

Jornal da Unicamp

Campinas, setembro de 2001 - ANO XV - Nº 166 - DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Você pode me explicar?

Aquele pesquisador que não encontra tempo ou vontade para sair academia, não sentiu o prazer de ver uma menina de 12 anos chegar, sozinha, ao estande do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, apontar para os equipamentos e cartazes expostos, e se dirigir singelamente ao monitor: "Você pode me explicar?". A Cientec 2001 – Mostra de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento, trouxe para o campus da Unicamp perto de 70 mil pessoas. Um número impressionante de alunos do infantil ao segundo grau durante os dias de semana, e de famílias inteiras nas noites, sábados e domingos. As onze instituições de ensino e pesquisa de Campinas e região, que se propuseram a apresentar sua produção, puderam comprovar que temos uma população ávida por conhecimento, esperando apenas por quem lhe transmita o saber produzido nos campi e laboratórios. Apesar das limitações de tempo e de espaço, o Jornal da Unicamp traz nesta edição especial um apanhado da Mostra aberta ao público e de tudo o que pautou o Fórum de Debates. Um show de Ciência e Tecnologia, que a sociedade aplaudiu.



COBERTURA ESPECIAL DA CIENTEC 2001

TEXTOS

Álvaro Kassab
Antônio Roberto Fava
Antônio Scarpinetti
Carlos Lemes Pereira
Carlos Tidei
João Maurício da Rosa
Luiz Sugimoto
Manoel Alves Filho
Raquel Carmo dos Santos
Roberto Costa
Tatiana Fávaro
Wanda Jorge

FOTOS

Antoninho Perri
Neldo Cantanti
Dário Crispim

EDIÇÃO DE ARTE

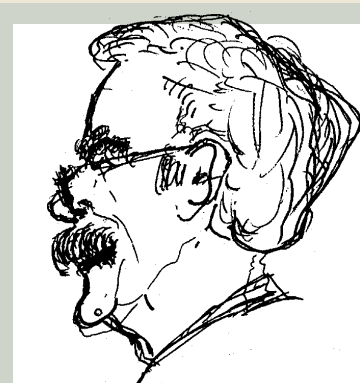
Oséas de Magalhães



CARLOS FRANCHI

Para quem conheceu
e para quem
não teve a chance

Caderno Temático





O grande evento da Ciência

Durante dez dias, 70 mil pessoas puderam conhecer os projetos mais avançados desenvolvidos por onze instituições de ensino e pesquisa da região, num evento inédito na América Latina e cuja importância tende a crescer e se consolidar em poucos anos. Se o objetivo da Cientec 2001 era levar a produção científica até a sociedade, a proposta foi cumprida integralmente.

O Jornal da Unicamp não perderia a oportunidade de registrar a exposição de tanto conhecimento em um único espaço, e da maneira menos superficial que as circunstâncias permitissem, apesar da enorme quantidade de projetos temáticos e de sessões de debate apresentados simultaneamente. São 44 páginas, trazendo praticamente tudo o que girou em torno de três eixos: Vida e Saúde, Tecnologia e Ambiente.

Nesta edição especial somos levados a abordar, também, um acontecimento que abalou Campinas: o assassinato do prefeito Antônio da Costa Santos, na noite de 10 de setembro. Figura central na concretização de várias parcerias entre Prefeitura e Unicamp, Toninho, ele mesmo um acadêmico, acreditava piamente na importância do envolvimento mais direto de cientistas de todas as áreas com as questões públicas. A perda desse parceiro é comentada pelo reitor Hernando Tavares em artigo nesta página.

Toninho participou da cerimônia de abertura da Cientec e, no dia seguinte, foi um dos palestrantes do módulo sobre "Regiões Metropolitanas". Na ocasião, prometeu ao jornalista Manuel Alves Filho um artigo complementar sobre o assunto. O texto enviado pelo prefeito está na página 3.



A perda de um parceiro

HERMANO TAVARES*

Os sentimentos de pesar e indignação da população campineira pela morte brutal do prefeito Antônio da Costa Santos são compartilhados pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). A comunidade universitária tem expressado, por meio de iniciativas individuais, o seu repúdio à violência perpetrada contra a sociedade na figura do prefeito. A Unicamp, de forma muito particular, lamenta ainda a perda de um parceiro importante na condução de projetos na área social, segredo com o qual o governo municipal e a própria Universidade estão firmemente comprometidos e afinados.

A história tem registrado episódios nos quais alguns sacrificam a própria vida para construir uma sociedade melhor e mais igualitária. O assassinato do prefeito de Campinas inscreve-se neste capítulo. O crime mostrou a faceta visível do mundo violento construído na cidade, realidade esta que Toninho, como todos o conhecíamos, estava empenhado em mudar. A Unicamp, parceira da Prefeitura em várias iniciativas nesta direção, é testemunha da profissão de fé levada a cabo por ele.

Assim que assumiu a Administração Municipal, uma das primeiras medidas tomadas pelo prefeito, logo em 8 de janeiro deste ano, foi procurar a Unicamp para estreitar o relacionamen-



to entre as duas instituições. A grande preocupação de Toninho, cuja carreira sempre esteve ligada à academia, era desenvolver programas cooperados sobretudo na área social. Ele próprio fez questão de acompanhar pessoalmente algumas discussões e propor idéias.

Graças à sua determinação, a Unicamp teve a oportunidade de firmar algumas parcerias com a Prefeitura. A mais recente, assinada no último dia 9 de setembro, foi o lançamento da Incubadora Unicamp de Cooperativas Populares, iniciativa da Pró-Reitoria de Extensão da Universidade apoiada pela Secretaria de Governo Muni-

pal. Além desta experiência, Prefeitura e Unicamp também se uniram para conduzir um programa para a formação e manutenção da Orquestra Sinfônica de Campinas.

Novas ações conjuntas, como a capacitação de professores da Fundação Municipal de Educação Comunitária (Furec), controle de qualidade da merenda escolar, isolamento térmico de moradias ocupadas por famílias de baixa renda e implementação de um programa de saúde da família, entre outras, também estão sendo discutidas e certamente deverão trazer benefícios significativos para a comunidade.

Embora tenha sido curto, o período em que Toninho permaneceu à frente da Prefeitura demonstrou a clara determinação em promover a cidade e sua gente. Foi marcado pela certeza de que os projetos já assinados e aqueles que ainda estão sendo elaborados pela Administração Municipal e a Universidade não serão paralisados. Mais do que cumprir sua obrigação como escola pública, a Unicamp se sentirá honrada em colaborar para que os ideais de uma sociedade mais justa e fraterna externados por Toninho possam ser concretizados.

Finalmente, a Unicamp compartilha com a família a dor sentida pela inestimável perda de Toninho. A sua morte trouxe uma enorme lacuna para a vida pública e para a academia. Mas a bola que tirou a vida do prefeito não será capaz de apagar da memória dos cidadãos campineiros a imagem de um homem que trabalhou até o último momento pelo bem-estar do povo.

*Hernando Tavares é reitor da Unicamp

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

Reitor Hernando Tavares. Vice-reitor Fernando Galembeck. Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário Alvaro Crósta. Pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários Roberto Teixeira Mendes. Pró-reitor de Pesquisa Ivan Emílio Chambouleyron. Pró-reitor de Pós-Graduação José Cláudio Geromel. Pró-reitor de Graduação Angelo Luiz Cortelazzo.

Elaborado pela Assessoria de Imprensa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Periodicidade mensal. Correspondência e sugestões Cidade Universitária "Zeferino Vaz", CEP 13081-970, Campinas-SP. Telefones (0xx19) 3788-7865, 3788-7183, 3788-8404. Fax (0xx19) 3289-3848. Homepage <http://www.unicamp.br/imprensa>. E-mail imprensa@obelix.unicamp.br. Editores Luiz Sugimoto, Álvaro Kassab e Manuel Alves Filho. Redatores Raquel do Carmo Santos, Roberto Costa, Antônio Roberto Fava, Isabel Gardenal e Maria Alice da Cruz. Fotografia Antoninho Perri, Neldo Cantanti e Dário Crispim. Edição de Arte Oséas de Magalhães. Diagramação Dário Mendes Crispim e Flávia Di Ferdinando. Colaboradores nesta edição Carlos Lemes Pereira, Carlos Tidei, Tatiana Fávoro, João Maurício da Rosa, Wanda Jorge e Antônio Scarpa. Ilustrações Félix e Luís Carlos Paulo Silva. Serviços Técnicos Dulcinéia B. de Souza e Edison Lara de Almeida. Impressão ArtPrinter Gráficos & Editores.: (11) 6947-2177. Publicidade JCPR Publicidade e Propaganda: (19) 3239-0962



REGIÕES METROPOLITANAS

Campinas integra a Rede Mercocidades

O intuito é repensar o conceito tradicional de metrópole e o papel das grandes cidades em áreas de conurbação

ANTÔNIO DA COSTA SANTOS

Entre os dias 3 e 4 de setembro, estive na cidade de Valparaíso, Chile, para participar da 7ª Assembleia Geral da Rede Mercocidades, assinando termo de compromisso para Campinas integrá-la. Esta rede é formada por cidades de países integrantes do Mercosul há seis anos, sendo que existe a possibilidade de integração com municípios de outros países latino-americanos.

Com esta nova iniciativa, também pioneira na Região Metropolitana de Campinas (RMC), o governo municipal continua trabalhando, como vem fazendo desde o início deste ano, para o sucesso dessa região. Essa disposição vem sendo buscada por meio de ações suprapartidárias e intermunicipais para trocar disputas políticas e formar consenso para o sucesso da RMC. Preconiza-se também a cooperação multilateral entre os 19 prefeitos e o governo do Estado de São Paulo para permitir consistência e inovação na definição de uma política de desenvolvimento econômico e urbano regional.

Nesse sentido, o governo de Campinas: I) firmou convênio com a Fecamp para elaborar, inclusive, análise econômico-financeira do potencial de desenvolvimento da RMC, que ajudará na construção de gestão urbana planejada estrategicamente; e II) promoveu em 24-08-01 um ato público suprapartidário e intermunicipal contra a perda de titularidade municipal sobre saneamento ambiental e pela maior liberação de recursos da União, do Estado, do BNDES e da Caixa Econômica Federal para expandir as obras de tratamento de esgoto, destacando o Rio Atibaia e as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Esta disposição responsável de consolidar a RMC com sucesso está sendo reafirmada com a integração de Campinas na Rede Mercocidades. O intuito é repensar o conceito tradicional de metrópole e o papel das grandes cidades em áreas de conurbação e com interdependência de problemas socioeconômicos complexos para definir a participação de Campinas na consolidação da RMC.

O objetivo da Rede Mercocidades é impulsionar a cooperação multilateral entre prefeitos nas soluções de problemas análogos. Pretende ajudar na definição de estratégias de desenvolvimento econômico e urbano que promovam a integração entre cidades latino-americanas, preservando-se a autonomia e a identidade de cada uma delas diante dos blocos econômicos, especialmente Nafta, Mercosul, Alca, e das negociações recentes entre Mercosul e Bloco Europeu.

Estes contextos econômico e institucional, sobre os quais se buscam implementar políticas de desenvolvimento econômico e urbano regional, exigem novos paradigmas de gestão urbana que considerem, por exemplo, novas funções na prestação de serviços, novas demandas por infraestrutura urbana, novas competências relacionadas ao desenvolvimento econômico, social, cultural e novas formas de inserção das cidades no âmbito regional e internacional.

Centro polarizador – A concepção tradicional de metrópole, que tem nas grandes cidades o centro polarizador e irradiador do desenvolvimento econômico e da organização do espaço urbano, não foi suficiente para resolver problemas semelhantes aos vividos hoje em nossa região, sobretudo diante da introdução de novas tecnologias no padrão de industrialização da Segunda Revolução Industrial, acompanhadas por mudanças contemporâneas (países reunidos em blocos econômicos e mercado mundial de capitais).

Por isso, a produção industrial tornou-se mais fragmentada e permitiu novas formas de organização do espaço, ultrapassando os limites de países, metrópoles e grandes cidades, possibilitando o crescimento dos setores de servi-



Acima, a Unicamp com a cidade ao fundo: centro polarizador

Antônio da Costa Santos na Cientec: repensando o conceito de metrópole

ço e de comércio. Assim, houve modificações nos papéis das grandes cidades e na gestão de política urbana em regiões metropolitanas, como também nos critérios de localização industrial porque decisões empresariais podem ser tomadas em bolsas de valores do centro ou da periferia do capitalismo.

Essas razões justificam a substituição de disputas políticas e ações isoladas de prefeitos pela cooperação multilateral para criar as melhores alternativas técnicas, socioeconômicas e ambientais consubstanciadas num planejamento estratégico, considerando-se que, embora cada cidade tenha seus principais problemas, alguns são comuns aos vários municípios e permitem ações compartilhadas por meio de uma política de desenvolvimento econômico e urbano regional.

Ajuda da ciência – A cooperação multilateral deve contar ainda com especialistas em diferentes áreas da ciência e com ampla participação da sociedade civil organizada nas câmaras temáticas, que serão constituídas pelo Conselho de Desenvolvimento da RMC de forma interdisciplinar para subsidiar na definição de estratégias de desenvolvimento.

A política de desenvolvimento econômico e urbano regional deve ser compatível com a caracterização e a estrutura da rede de cidades da RMC, visando: I) aprofundar o potencial local de desenvolvimento e compensar dificuldades diante das especificidades de cada município; II) transformar a infra-

estrutura existente para corrigir distorções da ocupação e uso do solo urbano desordenados e redistribuir no espaço, de forma racional, a localização e o funcionamento da produção, comércio e serviços; e III) captar recursos federais, estaduais e internacionais para viabilizar projetos e concretizar soluções compartilhadas por meio de parcerias e consórcios intermunicipais, bilaterais ou multilaterais.

As iniciativas do governo municipal para buscar o sucesso da RMC contrastam com as disputas políticas pelo comando do Conselho de Desenvolvimento entre parte dos prefeitos; e também quanto à posição pública do Governo do Estado de São Paulo sobre a criação da Autarquia e do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano, que será essencial para implementar planejamento estratégico. A disputa política é uma forma limitada de tratar a RMC, principalmente considerando-se que a Lei Complementar 870, que a criou, não contempla os novos papéis das cidades em regiões metrópoles diante das mudanças no mundo contemporâneo.

Situação grave – Considere-se ainda a grave situação do poder público no país diante da instabilidade econômica dos anos 80 e da política neoliberal nos anos 90. Na RMC seus efeitos foram: dívidas elevadas, sendo a de Campinas a maior da região (cerca de R\$ 1,6 bilhão); fragilização das políticas públicas e das condições de manutenção do espaço urbano; dissimulação da guerra fiscal, que permitiu evasão de recursos sem diminuir o desemprego; e privatizações do sistema ferroviário, dos serviços de manutenção das rodovias – resultando na multiplicação de praças de pedágios, que foram majorados – e dos serviços de distribuição de energia, que passa por uma crise devido à redução de investimentos públicos para ampliar a geração.

Por tudo isso, o governo de Campinas sugeriu consenso em torno de uma terceira candidatura, que não, necessariamente, deva ser a do prefeito de Campinas, mas que também pode vir a ser a de um representante do próprio Governo do Estado de São Paulo no Conselho de Desenvolvimento, como preconiza a Lei Complementar 870. Neste momento significa trocar disputa política pela concepção suprapartidária e intermunicipal, colocando a RMC acima de interesses imediatos para permitir seu sucesso no futuro.



REGIÕES METROPOLITANAS

A hora de cooperar

O objetivo é fazer com que a Região Metropolitana de Campinas dê certo



Jurandir Fernandes (esq.) e Renato Simões (acima): buscando formas de incluir a sociedade na discussão da RMC



Romeu Santini, Sidnei Beraldo (acima) e José Machado (dir.): problemas comuns em transporte, saneamento, habitação e violência



Desafios para a classe política

A preocupação com a forma de participação da sociedade civil e do Legislativo estadual e municipal na definição dos rumos da Região Metropolitana de Campinas (RAC) norteou os debates em torno do tema “Modelos de Funcionamento para o Sistema Legislativo”. Segundo o deputado Renato Simões (PT), o Brasil tem uma “triste experiência” na constituição de regiões metropolitanas. “Normalmente, são estruturas verticais que não contam com a inserção da sociedade”, criticou.

O parlamentar propõe a criação de um Conselho Metropolitano tripartite, formado por representantes do Estado, municípios e sociedade organizada. Simões ressaltou também a importância da elaboração de um plano plurianual de investimentos e o estabelecimento de um “canal de diálogo” entre os planos diretores das cidades que compõem a RMC, de modo a evitar divergências entre eles. O deputado reservou uma crítica especial ao governo do Estado, que não estaria se empenhando para que a nova instância político-administrativa vigorasse de fato.

Ao contrário do colega de Assembléia, o deputado Sidnei Beraldo (PSDB) manifestou uma visão mais otimista em relação à RMC. De acordo com ele, a região tem uma representatividade política e econômica muito forte e pode se beneficiar das experiências anteriores. O tucano também fez questão de destacar que vereadores e deputados têm papel importante no processo de consolidação da Região Metropolitana. De acordo com ele, a classe política terá de deixar de pensar nos aspectos meramente locais para levar em consideração as necessidades do conjunto dos municípios. “O enfrentamento de questões como o lixo, transporte, saúde e meio ambiente deve ter um caráter cooperativo”, considerou.

Romeu Santini (PSDB), presidente da Câmara de Campinas, foi outro a sublinhar o aspecto cooperativo. “Agora, mais do que nunca, temos de pensar regionalmente, respeitando sempre a autonomia de cada município”. Santini reforçou as críticas quanto à morosidade do Estado. “A RMC está atrasada. Até agora, o único ato concreto foi a nomeação do Jurandir Fernandes”, afirmou, referindo-se ao ex-pró-reitor de Desenvolvimento Universitário da Unicamp, que tomou posse recentemente como secretário estadual de Transportes Metropolitanos.

Ponto pacífico – Jurandir Fernandes, por sua vez, negou que o governo do Estado esteja retardando a consolidação da RMC. Encarregado pelo governador Geraldo Alckmin (PSDB) de conduzir o processo, afirmou que tem mantido contatos com prefeitos e vereadores dos 19 municípios para ouvir sugestões, críticas e pleitos. Ele também garantiu que a minuta do regimento do Conselho Deliberativo da RMC está sendo concluída e logo será levada à discussão.

“Minha intenção é acelerar isso ao máximo possível, sem prejuízo do debate”, assegurou. O secretário tranquilizou os parlamentares e a plateia no que se refere à participação do Legislativo – municipal e estadual – e da sociedade civil no Conselho Consultivo. “Isso é ponto pacífico”. Fernandes revelou que a sua pasta já está analisando projetos de interesse da região, como a construção de um corredor de ônibus ligando as cidades de Sumaré, Hortolândia e Campinas.

A idéia é envolver a iniciativa privada no empreendimento. De acordo com Fernandes, a ligação rodoviária traz vantagens sobre o sistema ferroviário. Enquanto um ônibus articulado custa R\$ 100 mil, uma composição não sai por menos de R\$ 1,2 milhão. Além disso, explicou, com os ônibus é possível garantir uma frequência (chegada e partida) muito maior. O secretário afirmou ainda que o projeto também pode absorver parte dos lotações que operam irregularmente para fazer a alimentação do sistema.

A cooperação entre os prefeitos dos 19 municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas (RMC) é indispensável para o sucesso da nova instância político-administrativa. A avaliação foi feita pelos prefeitos de Campinas, Antônio da Costa Santos, e de Piracicaba, José Machado, ambos do Partido dos Trabalhadores, durante o Fórum de Debates da Cientec 2001. De acordo com eles, que participaram do módulo “Planejamento urbano, meio ambiente e qualidade de vida”, a disputa política e o objetivo eleitoral devem ser substituídos pela concepção suprapartidária, de modo a permitir que haja consistência e inovação nas decisões de interesse comum às cidades que integram a RMC.

Ao falar sobre os inúmeros problemas que a Região Metropolitana deve enfrentar, o prefeito de Campinas fez um questionamento à plateia. Ele desafiou alguém a citar uma das doze regiões metropolitanas brasileiras já constituídas que tenha dado certo. Segundo Costa Santos, os erros anteriores não podem ser repetidos. Campinas, lembrou, tem a sua elevada capacidade de desenvolvimento econômico acompanhada por uma complexa exclusão social. “Temos de evitar que as distorções geradas pela dicotomia entre riqueza e pobreza não se manifestem nos demais municípios”.

Costa Santos ressaltou que Campinas, a despeito de ser o município com maior dívida financeira da RMC (cerca de R\$ 1,5 bilhão), tem feito sua parte para impulsionar o desenvolvimento global da região. Entre outras medidas, o prefeito citou a iniciativa pioneira de inscrever na Lei de Diretrizes Orçamentárias uma emenda relativa à Região Metropolitana. “Esta disposição contrasta com as disputas políticas pelo comando do Conselho de Desenvolvimento e com a posição pública do governo do Estado em relação à criação da Autarquia e do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano. Eles são mecanismos importantes para a implementação do planejamento estratégico e a gestão dos problemas urbanos”, afirmou.

Piracicaba – Embora a sua cidade não integre a RMC, o prefeito de Piracicaba também defendeu a necessidade da execução de um planejamento estratégico participativo, calcado na Agenda 21, que é o compromisso voluntário dos países que participaram da Conferência Mundial sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, em 1992, no Rio de Janeiro. Conforme José Machado, “a



Antônio da Costa Santos: cooperação entre prefeitos é fundamental

encrenca regional já está instalada” nesta faixa do Estado. Entenda-se por encrenca os problemas decorrentes da conurbação acelerada e da sobreposição dramática de questões ligadas ao transporte, saneamento, habitação, violência, poluição, entre outros.

Machado reforçou, ainda, a idéia de um pacto entre as forças políticas e os variados segmentos da sociedade civil da região pela conquista do que ele classificou de “uma nova percepção acerca do desenvolvimento sócio-econômico regional”. A questão central, na sua visão, “é inverter a relação hegemônica do interesse privado sobre o público, fortalecendo a autonomia municipal”. Ele usou o conflito da água para exemplificar o seu pensamento. De acordo com ele, o pacto regional passa pela criação de mecanismos como a cobrança pelo uso da água. E defendeu que os municípios localizados na cabeceira da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Capivari sejam considerados “produtores de água”. Assim, essas localidades poderiam ser compensadas por estarem impedidas de crescer economicamente por força das restrições ambientais.

Ainda em relação a esse assunto, o prefeito de Piracicaba fez um apelo ao reitor da Unicamp, Hermano Tavares, que acompanhou o debate, para que a Universidade ajude a desenvolver algum instrumento compensatório para as cidades “produtoras de água”. Tavares respondeu que a instituição estará à disposição dos prefeitos para colaborar no que for possível.



SEGURANÇA



Eliezer de Oliveira, do NEE: características de motim

Os novos atores da violência

Organizações criminosas querem sentar-se à mesa de negociação e policiais usam suas armas para ocupar quartéis

Para o desespero de quem julgava que a crise de segurança pública no Brasil já tinha atingido um ponto de saturação, a sociedade e as autoridades passaram a enfrentar, recentemente, desafios qualitativamente superiores àqueles que a criminalidade convencional vinha impondo. Ainda sem fôlego para reagir ao narcotráfico, ao forte esquema de roubos de cargas, à onda de seqüestros e mesmo aos episódios mais “rasteiros” da violência, que pipocam nas esquinas de nossas casas, nos vemos às voltas com organizações que, fomentadas pelo descontrole das condições prisionais, mutaram para algo próximo à condição de atores políticos, mobilizados e poderosos a ponto de exigirem sentar-se à mesa de negociações do establishment e lançar suas reivindicações. E, estarecidos, assistimos a greves de policiais, armados e capazes de ocupar quartéis, num movimento com todas as características de motim.



Essa análise, com conteúdo de alerta, foi feita pelo cientista político Eliezer Rizzo de Oliveira, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) e do Núcleo de Estudos Estratégicos da Unicamp, que abriu o módulo de debates sobre segurança na Cientec 2001. Lembrando que a segurança pública “pode ser considerada um sistema, no qual os indivíduos e as estruturas se inter-relacionam, como atores políticos”, o especialista frisou que tal complexidade é descredenciadora

Telles Sampaio, juiz:
“Escolha da Unicamp foi estratégia”

da abordagem simplista dos problemas no setor como uma mera guerra entre “mocinhos e bandidos”.

Esta multiplicidade – tanto dos focos como dos alvos das demandas – leva estudos mais avançados, como nos Estados Unidos, por exemplo, a conceituar o Estado como “muito mais do que simplesmente o governo”. Rizzo de Oliveira não esconde sua preocupação com “a forma imprevidente” pela qual o governo FHC está tendendo a equacionar a crise deflagrada por associações de policiais – no caso, outro grupo de “atores políticos”, em sua concepção. “Em que pese todos os acertos desse governo, é temerário o fato de estar cedendo a pressões que, em última análise, podem representar o risco de colocar novamente em ação a Justiça Militar, décadas após o País ter superado o período de exceção”, lamenta.

O cientista se refere à medida provisória que atribui poder de polícia ao Exército, ante a deflagração de movimentos grevistas por parte das corporações legalmente constituídas para esse fim. “Nos casos extremos, onde seriam detidos e presos os policiais rebeldes? Quem os julgaria?”, questiona o pesquisador. E faz uma observação inquietante: “Ao contrário da situação conjuntural que desembocou na ditadura dos anos 60/70, dessa vez o risco da militarização dos instrumentos de segurança pública não passa pela imposição dos setores militares em si, mas de um governo democraticamente eleito”.

Embora enfoque os novos desafios da segurança numa esfera mais macro, é nas cada vez mais consolidadas regiões metropolitanas que o cientista vislumbra algumas saídas viáveis: “Esse tipo de organização administrativa e social também exerce o papel de ator político e, em suas demandas, traduz propostas bem aceitáveis, tais como a coordenação e cooperação dos gestores e instrumentos de segurança; a cooperação também no plano das organizações da sociedade civil, e – não poderia faltar – no plano dos direitos humanos”.

Rizzo de Oliveira destaca, por fim, outra instância importante de discussão e equacionamento conjunto dos problemas: as universidades. Estas tomam muitas iniciativas mas também devem ser pressionadas a acolher a temática da segurança pública: “Pressionem, que a consciência já existe”, apela, ao concluir.



Torres, diretor do Fórum: impunidade

Unicamp tem presença ativa no Conselho de Segurança

No caso de Campinas, pelo menos, a inclusão da comunidade acadêmica na formulação de políticas para a segurança pública já é uma realidade. A Unicamp tem participação ativa no Conselho Municipal de Segurança, dentro de um formato que, por decisão do próprio prefeito Antônio da Costa Santos (PT), confere o aspecto decisório às representações dos diversos setores da comunidade, reservando aos poderes Executivo e Legislativo locais muito mais o papel de “aconselhados”, literalmente.

Juiz aposentado e ex-secretário em Campinas de Negócios Jurídicos e de Administração em diferentes gestões, Roberto Telles Sampaio foi um dos principais formuladores do programa de segurança do atual governo municipal. Ele diz reconhecer que, com a estrutura adotada para o CMS, “a cidade ganhou, pelo fato de contar com um organismo dotado de independência para fazer exigências”. No entanto, não deixa de ressaltar que considera “paradoxal” esse afastamento da Prefeitura e da Câmara de Vereadores do centro de decisões.



Caramaschi: políticas sociais para a paz

Pelo apaziguamento efetivo

Os debates sobre segurança envolveram diversas outras figuras públicas ligadas à questão. O secretário municipal de Cooperação nos Assuntos de Segurança Pública, Péricles Caramaschi, deixou claro que o apaziguamento efetivo da violência em Campinas só se dará em níveis satisfatórios com a adoção e continuidade de políticas sociais.

Para o diretor do Fórum de Campinas, o juiz José Henrique Rodrigues Torres, quando se clama contra a “impunidade” como um fator de recrudescimento da criminalidade, os cidadãos devem se conscientizar que, “bem

mais do que jurídicas, as chamadas brechas na legislação são de ordem política, distorção que precisa ser eliminada”.

Enza Mattar, do Centro Regional de Atenção aos Maus-tratos na Infância (Crami), defendeu a criação de programas sociais voltados para a prevenção e combate à desestruturação familiar. As raízes sociais da violência urbana também deram o tom dos pronunciamentos da presidente do Conselho Municipal de Direitos da Criança e do Adolescente, Maria Helena Novaes Rodriguez, e do presidente do Conselho de Segurança (Conseg) da Vila Industrial,

Cláudio Ferrari.

O comandante regional da PM, coronel Reynaldo Pinheiro Silva, e o delegado-assistente da Deinter-2, Wilson Lavorenti, expuseram os programas que visam modernizar e otimizar o policiamento preventivo e as técnicas de apuração de crimes. Também debateram políticos, como o deputado estadual Carlos Sampaio e a vereadora (e delegada licenciada) Teresinha de Carvalho Alberich, ambos do PSDB.



POPULAÇÃO E VIDA

Clichês da xenofobia

Apesar da intolerância contra o migrante, ele não merece ser o bode expiatório pelo desemprego



Cunha, do Nepo: "O migrante é mostrado como culpado pelo desemprego"



Barelli, secretário de Emprego: transformações no aparelho produtivo

Os migrantes estão longe de ser os vilões das regiões metropolitanas, conforme pregam os clichês da xenofobia, da intolerância e do discurso político. Esse é o eixo central da pesquisa feita pelo sociólogo José Marcos Pinto da Cunha, do Núcleo de Estudos da População (Nepo) e por Cláudio Dedecca, professor do Instituto de Economia (IE) da Unicamp. Os números do levantamento, revelados por Cunha durante o debate "Migrações e Emprego nas Regiões Metropolitanas", durante a Cientec, questionam claramente a posição corrente e comprovam que a questão é muito mais complexa, sobretudo no que diz respeito ao papel do migrante no mercado de trabalho.

"A tendência é sempre mostrar, inclusive na região de Campinas, que um dos culpados pelo desemprego é o migrante. No Nepo, tentamos esclarecer que a migração não é o motivo, mas sim o resultado do conjunto de desigualdades e desencontros que ocorrem na sociedade", alertou Cunha, já no início de sua apresentação.

O trabalho não fecha os olhos para as saídas de grandes contingentes de migrantes das regiões metropolitanas, sobretudo da Grande São Paulo, mas leva em conta, segundo o pesquisador, o "fetiche" que a metrópole ainda desperta naqueles que ficam seduzidos com a promessa de uma vida melhor. Cunha Pinto lembra que a migração de retorno não significa necessariamente a perda de atração, mas sim a incapacidade de retenção e inserção da população, fenômeno diferente do registrado nos anos 60 e 70, época em que grandes grupos de pessoas de outros Estados desembarcaram em São Paulo em busca do eldorado.

Segundo Cunha, a "grande profissão de fé" desse trabalho é que o migrante não pode ser considerado o bode expiatório. O levantamento revela que as taxas de crescimento do desemprego na Grande São Paulo da população migrante recente são de 1% ao ano, enquanto no caso da população não-migrante está em 8% ao ano, comprovando que a falta de contrato na cartei-

ra de trabalho está afetando muito mais a população não-migrante do que aqueles que vêm de fora, particularmente os recém-chegados.

A pesquisa mostra ainda que o aumento da disponibilidade da força de trabalho metropolitana, nos anos 90, não pode ser atribuído ao migrante, invariavelmente acusado de "empurrar" a oferta no mercado. "Revela também que, se por um lado constatamos que os migrantes recentes estão desempregados em maior número em termos percentuais – em 92, eles eram 11%, contra 6,5% dos não-migrantes –, a gente olha para 1998 e eles continuam estabilizados (12%), enquanto entre os não-migrantes esse desemprego cresce (quase 10%)", pondera Cunha. Os números não deixam dúvidas de que o crescimento do desemprego se dá muito mais entre os não-migrantes.

Piores lugares – O levantamento mostra ainda de se inserem os migrantes: invariavelmente nas piores posições no mercado de trabalho e da estrutura ocupacional da região metropolitana. Não é à-toa que o fenômeno coincide, por exemplo, com aqueles verificados nos estudos feitos sobre imigração internacional. São empregos, conforme observa Cunha, dos quais a população nativa quer distância. "A menor possibilidade de os migrantes se manterem desempregados, por várias condições, faz com que eles se submetam a todos os tipos de tarefas".

O sociólogo conclui que, embora o ritmo do crescimento demográfico na região metropolitana tenha diminuído, as grandes cidades ainda são a maior porta de entrada dos migrantes interestaduais no território paulista. A continuidade da migração nordestina, a redução da mineira e da paranaense, e o aumento do retorno são, na verdade, as novas faces da configuração regional.

Normalmente a visão preconceituosa sobre os efeitos da migração no mercado de trabalho subestima a importância do fenômeno migratório na constituição da força de trabalho, pondera Cunha. "Todos os dados mostram que a migração, particularmente a recente, não parece ser a responsável pelos problemas de desemprego na região metropolitana. A migração tem um impacto muito pequeno nesse contexto. Além disso, a inserção do migrante é sempre mais precária, com níveis de proteção muito baixos", observa Cunha.

Rede de proteção para quem quer trabalhar

O agravamento da situação do desemprego tem a ver com as transformações do aparelho produtivo e da inadequação da força de trabalho para a nova realidade das empresas, mas está muito mais relacionado com as baixas taxas de crescimento da economia. O diagnóstico foi feito no debate "Migrações e Emprego nas Regiões Metropolitanas", durante a Cientec, pelo economista Walter Barelli, secretário de Emprego e Relações de Trabalho do Estado de São Paulo.

Para Barelli, o atual cenário "reforça a impetuosidade de um sis-

tema público de emprego, composto de um conjunto de políticas que consigam não só refletir as realidades multifacetadas e a heterogeneidade do nosso mercado de trabalho, mas que se constituam numa rede de proteção e de promoção do indivíduo que queira trabalhar".

Apesar de afirmar que ainda faltam elementos para que seja feita uma avaliação mais precisa dos efeitos e impactos das mudanças ocorridas na década de 90, no movimento de redefinição das atividades econômicas, na geração de oportunidades e nos movimentos migra-

tórios, Barelli diz ter algumas pistas.

Para o secretário, os impactos das novas tecnologias e das novas formas de organização do trabalho foram grandes para o desenho de um novo cenário no país. Barelli acrescentou a esses fatores a abertura da economia, as privatizações e a intensificação do processo de desconcentração da atividade da atividade industrial.

Com base nas pesquisas domiciliares anuais (PNAD's), Barelli citou alguns exemplos dessa nova configuração. Tomando-se como base 10 Estados e suas respectivas regiões metropolitanas e comparan-

do-se as PNAD's de 1992 e 1999, Belo Horizonte, Curitiba e Salvador apresentaram os melhores desempenhos.

Na região metropolitana de Belo Horizonte, a PEA (População Economicamente Ativa) aumentou em 26,1% entre 1992 e 1999. Em Curitiba, essa variação foi de 32,9%, enquanto em Salvador o aumento foi de 30,4%. Barelli citou como contraponto do mesmo período pesquisado, a PEA das regiões metropolitanas de São Paulo (15,4%), Rio de Janeiro (8,6%), Porto Alegre (10,8%) e Belém (4,7%).



POPULAÇÃO E VIDA

A onda jovem

Aumento do contingente juvenil derruba outro mito e é o novo problema demográfico brasileiro

A atual configuração demográfica brasileira, com menos crianças e uma população mais numerosa na faixa acima dos 60 anos, expõe o que vem sendo chamado pelos demógrafos de “onda jovem”. O fenômeno, que coloca um imenso contingente juvenil pronto para ingressar no mercado de trabalho, vai provocar demandas crescentes nos setores produtivos. Na avaliação da demógrafa Rosana Baeninger, do Núcleo de Estudos da População (Nepo) da Unicamp, o final do século 20 mostrou muitas surpresas no que diz respeito à população. “Nós convivemos durante todo o século com altas taxas de crescimento, mas na virada do milênio tivemos muitas novidades”, explica.

Uma delas é a taxa de crescimento ter ficado, na década de 90, na faixa de 1,6% no país e de menos de 1% na cidade de São Paulo. Rosana, que falou na Cientec sobre “Migrações e Emprego nas Regiões Metropolitanas”, acredita que essa realidade é resultado de um longo processo de transformação do Brasil. A demógrafa apontou aspectos do crescimento populacional nas regiões metropolitanas que ajudaram a desfazer mitos que vinham sendo trabalhados principalmente a partir dos anos 70. A década produziria três mitos, segundo Rosana.

O primeiro deles, que teve início nos anos 60, se refere às altas taxas de crescimento da população em razão, sobretudo, da queda da mortalidade e da elevada taxa de fecundidade. O grande número de filhos por mulher fez com que o país crescesse à taxa de 3% ao ano. Esse crescimento projetado a partir dos anos 70 daria ao Brasil, nos anos 90, cerca de 250 milhões de habitantes, muito acima dos 170 milhões que temos hoje.

Passado o mito da explosão demográfica viria o mito da explosão urbana. Nos anos 70 consumaram-se os grandes deslocamentos de população da zona rural para as cidades, as chamadas migrações de longas distâncias, particularmente de nordestinos para a Grande São Paulo. Essa corrente levou à expectativa de que, no ano 2000, Rio de Janeiro e São Paulo estariam entre as maiores megalópoles do mundo. O que houve, na realidade, a partir dos anos 90, foi uma inflexão do crescimento da população metropolitana.

O terceiro mito que se configurava nos anos 70 é de que o Brasil era um país de população jovem, ou seja, por conta da taxa de fecundidade, teríamos crianças nascendo nas décadas subsequentes. Mas a virada do século vai revelar um crescimento diferente do que foi projetado, além de expor um novo desafio: o envelhecimento da população, sobretudo pela queda da fecundidade e pelo aumento da

esperança de vida. Esses dois fatores levam o país a entrar para a agenda obrigatória do envelhecimento populacional, sobretudo nas regiões metropolitanas.

Nessa configuração, com a base da pirâmide etária mais estreita, com menos crianças e uma população mais numerosa acima dos 60 anos, surge o que



Rosana, do Nepo: taxa de 1%

vem sendo chamado pelos demógrafos de “onda jovem”, justamente a faixa etária intermediária.

Menos filhos e vida longa

O Nepo hoje trabalha com menor espaço de fecundidade, de menos de dois filhos por mulher, principalmente em São Paulo, e com uma perspectiva de vida maior. Portanto, segundo a demógrafa Rosana Baeninger, o que define o crescimento maior ou menor de determinadas localidades ou configurações espaciais são os movimentos migratórios.

De acordo com a pesquisadora, os anos 70, 80 e 90 se configuraram de distintas formas. Na última década, por exemplo, a migração foi predominantemente de áreas urbanas para áreas urbanas.



Movimento no centro de Campinas: novas surpresas na configuração demográfica

Nos anos 70, a região metropolitana de São Paulo absorvia mão-de-obra migrante, até por ser um paradigma da indústria naquele momento e porque as migrações estavam diretamente relacionadas à mobilidade social, num quadro diferente do atual. “A migração até ocorre, mas não há absorção de mão-de-obra, porque na maioria são pessoas de baixa renda e, portanto, sem qualificação para o mercado de trabalho”, avalia Rosana.

A partir dos anos 80, as regiões metropolitanas passaram a ter uma clara diminuição no ritmo de crescimento. Até os anos 70, a urbanização brasileira foi calcada nas migrações em direção às grandes cidades. Em primeiro lugar, houve o fluxo rural-urbano. Em segundo, o esgotamento das fronteiras agrícolas fazia com que esses migrantes também tivessem como destino as grandes concentrações metropolitanas.

O censo de 91, no entanto, revelou que a maior metrópole do país (São Paulo) crescia à taxa de 1% ao ano. “Isso, num primeiro momento, nos fez pensar que poderia se tratar de uma interrupção nos fluxos migratórios, principalmente por conta da crise econômica”. A análise caiu por terra quando os pesquisadores tiveram acesso ao censo, que revela os movimentos migratórios, evidenciando a região metropolitana de São Paulo continuava como grande pólo de atração de população, mas não mais de retenção desse contingente. Verificou-se que fluxos migratórios, sobretudo de Minas Gerais e Paraná, decresciam. Em contrapartida, o número de migrantes nordestinos para São Paulo ficou na casa de um milhão na década de 80.

O retorno ao interior

O fenômeno novo, no entanto, era a migração do retorno em todo o Estado de São Paulo. A pergunta era por que a capital paulista não conseguia mais abrigar seus migrantes, mesmo sendo ainda o maior centro financeiro do país? O fluxo de retorno para o Nordeste, por exemplo, alcançou volume próximo a 400 mil pessoas. Essa volta se deu, basicamente, para o interior dos Estados de origem.

Esse novo retrato da região metropolitana ganha reforço quando se trata de São Paulo em seu conjunto. Os fluxos migratórios da metrópole para o interior já haviam se iniciado nos anos 70, sobretudo em Campinas e Santos, passando nos anos 80 a todo o

Estado, que passou a receber a população vinda da metrópole.

Essas perdas estiveram vinculadas à descentralização do setor industrial. Com isso, novos cenários no interior paulista fizeram com que os migrantes que, em outras décadas teriam ido para a Capital, fossem absorvidos por regiões próximas ou por outros grandes centros. Nesse contexto, Campinas passa a ser o grande pólo de atração e onde começam a se configurar outras características da migração.

Rosana observa que, por mais que esse fluxo seja composto, em sua maioria, por população de baixa renda, a essas pessoas soma-se a mão-de-obra qualificada, composta por gerentes, administradores, professores etc.

Em segundo lugar, esse fluxo da metrópole para o interior não configura uma migração de retorno e sim de caráter metropolitano, depois comprovado pelos dados do censo. O próprio patamar urbano de outras regiões fez com que o interior de São

Paulo se consolidasse como área de retenção da população, até com maior intensidade do que a própria região metropolitana de São Paulo.

Em terceiro lugar, observa a demógrafa, também se pode verificar que, no fluxo metrópole-interior, cerca de 40 mil pessoas (mais da metade com curso superior) saíram do urbano para uma área oficialmente rural, na verdade condomínios.

As cidades “dormitórios”

Nessa redistribuição da população há um incipiente processo de desconcentração populacional, sobretudo em São Paulo. Por outro lado, explica Rosana Baeninger, surge também um novo formato, que vem configurando novas regiões metropolitanas e inúmeras aglomerações urbanas. Estudos recentes apontam que há pelo menos 63 aglomerações urbanas no país.

Um outro dado que vem se tornando cada vez mais relevante é que das regiões mais fortes e mais consolidadas – São Paulo, Campinas, São José dos Campos e Ribeirão Preto –, mais dinâmicas e que concentram maior capital, são de onde mais saem migrantes. Isso significa que aquelas áreas, onde a migração era um fator de pujança econômica, hoje não mais absorvem a população migrante, principalmente a de baixa renda.

Campinas, uma dessas áreas mais dinâmicas, não chegou ao esperado um milhão de habitantes porque a população do município é redistribuída em seu entorno. E esse processo, segundo Rosana Baeninger, vem ocorrendo em todas as regiões, indistintamente, contribuindo para tornar mais precárias as condições de vida da população. Esse fator aponta para uma redistribuição interna da população, na qual os municípios do entorno das regiões mais dinâmicas acabam restando maiores fluxos migratórios. Essas cidades nem sempre estão preparadas para receber esse contingente e muitas delas acabam se tornando “dormitórios”.

Para a pesquisadora do Nepo, os desafios que esse novo século traz, tanto para o entendimento das migrações como para o da urbanização, requerem planejamento em termos de regiões metropolitanas, mas também de concentrações e aglomerações não-metropolitanas. Assim, os pequenos municípios acabam tendo papel fundamental. O problema é que nem eles se dão conta de que estão entrando nessa nova dinâmica.



MOVIMENTOS SOCIAIS

A gente morre na BR-116

Diretora do Itesp esboça perfil do movimento social no campo em território paulista

Estado abre espaço aos movimentos sindicais



Tânia Andrade, diretora executiva do Itesp: "São Paulo não registra episódios como massacres, pancadarias e seqüestros"

A rodovia Régis Bittencourt (BR-116), que liga São Paulo a Curitiba, já foi conhecida como a "estrada da morte" por causa do grande número de acidentes de trânsito registrados em sua pista única e constantemente congestionada. Agora, com as obras de duplicação, bem avançadas, e a conseqüente valorização das terras, a morte ameaça se transferir para as margens da estrada, onde estão emergindo conflitos entre posseiros e especuladores imobiliários.

"Há um acirramento dos conflitos com os posseiros no Vale do Ribeira, que vai se tornando cada vez mais intenso, inclusive com tiroteios envolvendo os especuladores", alerta Tânia Andrade, diretora executiva do Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Itesp), órgão ligado à Secretaria de Justiça e Defesa da Cidadania do governo estadual.

Tânia falou, de forma contundente e clara, em uma palestra do Fórum de Debates da Cientec 2001 sobre "Movimento social no campo". Entenda-se, por movimento social, organizações da sociedade civil em busca de soluções para problemas que deveriam ser resolvidos pelo Estado.

O panorama no campo em São Paulo, segundo a diretora do Itesp, não se compara a estados como o Paraná, onde a luta pela terra chegou a gerar uma violência generalizada e com aval do governo. Por isso, a especialista já definiu pelo menos uma peculiaridade dos conflitos paulistas: "Embora menos violentos, podem ser considerados contínuos".

Mortes em conflitos de terra no Vale do Ribeira foram a marca da região nos anos 60. Mas, atualmente, de acordo com Tânia, é novidade em todo o Estado. "Não existem em São Paulo episódios como massacres, pancadarias ou seqüestros. Aqui, a principal forma de luta são os acampamentos às margens da estrada, nas proximidades da terra que o movimento pretende ocu-

par. É uma tática bem mais amena do que as invasões. Mas é contínua", compara.

O Itesp fez um levantamento sobre todos os acampamentos de sem-terra no Estado e concluiu que, até junho do ano passado, São Paulo possuía 58 áreas de barracas abrigando aproximadamente 6.100 famílias. Atualmente, segundo Tânia, são 5 mil famílias, uma redução obtida graças a alguns acordos efetivados com proprietários para o assentamento. "Trata-se de uma média constante".

Alguns desses acampamentos, segundo ela, são de famílias que já estiveram dentro da área invadida e depois recuaram esperando uma negociação. Outros acampados estão dentro de fazendas, ocupando pedaços que variam de 2 a 10 alqueires. "Estes conseguiram entendimentos com fazendeiros que desejam a desapropriação da terra para a reforma agrária", explica.

Quilombolas - Além do levantamento junto aos acampamentos, o Itesp fez um trabalho inédito sobre a questão dos quilombolas - descendentes de escravos que viviam ou vivem em quilombos e hoje estão sendo ameaçados de perder a terra para a indústria imobiliária. "Esta também é uma questão conflitante, com algumas características dos sem-terra", informa. "Nós pesquisamos e localizamos quilombos em Ubatuba, Ibiúna e Campolim, mais uma em praia do Litoral norte, todas conflitando com interesses imobiliários", adianta Tânia.

No caso de Ubatuba, o quilombo está ao lado de um condomínio à beira-mar. De acordo com a diretora do Itesp, metade das famílias já havia abandonado o local. A outra metade estava ameaçada, mas acionou seu instituto. "Entramos com um processo e bloqueamos o despejo", conta. Logo em seguida, a outra metade voltou e está acampada na praia, esperando o desfecho do litígio.

A deputada federal Luíza Erundina (PSB-SP) discorreu no mesmo evento que tratou de "Movimentos sociais", sobre a história da industrialização do eixo Rio-São Paulo, a metropolização e a inevitável atração da força de trabalho que depois se organizaria em sindicatos e nos movimentos sociais urbanos.

O movimento sindical, segundo ela, começa e termina no âmbito das relações entre capital e trabalho e tendo como palco nas fábricas. Já os movimentos sociais urbanos atingem diretamente ao governo. "As contradições geradas pelo processo de desenvolvimento capitalista remeteram contra seus próprios autores, centrados no Estado. Sem conseguir dar conta das demandas coletivas, o Estado abriu espaço para os movimentos sociais", argumenta.

Erundina lembra que esse desenvolvimento gerou demandas por serviços urbanos, tais como transporte, moradias e educação, e que não foram atendidos pelo governo. "Daí a necessidade de a sociedade civil se organizar e cobrar, inicialmente, a infra-estrutura mínima".

A deputada garante que esses movimentos urbanos, como os do sem-teto, não chegam a comprometer o sistema, mas levam a um questionamento contra o Estado brasileiro e suas contradições. "Isso provoca um aumento da politização de seus participantes e os leva a ter um interesse cada vez mais amplo, especializado e sofisticado". Depois das casas, saneamento e asfalto, começam as exigências por creches, parques, bibliotecas etc.

O padre e professor de teologia da PUC-Campinas, Benedito Ferraro, também falando sobre os movimentos sociais urbanos, centra seu foco em Campinas, onde atua junto às pastorais sociais da Igreja Católica. Nesta cidade, segundo ele, a problemática nos últimos três anos é alarmante. O movimento envolve nada menos do que 34 mil trabalhadores da indústria metalúrgica que foram demitidos e mais de 20 mil do setor da construção civil, que tiveram o mesmo destino.

"Percebemos que isso gerou uma busca cada vez maior por tentar solucionar o problema na linha da economia informal, que não pode absorver todo esse potencial", afirma, lembrando que, sem emprego, essas pessoas fizeram crescer a demanda pelo básico da infra-estrutura - moradia, saúde e educação, entre outros. "Os movimentos sociais urbanos nascem na dinâmica das necessidades econômicas e encontram sua desembocadura numa perspectiva política", resume.

O padre alerta que, para os governantes, esses movimentos jamais poderiam passar despercebidos. "À medida que desverbam diferentes tipos da atuação, essas reivindicações assumem uma dimensão política e, conseqüentemente, o exercício da cidadania", afirma, comparando esse exercício com a fé. "A motivação profunda, que chamamos de fé, articula-se com a vida e a vida é impelida em diferentes dimensões e até entendida como dado econômico", argumenta.



Luíza Erundina, deputada do PSB: aumento da politização



POLÍTICA AGRÍCOLA

Um novo mundo rural

Especialistas defendem MST e transformações no modelo agrícola brasileiro



Maluf: produtos orgânicos como opção

Mercado se abre para a agricultura familiar

Renato Maluf, professor da UFRJ, afirmou no módulo sobre “Política Agrícola” que existe uma tendência crescente de incorporação de serviços aos produtos na área de comercialização. “O mercado abre a perspectiva para a agricultura familiar, com ênfase no valor agregado, como produtos orgânicos, entre outros, mas ainda existe o desafio de construir mercados”, destaca Maluf.

Omar Assaf, da Apas, também percebe um movimento em direção ao mercado. “A concorrência dos supermercados de vizinhança registrou um crescimento de 14% no último ano, fatia conquistada dos hipermercados”, revela. É uma tendência clara, onde até os grandes estão migrando para atuar nesse segmento. “Os hipermercados estão desaparecendo”, arrisca.

Já Mário Biral, presidente da Ceasa-Campinas, pretende a recuperação da política alimentar que alie consumo e produção. “O país tem plenas condições fazer com que ninguém passe fome. São ridículos os índices de produção agrícola”, avalia. Segundo ele, a implantação de técnicas para o agricultor reduzir perdas e preservar a qualidade diminuiria os altos índices de desperdício na produção, estimados em 39 milhões de toneladas de hortifrutigranjeiros por ano.

Assaf e Biral concordam quanto à necessidade de classificação e padronização de produtos agrícolas. “Do volume de 55 milhões de toneladas, estima-se que se perde em torno de 23%, enquanto nos países onde há padronização de produtos e embalagens a perda é de 7% a 8%. O Brasil estaria ganhando 15%, ou oito milhões de toneladas de alimentos”, calcula. Os produtos com defeito poderiam ser processados por indústrias de transformação, ou aproveitados como na experiência da Ceasa: “De 50 mil toneladas mensais comercializadas, apenas 800 toneladas vão para o aterro, e estamos tentando que retorne à terra como composto orgânico. A parcela não comercializável, mas comestível, é processada e distribuída para comunidades carentes e para merenda escolar”, esclarece Biral.



Biral: “Nossa produção agrícola é ridícula”

A falta de uma política agrícola efetiva e permanente no Brasil não impede que movimentos espontâneos e isolados direcionem algumas atividades produtivas no sentido de atender às necessidades de mercado, ou ainda que pressões sociais obriguem o governo a tomadas de posições no sentido de consolidar a reforma agrária e o crédito ao pequeno produtor da agricultura familiar, mudando a realidade agrícola brasileira.

Temas controversos foram abordados durante o módulo “Política Agrícola”, no Fórum de Debates da Cientec. Para Plínio de Arruda Sampaio (PT), ex-consultor da FAO (Food and Agriculture Organization, das Nações Unidas), a primeira solução para a política agrícola é a reforma agrária. “O poder camponês do MST fez nascer um fortalecimento cultural e econômico no Brasil rural, com uma nova civilização espantosa, que começa com a educação das crianças. Não temos as Farc (guerrilha colombiana) porque temos o MST. Se o movimento for derrubado, teremos a guerrilha”, alerta Sampaio.

O modelo de desenvolvimento adotado a partir da década de 90 provocou uma mudança radical de conceito da produção rural: o que era considerado até a década de 80 como agricultura de subsistência, tornou-se de desenvolvimento sustentável. Segundo Carlos Castro, do IAC (Instituto Agrônomo de Campinas), o termo agricultura de subsistência, no âmbito da pesquisa, deveria ser banido, e os processos substituídos pela geração de tecnologias destinadas à melhoria da produtividade do setor rural familiar.

Para Ivanney Augusto de Lima, da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), “a questão hoje é reduzir a migração e gerar renda de forma desconcentrada, e dessa forma apoiar a retomada do desenvolvimento”.



Cardoso: favorecendo o pequeno agricultor

to”, analisa. O Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), que financia projetos de produção agrícola para famílias de baixa renda, é visto como a única política agrícola em vigor no país, por viabilizar a pequena produção. Mas a desestruturação da assistência técnica – um dos requisitos do programa – é apontada como um retrocesso no setor. “Criando novas possibilidades para a produção de pequeno porte, haverá a revalorização do mundo rural”, acredita Lima.

Quadro teimoso – Na visão do agrônomo Ivan Silveira, do Itesp (Instituto de Terras do Estado de São Paulo), que presta assistência técnica em assentamentos, existe uma incompatibilidade no modelo agrícola brasileiro, com entre desenvolvimento e equilíbrio, e concentração e democratização. “Existe um quadro teimoso da definição das políticas públicas sobre o uso da terra”, diz. No Brasil, mais de 4,3 milhões de propriedades de agricultura familiar somam pouco mais de 100 milhões de hectares, enquanto cerca de 500 mil propriedades patronais detêm 250 milhões de hectares, segundo o mais recente censo da terra. “A agricultura familiar gera um emprego para cada nove hectares, enquanto a patronal gera um emprego a cada 60 hectares”, relaciona Silveira.

Omar Assaf, presidente da Apas (Associação Paulista de Supermercados), destaca os contrastes gritantes na carga tributária e carência social, quando se compara a política agrícola dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. “A carga tributária no Brasil é muito alta: calcula-se que representa em torno de 28% do custo da cesta básica, enquanto em alguns países paga-se em torno de 5%. Nos países desenvolvidos a política de subsídios mantém o homem no campo. Fica mais barato que combater a pobreza nos grandes centros”, pondera.



Castro: dinheiro da Comgás no campo



Sampaio: “Agricultura é para alimentar o povo”

Do pesque-pague à depilação de gado

Quando se fala de pluriatividade, Plínio de Arruda Sampaio reconhece que se deve diversificar as atividades no espaço rural. “Não apenas com produção agrícola, pecuária, florestal e pesqueira, mas também com a proposta de criação de pesque-pague, hotel-fazenda, adestramento de cavalos e depilação de gado para gerar empregos na área rural. O serviço pessoal é uma coisa da qual a humanidade está se libertando. Quem precisa de serviço pessoal é gente velha, doente ou crianças”, alfineta.

Carlos Castro, do IAC, cita o Vale da Ribeira, onde metade dos R\$ 95 milhões provenientes da privatização da Comgás foi destinada a programas em 23 municípios, atendendo 500 comunidades, entre elas núcleos de pescadores, aldeias indígenas e remanescentes de quilombos. “A região foi dividida em cinco regionais, com recursos destinados para programas de produção de banana, frutas de clima temperado, hortaliças, flores, plantas, chá, pupunha, pescado e produção animal”, conta.

Ivan Silveira destaca as grandes mudanças ocorridas em Mirante do Paranapanema e Promissão com a reforma agrária. “A reforma mudou o quadro do município, dinamizou o comércio e instalaram-se pequenas indústrias”, detalha.

Plínio de Arruda Sampaio defende a transferência de pacotes tecnológicos agrônômicos pesquisados para diversas regiões do país. “A teoria de selecionar espécies para a monocultura não é a nossa, foi feita para terras pouco férteis, pantanosas ou íngremes. A lógica do capitalismo, de exportar ou morrer, está equivocada. Exportar é que é morrer. Não podemos competir com países de alta tecnologia. A humanidade já produz 12 vezes mais alimentos do que precisa. Agricultura é manter e alimentar nossa população. Reforma agrária é tirar tanta terra quanto necessária para quebrar a hegemonia das agroindústrias e da grande propriedade”, finaliza.



Assaf: “Hipermercados estão sumindo”

Dados Pronaf

Segundo informações do professor João Luiz Cardoso, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, até 1993 os pequenos produtores eram desfavorecidos no sistema oficial de crédito agrícola, com 71,4% dos contratos e 19,4% do volume de crédito. Os grandes produtores detinham 8,2% dos contratos e 20,2% do volume. Com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), a situação se inverteu e o maior volume passou a ser destinado aos pequenos produtores. Em 2000, apesar das dificuldades iniciais do programa, os pequenos proprietários respondiam por 85% dos contratos e 78,2% do valor.

Segundo Fernando Gaiger, do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), uma pesquisa do perfil do crédito agrícola do Pronaf revela que a maioria dos contratos (52%) é do grupo B, classificação de renda bruta anual até R\$ 1.500,00; depois vem o grupo C (35%), renda de R\$ 1,5 mil até R\$ 8 mil; e o grupo D (10%), com renda de R\$ 8 mil até R\$ 27 mil. A média dos contratos de financiamento é de R\$ 2 mil, a maioria destinada a custeio de plantio.



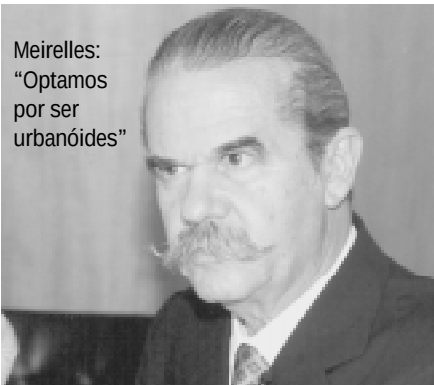
Procurando flores no campo

Especialistas apostam no agronegócio e lamentam que o brasileiro sinta vergonha de seu talento rural

A receita do agronegócio representa 39% do PIB brasileiro e é considerada a área de maior contágio em outros segmentos sociais. Seu desenvolvimento gera inclusão social e tem impacto direto na balança comercial. Ostenta índices invejáveis de produtividade em diversas áreas e agrega mão-de-obra e comunidade. Mas nem tudo são flores no campo brasileiro. Há falta de política agrícola de longo prazo, desprezou-se até hoje o estímulo ao valor agregado nas exportações e o país enfrenta os subsídios internacionais, tão execrados pelos governos do primeiro mundo quando se deparam com preços mais competitivos do terceiro mundo.

O salto tecnológico de que tanto se fala não parece inalcançável, na opinião dos especialistas da área. Já existe o conhecimento, falta disseminá-lo. Assim como falta extirpar a idéia de que agricultura familiar é atrasada e pouco econômica. Esta falácia, que proliferou nos anos da expansão das culturas mecanizadas em grandes áreas, é desmentida pelos números, daqui e de fora: representa de 35% a 40% da produção brasileira e é predominante nos países desenvolvidos.

“A população brasileira parece ter vergonha de seu talento rural e optou por ser ‘urbanóide’ ao invés de urbana”, lamenta o secretário estadual da Agricultura, João Carlos Meirelles. “O que mais surpreende são os contrastes do país, existentes mesmo dentro do próprio Estado de São Paulo, que tem o quadrilátero formado por Campinas, Sorocaba, Santos e São José dos Campos com tecnologia de primeiro mundo e um estuendo débito social”.



Meirelles: “Optamos por ser urbanóides”

Da porteira para dentro, a propriedade rural brasileira dispõe de toda a tecnologia necessária para tornar a agricultura um setor ainda mais vigoroso de negócios. Mas falta a apropriação deste conhecimento de forma ampla, envolvendo setores mais atrasados da agricultura familiar e como instrumento decisivo de inclusão social. Existem falhas na comercialização, como a falta de contratos de longo prazo, a existência de desperdícios na logística de transporte e manipulação dos produtos do campo às prateleiras de venda, assim como é preciso maior ajuste da produção à demanda internacional e no próprio país, onde se incluem os produtos orgânicos, em rápida expansão em todo o planeta.

Maior área – Apesar de dispor do maior potencial de área agricultável do planeta, o que permite respostas positivas em produtividade só com-

parada à dos Estados Unidos – um exemplo evidente é o caso da soja que, com a política de incentivo saltou do patamar de milhares para milhões de toneladas em apenas 20 anos –, o Brasil continua atrasado no processo de agregação de valor ao produto rural. O secretário da Agricultura critica o retrocesso que significa as exportações brasileiras continuarem ancoradas no produto primário (veja tabela)

“O Brasil exporta o café verde pelo porto de Santos há séculos, enquanto os Estados Unidos e Alemanha, grandes importadores do grão, são os maiores exportadores de café industrializado da atualidade. O mesmo ocorre com o couro bovino versus o sapato ou o açúcar, que têm a indústria mais eficiente do mundo, mas mantêm suas vendas externas no mesmo padrão de quando começou, em 1540, em Pernambuco”.

Ao mesmo tempo em que não dispõe de uma política governamental de incentivos de valor agregado, Meirelles ressalta que o exportador brasileiro enfrenta uma concorrência internacional altamente subsidiada, o que sufoca a balança comercial do terceiro mundo. Diante de um quadro de quase US\$ 1 bilhão por dia de subsídios nos 29 países mais ricos, o ponto central da discussão do governo deve ser uma política concreta de enfrentamento neste mercado, conforme o secretário.

Exportações em milhão de dólares			
	Soja	Café	Açúcar
In natura	3.838 (91,5 %)	1.559 (87,5%)	—
Semi-elaborada (farelo)	347 (8,3 %)	3 (0,2%)	1.203 (82%)
Industrializada (óleo)	12 (0,2%)	219 (12,3%)	91 (12%)
Total	4.197	1.781	1.476

A identificação da origem

O mercado internacional é seletivo, exige qualidade e, para isso, o produtor brasileiro, além de ajustar seu cultivo a tais demandas, deve dispor de um processo de qualidade com rastreabilidade. “Esta é a exigência do mercado mais qualificada daqui para diante: a Europa quer saber se foi utilizado agrotóxico no cultivo, se foi usada semente geneticamente modificada, se houve trabalho infantil no processo”, ressalta o secretário-adjunto da Secretaria Lourival Camo Monaco.

A identificação de origem é uma estratégia que o agricultor deve perseguir para conseguir melhores preços, defende Rubens Mandetta, assessor técnico da Secretaria Estadual de Agricultura. Ele assinala que existem hábitos regionais de compra e é fundamental a busca da praticidade de alimentos preparados, semi-elaborados, para atender exigências urbanas. A rede varejista de certa forma participou deste movimento, ao exigir qualidade dos produtos hortícolas, mas vem pecando por não cumprir compromissos e se pautar pelo item preço

na hora de suas grandes aquisições, aponta Mandetta. “Embora o varejo esteja cada vez mais preocupado com a qualidade e aparência dos produtos, ainda existem grandes perdas na cadeia do consumo, desde o transporte a granel, a conservação e o sistema de refrigeração, assim como ausência de logística interna das lojas”, acrescenta.

Mandetta defende a modernização na distribuição como forma de evitar perdas e preservar a qualidade do produto. Para isso, o varejo precisaria trabalhar com maior número de entregas diárias, agrupar produtos na distribuição, terceirizar vendas às grandes redes e modernizar a logística de manuseio interno e externo dos produtos perecíveis. Ele acrescenta que a diversificação de produtos é outro fator a ser considerado pelo agricultor. Informa que nos Estados Unidos, até 1975, existiam 65 variedades de hortaliças; hoje, elas superam 400, com diferenciação na cor, tamanho e natureza do cultivo, sejam hidropônicas ou orgânicas.



Mandetta: “Precisamos identificar a origem”

As vantagens competitivas do Brasil

Adamar Ribeiro Romero, chefe do Centro de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA, assinala que o cultivo de arroz no Japão custa dez vezes mais do que na Coreia ou Vietnã, mas a produção interna é considerada estratégica. A China produz 500 milhões de toneladas de grãos e enfrenta estresse muito grande das áreas de produção e poderá se transformar em grande importadora, alavancando os preços internacionais. Diante deste quadro, o Brasil tem boa posição neste mercado. A área bovina, por exemplo, com o maior rebanho de corte do planeta, é privilegiada, pois a maior parte vive de pastagens, o que o isenta do risco da “vacina louca”.

Tais vantagens competitivas, no entanto, não eliminam questões sociais urgentes de serem atendidas. Na opinião de Romero, o problema agrário brasileiro de acesso à terra teve sua última chance de ser resolvido nos anos 60. “Deveria ter ocorrido antes da aceleração industrial e permitiria um perfil de crescimento totalmente diferente, sem tanta concentração de renda. Portanto, o desastre está feito e a política agrária só pode atenuar esses problemas”. Ele defende a necessidade de uma nova política agrícola que inclua a agricultura familiar de forma prioritária.

O Brasil tem área suficiente para atender a demanda social de ocupação no campo e, além da inclusão social, pode ser eficiente na exportação. Para isso, precisa identificar filões de mercado como o de produtos orgânicos – o segmento de agricultura ecológica no Brasil ocupa apenas 2% da área total plantada. “Não há contradição entre aumento de competitividade e a política de inclusão social e de cuidados ambientais. Este, inclusive, é um nicho de mercado com as maiores taxas de crescimento”, diz Romero.

Para o secretário João Carlos Meirelles, o setor de agronegócios é aquele com maior potencial para gerar emprego rapidamente. Para cada R\$ 1 milhão de vendas adicionais, é a agropecuária que mais reverte renda em empregos: a indústria de equipamentos eletrônicos gera 63 novos postos; a de veículos, 69; a construção civil emprega mais 99 trabalhadores; o comércio, 131; e a agropecuária é responsável por 187 novos empregos.



Monaco: “Europa quer saber se usamos agrotóxico”



MERCADOS COMUNS

Entre exportar e morrer

Frase de FHC transforma-se em mote do debate entre especialistas sobre mercados comuns

Exportar ou morrer! Ao parafrasear D. Pedro I, o presidente Fernando Henrique Cardoso provocou a polêmica entre os especialistas em globalização e comércio internacional, já que, com as economias em desaceleração nos principais países importadores e as barreiras protecionistas em vigor, fica difícil escapar da segunda alternativa. “Não se sabe a quem esta frase foi dirigida: se aos empresários ou à população”, declarou durante a Cientec o embaixador Samuel Pinheiro Guimarães, ex-diretor de Relações Internacionais do Itamaraty, que acaba de ser dispensado do cargo.

Guimarães é um crítico do atual governo, no que se refere ao entusiasmo em firmar alianças comerciais que considera de resultado duvidoso. Uma delas é a Alca, que o embaixador vê como uma iniciativa sob controle e interesse dos Estados Unidos e não dos demais integrantes. “Os aspectos negativos da Alca vão além das barreiras tarifárias, pois interfere nas políticas de financiamento dos países envolvidos, até na gestão do meio ambiente. Tende a ser uma extensão do Nafta à América Latina, esperando obter ainda maiores concessões”. O ex-diretor do Itamaraty considera que a área englobada pela Alca é um ambiente heterogêneo, com 34 países assimétricos, onde apenas os EUA detêm um PIB equivalente ao de 80% da região. O Brasil, segundo este ranking, possui 50% do PIB da América Latina, excluindo o México.

Diante deste quadro desigual, a tendência é de os norte-americanos atraírem a maior parte dos investimentos, para uma gestão e distribuição dentro de sua lógica aos demais membros, o que representa um sério risco para os países mais pobres. De acordo com o embaixador, aceitar tais condições significa, para o Brasil, abrir mão de definir sua política comercial, industrial e tecnológica. “O país precisa ter políticas ativas de desenvolvimento e a Alca retiraria sua independência”.

Guimarães assinala duas características singulares do Brasil, que são “as extraordinárias



disparidades e vulnerabilidade externa, além de uma vulnerabilidade ideológica inacreditável!”. O embaixador acrescenta: “Talvez seja o único país no planeta que tem estrangeiro com coluna diária na mídia, dando palpite sobre os rumos, e onde tais palpites viram verdade absoluta para o governo e a opinião pública”.

Samuel Guimarães analisa a situação atual como sendo de uma crise singular, resultado de um modelo econômico que reduziu investimentos sociais e de infra-estrutura, “revelando um grau de incompetência técnica extraordinária”. Em sua opinião, o Brasil precisa retomar a idéia de desenvolvimento e o Estado atuar como alavanca. A crise energética é um sinalizador, segundo o embaixador, pois evidencia uma característica óbvia da empresa privada, que só decide se investe ou não diante da certeza do lucro.

Para José Ripper, diretor-presidente da AsGA Eletrônica, existe um desequilíbrio adicional na Alca, que é o de a legislação norte-americana pretender se sobrepor a qualquer lei do próprio acordo. “Os Estados Unidos não respeitam acordos que coloquem sua economia ou suas empresas em desvantagem”, relembra Ripper.

Ilhas de excelência no mar de mediocridade

Para o economista Otaviano Canuto, da Unicamp, o Brasil é um país que convive com contrastes como exportação de alta tecnologia da Embraer versus venda externa de grãos com baixo valor agregado. Mesmo no Projeto Genoma, em que a pesquisa brasileira demonstrou estar no nível dos países de ponta, dificilmente conseguirá capacitação para exportar biotecnologia, que será mais utilizada no exterior que no próprio país. “As descobertas devem virar matriz de produtos rentáveis lá fora”, prevê Canuto. Ele acrescenta que nossas ilhas de excelência, que nada devem às do Primeiro Mundo, são insuficientes para gerar melhoria concreta nos indicadores sociais de renda, educação e mercado de trabalho.

“O Brasil tem 5 mil doutores, o que o aproxima de Canadá, Itália, Suíça, China e Coreia do Sul, mas sofre uma grave drenagem desses cérebros, absorvidos pelos países avançados”, acrescenta o professor da Unicamp. Ele informa que, embora apresente um baixo número de registros de patentes, mesmo assim o país apresentou um crescimento de 80% nos últimos três anos, o que demonstra uma movimentação nesta área. Mas ainda é uma situação insignificante, que não resiste à comparação com outros países. No Japão, por exemplo, existem 500 patentes por milhão de habitantes; no Brasil, são apenas duas por milhão.

Canuto, economista: “Brasil sofre grave drenagem de cérebros”



Já na experiência de incubação de empresas, fórmula de sucesso aplicada em todos os países asiáticos em desenvolvimento, o Brasil ocupa o quarto lugar. Existem hoje 180 incubadoras brasileiras, com uma taxa de crescimento de 30% ao ano. “O desafio é aproximar as ilhas de excelência, que são poucas e de forte concentração regional e social, do mar de mediocridade tecnológica existente nas empresas brasileiras”. Para Canuto, tecnologia é uma questão prática, que deve interferir diretamente nos meios de produção. “Não pode ficar presa dentro das universidades; precisa ser incorporada às empresas”.



Ferolla: “Modelo importado não interessa”

Ministro do STF vê ameaças iminentes

“Não nos interessam modelos importados e é importante lembrar, sempre, que todas as organizações internacionais estão a serviço dos governos dos países centrais”, acusa o ministro do Superior Tribunal Militar Sérgio Xavier Ferolla. Ele não poupa ataques a atitudes do atual governo que considera subservientes e ameaças iminentes: o acordo de uso da base de Alcântara (MA) pelos Estados Unidos, em condições “inaceitáveis” que afetam a autonomia sobre o território nacional e a pesquisa tecnológica espacial brasileira; e a inserção na

Alca.

“O governo Bush acaba de dar US\$ 30 bilhões aos seus produtores de soja”, ilustra Ferolla. Diante de tal subsídio explícito, as nossas exportações do produto ficam comprometidas, argumenta. O ministro do STM lembra que os EUA obrigaram o Brasil a fabricar um foguete 100% nacional porque bloquearam todas as compras de componentes necessários no exterior. “Empresas alemãs foram proibidas de atender as encomendas brasileiras”, revela. Ele lembra que o governo norte-americano tam-

bém tentou impedir a construção do avião Bandeirante na época que o ministro estava à frente da Embraer.

“É importante reforçar que programa espacial puxa tecnologia e temos casos recentes, nos bons tempos do BNDES, que financiou tecnologia de ações especiais alavancando a criação de empresas como a Eletrometal, hoje indústria de ponta na área, mas infelizmente se desnacionalizou por pressão da globalização”. Sérgio Ferolla acredita que o país tem condições e deve fazer o melhor em suas áreas de competência, seja na de tecnologia espacial ou agrícola. Mas não pode pretender fazer tudo.



A SAÚDE NO 3º MILÊNIO

O médico e o paciente

Secretário de Saúde alerta aos profissionais

que doentes têm direito de escolha

O que os doentes e seus parentes sentem e se sentem menos incomodados quando tratam de alguém em estado de coma. Esta é a conclusão, à primeira vista bastante cruel, a que chegou o médico Gastão Wagner de Souza Campos, secretário municipal de Saúde de Campinas, em sua tese de livre docência defendida em outubro do ano passado e na qual baseou sua palestra no Fórum de Debates da Cientec. O tema era “Promoção da saúde: vontade política ou processo cultural?”.

Segundo Gastão Wagner, com o desenvolvimento do conhecimento e da prática da medicina, deixou-se de lado o detalhe mais importante: a relação pessoal entre médico e doente. “Indica-se a doença, ataca-se o sintoma, mas se esquece que ali está um homem. Queremos mudar seu estilo de vida sem lhe dar o direito da escolha, o que inclui desejo, prazer, interesse, cultura, valores”, critica.

Na argumentação do secretário, quem detém o saber técnico imagina que, para garantir uma boa assistência, é preciso reduzir a subjetividade da pessoa ao mínimo possível. “O ideal para o médico é um paciente em coma, que se aproxime da condição de objeto”, alfineta.

O secretário acrescenta que esse comportamento dos profissionais de medicina merece críticas inclusive do ponto de vista ético e político, pois a população já não é tão passiva. “O mundo mudou na política, nos costumes, na sexualidade.

Estão sendo muito utilizados a medicina como exercíam – assim como a promoção da saúde –, de forma tão autoritária, normativa, fundamentalista, com o discurso moralista que praticávamos e ainda se pratica em grande parte”.

Gastão Wagner observa que as pessoas aceitam a intervenção médica somente porque estão doentes ou sentindo que vão adoecer. Logo, uma campanha antitabagista é pouco efetiva se for promovida apenas sob o argumento de que, aquele que fuma, terá sua expectativa de vida reduzida em até 15 anos, o que parece uma ameaça muito distante. “A gente só concorda com um policiamento mais rigoroso no trânsito (radars e mais sinalização) se ficar provado que ali está morrendo gente”.

O secretário de Saúde lembra que os desejos humanos ligados ao fumo e à bebida causam grandes dificuldades para algo entre 5% e 8% da população, mas que a medicina não pode intervir neste problema sem mudar o comportamento de “autismo” de seus profissionais e do poder político. “O sujeito quer matar seu desejo comendo carne. Como trabalhar isso sem ser omisso e, ao mesmo tempo, sem reduzir o paciente, a família ou a comunidade?”, questiona.

Combinação – Gastão Wagner propõe que o médico volte a interagir com o paciente, a trabalhar em combinação.



Gastão Wagner, secretário de Saúde: “Ideal para o médico é paciente em coma”

Insistindo no exemplo do cigarro, diz que os profissionais têm o saber químico, epidemiológico, mas desconhecem o significado de uma tragada para o paciente. “Guimarães Rosa, que era médico, gostava de viver perigosamente. Fumar também é viver perigosamente e faz parte de um estilo de vida que precisa ser considerado”.

Sobre outra questão bastante discutida, a qualidade de vida do idoso, o secretário coloca outra questão: “O que é qualidade de vida para o idoso, ficar em frente à TV? Não sabemos, porque só ele pode responder. A saúde é nosso trabalho, mas o nosso objeto são pessoas. Precisamos dar voz às pessoas, a todos os segmentos da coletividade, se quisermos descobrir a melhor forma de atendê-los sem jogar fora o saber técnico que possuímos”.

As disparidades do SUS

O Sistema Único de Saúde (SUS) sofreu um salto de qualidade nos últimos anos, mas ainda assim continua apresentando muitos desequilíbrios e disparidades. Quem admite é o secretário executivo do Ministério da Saúde e professor do Instituto de Economia da Unicamp, Barjas Negri. De acordo com ele, o SUS conta atualmente com cerca de 56 mil unidades de saúde espalhadas pelo Brasil. Trata-se de um número significativo, mas que não atende de maneira equânime a toda a população. “Enquanto em São Paulo a rede de hospitais e pronto-socorros é ampla e de boa qualidade, o mesmo não ocorre no sertão do Nordeste ou no interior da região Norte”, constata.

Negri calcula que perto de 25% dos brasileiros recorram hoje à medicina suplementar, administrada pelo setor privado. Os outros 75% dependem do SUS. Quando um cidadão é atendido por meio de um plano pago, o sistema público fica, em tese, desonerado. Na prática, isso não ocorre, segundo o diretor do Ministério, que vê uma complementaridade entre os dois segmentos. “Em geral, os casos de alta complexidade, justamente os mais caros, são atendidos pelo SUS, especialmente pelos hospitais universitários estaduais e federais. Para

se ter uma idéia, a rede pública realiza, anualmente, 5,7 mil transplantes de órgãos”.

Barjas Negri revela um dado no mínimo curioso: o usuário do SUS faz uma boa avaliação dos serviços prestados pelo sistema. Pesquisa de opinião encomendada pelo Ministério indica que esse segmento dá nota 7 para o atendimento. Em compensação, quem não depende da rede pública confere nota 3,5. Isso acontece, conforme o professor, por causa de uma imagem formada ao longo dos anos.

O Ministério da Saúde, disse Negri, está empenhado em melhorar a eficiência do SUS. Um dos problemas a serem superados é a questão do financiamento. Com a aprovação da Constituição de 1988, o sistema de saúde no Brasil foi universalizado. Anteriormente, a previdência social atendia apenas os trabalhadores da economia formal, que tinham carteira assinada. Agora tem a obrigação de acolher a todos indistintamente. “A medida adicionou ao sistema um contingente de 40 milhões de usuários, mas não criou mecanismos para financiar esse crescimento”.

Para tentar corrigir parte desse problema, o governo conseguiu aprovar uma emenda constitucional no ano passado determinando que estados e municípios não podem reduzir

os recursos destinados à saúde. Assim, as duas instâncias administrativas foram obrigadas a investir, em 2000, no mínimo 7% de seus orçamentos no setor. Até 2004, os municípios deverão estar destinando 15% e os estados, 12%. “No governo federal estamos fazendo uma coisa semelhante”, assegura.

Parte do PIB – Ficou estabelecido que uma parte do Produto Interno Bruto (PIB), que é a soma de todas as riquezas produzidas no país, seria destinada à saúde – se o PIB crescer 10%, o orçamento do setor se elevará no mesmo patamar. Tal modelo, segundo Negri, garante um aumento real dos recursos, pois os cálculos são feitos com base no crescimento nominal do PIB. Este ano, o ganho real ficará em torno de 3%. Para 2002, a previsão é que o índice chegue a 3,5%. “Ao longo de quatro anos, nós imaginamos que teremos de R\$ 5 bilhões a R\$ 8 bilhões a mais na saúde”, prevê.

Atualmente, o orçamento da pasta para gastos com ações de saúde, tirando os custos com pessoal, é de R\$ 19 bilhões. Desses, R\$ 10 bilhões são descentralizados. “O dinheiro entra no cofre e de forma automática é transferido aos estados e



Negri, do Ministério da Saúde: “O SUS vai melhorar”

municípios. Dos R\$ 10 bilhões que repassamos, R\$ 7 bilhões vão para os municípios”.

O trabalho do governo federal para melhorar os indicadores na área de saúde, garantiu Negri, estão trazendo resultados positivos. Como exemplo, ele cita o problema da mortalidade infantil, que nos anos 50 atingia o índice de 137 óbitos por 1.000 crianças com até um ano de idade. Hoje, a taxa está em 33 por 1.000. “Caiu bastante, mas ainda é alta. O índice de São Paulo é 18. Temos que fazer um grande esforço para reduzir a média nacional”, reconhece.

Fone/Fax:
3276-7000

PNEUS - FREIOS - MOLAS
AMORTECEDORES - ESCAPAMENTOS

ALINHAMENTO - BALANCEAMENTO
CAMBAGEM

ESCAPAMENTOS

IGE

AMORTECEDORES

Gofof 2

PNEUS Firestone
GOODYEAR - PIRELLI

TEMOS PNEUS PARA PICK-UPS E VANS.

VOCÊ SABIA QUE O ÓLEO DO FREIO DEVE SER TROCADO A CADA 10.000 KM ?
FAÇA UM CHECK-UP GRÁTIS

Av. Eng. Antonio F.P. Souza, 1333 - saída pr. Valinhos - Campinas - SP

POR QUE PAGAR MAIS SEM ABRIR MÃO DA QUALIDADE?

FLY
LINHAS AÉREAS

Recife Natal Fortaleza João Pessoa

SP / RJ
R\$ 59,00

FLY S/A LINHAS AÉREAS
Rua Irmã Serafina, 820 Centro - Campinas
CEP 13015-201 E-mail: voefly@matrix.com.br

(19) 3236.7183



SEGURANÇA ALIMENTAR

Suaave veneno

Especialistas explicam como a população adoece devido aos resíduos tóxicos nos alimentos

As pessoas evitam pegar latas amassadas da prateleira do supermercado, mas não se preocupam com a suave dose de veneno que ingerem diariamente, até com o pão nosso de cada dia. São 2.300 tipos de agrotóxicos definidos em 270 espécies de culturas, incluindo aí o pasto dos animais que fornecem carne e leite.

A professora Sílvia Tondella Dantas, especialista em embalagens do Ital (Instituto de Tecnologia de Alimentos), falou na Cientec sobre latas amassadas. O moderno verniz interior desta embalagem permite a manutenção da qualidade do alimento em condições adversas, como é o caso do amassamento do corpo, diferentemente do conceito de muitos anos atrás, que permanece até hoje, garante ela. Sílvia é do Centro de Tecnologia de Embalagens do Ital e se diz desconcertada com noticiários na imprensa afirmando o contrário, enquanto ela atua em pesquisa de embalagens metálicas há 18 anos.

Pior que o estado da lata são os números dos que morrem de fome – 24 mil pessoas por dia no mundo – e a existência de 150 milhões de crianças menores de 5 anos subnutridas no planeta. “No Brasil são 32 milhões que passam fome. Entre os que têm comida, um terço se alimenta mal e muitos fazem refeições colhidas no lixo”, lembra Sílvia, última palestrante do módulo sobre “Segurança Alimentar”.

O próprio conceito de segurança alimentar pode originar horas de debate, graças a sua origem e à língua portuguesa. No inglês, o conceito é duplo: save food, para alimento seguro, e safety food, suficiência ou estoque alimentar. Na Cientec, tra-



Heloísa (esq.), do Adolfo Lutz: tempero de agroquímicos

Sílvia Dantas, do Ital (dir.): 18 anos estudando embalagens

Bignardi (abaixo), da ecologia médica: arado acaba com os nutrientes



tou-se de ambos os casos.

No âmbito da segurança, as colocações de Sílvia Dantas remetem para o início dos debates, quando a pesquisadora Heloísa Toledo, do Instituto Adolfo Lutz, falou sobre os resíduos químicos embutidos nos alimentos que estão nas prateleiras. Fora do verniz dito inofensivo das latas, o feijão-com-arroz vem temperado com toda a sorte de produtos agroquímicos.

O Adolfo Lutz, entre outras atividades de excelência no cenário científico nacional, realiza o aferimento do chamado “limite máximo de resíduos”, ou seja, o que o organismo humano tolera de envenenamento pela alimentação. A medição tem como parâmetros miligramas de agrotóxico por toneladas de alimento. Um tanto a mais dispara o alarme. “O problema é o uso indiscriminado desses produtos e a precariedade da fiscalização”, afirma a doutora Heloísa.

Mesmo se houvesse um severo controle, o cardápio do mundo inteiro estaria longe de ser totalmente inofensivo. Não só pelo limite



máximo de resíduos químicos, mas pelo solo onde a planta é cultivada, muitas vezes tão faminto como parte da população.

Ecologia médica – Fernando Antonio Cardoso Bignardi, especialista em ecologia médica da Escola Paulista de Medicina, outro palestrante, lembra que a técnica do arado rasgando a terra, importada dos países frios (e ricos), acaba com os seus nutrientes e produz plantas inócuas. “Podemos dizer que

estamos comendo alimento de solo morto”, afirma.

Os distúrbios provocados pela insuficiência de nutrientes necessários nesses alimentos entopem os consultórios médicos e, por falta de um diagnóstico sério, o paciente acaba levando tranquilizantes para casa. “A venda de estupefacientes (tranquilizantes) bate em dez vezes a de aspirina, por exemplo”, compara Bignardi.

“O paciente chega ao consultório médico e diz que não está se sentindo bem. O doutor pergunta onde dói. Mas a pessoa não sabe onde dói. Explica que não tem apetite, nem sexual, não está produzindo no trabalho, não dorme bem. Então esse médico (que é formado pela escola de medicina convencional), porque o paciente não sabe onde dói, acha que o distúrbio é psíquico”, acusa.

“Hoje o conceito mais moderno em todas as doenças, infecciosas ou não, é de que decorrem de um terreno pobre. Um ser intoxicado adoece e qualquer tratamento deve se iniciar pela desintoxicação”, adverte Fernando Bignardi.

A química na agricultura

O uso da química na agricultura, até recentemente, era visto como modernidade. Marcus Barifouse Matallo, do Instituto Biológico, é um dos pesquisadores brasileiros mais credenciados sobre o tema. A preocupação com o seu controle surgiu na década de 50, mas só em 1959 o poder público se sensibilizou para que fosse criado um regulamento sobre os níveis de resíduos nos alimentos.

O Ministério da Agricultura, por sua vez, começou a prestar atenção no problema só em 1974, quando passou a exigir dados sobre o agroquímico a ser registrado. Em 1977, o Rio Grande do Sul criou a primeira legislação sobre o uso de pesticidas e, no ano seguinte, o Instituto Biológico iniciou um monitoramento em frutas e hortaliças na Ceagesp de São Paulo.

Antonio Batista Filho, colega de Matallo no IB, defende uma integração entre química e biologia no controle de pragas e doenças dos alimentos. “Este é o paradigma do meio rural, a busca de um alimento saudável. Está avançado o espírito de se produzir alimentos com menos contaminação. Nós temos necessidade de produtos químicos nos grandes cultivos, mas há possibilidade de reduzir a quantidade com



Matallo, do IB: níveis de resíduos

o uso de moléculas mais seletivas”, avalia.

O especialista lembra que a agricultura orgânica, que abole o uso de inseticidas e fertilizantes, teve um significativo avanço em pouco mais que uma década. Em 1987, a Europa cultivava 250 mil hectares organicamente. Em 2000 foram 2,9 milhões de hectares. O problema, segundo Batista, é o custo para o consumidor, até 50% acima do preço do produto cultivado tradicionalmente. Mesmo assim, a deman-

da cresce 40% anualmente.

No Brasil, os produtos orgânicos representam 2% no setor de frutas, verduras e legumes, com defasagem de 40% entre oferta e demanda, segundo dados dos hipermercados Extra e Carrefour. A Associação de Agricultura Orgânica do Estado de São Paulo informa que as vendas subiram de R\$5 milhões em 1999 para R\$20 milhões em 2000.

Em contrapartida, as vendas de defensivos químicos, que em 92 foram de US\$ 947 milhões de dólares, chegaram a US\$ 3,4 bilhões em 99. No mundo, esses produtos industriais consomem anualmente US\$ 30 bilhões, segundo Francisco José Severino, técnico da Cati (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral).

Alimentos aditivados

No meio da celeuma entre orgânicos e convencionais, surgiu o conceito do alimento funcional, que serve para combater ou prevenir determinadas doenças, pois os produtos são aditivados com aditivos. Antonio Mantoan Filho, engenheiro de alimentos formado na Unicamp e trabalhando para uma multinacional do setor, explica que esse tipo de alimento hoje é normatizado pelo poder público, sendo encontrado no mercado desde o ano passado. É o caso da margarina temperada com fitosteróis. Depois de vários estudos comprovados, ela foi classificada como remédio contra o colesterol.

A professora Rosa Wanda Diez Garcia, especialista em nutrição da PUC-Campinas, vê com cautela uma eventual propagação de alimentos dito funcionais. A própria farinha multimistura, usada pela Pastoral da Terra para combater a mortalidade infantil, mereceu uma crítica. “Na farinha usa-se às vezes subprodutos sem controle de qualidade de armazenamento, controle bacteriológico etc. Acho que o problema se resolveria com a melhora da qualidade da merenda escolar”, observa.

Sobre os alimentos industrializados que propagam propriedades medicinais, Rosa lembra que, do ponto de vista médico, ainda não existe um consenso para permita sua recomendação.



Mantoan: produtos aditivados



A função dos alimentos funcionais



Legendaaaaaa a legendaaaaa da legendaaaaaa legendaaaaa a legendaaaaaaaaaa legendaaaaaa legendlegendaaaaaaaaaaaaaa

Além de equipamentos desenvolvidos meticulosamente para a produção ou aperfeiçoamento de alimentos, a Cientec mostrou também a necessidade de técnicas mais eficientes para a conservação de nutrientes, como no evento “Alimentos Funcionais”, apresentado pela professora Hilary Menezes, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp.

Alimentos funcionais, segundo definição da pesquisadora, é um termo gerado para cobrir aqueles alimentos que não apenas nutrem a pessoa, mas que também contêm algum componente específico que beneficia a saúde, no sentido de aumentar a resistência a doenças ou fortalecer uma parte específica do corpo. Assim, ajudam prevenindo doenças e envelhecimento.

“São alimentos mais relacionados com a prevenção do que com a cura. É aparente que todo consumidor desses alimentos será beneficiado”, afirma a professora. O problema tecnológico do processamento dessas matérias-primas é a conservação do componente funcional na sua forma ativa durante o processo de elaboração. “Este é o desafio do engenheiro de alimentos que trabalha com esses produtos”, explica.

Durante a Cientec, os pesquisadores apresentaram pôsteres, dados de produção e informações sobre os componentes funcionais de várias frutas e cereais brasileiros. Também exibiram produtos de cereais disponíveis para inspeção.

Sucos exóticos – Vivendo uma febre por consumo de sucos exóticos vindos da Amazônia brasileira, como o açaí e o cupuaçu, o Sudeste em breve vai ganhar outras opções, igualmente

energéticas. Já está consolidado na Faculdade de Engenharia de Alimento (FEA) da Unicamp, um estudo para a elaboração do camu-camu em pó – é outro fruto rico em vitamina C. Também encontra-se em andamento, em nível de doutorado, pesquisa para a fabricação de castanha-do-pará extrusada, uma espécie de “cereal matinal”.

Estas foram apenas duas das novidades em alimentos funcionais expostas pela FEA na Cientec. Os visitantes puderam experimentar e ouvir explicações, por exemplo, sobre o pão funcional: ele é aditivado com a quitosana proveniente da casca de crustáceos (camarão e lagosta), que tem a propriedade de baixar o colesterol, e com soja, que combate a osteoporose, o câncer da próstata e doenças coronárias.

“Além disso, o pão contém fibras provenientes de vegetais solúveis e insolúveis, que funcionam igualmente na redução dessas doenças, pois elimina componentes indesejáveis do organismo através das fezes”, explica a professora Maria Luzenira de Souza, da Universidade Federal do Acre e doutoranda da FEA.

Lusenira foi uma das encarregadas de orientar os visitantes durante a exposição. É dela o estudo para produzir castanha-do-pará extrusada, já que, embora tenha esse nome, está no Acre a sua maior produção. Quando estiver aprovada, a castanha extrusada vai ter a aparência dos cereais matinais, a maior parte deles proveniente de multinacionais da alimentação.

Já o camu-camu é um vegetal da região amazônica e está sendo trabalhado por alunos de doutorado da FEA e uma do Pará. A fruta em pó já está sendo muito procurada para exportação.

Cheiro bom



O café pode ser em pó (o famoso), granulado (chamado solúvel) ou o gourmet (que é para poucos). Quem passeou pela Cientec pôde aprender como provar e avaliar um bom cafezinho, sob orientação do Itai (Instituto de Tecnologia de Alimentos). Tanto da Mostra do Ginásio como no Centro de Convenções, o gosto do consumidor foi aferido por um moderno programa de computador. A meta era construir um perfil de qualidade do café nacional e mostrar ao degustador os segredos do produto: a cremosidade da espuma, vendo o tempo que o açúcar demora para afundar; o amargor sem acidez; e, claro, o aroma, principal sentido do mundo animal.

O Itai, debruçando-se sobre a ciência microbiológica, microscópica, reológica e química, também fez demonstrações sobre reações em alimentos do cotidiano, como pão, queijo, molho de tomate, salsicha e amendoim.

OUTROS ESTANDES

Plantas transgênicas

Instituto Biológico explica as necessidades especiais para a instituição de meios de cultura de plantas transgênicas, como os crisântemos apresentados na Cientec: o novo interesse e leva produtores ao estande do IB



Produtos agrícolas

Plantas ornamentais de espécies desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas, incluindo as hidropônicas, são espalhadas pela arquibancada durante a mostra: exposição de produtos agrícolas como café, soja, milho, trigo, algodão, feijão, arroz e cana dão o colorido ao ambiente





SAÚDE E ALIMENTO

Quem é o pai da idéia?

A antiga técnica da hidroponia torna-se atração para os visitantes que foram ver ciência e tecnologia

Em meio à sofisticação dos produtos eletroeletrônicos e mecânicos exibidos durante a Cientec, os visitantes puderam apreciar a singeleza de uma das tecnologias agrícolas mais difundidas no Brasil atual: a hidroponia, técnica de cultivo sem o uso de solo, que se tornou um modismo na produção e no consumo de verduras e legumes no país e tem na Unicamp, hoje, um de seus principais centros de pesquisa e desenvolvimento.

Foi na Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) que se realizou o Primeiro Encontro Brasileiro de Hidroponia, em 1995, mesmo ano em que foi editada a primeira cartilha na Universidade ensinando o conceito básico dessa técnica de produção.

Mas, quem é o pai da idéia? “Impossível responder. Não se pode dizer que exista um inventor ou criador, é coisa do século 19”, responde o professor Sylvio Luiz Honório, da Feagri, um dos pioneiros da técnica no Brasil.

A Feagri inaugurou esta atividade em fins de 1986, quando Honório retornou de seu programa de doutorado nos Estados Unidos. “Lá utilizávamos a hidroponia para a produção de tomate em casa de vegetação, devido ao período de inverno que não permite o cultivo em ambiente aberto ou sem controle térmico ou luminoso”, explica.

O professor utilizava a produção de tomate nas experiências para estudar a biossíntese de etileno após a colheita dos frutos do tomateiro. Quando retomou a disciplina de Fitotecnia em 1987, uma das demonstrações práticas era realizada com o cultivo de hidropônicos. Nessa época, um engenheiro japonês já divulgava a hidroponia em São Paulo e comercializava módulos de produção trazidos do Japão em 1985.

No mesmo período, leigos começaram a buscar informações sobre a técnica na Unicamp e eram encaminhados à Feagri. “Passamos então a atender as diversas consultas. A demanda cresceu tanto que, em 1995, editamos a primeira cartilha para ensinar o conceito básico de produção”.

Foi a partir daí que começaram as palestras e workshops por todo o Brasil, provocando a abertura dos primeiros cursos de extensão, que são mantidos até hoje, junto com uma área de de-



Legendaaaaa a legendaaaaa da legendaaaaa legendaaaaa a legendaaaaaaaaa legendaaaaa legendlegendaaaaaaaaaaaaa

envolvimento e pesquisa na Feagri.

Sistema antigo – O nome “hidroponia” surgiu na década de 30, nos Estados Unidos, para definir a técnica de cultivo comercial sem solo. Vários pesquisadores do mundo contribuíram para o seu desenvolvimento. “Com essa forma de cultivo pode-se produzir qualquer espécie vegetal, resguardando-se, é claro, sua viabilidade econômica”, informa Sylvio Honório. No Brasil, segundo ele, é utilizada para a produção de hortaliças (folhas, flores e frutos) e flores de corte num sistema denominado como NTF (técnica da lâmina de solução de nutriente), que é composto por um reservatório contendo a solução nutritiva (adubo dissolvido na água) depois bombeada para as raízes das plantas. “Após passar pelas raízes, que retiram os nutrientes, a solução volta ao reservatório para ser bombeada novamente. Ao final de cada dia, faz-se a reposição dos nutrientes no reserva-

tório”, explica o professor.

Esta técnica, segundo o pesquisador, traz várias vantagens. Além de oferecer um produto de melhor qualidade e em tamanho padronizado, são reduzidos a mão-de-obra e consumo de adubo e água; a colheita é precoce; utiliza-se racionalmente as áreas de cultivo; dispensa-se a rotação de culturas; obtém-se se maior produtividade para várias espécies; reduz e, na maioria das vezes, dispensa a aplicação de fungicidas e/ou inseticidas; e, finalmente, proporciona maior conforto para o trabalhador no aspecto ergonômico.

A hidroponia, além de tudo, serve como ótimo instrumento para o ensino de 1º e 2º graus, pois envolve conhecimentos de química (adubo é quimicamente um sal, PH, etc.), física (a luz é uma forma de energia radiante) e biologia (tecido vegetal). São fenômenos que podem ser demonstrados por meio dessa técnica de cultivo.

Secador de frutas

A professora Marlene Rita de Queiroz, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, expôs seu secador de frutas e hortaliças, uma máquina simples e de baixo custo capaz de transformar, por exemplo, 30 quilos de banana descascada em 11 quilos de banana-passa, no prazo de cinco a sete dias. Pode ser destinado à secagem de outras frutas ou vegetais. É um método eficiente para ampliar a vida útil e agregar valor a um produto altamente perecível.

O secador é operado com energia proveniente do sol – energia grátis e abundante em território brasileiro, renovável e limpa. Tem 2 metros de comprimento, 0,95 m

de largura e altura de 2,5 m incluindo a chaminé. Compõem o equipamento uma superfície coletora com cobertura de vidro, uma bandeja e a chaminé, que funciona como exaustor. A superfície coletora é uma chapa de metal preto fosco encarregada de absorver os raios solares e aquecer o ar da secagem.

A cobertura de vidro forma uma câmara de ar evitando resfriamento pelo vento e protegendo o produto de impurezas. As bandejas servem para a distribuição do produto e, a chaminé, para exalar o ar saturado de umidade pela perda de vapor d’água.

O secador pode, ainda, ser construído com outros tipos de materiais, como madeira (em substituição à chapa metálica) e plástico (em lugar do vidro).





DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Procurando o caminho da roça

Ex-lavradores, demitidos de fábrica de armas, espelham como a agricultura está insustentável

A cidade de Piquete, perto de Aparecida, possui uma população rural de mil pessoas, uma das menores do Estado de São Paulo, dentre um total de 15 mil habitantes. Já teve 5.000 lavradores que, atraídos por uma indústria bélica instalada no município, desceram a Serra da Mantiqueira atrás de novos rumos. Atualmente eles vivem à deriva. A empresa está sendo desativada e 4.000 empregados já foram colocados na rua. Não têm como voltar à roça.

O que levou esses homens do campo a abandonarem suas propriedades, trocando uma atividade autônoma saudável pelo relógio de ponto e o chumbo grosso? As respostas estavam no Fórum de Debates da Cientec, dentro do módulo sobre "Desenvolvimento Sustentável": a perda da auto-estima e uma política agrícola que privilegia os grandes produtores especializados e a indústria química.

"O atrelamento de sementes geneticamente melhoradas a todo um pacote de insumos e defensivos químicos tornou a agricultura impagável. Até os grandes estão quebrando. Nos Estados Unidos, o maior índice de suicídios ocorre entre agricultores endividados", informa o pesquisador Paulo Frederico Petersen, da Assessoria e Serviços a Projetos de Agricultura Alternativa (ASPTA).

Resumindo, a agricultura está insustentável. E, pior, tomando a própria vida sem sustentação ao destruir o meio ambiente. Os mais de dez palestrantes do módulo discutiram um conceito que se disseminou a partir de 1992, com o advento da Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Eco 92, realizada no Rio: como se desenvolver sem destruir?

"O pesquisador precisa deixar os campos experimentais e respeitar os conhecimentos do agricultor tradicional", defende Paulo Petersen, acusando as instituições de pesquisa estatais de terem deflagrado, ingenuamente, esse artefato que está detonando a lavoura brasileira e mundial. Ele defende a recuperação de antigas



Paulo Petersen, da ASPTA: "O pesquisador precisa deixar os campos experimentais e respeitar o agricultor tradicional"



Jovino Neto, da Cati: programa participativo

práticas agrícolas e a recuperação de genótipos para o desenvolvimento de variedades que não tenham tanta dependência em relação à indústria química.

Os representantes dos órgãos oficiais de pesquisa aceitam a crítica, mas lembram que não estão passivos. A Embrapa Meio Ambiente (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) de Jaguariúna e a Cati (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, órgão do governo paulista) desenvolvem trabalhos de ponta, não só para reverter tal processo, como também para corrigir os prejuízos.

Ecoturismo - Em Piquete, a bucólica cidade da Mantiqueira, a Cati vem tocando um projeto de ecoturismo associado ao artesanato, dentro do Programa de Microbacias Hidrográficas, segundo anuncia Jovino Paulo Pereira Neto. Vendem-se peças de renda, queijo e se dá hospedagem, como saída para os ex-lavradores demitidos da indústria de armamentos.

"Trata-se de um programa participativo, cuja proposta é viabilizar um projeto de desenvolvimento rural com ênfase na agricultura familiar, melhorando a qualidade de vida dessas pessoas por meio de atividades não predatórias", explica Jovino. Este programa, de acordo com ele, está sendo divulgado para outros municípios, que, para adotá-lo, dependem apenas de uma seleção feita pelo Conselho Regional de Desenvolvimento Rural da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

Antônio Carlos de Souza, ex-coordenador geral da Cati, lembra que os empregos na zona rural estão desaparecendo em velocidade proporcional à mecanização da lavoura, que vai do cultivo à colheita. Em sua palestra sobre "O espaço rural em políticas públicas municipais", ele enumerou uma variedade de alternativas já aplicadas no campo e que, muito mais que paliativos, na

Pensamento que vem do século 19

O desenvolvimento sustentável, pensamento tido como emergente na década de 90, é propagado desde o século 19. Paulo Petersen, apreciador da história da agricultura, descobriu um fazendeiro do município carioca de Cantangalo que descreveu a prática agrícola de 1898: "Só cuida de transformar terra em capital, ainda que suando a última seiva de sua vida vegetal, sem se importar em formar o patrimônio futuro de seus filhos guardado de todos os meios que garantam a perpetuidade".

Petersen observa que a pesquisa estatal vem sendo desmontada gradativamente e não será a iniciativa privada que irá resolver o problema da fome ou da escassez de alimentos no mundo. "O desmonte do estado é generalizado. Mas no caso da agricultura, especificamente, isso representa a incapacidade de regular nosso desenvolvimento. Ou o estado protege a agricultura ou ela fica quebrada", adverte.

Mesmo com a agricultura protegida pelo estado, o pesquisador guarda uma ressalva: "Não basta manter as instituições oficiais fortes, é preciso mudar seus conceitos", argumenta, referindo-se à necessidade de chamar o agricultor para as pesquisas, uma tendência mundial que está em franco crescimento.

verdade podem se transformar em uma indústria.

Perdiz e marreco - Baseado em estudos do professor José Graziano da Silva, do Instituto de Economia da Unicamp, Souza informa que o Brasil, hoje, é um dos maiores produtores mundiais de perdizes, marrecos e pavões, entre outras aves destinadas a culinária ou ornamentação. "Capivara, jacaré-do-papo-amarelo, javali, escargot, frutas e legumes orgânicos, tudo isso são alternativas para ampliar a renda das famílias rurais", observa. A Cati, acrescenta o pesquisador, desenvolve projetos neste sentido em pelo menos 600 municípios paulistas.

Antônio de Souza cita Holambra como um exemplo de prosperidade através de cultivos alternativos, no caso flores e plantas ornamentais. "Esse tipo de cultura pode empregar até 50 pessoas. Alguns produtores estão abandonando a atividade tradicional para entrar no negócio", conta.

Maria Tereza Pedrosa, pesquisadora da Universidade de Brasília, deixa claro que quaisquer políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável esbarram em quem detém o poder. Durante o governo de Cristóvam Buarque, no Distrito Federal, foi criado um balcão de insumos para pequenos produtores que queriam, por exemplo, produzir doces, mas não conseguiam comprar vidros para acondicioná-los porque o produto só era vendido em grande quantidade. Mudou o governo e, talvez por isso, Maria Tereza só falou no tempo passado.



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para pesquisador, o governo não é o grande culpado na agricultura e o agricultor, tampouco, o inocente

O engenheiro agrônomo Antonio Carlos de Sousa, há quase 30 anos na profissão, reconhece as voltas que o mundo dá. Coordenador geral da Cati (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) até agosto passado, também trabalhou como extensionista na região de Jales durante 18 anos e atualmente dirige o Centro de Informações da mesma Cati. Foi ainda delegado federal da Agricultura entre 1993 e 1994 e trabalhou na Cetesb.

Assim, Sousa assistiu toda a transformação da agricultura brasileira sempre de um posto privilegiado. Em entrevista ao Jornal da Unicamp ele conta sua versão da história e o que a pesquisa, neste caso a Cati, vem fazendo para salvar a agricultura do país.

P – Como a pesquisa ajudou a enterrar a lavoura?

R – Os pacotes tecnológicos da década de 70 foram implementados a partir de uma ação deliberada do estado brasileiro, usando suas estruturas de assistência técnica, extensão rural e pesquisa agropecuária com objetivo de atingir rapidamente altas produtividades, para viabilizar o nascente complexo agroindustrial. Tudo foi facilitado para que, a partir de crédito abundante, o agricultor tivesse acesso a equipamentos, agroquímicos, sementes e todo tipo de tecnologia considerada de ponta. A questão ambiental, então, passava longe das preocupações governamentais, embora entre os técnicos, desde a década de 50, já existisse a preocupação “conservacionista” com questões relacionadas ao solo e à água.

P – A adesão foi voluntária?

R – Nesse contexto, o agricultor foi uma peça importantíssima de manipulação da política oficial. Entretanto, não podemos dizer que o governo é o grande demônio e o agricultor, o santo inocente. Sabemos que ninguém foi obrigado, mas atraído pelas iscas de todo um sistema que aparentemente levaria todos ao paraíso da prosperidade no final de cada safra. Quem embarcou no pacote tecnológico acabou sucumbindo vítima dos bancos, dos preços agrícolas decrescentes, da inflação e da degradação dos sistemas de produção não sustentáveis. Por seu turno, a agroindústria dos cítricos, da cana, e da carne e do leite estão bem, obrigado. Mas não podemos dizer o mesmo dos produtores rurais. Estes acompanham tal prosperidade de longe. O problema deles não é mais apenas transferência de tecnologia, mas como morder um pedaço dessa prosperidade da agroindústria.

P – Quando caiu a ficha do sistema?

R – Diante desse quadro, os agricultores, extensionistas e pesquisadores procuraram situar-se no sistema de produção agrícola minimamente conscientes do papel que estavam exercendo. Uma mudança na forma de abordar o problema passou a ser considerada a partir dos anos 90, diante das evidentes dificuldades enfrentadas pelos pequenos agricultores, principalmente o segmento da agricultura familiar. A partir de uma compreensão construtivista, passaram a ser estruturados os conhecimentos necessários para a afirmação de uma vontade coletiva que, numa perspectiva histórica, sejam referência para o desenvolvimento sustentável e para a afirmação da cidadania do agricultor. Nesse sentido a Extensão Rural, realizada pelos técnicos que trabalham mais próximos aos agricultores, passa a atuar fundamentada na teoria de comunicação conhecida como “Teoria da Ação Comunicativa” (ou Teoria do Agir Comunicativo)¹.

P – A comunicação é tudo?

Plantação em Barão Geraldo: pacotes tecnológicos enterraram a lavoura

Sousa, agrônomo: “Agricultor foi peça de manipulação”



gem e ação, numa interação onde os atores buscam se entender sobre determinada situação, a fim de coordenarem em comum acordo seus planos de ação. Portanto, a verdade ou conhecimento sobre determinada realidade não está mais apenas num sujeito que detém o conhecimento (no caso o extensionista) e que o transmite para aquele que não o possui (no caso o agricultor), mas sim na interpretação comum alcançada através do diálogo. Daí o processo de comunicação a ser utilizado pela Extensão Rural, nesta nova proposta, estar fundamentado no diálogo e na construção do conhecimento junto com os agricultores (processo conhecido como “construtivismo”, Cati/2001).

P – Isso demanda por um novo extensionismo?

R – O papel do extensionista neste novo modelo consiste em ser articulador, catalisador, animador, gestor e executor, contribuindo para a participação dos agricultores e assumindo, junto com eles e outros parceiros sociais, a elaboração, execução e avaliação do Plano de Desenvolvimento Local, dentro dos princípios da Gestão Social. Esta mudança de postura em curso na Cati tem suas dificuldades, pois significa uma mudança profunda no modo de agir de toda uma geração de técnicos, que afinal também implica em novos quadros oriundos de uma universidade que lhe transmita esta bagagem, num contexto de estado democrático.

P – E como está se definindo o novo produtor?

R – Os produtores, por seu lado, a partir da livre organização, devem ocupar seu espaço político, negociando suas prioridades em todos os níveis. Neste aspecto, a pesquisa agropecuária necessita abrir a discussão quanto a ouvir as necessidades dos produtores, da forma mais ampla possível, pois as perguntas que estão sendo objeto de estudo são aquelas feitas por quem tem dinheiro para financiá-las, como por exemplo a indústria química e farmacêutica. Nada contra esse trabalho, pois cada um emprega seus recursos da maneira que melhor entender.

P – Quem paga as pesquisas?

R – O problema é quanto ao recurso público. A



R – Esta teoria diz respeito a sujeitos capazes de lingua-

Fapesp, o CNPQ e a Finep são alguns dos órgãos financiadores da maioria das pesquisas e são recursos provenientes de impostos. As instituições têm feito um enorme esforço para que os recursos cumpram plenamente sua função social. Os agricultores, entretanto, não têm dado muito palpite na priorização dessas pesquisas e seria ótimo que alguém pudesse efetuar uma análise quanto à profundidade desta participação nas pesquisas voltadas a solucionar problemas imediatos dos produtores.

P – Qual foi a maior conquista neste novo panorama?

R – Algumas instituições de pesquisa têm realizado reuniões anuais, onde expõem à comunidade em geral seus planos de trabalho. Só que isso não é regra geral. É claro que, aqui, não estamos contestando a validade da pesquisa pura no seu mais amplo sentido, como o seqüenciamento genético da Xilella fastidiosa (praga dos laranjais), que é obviamente uma conquista de qualidade indiscutível da nossa elite tecnológica.

P – E a descoberta da joaninha?

R – O problema é que por muitos anos gastamos milhões de toneladas de inseticidas, para afinal o professor Santin Gravena, da Unesp de Jaboticabal, provar que, através da contagem de ácaros, pulgões e joaninhas, não haveria necessidade de pulverização nenhuma, e que estávamos jogando fora nossa saúde, ameaçando a vida dos consumidores, intoxicando trabalhadores rurais e contaminando água, solos, animais e todos os nossos ecossistemas. Entretanto, as dificuldades para trabalhos em desenvolvimento de tecnologias para uso localizado são intransponíveis.

P – A agricultura orgânica pode ser a saída?

R – A agricultura orgânica, uma das formas sustentáveis de produção agrícola, desprezada pela maioria dos pesquisadores e extensionistas, prosperou graças à luta política de uma parte da comunidade científica, que ainda não está totalmente convencida da capacidade desse sistema alimentar milhões de pessoas. A verdadeira ciência é muito mais o conhecimento completo da natureza, suas leis, a interação entre os seres vivos e o respeito ao papel que cada um exerce. E, aí, se uma joaninha é tão importante, porque o pequeno produtor, ignorante e analfabeto poderia ser menos?



VIDA ANIMAL, VIDA DAS PLANTAS

Pragas e doenças da lavoura

Lagartas, cigarrinhas, cupins, brocas, bicudos respondem por 21% dos custos das plantações

A lagarta da soja, aniquilada pelo baculovírus anticarcia, já não assusta os agricultores brasileiros. Mas a quantidade de pragas e doenças ainda de difícil controle no país é espantosa. Estima-se que as pragas correspondem a 21% do custo operacional de uma determinada lavoura. As doenças, por volta de 30%. O baculovírus, inimigo natural da lagarta da soja, foi produzido no Instituto Biológico e representa uma das grandes conquistas da ciência agrícola para banir o controle químico, oneroso e arrasador das lavouras brasileiras.

"Durante a década de 60, o modelo agrícola adotado no Brasil previa o uso de muitos produtos químicos. E, de uma certa forma, indiscriminadamente. Com isso, muitos insetos foram adquirindo resistência ou ressurgência e hoje seu controle químico tornou-se ineficiente. Por isso, tem-se buscado outras alternativas, como o controle biológico ou desenvolvendo variedades vegetais mais resistentes, como informa Romildo Castro Siloto, pesquisador científico do Laboratório de Entomologia Econômica do Centro Experimental do IB.

O pesquisador perdeu a conta do número de aulas que deu durante a Cientec. "Considera-se praga, geralmente, quando uma população de insetos aumenta demais, causando problemas econômicos para uma determinada cultura. As pragas proliferam porque existe uma oferta de alimentos, principalmente quando o modelo de agricultura favorece, ao utilizar áreas de grande extensão, em grandes quantidades e diversas vezes ao ano. O inseto ali presente procria mais gerações por ano, aumentando sua população".

Siloto explica que a busca por plantas mais resistentes é realizada por meio do melhoramento genético clássico, cruzando genes de plantas selvagens ou outro componente que seja difícil para a praga especí-

ficas, como a lagarta do milho, por exemplo. "A lagarta pode comer essa planta, mas não consegue se desenvolver bem ou rejeita o alimento".

Uma das pragas mais conhecidas e temidas é o bicudo do algodão, introduzida no Brasil junto com materiais importados. A lagarta do cartucho do milho, outra praga importante e de difícil controle, significa prejuízo anual aos agricultores de 400 milhões de dólares.

"Temos hoje, dentro da ciência agrícola, vários exemplos bem avançados de controle biológico, como o da broca da cana-de-açúcar, combatida com uma vespa. Temos também no mercado um produto para controle do lagarto da soja. Já existe toda a tecnologia. Em termos de custo, da forma como é empregada, é uma boa alternativa, inclusive em termos ambientais", argumenta.

Inimigo bom - Em seu estande, o IB deu detalhes sobre como a larva minadora das folhas de citros, uma das principais pragas desta lavoura, está sendo criada em laboratório, assim como um parasitóide que é o seu inimigo natural. Emily Honda, estagiária

do Instituto, explicou que a intenção é aumentar a população deste parasitóide para liberá-lo no campo.

Cigarrinhas da cana, cupins das pastagens, moleques da bananeira, ácaros, cigarrinhas dos citros, brocas do café, pulgões, ácaros, lagartas, bicudos... Os pesquisadores José Eduardo Marcondes de Almeida e Valmir Antonio da Costa estiveram com todos esses bichos na Cientec, mostrando o trabalho de identificação das pragas e dos agentes de controle biológico do IB. Por meio de fluxogramas animados demonstrou-se, por exemplo a fabricação de antígenos para diagnosticar rapidamente a brucelose, moléstia infecciosa comum a bovinos,



Estudantes no estande sobre pragas: buscando alternativas, como o controle biológico

Fantasma, louca e carpideira

Pelo menos 89 entre 100 residências estão infestadas por formigas, com predominância de três espécies: a formiga "fantasma", a "louca" e a "carpideira". Este foi o resultado de um levantamento no bairro da Vila Mariana, em São Paulo, realizado por Ana Eugênia de Campos Farinha, pesquisadora científica do Centro de Sanidade Vegetal do Instituto Biológico (IB).

Durante a Cientec, a doutora instalou um cenário rural na área externa do Ginásio da Unicamp, demonstrando a quantidade de pragas que vivem o cotidiano da família, tanto nas dependências domésticas quanto no curral.

Na cozinha, formigas, baratas, cupins, mosquitos, moscas etc. No telhado, pombos e morcegos; no quintal, junto à ração fornecida aos animais, aparecem ratos, formigas e baratas. Carunchos e traças devoram os alimentos armazenados; o morcego suga o sangue da vaca estilizada; as moscas pousam sobre o leite e a água empoçada cria larvas e mosquitos.

"Infelizmente, ainda não existem traba-

lhos estatísticos sobre pragas urbanas no Brasil, mas possuo dois trabalhos desenvolvidos na Vila Mariana", diz Ana Eugênia. Além da pesquisa sobre as formigas urbanas, ela estudou as pragas em geral e verificou que, em 132 residências avaliadas, as formigas foram as mais frequentes (88,64% na área externa e 40,9% na área interna). "Depois das formigas encontramos moscas, cupins e baratas, nessa ordem de reclamações. Aproximadamente 40% das casas avaliadas estavam infestadas por cupins ou já o foram um dia, mas os insetos acabaram controlados", informa.

Inseto social - O IB também montou no Ginásio da Unicamp um formigueiro artificial, a fim de mostrar a importância da espécie "saúva limão" para o contexto agrícola: um exemplo de organização e de inseto social. Ao lado, uma criação de bicho da seda e os cuidados com a dieta das larvas.

Formigueiro artificial montado pelo Instituto Biológico: a importância da saúva "limão"



Nova mania brasileira

Videokê

Cante com a gente !!!

VIDEOKÊ VMP 2500 S

VIDEOKÊ VMP 2700 PLUS

Cartucho p/ Aparelho Modelo 1700

Cartucho p/ Aparelho Modelo 2500

FORNECEMOS CARTUCHOS PARA TODOS OS MODELOS DE VIDEOKÊ

• À VISTA TEM DESCONTO
5 x c/ entrada e c/ juros OU 1 + 18 VEZES

Av. José Benifácio, 307 - Jardim Flamboyant - Campinas - SP - Tel: (19) 3255-2721
 Av. Francisco J. de C. Andrade, 373 - Castelo - Campinas - SP - Tel: (19) 3213-9155



VIDA ANIMAL, VIDA DAS PLANTAS

Fábio e o touro ‘caracu’

Feira de animais criados com ajuda da ciência atrai pessoas de todas as faixas etárias



Carriel, do IZ: ciência empregada na criação de animais rende prêmios



Touro caracu exposto pelo Instituto de Zootecnia: uma tonelada de peso e engorda 839 gramas por dia

Debaixo da lona montada na área externa em frente ao Ginásio da Unicamp, está o pequeno Fábio, oito anos de idade, miúdo, pesando pouco mais de 20 quilos. Boquiaberto, olha para o outro lado da cerca, onde está Rareiro, que também completaria oito anos em 12 de setembro. Rareiro é bem maior, mais imponente, apesar da mesma idade: pesa 50 Fábioes. Isso mesmo. Rareiro, a maior atração da estrutura externa erguida na Cientec, pesa uma tonelada, e estima-se que engorde 839 gramas por dia. São as medidas de um touro da raça caracu.

O supertouro, algo jamais visto pelas crianças que passaram pela Cientec, não era a única atração oferecida pelo Instituto de Zootecnia, que montou uma feira de animais. Lá estava também a simpática Abiogênese, uma porca de quatro anos da raça large white, 285 quilos e seis filhotes com um mês de idade, cada um com seis quilos, em média.

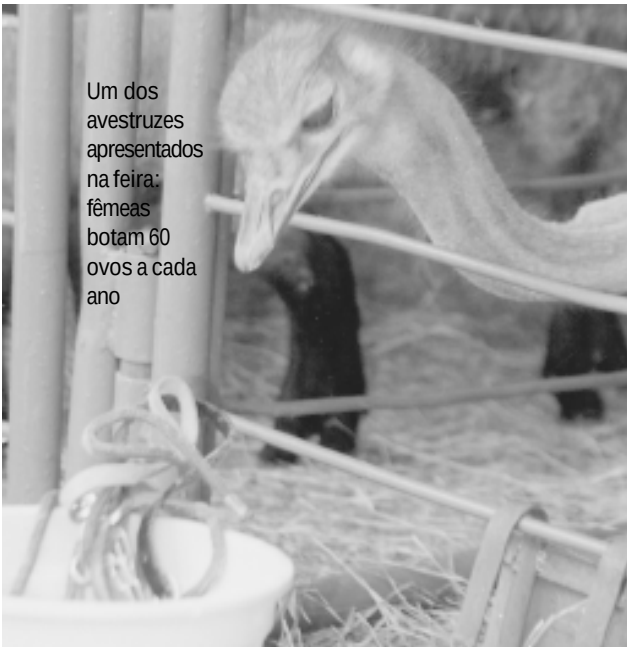
Não se tratam de animais gordos. São fortes e bonitos, cuidados com zelo para realmente espantar os visitantes. “Meu! Você viu o tamanho daquele touro?”, admirava-se Fábio Padovani, que ficou estático ao deparar com Rareiro. Seu colega de classe, Thiago da Silva, um ano mais velho, apontava o casal de avestruzes: “E aqueles ali, então? Olha que enormes”. Os avestruzes apresentados na feira medem de 2,2 a 2,7 metros de altura, pesam de 110 a 160 quilos; as fêmeas botam até 60 ovos a cada ano. Aos cuidados do IZ, cada ave produz 1,2 quilos de plumas e 35 quilos de carne limpa por ano. A longevidade dos avestruzes é o que realmente impressiona: podem viver até 70 anos.

Muitos visitantes, ao passarem pela ‘mini-fazenda’, como foi denominado o estande do Instituto de Zootecnia, se perguntavam: “Onde está a tecnologia?”. O diretor técnico do Centro de Fisiologia e Pastagem do IZ, José Monteiro Carriel, ressalta que não só existe ciência

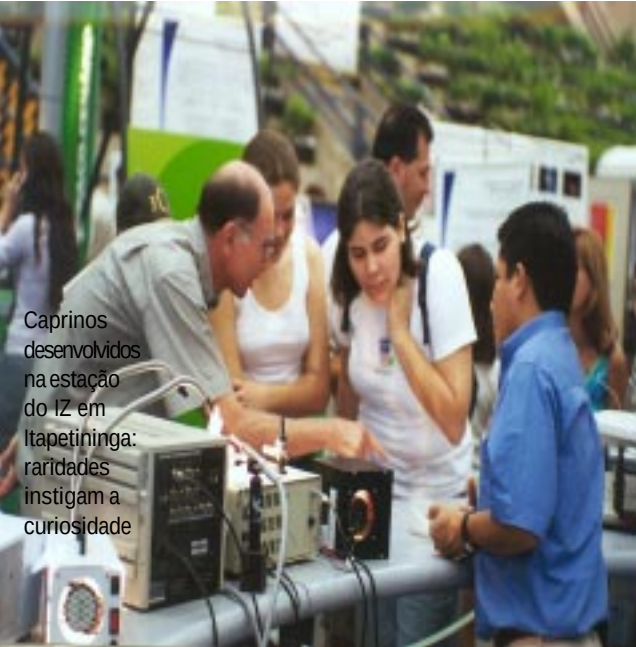
empregada na criação desses animais, como ela tem sido a responsável pela premiação de bovinos, equinos, suínos, caprinos e ovinos no mundo inteiro. “Desenvolvemos pesquisas nas áreas de pastagem e forragem, ensaios de nutrição de plantas e animais e testamos rações que possam dar resultados cada vez melhores”, comenta.

Raridades – O Instituto de Zootecnia tem várias estações experimentais espalhadas pelo interior paulista. Em Nova Odessa, fica a sede do IZ. Em Itapetininga, há uma estação para o desenvolvimento de caprinos. Os suínos são estudados em Itupeva. Em Brotas, existe o setor da avicultura. E lá também são realizados ensaios nas áreas de pastagem e forragem gramínea e leguminosa. E foi em Sertãozinho que o instituto montou a unidade experimental onde se faz a seleção e o aprimoramento de bovinos. “Desenvolvemos mecanismos principalmente para melhorar o ganho de peso do gado de corte”, explica Carriel. Rareiro é apenas uma mostra do que se faz em Sertãozinho.

“Nos satisfaz o grande interesse por parte de estudantes e educadores. Sabemos que o animal, por si só, já é um atrativo. Mas trazendo raridades de cada espécie à feira, conseguimos instigar a curiosidade de algumas pessoas até mesmo pela criação de animais”, afirma o diretor técnico. “E podemos dar informações mais precisas a muita gente que gosta de zootecnia sem saber, por exemplo, que o instituto fica perto de Campinas, a 25 quilômetros. Esperamos que nossa participação na Cientec traga resultados positivos na divulgação do nosso trabalho”, completa Carriel.



Um dos avestruzes apresentados na feira: fêmeas botam 60 ovos a cada ano



Caprinos desenvolvidos na estação do IZ em Itapetininga: raridades instigam a curiosidade

OUTROS ESTANDES

Águas paradas



Como ficaram os peixes nos rios Jaguari e Jacaré depois do represamento para o Sistema Canteira de Distribuição de Água? O Grupo de Ecossistemas Aquáticos da Faculdade de Biologia da PUC-Campinas está investigando isso. A estagiária Maria Carolina Chiavelli adianta que algumas espécies se adaptaram às novas condições de vida na represa. Mas ainda não existe uma conclusão sobre outras espécies, pois desconhece estudos anteriores ao represamento. Os remanescentes fizeram a festa dos visitantes da Cientec, exibidos em aquários gigantes.

Plantas medicinais

O poder das plantas medicinais e o processo farmacológico obtido a partir delas são apresentados aos visitantes pelos monitores do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas e Biológicas (CPQBA) da Unicamp, dentro da área de medicina alternativa

Mudas e sementes



A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) montou nas arquibancadas do Ginásio da Unicamp uma exposição de mudas frutíferas e florestais nativas, cuja origem vem sendo estudada pelo Laboratório de Análise de Sementes. As mudas também eram vendidas. Em um estande, mostrava aos visitantes uma grande variedade de sementes que fazem brotar a agricultura brasileira.



Raimundo Pereira: “Uso da informação ao estilo Hearst”



PRODUTOS TRANSGÊNICOS

Tecnologia que desperta fúria

O discurso político de quem é contra e a argumentação técnica de quem defende a transgenia

O terceiro milênio havia acabado de chegar. Mas a fúria que destruiu parte da plantação de soja transgênica da Monsanto, em Guaveia (RS), desencadeada por lavradores insuflados por José Bové – líder camponês da França que teve uma tumultuada passagem pelo Brasil durante o Fórum Social Mundial – invocou as fogueiras medievais nas quais ardiam os “forquês” condenados pela Santa Inquisição. Mais de meio ano se passara e as chamas da polêmica ainda crepitavam na mesa de debates da Cientec 2001. Afinal, que tecnologia é essa, capaz de desencadear posturas tão extremadas?

O frei Sérgio Gergen, do Movimento dos Pequenos Agricultores do Rio Grande do Sul, presente no evento da Unicamp, buscou fundamentar o que resumiu como “a posição dos movimentos populares do campo”. E posicionou-se: “Como não temos a grande imprensa nas mãos, chamamos a atenção criando fatos, que é uma forma de os oprimidos se fazerem ouvir. As ranchos só dois hectares, ou seja, algo simbólico. Porém, significativo a ponto de causar, já no dia seguinte, a queda das ações da Monsanto no mercado, que era o que queríamos. Ou seja, queríamos que a sociedade discutisse a questão com profundidade”.

Na Cientec, evidentemente, o teor político das discussões se equalizou com ponderações técnicas de representantes de setores envolvidos com a transgenia. Caso de Regina Marzetti Rodrigues, pesquisadora do Instituto Adolfo Lutz: “Sob muito debate no Brasil de dois anos para cá, quando se sentiu o maior interesse da mídia, as técnicas de engenharia genética desenvolvidas na década de 1970 possibilitaram grandes avanços na área da biologia molecular. E foi um marco científico quando a ciência conseguiu controlar genes de diversos organismos, microorganismos e plantas, filogeneticamente distantes e, portanto, incompatíveis em termos de cruzamento natural. Hoje, já são evidentes alguns benefícios, principalmente na medicina e na área de produção alimentar”. Ela, porém, admite: “Persistem controvérsias até no próprio meio científico”.

‘Neoludismo’ – O jornalista Raimundo Pereira Rodrigues convidou o público a uma reflexão sobre o fundo ideológico do cenário dos experimentos de transgenia. Colaborador da revista Caros Amigos e coordenador do site Oficina de Informações, especializado em divulgação científica, o jornalista citou artigos internacionais comentando o fato de que a história da ciência não registra nenhuma outra campanha negativa comparável à relativa aos transgênicos. “Não contra a energia nuclear, apesar de esta ter matado muita gente e dos danos atribuíveis aos transgênicos serem, no geral, hipotéticos”.

Com isso, Pereira quis ressaltar que a tecnologia que o próprio governo brasileiro usa para colocar os transgênicos na pauta do dia não provoca um debate aprofundado, mas polariza posições ideológicas e faz do povo instrumento de campanhas. “Para agravar, o capital financeiro que organiza o mundo faz uso da informação no melhor estilo de Hearst, o magnata da imprensa sensacionalista norte-americana. Para ele, nunca perde dinheiro quem subestima o nível de consciência do povo”.

“As multinacionais dos transgênicos fazem algo parecido: espalham mentiras. Insistem, por exemplo, na tese de que a salvação da alimentação humana está na tecnologia”, acrescentou o jornalista. “Não que a chamada ‘revolução verde’ não tenha significado inúmeros avanços para a humanidade, mas ela, por si só, não tira a fome do povo. Isso só ocorrerá com mudanças profundas das estruturas sociais”.

Na visão de Raimundo Pereira, as múltiplas frentes também no seu campo específico. Ele exemplificou: “Não é verdade que a semente da Monsanto seja melhor para o solo do Rio Grande do Sul. O valor de uma semente não se define só pelas suas qualidades específicas. O que é o mais relevante para a ciência, hoje, é estudar o solo”.



Mesa de debate sobre transgenia: controvérsias no próprio meio científico



Regina, do Adolfo Lutz: “Técnicas de engenharia genética permitiram grandes avanços”

Para Pereira, o debate deve ser depurado de qualquer “clima anticientífico”, para que, nas críticas, não se perca de vista os “culpados principais”. Ao dizer que os ativistas antitransgenia “atacam alguns alvos que estão envolvidos, mas não atacam direito”, o jornalista acha adequado a sua classificação como “neoludistas”, uma referência ao movimento ludista, a violenta e breve revolta de trabalhadores ingleses liderados por Edward Ludd, no início do século 19, contra o maquinário que deflagrou a Revolução Industrial, ao mesmo tempo em que desestruturava o antigo modo de vida europeu. “Gente revoltada com razão, mas que escolhe inimigos errados pra desferir seus golpes”, comparou.

Ouro verde – O frei Gergen retrucou: “Já estamos acostumados a ser acusados de anticientíficos. Mas o que pedimos é, na verdade, mais ciência. Nos preocupamos com o impacto dessa nova tecnologia na agricultura familiar e camponesa, mas também com a saúde humana e o meio ambiente. Acharmos que ainda há muitas fragilidades, do ponto de vista científico, para que esses alimentos sejam colocados no mercado nas proporções em que isso vem ocorrendo”.

“Até onde a ciência do DNA recombinante avançou?”, questionou o frei. “Até o ponto de se conseguir a inserção, precariamente, de um gene diferente num outro organismo, por processo de biotransformação ou vetor viral. Em condições que ainda não nos dão confiança acerca das consequências para a natureza e alimentação humanas”.

Gergen argumentou ainda: “Assistimos um enriquecimento das pesquisas; elas não estão sendo mais conduzidas por instituições públicas, controladas pela sociedade, mas por empresas, que fazem um investimento, conseguem um resultado e querem colocar o produto o mais rapidamente possível no mercado, para terem o retorno do capital investido. E isso provoca um curto-circuito entre a ciência e sua aplicação, que é a tecnologia”.

Na opinião do líder camponês, “hoje, os transgênicos estão significando um controle econômico na produção de alimentos por poucas empresas, numa fabulosa monopolização e transnacionalização. E trata-se de um controle através de um dos instrumentos fundamentais da independência do agricultor, que é a semente”. E sentenciou: “A semente é patrimônio da humanidade e não pode ser patenteada”.

Ele ressaltou que não é contrário à continuidade das pesquisas, desde que elas não sirvam de “plataforma para uma Monsanto dominar o riquíssimo patrimônio genético brasileiro”. Ausente a empresa de cobrar a “fossa extraordinária biodiversidade”, o frei concluiu afirmando: “Viveros hoje uma nova corrida do ouro, não mais o amarelo, mas o verde”.

A posição da Monsanto

Embora convidada para participar dos debates, a Monsanto não enviou representante. O Jornal da Unicamp, porém, procurou a empresa e obteve um posicionamento, por intermédio de sua assessoria. Para ela, “o que estaria acontecendo na agricultura é uma evolução natural da ciência. A biotecnologia pode ser considerada uma das grandes conquistas da engenharia genética. Essa tecnologia teve sua primeira aplicação comercial em 1982, com a produção de insulina para o tratamento de diabetes”.

“Com a biotecnologia” – prossegue a Monsanto – “é possível inserir um único gene em uma planta, cuja característica é conhecida com antecedência, sem que o restante da cadeia de DNA seja alterada, em um método mais moderno e preciso do melhoramento de plantas. Graças a essa precisão, o prazo de desenvolvimento de novas variedades é menor e, principalmente, há mais segurança sobre o produto geneticamente modificado”.

As plantas geneticamente modificadas seriam, de uma forma geral, “um poderoso agente de redução do uso de agroquímicos. Por serem tolerantes a herbicidas e resistentes a pragas, reduzem os efeitos nocivos que o uso excessivo de agroquímicos pode causar ao ser humano e ao meio ambiente. No cultivo dessas lavouras, o agricultor consegue controlar plantas daninhas e insetos-pragas com uma quantidade menor de agroquímicos que a utilizada em culturas convencionais”.

Com relação à segurança alimentar, a Monsanto garante que os produtos “passaram por milhares de testes antes de serem aprovados pelos órgãos regulatórios dos países onde já foram adotados”. A empresa lembra ainda: “Estima-se que cerca de 3 bilhões de pessoas já tenham consumido produtos com soja geneticamente modificada, sem que tenha sido reportado algum problema de saúde”.

Por fim, a Monsanto refuta a possibilidade de que as pesquisas fiquem sob o domínio de uma multinacional: “Só no Brasil há cerca de 130 outras empresas e várias instituições estatais”.



EDUCAÇÃO

Jovens analfabetos

Campinas, pólo de alta tecnologia, é a 3ª cidade paulista em adolescentes fora da escola

Os números da contradição podem ser colocados em qualquer quadro negro de uma escola perdida na periferia brasileira: Campinas, um dos maiores pólos de tecnologia da América Latina, é a terceira cidade em analfabetismo juvenil do Estado de São Paulo, ocupando a mesma posição em adolescentes fora da escola. As estatísticas, fruto de estudo da Assembleia Legislativa paulista, foram reveladas na palestra “As mudanças do Ensino Básico: adequação, impactos e perspectivas”, durante a Cientec, pela professora da Faculdade de Educação (FE) da Unicamp e secretária municipal de Educação de Campinas, Corinta Geraldi, que pregou um novo modelo de escola. Para ela, apenas a “inversão de setas” poderá minimizar os efeitos devastadores de tamanha situação de desigualdade.

A falta de canais de inserção social para essa parcela da juventude reforça, na opinião de Corinta, a necessidade de implantação de processos de comunicação que atinjam esse público, sobretudo na facilitação de acesso aos códigos culturais. Atenta às manifestações culturais emergentes, Corinta cita o movimento hip hop fincado nos arrabaldes campineiros como emblemático na resistência à degradação, além de ser um “ponto positivo” de um movimento afirmativo de identidade, expresso na música, nas artes plásticas e no grafite.

Como abrigar esse contingente é outra questão colocada pela secretária, para quem “a meninada é obrigada a se inscrever na escola, mas entra por uma porta e sai pela outra porque não sabemos como mantê-la”. A distorção, segundo ela, começa na crença de que a educação básica deva ser aulas de geografia, história, matemática, português, do jeito que está colocado nos parâmetros curriculares nacionais que, por sua vez, atendem à avaliação moldada nos padrões de uma reforma internacional do capital.



Corinta Geraldi, educadora: “Receita do bolo é complicada”



Grupo de alunos especiais na Cientec: faltam canais para a inserção social

A “receita do bolo” é complicada, mas Corinta acredita que introduzir o batalhão de excluídos e suas manifestações culturais no ensino e no mundo acadêmico exige ingredientes desprezados pela cegueira oficial. Antes de tudo, é necessário tornar a escola um espaço habitável. O próximo passo seria transformar esse mesmo espaço, hoje degradado, em abrigo produtor da multiplicidade e da diversidade, no qual a homogeneização asséptica seja expulsa impietosamente. Um espaço que traga de volta a cidadania banida pela ausência de territorialidade.

A professora da Unicamp lembra que, nos códigos éticos peculiares dos habitantes da periferia, escola e criança são “sagrados”. Pensar políticas para o “eixo de inclusão” seria eventualmente facilitado em razão dessa ética, que é respeitada mesmo com o crescimento da ação do narcotráfico nos bolsões de miséria. Cita como exemplo um trabalho feito por ela e alunos da Unicamp em um assentamento em Mogi Mirim, erguido por ex-lavradores que, expulsos de suas terras por diversas razões, ocuparam postos na indústria. Se de um lado os pais voltavam às suas origens depois de baixas na carteira de trabalho, do outro, seus filhos, criados na atmosfera urbana, se refugiaram nas drogas por não conseguirem se identificar com as coisas da terra. Pior: marginalizados, não reencontraram seu lugar na cidade. “O nosso grau de preparo para enfrentar essa situação é o grande desafio”.

Importado - Corinta acredita que, para mudar as prioridades de governo é necessário contextualizar o atual modelo de ensino país, implantado, segundo a secretária, a partir das chamadas reformas neoliberais instauradas à época de Margaret Thatcher. Essa reestruturação teria produzido, diz a educadora, um tipo de trabalhador que desse conta apenas das demandas de mercado. Uma política que repercutiu diretamente no ensino. “Hoje não se fala mais de sujeitos, mas sim em competências cognitivas e habilidades. Não existe mais gente nas diretrizes curriculares”. Mudar uma estrutura que descarta pessoas que pensam e tenham conhecimentos, avalia Corinta, implica em ferir interesses de organizações detentoras de verbas.

Como secretária municipal, Corinta já enfrentou problemas com entidades assistenciais voltadas para a educação infantil que ficaram com verba de subvenção social em detrimento do ensino público. A professora esclarece que apóia o trabalho dessas entidades, mas considera uma distorção que

parte dos 25% destinados à educação seja desviada numa cidade que tem um déficit de 10 mil vagas na educação infantil e cinco mil na educação integral, atropelando até preceitos previstos em lei. “Ainda está previsto na gloriosa história de luta dos educadores, mesmo disfarçada e modificada no substitutivo da Lei de Diretrizes e Bases, que a educação básica e o ensino da educação infantil é uma obrigação do Estado. Subvenção social é outra coisa, não pode ser dada com essa verba”, pondera.

Onipresente - Corinta fala de Campinas, mas ressalta que esse quadro é onipresente em todo o país, cuja taxa de sobrevivência nacional na educação está na faixa de 22%, uma das mais baixas do planeta. Um reflexo, diz, da padronização internacional imposta pela globalização, que enterra os conceitos do que seja uma nação e interessa aos poderosos por manter o Estado mínimo, sobretudo no que diz respeito às políticas públicas, destinando o máximo para o capital.

No caso de Campinas, um dos mecanismos para reverter a situação será o orçamento participativo, que possibilitará a construção de 22 creches, a maioria delas localizada na periferia, tão esquecida quanto as de todas as grandes cidades brasileiras. Corinta culpa a “estrutura podre da organização burocrática”, a demagogia e o populismo em relação ao funcionalismo pela degradação do ensino público no país. Lembra que os alunos são matriculados “à revelia” para constar nos relatórios enviados pelo MEC ao Banco Mundial, em documentos que não batem com a realidade.

Estresse - Tantos problemas, diz, repercutem diretamente no precário funcionamento da rede pública de ensino. “Essa tensão colocada no cotidiano faz com que os profissionais trabalhem no limite, estressados, gerando níveis de doença até então inimagináveis”, revela, corroborando denúncias feitas por educadores no último Congresso de Leitura (Cole), realizado na Unicamp em julho. Segundo Corinta, 30% dos monitores e professores da rede de Campinas estão em licença médica. Para que esse “jogo cruel” termine, prega, é necessário investir dinheiro público na periferia e apostar na melhoria da qualidade de ensino. “É preciso investir nesse eixo do desemprego, a partir do eixo do capital”. Só assim, acredita, será possível pensar um futuro melhor para o país.



TECNOLOGIA AVANÇADA S

Henrique Rattner lança
suas críticas ferozes sobre
o papel desempenhado
por cientistas, governos e
transnacionais

Reflexões para um futuro melhor



Todas as utopias têm um fundo de protesto contra a situação atual e abrem perspectivas para um futuro melhor”. Esta frase, quase uma profissão de fé, sintetiza o que falou o professor Henrique Rattner durante a palestra Ciência e Tecnologia e Sociedade do Futuro, no último dia 3, no Fórum de Debates da Cientec. Já na introdução da sua fala, Rattner alertou: “Fazendo o balanço, as sociedades modernas baseadas em ciência e tecnologia têm produzido uma concentração de poder, riqueza, acesso fácil à informação e a uma vasta gama de bens e serviços, que resulta no pólo oposto em vastos contingentes de desempregados, excluídos, marginalizados e alienados, dividindo assim a humanidade entre uma minoria privilegiada e a imensa maioria completamente privada de direito à vida.

Crítico feroz do papel desempenhado por cientistas, governos e empresas transnacionais, Rattner não vislumbra outra alternativa que não seja a inclusão de temas como desemprego, marginalização e direitos humanos nas agendas daqueles que poderiam oferecer um desenvolvimento justo e sustentável. Acredita, também, que a ciência e a tecnologia devem ser “religadas à prática e ao discurso político que questiona as relações de poder e o papel do Estado, e postula como prioridade a luta pela conquista dos direitos de cidadania, em um regime democrático, pluralista e participativo”. A seguir, trechos da palestra.

VÁCUO

Os cientistas, quando discutem a política nacional de ciência e tecnologia, tratam-na como se esta funcionasse em um vácuo, independentemente da dinâmica política e dos problemas econômicos da sociedade. Para entender e eventualmente questionar os objetivos e rumos da política de Ciência e Tecnologia, é preciso contextualizá-la na conjuntura histórica, apontando os vínculos de dependência estreita existentes com relação às políticas econômicas e financeiras, em nível nacional e internacional.

VASOS COMUNICANTES

Após o abalo sofrido pela economia do país nos últimos meses e cujas consequências estão longe de se terem esgotadas – seja na área de emprego, renda e poupança do povo brasileiro, seja nos seus impactos nos setores de educação, saúde e de ciência e tecnologia –, uma análise e avaliação da política econômica que, se não originou, facilitou a eclosão da crise, deve preceder à discussão de eventuais medidas e diretrizes que visem minimizar seus efeitos. Da mesma forma, a crise econômico-financeira no Brasil não se restringe ao território apenas. Indistintamente, embora com intensidade diferente, todas as sociedades, ricas e pobres, acabam sendo atingidas, demonstrando a realidade crua de um mundo globalizado e suas redes de comunicação que o transformam em um sistema de vasos comunicantes.

DIAGNÓSTICO

O sistema financeiro global afeta profundamente tudo que se constrói, planeja e decide dentro dos territórios nacionais. Por isso, parece imprescindível iniciar qualquer discussão setorial com um diagnóstico, ainda que hipotético, dos rumos e tendências do sistema mundial e, por extensão e à luz destes, da sociedade brasileira.

A ciência tornou-se ideologia hegemônica de reconstrução da realidade, com pretensões de constituir-se em critério único de verdade. Mas, apesar de todas as verdades produzidas, os problemas que afligem a humanidade – fome, pobreza, ignorância, violência e injustiça – continuam sem solução, desafiando os cientistas para encontrarem respostas e propostas adequadas.

PERSEGUIÇÕES

Na época da decadência da ordem feudal, a ciência natural, por contestar e transformar as concepções convencionais do mundo e do homem, passou a sofrer censura e perseguições pelas autoridades religiosas e seculares. No declínio e crise da ordem capitalista, a ciência social crítica passa a ser discriminada e, às vezes, perseguida pelo Estado autoritário e pelo establishment científico. O primeiro perigo na crítica social uma ameaça à estabilidade política, o status quo, enquanto os cientistas, cooptados ou aliados à estrutura de poder, lhe negam a qualidade (no conteúdo e na metodologia) de rigor científico.

CURATIVO TÓPICO

Por adotar uma postura crítica radical às práticas predatórias usadas na exploração dos recursos naturais e da força de trabalho, seus trabalhos (da ciência social) são ignorados ou rejeitados como a-científicos e, portanto, desprovidos de valor e significado para a formulação de políticas públicas. Em consequência, a crítica da sociedade desapareceu quase totalmente do discurso da ciência, dentro e fora da Universidade. O apelo à ética é formulado como um curativo tópico para os conflitos sociais e funciona como uma dobrinha de comportamento individual acrílico, em relação ao sistema de exploração capitalista. Como alternativa à crítica e propostas de ação transformadora são apresentadas as empresas e as fundações éticas, completamente submissas às políticas oficiais.

COMPLEXIDADE

Os desafios da construção de um mundo sustentável requerem a elaboração de um referencial sistêmico complexo, em que as dinâmicas econômica, política e ambiental estejam estreitamente interligadas, mutuamente dependentes, uma das outras e todas do conjunto. A percepção da complexidade do mundo ao nosso redor e nossos esforços de explicar os múltiplos fenômenos e problemas causados pelos atores e suas interações exigem os esforços de grupos interdisciplinares capazes de considerar e enfocar além da área de pesquisa especializada, o conjunto ou a dinâmica do sistema.

ACIMA DO BEM E DO MAL

O método científico e seus produtos – conhecimento, teorias, tecnologia etc. – nunca podem ser considerados totalmente objetivos e neutros, porque os cientistas, tais como outros seres humanos, não podem pretender ficar acima e além de sentimentos pessoais, interesses, crenças e paixões. O mesmo raciocínio se aplica às tecnologias, que devem ser situadas dentro do contexto histórico, cultural e social de sua introdução, assimilação e uso. Reduzir a solução dos problemas do meio ambiente e do desenvolvimento à escolha “racional” das melhores técnicas disponíveis,

abstraído das forças políticas em jogo, seria ingênuo ou até mistificação, em benefício da manutenção do status quo.

OS MALEFÍCIOS

As esperanças depositadas na ciência que viria a se tornar uma agente de libertação da humanidade, transformando regimes religiosos e políticos autoritários em sociedades mais racionais e democráticas não foram cumpridas. Ciência e tecnologia produziram também uma série de efeitos negativos para o convívio humano, tais como substâncias tóxicas, radioatividade, armamentos bélicos sofisticados e alienação total dos trabalhadores.

SEM COOPERAÇÃO

O triunfo da ciência natural sobre o pensamento crítico com relação à sociedade não é fortuito. Suas teses tiveram um papel fundamental na ascensão da ordem capitalista, proporcionando modelos e paradigmas “objetivos”, importantes para legitimar as relações sociais existentes, apesar de todas as contradições e injustiças. E, portanto, ao olharmos as sociedades contemporâneas – das crises econômica e social, do desemprego, medo e violência, das lutas políticas aos conflitos étnicos e religiosos –, as possibilidades de cooperação pacífica e atitudes solidárias entre e dentro as nações, de acordo com os princípios éticos e morais, parecem cada vez mais distantes.

NEOLIBERALISMO

As aspirações generalizadas por democracia, justiça e equidade estão sendo neutralizadas pela ideologia neoliberal que postula o livre mercado e a competição como princípios estruturadores da vida em sociedade. Em consequência, a violência das ações e transações econômicas e seus efeitos devastadores em nível individual e coletivo, são considerados legítimos e necessários, sem preocupação com a ética e com os valores sociais. Assim, a ideologia neoliberal não somente procura justificar o comportamento individualista narcisista, mas ao clamar por e apoiar as inovações tecnológicas aceleradas e seus impactos sobre produção, comércio, e a mobilidade do capital em escala global, contribui de modo decisivo para a globalização crescente entre e dentro as sociedades. A concentração de riqueza, poder, informação e acesso fácil a bens e serviços encontra seus paralelos nos imensos contingentes de desempregados, excluídos, segregados e alienados, dividindo a humanidade em uma minoria de privilegiados e a maioria de gente totalmente destituída de qualquer direito à vida.

SUBSERVIÊNCIA

Nem os pesquisadores dos institutos mais renomados, nem as autoridades titulares das agências e ministérios nos fornecem indicações claras sobre as prioridades nacionais, em seus respectivos setores e departamentos. Não havendo definições por parte do MCT, CNPq etc., cada área procura manter sua posição na alocação de recursos orçamentários cada vez mais escassos e não se cria um clima propício a inovações. Ninguém se atreve a questionar essa lamentável carência de políticas pró-ativas e inovadoras na área de Ciência e Tecnologia, aliás, um reflexo fiel do que ocorre na área econômico-financeira, onde o governo procura atropeladamente



seguir à risca as recomendações do FMI e do Banco Mundial, mesmo quando essas organizações multilaterais passam sinais inconfundíveis sobre a necessidade de se mudar o curso das políticas, particularmente após os sucessivos desastres financeiros no sudeste asiático, na Rússia, no Brasil e na Argentina.

CORTES

A julgar pelas ações concretas do governo, no socorro aos bancos e subsídios às empresas estrangeiras que pretendem instalar-se em território nacional ou, por outro lado, no tratamento das questões salarial e previdenciária, as prioridades da tecnocracia pouco têm a ver com o desenvolvimento social e as metas acordadas pelos cinco deuses da não do presidente. Efetivamente, os maiores cortes nos gastos orçamentários do governo têm ocorrido nas áreas de saúde, educação, habitação e transporte público.

INDICADORES SOCIAIS

Ao contrário do discurso oficial sustentado pelo sistema científico, não há uma correlação positiva entre os importantes avanços nas pesquisas científicas e tecnológicas e a posição de um dado país em termos de indicadores sociais. Apesar da razoável infraestrutura científica (universidades e institutos de pesquisa), em termos de indicadores de desenvolvimento humano, o Brasil permanece bem atrás de vários países com inferior desenvolvimento em ciência e tecnologia.

ESTRAGOS

Uma demonstração inequívoca do modo enviesado e dos métodos adotados pelos discursos oficiais de ciência é revelada por uma análise das discussões dos problemas ambientais nas reuniões e conferências internacionais sobre mudança de clima e fenômenos correlatos. Para evitar a redução de emissões em casa, os representantes dos países ricos, na evidência de resultados científicos duvidiosos, propõem as vias e mecanismos mais complexos para escapar da obrigação de adoção de uma política de clima limpa e racional, baseada num quadro de referência sistêmico e interdisciplinar. Alertados pelos seus cientistas, os governantes consideram política climática apenas como redução e controle de emissões. No entanto, há uma necessidade urgente de redesenhar os setores de energia e transportes, assim como a produção industrial para combater a poluição do ar e o congestionamento do tráfego. Em vez de uma política climática baseada numa postura negativa de emissão e redução, necessitamos avançar com propostas positivas de transformação industrial, abandonando o estreito enfoque fragmentado, para ser substituído por uma visão sistêmica de mudança global.

CATÁSTROFES

A distribuição desigual de renda e dos ativos produtivos impõe muitas restrições sobre as políticas de desenvolvimento dos países pobres. As safras a serem cultivadas, as fontes de energia exploráveis, o uso da terra etc., não são mais decididos pelas autoridades nacionais, mas por forças financeiras externas. Lidando com o problema das emissões de gás (efeito estufa) os países ricos estão menos preocupados que no caso do dióxido de enxofre. Não obstante, o aumento da temperatura global devido à mudança de clima ferirá gravemente países pobres no hemisfério



sul. Um metro a mais do nível do mar deslocará muitos milhões de pessoas e submergirá faixas de terra em todo o mundo, enquanto a construção de muros para proteger zonas vulneráveis próximas ao mar poderá envolver altos custos insuportáveis aos países pobres.

‘DIREITO’ DE POLUIR

Até agora, as negociações sobre mudança de clima têm produzido poucos resultados, por estarem sendo realizadas entre parceiros desiguais. Os representantes dos países pobres são inferiores em número nas conferências e geralmente lhes falta o acesso a informações relevantes e habilidades de negociação. Por isso é difícil alcançar acordos sobre a concentração dos níveis de dióxido de carbono que representam riscos para a saúde das populações. Os modelos atuais enfatizam a minimização dos custos para os ricos, mas não a minimização dos riscos para os pobres. Se os países pobres venderem seus “direitos” de poluir, quanto estará disponível para emitir no futuro, para sustentar suas políticas de industrialização? As quase intermináveis negociações de uma conferência para outra representam objetivamente um sério atraso na tomada de medidas adequadas, com isso piorando a situação de iniquidade, até um ponto sem volta.

COMITÊ INDEPENDENTE

A adoção do princípio de precaução e um rigoroso acordo para a cooperação regional e internacional seriam os primeiros passos em direção ao meio ambiente mais limpo e seguro. Independentemente dos resultados das negociações, cada país deveria ser responsável por suas próprias emissões a serem verificadas e avaliadas por um comitê internacional independente.

ACADEMIA

Curiosamente, a universidade tem resistido e continua a resistir às ideias inovadoras na produção e difusão de conhecimentos, reduzindo assim, dramaticamente, sua capacidade de influir de forma decisiva na solução de problemas que afligem a sociedade. As raízes dessa conduta encontramos na vinculação política e compromissos assumidos com o poder – o Estado centralizador, a partir de reformas introduzidas por Napoleão, no início do século 19. Para modernizar o sistema educacional, o imperador confiou ao seu ministro a tarefa de formar um contingente de docentes ou instrutores, com forte espírito de corps para ensinar os conhecimentos e técnicas, mas subordinando o “o que fazer” à lógica política, ou seja, aos interesses do Estado ou dos grupos hegemônicos. O resultado tem sido o acoplamento do aparato educacional, sobretudo o ensino superior, à dinâmica da reprodução social do sistema, formando e treinando seus quadros dirigentes e administrativos. De fato, até nossos dias, a École Normale Supérieure e o Collège de France têm fornecido sistematicamente os quadros da administração pública e das instituições francesas, modelo este copiado na maioria dos países.

ORÇAMENTO ATRELADO

A pretensa autonomia das universidades tem sofrido pressões por causa do controle de seu orçamento pelo Estado. Para transformar a dependência externa em autonomia seria preciso transformar as relações entre o Estado e a sociedade civil, levando a população a assumir seu papel de protagonista social através de uma participação política intensa e crescente. Para que isso aconteça, é preciso contrabalançar a lógica de poder piramidal do Estado, com as demandas por autonomia política emanadas da sociedade civil. É através de experiências efetivas de autonomia que se poderá superar o preconceito de vínculo estreito entre eficiência e processos decisórios centralizados. Negar o papel do Estado e de políticas públicas na execução do planejamento e de alocação de recursos é irrealista e falacioso. Mas, submeter as organizações sociais e produtivas geradas pela sociedade civil a um Estado “hegemocefálico” significaria corromper o processo de desenvolvimento em direção à democracia pluralista e participativa. A alternativa de recorrer às benesses do mercado, não tem sido muito estimulante para a produção de conhecimentos por parte dos docentes e pesquisadores. A ciência fragmentada e colocada a ser vigo do utilitarismo não é propícia a uma produção intelectual significativa e à preocupação com o destino e os sofrimentos dos seres humanos. Assim,



transferindo para as universidades a função de neutralizar o poder de irrogação intelectual, as elites se protegem contra as ideologias “subversivas”. Cabeeria aos cientistas apontar as opções de desenvolvimento, não como um projeto monolítico controlado pelo Estado ou um grupo hegemônico, mas como o resultado de uma multiplicidade de projetos individuais e coletivos que se empoan e reforçam mutuamente.

APOLOGIA DO CAPITAL

No contexto atual, as doutrinas e modelos científicos, em vez de prestar uma contribuição ao conhecimento da dinâmica econômica e social, se transformam em pura apologia a ser vigo do capital financeiro e das elites dominantes. Por outro lado, a escassa produção intelectual da universidade não incomoda as elites, enquanto ela cumprir com a função de uma profissionalização pragmática, cada vez mais questionável à luz das mudanças rápidas na divisão de trabalho técnica e social. Os eventuais avanços ocorrem mais por verticalização e especialização, do que por interação entre os diferentes corpos teóricos.

PAPEL HUMANISTA

A alegada maior eficiência produtiva é invalidada pela ineficácia social do pensamento e da organização de trabalho fragmentados e compartimentados, que estendem os padrões das máquinas artificiais e seus mecanismos ao convívio humano, de forma totalmente contrária à natureza. Os procedimentos mecanicistas e quantitativos ignoram ou ocultam as dimensões afetivas e criativas dos seres humanos e, assim, tornam-se inquerantes ou ineficazes frente aos problemas complexos da sociedade. Eis um desafio para a universidade: retomar seu papel humanista de vanguarda na geração de conhecimentos, abrindo-se à complexidade em termos cognitivos e de transformação estrutural, mediante inovações organizacionais e institucionais.

TECNOLOGIA

Não basta pautar a conduta dos governantes pelos cânones da ciência. Indubitavelmente, eles nos ajudam a explicar e interpretar a realidade pela formulação de teorias e modelos conferindo aos seus enunciados plausibilidade e até confiabilidade. A tecnologia, por sua vez, nos remete à ação útil e eficaz, relacionando instrumentalmente meios e fins. Mas, a tecnologia, especialmente a tecnologia de ponta direcionada para e pelo mercado, alimenta e suporta a estrutura de poder, qualificada como necessária ou inevitável, portanto legitimada, pela ciência, apesar da miséria e das injustiças decorrentes de seu uso.

AGIR COM ÉTICA

Multiplicar informações e conhecimentos não será suficiente enquanto as práticas profissionais e as políticas públicas continuam alheias a considerações éticas, de justiça e de equidade. Todas as pesquisas, bibliotecas e bancos de dados, enquanto não resultem em novas práticas de gestão e mudanças comportamentais, não resolverão os intrincados problemas de nossa sociedade, no limiar do terceiro milênio. Em sua essência, agir eticamente significa desafiar a cultura da submissão e o medo da violência impostos pelas elites, e questionar as teorias que legitimam a racionalidade do mercado, da competitividade e da produtividade (espúria!) como valores universais, desconsiderando o tratamento desumano infligido aos excluídos e derrotados.

QUEM É

O austríaco Henrique Rattner chegou ao Brasil há exatamente 50 anos. Como seu diploma não foi reconhecido pelas autoridades brasileiras, decidiu cursar Ciências Sociais na USP, sob orientação do professor Florestan Fernandes. Fez mestrado e doutorado em Economia Política, e pós-doutorado em Planejamento Urbano Regional no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ao voltar dos EUA, atuou cerca de 15 anos

na área de política científica e tecnológica, onde conheceu Amílcar Herrera, um dos fundadores do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, com quem trabalhou em inúmeros projetos. Há 10 anos, a convite do reitor da USP, foi nomeado coordenador do curso de pós-graduação de Ciências Ambientais, iniciando seus trabalhos na área do meio ambiente. Convidado pela Fundação Rockfeller, assumiu a coordenação, no Brasil, de um pro-

grama internacional de capacitação de lideranças para o meio ambiente e desenvolvimento sustentável, que seleciona anualmente 15 bolsistas. Desligou-se da fundação há três anos para coordenar um projeto semelhante, que se chama Programa de Lideranças para o Desenvolvimento Sustentável no Mercosul, para o qual são selecionados bolsistas sul-americanos.



MEIO AMBIENTE E ECOLOGIA

A era da secura

Em tempos de 'apagão', a água é a grande preocupação da humanidade

Se os atuais tempos de "apagão" apavoram muita gente, outra ameaça não de toda distante, da "era da secura", certamente vai apavorar muito mais. Na crise energética que o Brasil atravessa, o imediatismo dos enfoques tem feito com que a questão da água desponte, muitas vezes, de forma apenas subjacente. No entanto, quando enquadrado num fórum privilegiado como a Cientec 2001, é possível captar o grau de importância que o assunto já assumiu no ranking de preocupações da humanidade.

Os debates acerca dos recursos hídricos foram o fio condutor do módulo "Meio ambiente e ecologia". Convidando a uma severa reflexão sobre o quanto a continuidade da vida no planeta depende desse recurso, que – como se não estivesse clara a sua natureza esgotável –, passa por uma série de utilizações negativas. No conjunto das exposições dos especialistas, esta realidade explicitou o tamanho do risco para a qualidade de vida e para qualquer modelo de desenvolvimento sustentável que a civilização venha conceber.

E, na verdade, não é no campo frio dos conceitos que reside a força dos argumentos, nesse caso. Como se quisesse mostrar como a degradação de uma imagem que trazemos "congelada" em nossa memória é capaz de nos "atingir na garganta", o pesquisador Aderaldo de Souza Silva, da



Souza Silva: "Velho Chico" é anti-cartão postal

Embrapa Meio Ambiente, começou por citar o Rio São Francisco, aquele da "integração nacional", segundo a denominação ufanista dos mapas mundi da nossa iniciação escolar. Para, em seguida, bombardear o público com uma sequência de slides, nos quais o "Velho Chico" desponta como um dos megacursos d'água mais poluídos do mundo.

Um anti-cartão postal para um país que retém a maior bacia hidrográfica do mundo e ocupa o segundo lugar em termos de potencial para irrigação de culturas agrícolas. Segundo a Agência Nacional da Água, os rios brasileiros contribuem com 12% do total de água doce existente no mundo. Contudo, nada menos que 83% dos domicílios deixam de ser beneficiados sa-

Uma postura menos alarmista

Em meio a tantos prognósticos sombrios sobre o meio ambiente, houve especialista que se pautou por uma postura antialarmista. O diretor do Cepagri da Unicamp, Hilton Silveira Pinto, considerou "exageradas" as projeções de aumento anormal da temperatura global, baseadas na escalada do efeito estufa. "Obviamente, não estou defendendo que a humanidade se entregue ao descuido total. E é claro que estamos vivenciando uma oscilação climática natural bem visível. Só que, em consonância com críticas credenciadas, como as divulgadas pela revista Cience, devemos nos atentar para a inexistência de estatísticas completas, que sustentem a tese de uma mudança permanente", observou.

O subrelatório Mudanças Climáticas 2001: impactos, adaptação e vulnerabilidade, aprovado por cientistas e estadistas neste ano, em Genebra, prevê a elevação da temperatura média da Terra de 1,4 a 5,8 graus Celsius, tomando como base o ano de 1990 e estendendo-se até 2100. O respaldo científico para essa conclusão veio do IPCC, sigla em inglês para Comitê Intergovernamental sobre Evolução do Clima.

Mas Silveira Pinto contrapõe: "Não existe exa-



Silveira, do Cepagri: projeções exageradas

tamente um parâmetro para descartar que não se trata de um fenômeno cíclico que já tenha se verificado no planeta em eras bem remotas". De acordo com ele, o Estado de São Paulo não experimentou qualquer alteração climática catalogável como "anormal" no último século. "O que tem sido possível mensurar é a ocorrência de alterações microclimáticas, o que vem sendo popularmente denominado de 'ilhas das grandes cidades'", conclui o cientista.

tisfatoriamente pelo abastecimento público do produto, e apenas 8% das cidades dispõem de sistemas de tratamento.

Dissabor dos ventos – Tendo como cenário de trabalho uma região bem assolada pela seca, Souza Silva clama pela necessidade da disseminação do Diagnóstico Ambiental Remoto: "Não podemos mais continuar mudando nossos programas ao sabor da direção dos ventos", ilustra. "Precisamos de informações em tempo real, ou seja, de alta tecnologia". Informando que a Espanha recentemente construiu 22 estações automáticas de alerta, a um custo de US\$ 200 mil cada, o pesquisador compara: "No caso do São Francisco, com menos da metade, estaríamos em posição satisfatória".

Em âmbito nacional, porém, a Embrapa consegue manter uma excelência de Primeiro Mundo. Há dois anos em operação, o Sistema de Monitoramento por Satélite, com base em Campinas, faz o acompanhamento hídrico em 25 tipos de solos, abrangendo 11 estados. Graças a essa tecnologia, produtores rurais podem se informar sobre a água disponível para as plantações, tendo em vista a localidade, tipo de solo, profundidade de enraizamento etc.

O próprio pesquisador frisou o

papel estratégico que a qualidade da água para fins agrícolas está prestes a desempenhar na economia brasileira: "A partir de 2003, isso será mais um dos padrões para a exportação de nossos produtos, em consonância, por exemplo, com os parâmetros cada vez mais exigidos pela Comunidade Econômica Européia". E lançou um alerta: "Assim, nós que reclamamos tanto das tais barreiras tarifárias, temos de cuidar para não sermos surpreendidos pelas novas barreiras tecnológicas".

Nação 'sumidoura' – Entretanto, nem só de sucesso na balança comercial vive um povo. A potabilidade da água é outro ponto preocupante. O fato de deter uma considerável fatia do estoque mundial de água doce não parece animar, ainda, o Brasil a valorizar essa vantagem. Levantamento da ONU indica que o país também consegue desperdiçar um terço desse recurso – com o agravante de ser nas formas tratada e encanada. No Estado de São Paulo, por exemplo, a "era da secura" pode se abater em coisa de cinco anos. Afinal, a Sabesp (Companhia de Saneamento Básico de São Paulo) vem alertando os cerca de 10 milhões de paulistanos contra o "sumidouro sistêmico" de mais de 30% da água.

São sinais assim que reforçam a premência da cria-

ção dos comitês das bacias hidrográficas do Estado (já são 20, sendo que o dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí foi o pioneiro, instalado efetivamente em 1993). Ou ainda, de iniciativas como o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. Segundo José Luiz Fontes, pesquisador da Cati, das 1,5 mil existentes, uma centena já conta com execução de atividades, a um custo de US\$ 124 milhões, sendo US\$ 55 milhões financiados pelo Banco Mundial.

O feudo da seca – O professor de ecologia da PUC-Campinas, Francisco Borba Ribeiro Neto, ressaltou, porém, a necessidade de se elencar e manter bases ecológicas para o manejo dos recursos das bacias: "Uma política ambiental adequada age sempre no nível das causas. O que pode soar óbvio, mas a gente tem a triste mania de esquecer o óbvio".

O especialista alertou para os efeitos danosos para a qualidade de vida e para a economia, que advêm da acirrada competição pela água: "Quando pensamos em bacia hidrográfica, temos de considerar que hoje, cada vez mais, se acelera a integração dos campos urbano, agrícola e industrial". E, considerando que a mesma integração praticamente inexistente na gestão dos problemas urbanos, critica: "Vivemos numa sociedade feudalizada, com bai-



Ribeiro: "Temos mania de esquecer o óbvio"

xo nível de intercâmbio técnico-científico e mecanismos pouco eficientes de resolução de conflitos". A centralização das decisões nas mãos dos "senhores feudais impede uma solução adequada dos conflitos". Além disso, segundo ele, deve-se ter uma visão de que "as questões ambientais são regionais, mas só podem ser geridas com eficácia se respeitado o âmbito das comunidades locais".

Em outras palavras: são com atitudes aparentemente "parciais" que o Brasil pode escapar de se inscrever no bloco de mais de 60 países, do Oriente Médio, Ásia Central e África, praticamente imersos em confrontos armados por causa do esgotamento da água potável. O que parece um triller de ficção científica, nada mais é do que uma constatação da ONU.



Fontes: premência de comitês de bacias



ENERGIA

Um Brasil sem gás

Debate sobre crise energética é centrado no fornecimento por parte da Bolívia

O deputado federal Luciano Zica (PT) denunciou a omissão do governo diante dos avisos da comunidade científica sobre a iminência da crise energética. Um relatório de 14 de junho de 2000, resultante de um seminário da Câmara dos Deputados, já alertava para o colapso no abastecimento. “O governo disse que não sabia da gravidade do problema, mas já tinha recebido este relatório. Não dá para alegar ignorância”, protestou o deputado, durante o seminário sobre energia do Fórum de Debates da Cientec.

Segundo Zica, existe ainda uma demanda reprimida, com 15 milhões de brasileiros sem acesso a energia elétrica. “Temos a nona economia do mundo, mas que é a 80ª em consumo, porque a população sequer tem poder aquisitivo para compra de equipamentos elétricos”, lamenta.

O Plano de Prioridade de Termelétricas (PPT), que segundo o deputado se tornou de emergência, é criticado pela dependência em relação ao gás da Bolívia. “A indústria petrolífera boliviana é controlada pela Petrobrás, que pretende explorar o mercado consumidor do Sudeste do Brasil. Pelo contrato de 30 milhões de metros cúbicos por dia, no sistema take or pay (pague ou pague), o país já perde 8 milhões de dólares por ano, denuncia. De 40 usinas previstas, estão em andamento apenas dez, quatro delas financiadas pelo governo.

Luciano Zica acredita em uma explosão da tarifa em 2003 e teme ainda que um eventual “apagão” político na Bolívia possa comprometer o abastecimento. A durabilidade das reservas também é preocupante. “Os mais otimistas estimam um estoque para 25 anos. Há usos mais nobres do gás do que para gerar energia”, defende. Para evitar maiores danos ambientais pela emissão de gases e ruídos, o deputado sugere a implantação de pequenas geradoras integradas em co-geração, em áreas mais adequadas onde exista água, gás e consumo.

Rebate - Maria das Graças Sana Silva, gerente de Tecnologia do Gás Natural da Petrobrás, rebate as principais afirmações do deputado Luciano Zica, afirmando que existe volume de gás proporcional às nossas reservas, sem considerar o gás importado. “É muito difícil haver desabastecimento, e ainda existe uma coleção de potenciais fornecedores de gás”, destaca. Ela conta também com o aumento do gás associado à ampliação da produção de petróleo, e calcula uma capacidade de 60 milhões de m³. “Existem conexões do gasoduto da Bolívia com Uruguai, Porto Alegre, Campos, Santos e Guararã, e também com a Argentina, Peru e Chile. Em um ano e meio teremos 85 milhões de metros cúbicos”, garante.

Para Maria das Graças, ainda é tímido o consumo de gás no Brasil, onde o potencial é estimado em 20 milhões de m³, enquanto nos EUA a utilização é de 1,8 bilhões de m³. A perspectiva de crescimento de consumo com o PPT é de 30% ao ano. “A termelétrica significa consumo nobre do gás, com nível de poluição muito menor que o diesel, e a substituição do combustível é positiva para o meio ambiente”, defende.

Preço da tarifa - Miguel Saad, diretor técnico de Geração da OPL, afirma que a anunciada explosão de preços na tarifa de energia não deve ocorrer, por conta da concorrência no setor. “A comercialização está sendo gradualmente liberada, visando a competição. Em 2005, todos os consumidores serão livres para optar pela companhia da qual deseja receber a energia”, explica. O crescimento da demanda a partir de 2001 é estimado em 5,3% ao ano. As distribuidoras têm um limite de uso de geração própria equivalente a 30% do que vendem. Mas nada impede que produzam excedente e vendam para outras distribuidoras.

A meta de acréscimo de 200 mil usuários nos primeiros 10 anos, e extensão mínima de 400 quilômetros de rede de abastecimento de gás nos cinco anos iniciais, foram os números fornecidos para outorga de concessões de distribuição de gás em três regiões do Estado de São Paulo pela Congás, que ficou com a quarta região. Para Zevi Kann, da Comissão de Serviços Públicos de Energia SP, a maior parte do consumo se dará em municípios de concentração industrial.



Secundino (esq.) defende novas hidrelétricas; Zica (centro) prevê explosão da tarifa; Zevi Kann anuncia 400 km de rede



Januzzi pede investimentos oficiais em novas fontes; Cortez defende energia eólica; Mariângela associa energia com Internet



Saad confia na concorrência para conter tarifas; Maria das Graças explica importação de gás; Ferreira teme as termelétricas

Ajuda do sol e dos ventos

Mariângela Palácio Rino, do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), defende o uso de fontes alternativas de energia, como a eólica, para baratear custos de geração, além do uso da Tecnologia da Informação (TI) como suporte do negócio de energia. “A tecnologia é fundamental quando se tem poucos recursos e controles. A Internet é uma ferramenta do futuro na compra e venda de energia. As inovações podem alavancar a competitividade das empresas do setor”, garante.

Contudo, para Secundino Soares Filho, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp, não é o caso de encontrar fontes alternativas, mas sim de investir em hidrelétricas, com grande potencial a ser explorado. Autor de um estudo sobre a operação das hidrelétricas que permite aumento de até 4% na geração de energia dentro do sistema atual, o professor admite que a matriz hidrelétrica provoca algumas dificuldades de operação, como a distância da fonte de energia da região de maior consumo. Para amenizar a crise, ele propõe a interligação do sistema com países vizinhos que possuem base termelétrica. “A vazão dos rios, ao contrário da afirmação do governo, está aumentando, provavelmente por causa do desmatamento”, destaca.

A opção por termelétricas, para André Luiz Ferreira, do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (Nipe), é exemplo clássico de como resolver um problema e criar outros. “A termoeletrica pode parar por falta de água. Uma usina de 1.000 MW/h capta água de uma cidade de 150.000 pessoas e 70% evapora, reduzindo a vazão”, alerta.

Eólica - Dentre as três alternativas mais comuns de geração de energia (eólica, solar, da biomassa), a eólica é a mais difundida em escala comercial, com crescimento de 30% ao ano.

Tem como vantagem o menor impacto no uso do solo em comparação à energia solar e de biomassa. Mas há necessidade de avanços tecnológicos para aumentar a diversidade da matriz e diminuir impactos ambientais. Segundo Gilberto de Martino Januzzi, da Unicamp, o Brasil tem um grande potencial a ser explorado e os avanços técnicos encontram, agora, o respaldo de investimentos oficiais.

Luis Cortez, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, relata: “A tecnologia avançou e hoje é possível gerar energia em velocidades mais baixas de vento. Várias regiões do Brasil são favoráveis. O país tem um potencial de 13 GW de energia eólica, equivalente a uma Itaipu”.

Biomassa - Uma das grandes dificuldades para se aumentar a eficiência no uso de biomassa na geração de energia é a falta de técnicas adequadas para armazenamento e transporte, como a gaseificação e liquidação dos produtos, sejam originários de resíduos agrícolas ou de lenha. Segundo Cortez, nenhuma empresa estuda gaseificação da biomassa. “A eficiência da cana é de 30% de suco. O bagaço e a palha desperdiçados hoje no Brasil equivalem a 15% do petróleo consumido”, calcula.

O pesquisador defende também a criação de florestas como alternativa ambiental e energética. “Em São Paulo, dos 22 milhões de hectares, 10% são ocupados por cana, mas em 13 milhões de hectares há pastagem. Metade poderia ser floresta”, denuncia. Cortez lembra que a biomassa tem mais de 500 anos no Brasil, e seu uso é mais eficiente que o de gás natural, além da vantagem de ser renovável, não emitir CO², gerar empregos e descentralizar a economia. “No entanto é responsável por somente 3% da energia no Brasil”.



VIDA E SAÚDE

Amenizando transtornos

Engenharia Mecânica da Unicamp apresenta projetos de próteses para facilitar a vida de 2,5 milhões de mutilados brasileiros



Visitantes observam projetos de prótese no estande da FEM: Nilton Silva (no destaque) informa que recebe apoio da Fapesp



FEEC
também é
referência
nacional

A estimativa de 2,5 milhões de mutilados no Brasil é feita pelo próprio professor Nilton Silva, que vem obtendo destaques no desenvolvimento de engenharia de reabilitação. Ele já conheceu avançados centros de produção de próteses antropomórficas.

O pesquisador inclui o Centro de Engenharia Biomédica da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp como uma referência nacional. Em nível internacional, cita a Northwestern University, em Chicago, que tem o melhor centro de engenharia de reabilitação dos EUA, e a Orthobock – empresa alemã que possui uma representante em Campinas e cuja atividade é a produção de peças e dispositivos para fabricação de próteses. A Orthobock, segundo o professor, é comparada a uma Microsoft da área de informática.

No Brasil, além da Unicamp, Silva destaca a Associação de Apoio às Crianças Deficientes (AACD) e a Rede Sara (de Brasília), que trabalham com produtos de baixo custo e sem fins lucrativos, e alguns grandes hospitais, todos já oferecendo próteses confiáveis. Quanto ao seu trabalho na FEM, o professor comenta com modéstia: “Minha participação se dá apenas em torno de estruturas e de alguns protótipos que ainda não estão operantes”.

Segundo estimativas não oficiais, algo em torno de 17% dos brasileiros apresentam algum tipo de deficiência. Calcula-se que 10% da população – ou 17 milhões de pessoas – são portadores de alguma deficiência física provocada por violência (delinquência, uso de drogas), fatores econômicos, acidentes de trânsito ou de trabalho, doenças e/ou fatores hereditários.

Considerando então que 1,44% da população fosse portadora de amputações, o professor Nilton Silva, da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, chega a um impressionante contingente de 2,4 milhões de mutilados no país, duas vezes e meia maior que o número de habitantes de Campinas.

Muitas das vítimas deixam de estar ativas para a sociedade, família, amigos, trabalho, escola. “O trauma físico às vezes deixa cicatrizes abertas na alma, mais profundas que a amputação. Além disso, algumas passam a depender de uma ou mais pessoas que também deixam suas atividades para se dedicar aos seus cuidados”, analisa Silva, pós-doutorando em engenharia de reabilitação.

Para tentar amenizar os embargos dessas vítimas, o professor exigiu na Cientec um conjunto de trabalhos que vem desenvolvendo para oferecer uma alternativa de próteses que possam substituir eficientemente pernas e braços amputados.

Com base nas pesquisas realizadas dentro do projeto, Silva calcula que até o final deste ano terá publicado em revistas, congressos, simpósios, feiras, conferências e seminários nacionais e internacionais mais de vinte artigos, de norte a sul do Brasil, nas três Américas, Europa e África em apenas dois anos. “O trabalho tem apoio da Fapesp, por meio do programa de pós-doutoramento”, ressalta. São na verdade seis projetos visando dar movimentação artificial em membros superiores e inferiores de crianças e adultos. Em cinco deles, as estruturas mecânicas estão praticamente concluídas em diversos níveis.

Entre os trabalhos, dois são de prótese infantil a SMA (sigla em inglês que equivale a Liga com Memória de For-

ma). “Em uma das próteses a estrutura foi construída por usinagem e na outra por prototipagem rápida, um processo de deposição de camadas por sinterização a laser”, explica.

Além disso, o pesquisador desenvolveu um protótipo do membro superior adulto para validação do modelo matemático; um protótipo do membro inferior adulto para validação de modelo e estudo de coordenação de movimentos; um protótipo de membro superior infantil com diversos tipos de acionamento e quatro graus de liberdades para amputação próxima ao ombro (a parte terminal que tem dois graus já concluída); e, finalmente, foi planejada a fabricação de uma interface mecânica experimental, chamada soquete, que deverá ser determinada por escaneamento em 3D a laser e construída por prototipagem rápida no Instituto de Tecnologia da Informação (ITI).

A rejeição – O soquete, ou interface mecânica de uma prótese, é definido por Nilton Silva como a parte que permite o encaixe da prótese no braço. “Ela é importante porque pode ser motivo de rejeição da peça”, informa. O professor explica que uma prótese pode ser rejeitada por três motivos: físico, biológico ou psicológico.

Fisicamente, a rejeição ocorre quando a prótese se torna insuportável devido ao atrito com o corpo ou acúmulo de calor. Psicologicamente, quando seu portador a considera inadmissível e nega, conscientemente, que a prótese não pertence ao seu corpo, geralmente por influência familiar ou do meio social. Biologicamente, quando o próprio corpo combate a parte em contato com a prótese, manifestando-se na forma de alergia, por exemplo.

O estudo do material e combinação de tecnologias modernas pode auxiliar na redução dos fatores de rejeição, o que justifica a utilização de recursos como a prototipagem rápida e scanners para produção de imagem tridimensional para determinar a forma e os detalhes estéticos da prótese e a cavidade de encaixe do soquete no corpo do paciente”, justifica Nilton Silva.

Como funciona – O acionamento da prótese pode ser realizado de diversas formas. A mais comum utiliza a tensão mioelétrica, que é originada no sistema nervoso central e viaja na forma de uma onda eletroquímica através das células neuromotoras até a ativação dos músculos, que por sua vez acionam articulações por meio dos tendões. Esse sinal, quando percorre as células musculares, chega à pele e é captado por um sensor que se situa na sua superfície. Depois de amplificado, o sinal é enviado para um processador que interpreta sua função de acionar o músculo e o converte em outro sinal para ativar um músculo artificial ou motor.



Modelos de prótese em metal e em plástico leve: maior problema é a rejeição



VIDA E SAÚDE

O rato bêbado

Cebio da Unicamp é referência continental em pesquisas com animais para experimentos



Pesquisadora explica a estudante como o rato de laboratório ajuda nos estudos para combater a doença de Chagas

O “rato bêbado”, uma espécie de camundongo que prefere álcool, está sendo utilizado no Centro de Bioterismo (Cebio) da Unicamp para vários experimentos, entre os quais o de aplicação do mecanismo da resistência à infecção ao Tripanozoma cruzi, causador da doença de Chagas. Em estudos sobre alcoolismo, pesquisadores norte-americanos já descobriram que existem alguns genes humanos associados com o fenômeno da dependência ao álcool. Resta saber quais serão os frutos desse trabalho voltado à doença de Chagas, até hoje incurável.

Para que os trabalhos cheguem ao fim, os pesquisadores têm de se confrontar com a militância das organizações protecionistas do reino animal, mesmo que isso represente salvar vidas humanas. “Utilização de animal na investigação científica ainda é polêmica porque é passional, envolve o caráter emocional; as pessoas são informadas de uma maneira errada pelas entidades de preservação. Elas acham que o pesquisador se dedica à produção do modelo, ou uso do modelo, sem respeitar questões éticas de dor, sofrimento etc.”, responde o pesquisador Luiz Augusto Correia Passos, do Centro de Bioterismo da Unicamp, com pós-graduação na área de animais de experimentação, especialização em imunologia e terminando o doutorado em genética de experimentação.

Passos garante que esta área de pesquisa está longe de ser o que as entidades imaginam. “Não é nada disso. Existem conselhos de ética instalados na universidade e centros de pesquisa, que avaliam os protocolos experimentais e têm poder de recusar um protocolo de experimentação e impedir que eles aconteçam”, explica. O pesquisador lembra que as agências de fomento à pesquisa, como a Fapesp, exigem, para liberação de financiamentos a projetos, que o protocolo da comissão de ética seja anexado à solicitação de recursos.

“Sem este parecer, a agência não libera, o que mostra o quanto a questão é tratada com seriedade. Acho lógico que o cidadão comum não queira que o animal sofra, assim como não queremos realizar nenhum experimento que cause dor. Mas quando nós estamos sofrendo, quando nossos filhos ficam doentes, o que queremos é a cura. E a cura passa necessariamente por um processo doloroso, uma cirurgia, uma droga com efeito colateral”.

O cientista esclarece que, com o modelo animal, procura-se diminuir esses efeitos colaterais e as con-

seqüências indesejáveis causadas por uma droga: Mais: descobrir que droga tem mais eficiência no controle desta ou daquela doença. “Não há como desvincular um medicamento do modelo animal. Ninguém vai querer ser a cobaia. O animal é o simulador que nos diz se estamos no caminho correto”, conclui.

Único no hemisfério – O Centro de Bioterismo da Unicamp é o único do hemisfério sul com certificação internacional e está transferindo sua tecnologia para outros países do continente, por meio de cursos, por exemplo, na Argentina e Venezuela. “Temos recebido pessoas de outros países e outras instituições do próprio Brasil. O Cebio é um centro de excelência internacional, reconhecido na produção, manutenção e desenvolvimento de modelos animais utilizados em investigação científica”, explica Passos.

“Para nós é importante participar da Cientec. É uma oportunidade muito grande de demonstrar para alunos de outras instituições a tecnologia na produção e desenvolvimento de modelos, muitas vezes desconhecida não só do público em geral, mas da própria comunidade científica. Aqui a comunidade tem oportunidade de ver que produzir animais não é apenas acasalar, mas requer tecnologias bastante desenvolvidas, já em uso em outros países, mas muito incipiente na América do Sul. Somos um centro que serve de exemplo para outras instituições”.

Embriões congelados – O Cebio dispõe de pacotes de transferência de tecnologia para congelamento de embriões e recebe solicitações de várias universidades e instituições de pesquisa para que linhagens de animais em risco de perda sejam congeladas aqui.

Os serviços não param por aí. “Também fazemos avaliações genéticas de animais de outras instituições, a fim de ver se estão dentro de um padrão certificado geneticamente, e também realizamos a investigação sanitária de animais de outras instituições para saber se estão doentes e qual a doença”, lembra o pesquisador.

A tecnologia de monitoração genética adotada pelo Cebio é a mesma dos principais centros de pesquisa do mundo, ou seja, a partir da observação do DNA e não só da expressão do gene. É o mesmo teste usado na investigação de paternidade.

OUTROS ESTANDES

Proteína malvada



Pouca gente sabe que as proteínas, tão necessárias para nossa saúde, também podem fazer mal. Mas a pesquisadora Valéria Forrer (na foto, com alunos visitantes), do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, deixou as coisas bem claras na Cientec. “Cada proteína tem uma função, boa ou má”, ensinou. Foi dividindo uma proteína nesse tipo de laboratório que os Estados Unidos descobriram uma malvada e criaram uma molécula para neutralizá-la. O Centro de Biologia Molecular Estrutural do mesmo LNLS decifra a estrutura tridimensional da proteína e suas funções no organismo, com o objetivo de evitar doenças como o mal de Chagas

Doenças bucais



Simplicidade: com objetos do cotidiano, alunos da Faculdade de Odontologia da PUC-Campinas ensinam visitantes de vários grupos etários a se prevenir contra doenças bucais e demonstram processos de rotina como o da escovação

Contra preconceitos

Vísceras expostas: monitores da Faculdade de Enfermagem da PUC-Campinas falam de ostomias intestinais (parte do tratamento cirúrgico de doenças inflamatórias) com didática para derrubar certos preconceitos

Auto-cuidado

Atendimento ao público: proposta interdisciplinar da PUC-Campinas promove integração na área de saúde, buscando melhorar a qualidade de vida e resgate da cidadania por meio de programas educacionais de prevenção e auto-cuidado

Sobre diabetes

Alunos de enfermagem da PUC-Campinas orientam visitantes sobre a diabetes e realizam coleta de glicemia capilar: detecção precoce da doença pode ajudar no tratamento e auxiliar o projeto de auto-cuidado preconizado pela universidade na área de saúde

Vida Longa II

Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp demonstra como é possível instalar tomadas capazes de evitar sobre-tensões, choques elétricos e curtos-circuitos, na segunda parte do projeto intitulado Vida Longa

Efeito quilhotina

Baixo impacto: pára-choques mais baixos e salientes, projetados pela FEM da Unicamp e testados no campo da General Motors, evitam o “efeito-guilhotina”, responsável pela decapitação de ocupantes de veículos que batem nas traseiras de caminhões



ESPAÇO, CENÁRIOS E PAISAGENS

Nascentes de generosidade

Maquete da Cati mostra os benefícios de se utilizar as águas de forma associativa



Maquete de microbacia: caixa d'água em cimento amianto, mudas nativas e sementes são usadas para reproduzir cenário



Soares, da Cati: "Com uso racional do solo, a terra é infinita"

Dois nascentes correm no mesmo sentido até se encontrarem quilômetros adiante, dando origem a um rio com generosa quantidade de água. Essa microbacia vai irrigar a vida de pelo menos 60 famílias distribuídas por uma gleba de terra de aproximadamente 3000 hectares. Se as famílias pensarem a água como um bem comum e a utilizarem de forma associativa, visando conservar o recurso para seus herdeiros, estarão agindo de acordo com o conceito do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH), desenvolvido e executado pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), órgão da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

O programa é o mais refinado recurso tecnológico aplicado no Brasil com intuito de oferecer a famílias rurais soluções adequadas para problemas sociais, ambientais e econômicos. A palavra-chave para se alcançar esse objetivo, porém, é a integração das famílias e o seu desejo de participação. "Os conflitos entre famílias vizinhas são um entrave. Para isso, o agrônomo extensionista tem de cumprir até o papel de padre se quiser contorná-los", conta o engenheiro agrônomo José Azevedo Soares, apontando para a maquete instalada na área externa do Ginásio de Esportes durante a Cientec 2001.

A própria maquete, retratando fielmente uma microbacia, é um exemplo de integração. Foi construída em três semanas por meio de um mutirão que envolveu as 11 instituições que participaram da Cientec. Soares, entusiasta e executor da ideia, não parecia cansado de repetir os conceitos, durante um dia inteiro, para as caravanas de visitantes que o abordavam. "Nós estamos demonstrando em pequena escala o que se prevê no programa estadual de microbacias hidrográficas. A exploração racional no meio rural, onde se conserva o solo e se preservam os rios, a natureza em primeiro lugar, de tal forma que tenhamos melhores co-

ndições".

A ideia é simples e parece repetir o que faziam os ancestrais dos lavradores atuais. Quando não havia cercas e as divisas eram os rios e as matas. Soares se dirige para um grupo de dezenas de adolescentes e repete a lição. "Através do uso racional do solo, através do uso das glebas conforme sua capacidade, a terra é infinita. Como estabelecer uma microbacia? O técnico vai aos campos e estuda muito bem as propriedades - eu digo propriedades porque nesse contexto não se prevê as divisas existentes, mas as divisas naturais, que a natureza dita - para fazer um trabalho integrado. Com isso há possibilidade de fazer esse bom trabalho; e há necessidade desses agricultores se integrarem. Só assim pode haver microbacias."

O programa prevê que o agrotóxico seja racionalmente aplicado e que a embalagem tenha uma destinação correta. Uma lei determina agora que a embalagem seja devolvida ao fabricante. "Faço a triplíce lavagem. Tanto a embalagem direitinho e levo para um determinado ponto da cidade, onde ela será recolhida", ensina. As microbacias têm predominância de pequenas e médias propriedades, porque, de acordo com o agrônomo, a reforma agrária paulista foi feita na cara. "As propriedades foram sendo picadas na mesma proporção em que as famílias iam crescendo e passando pelos herdeiros".

Na maquete exposta na Cientec, não faltou nem mesmo os silos aéreos que podem ser usados por associações de produtores. Mas a alta tecnologia também prevê o armazenamento subterrâneo, considerado mais eficiente que os aéreos. Para isso, um detalhe curioso: a silagem subterrânea, estudada e aprovada pelo Itai (Instituto de Tecnologia de Alimentos) perde a eficiência quando há tatus na propriedade. "Eles cavam a terra e colocam tudo a perder".

Serafim morreu

O Serafim morreu. Sua nascente, nas imediações da Estação Ferroviária de Campinas, está seca há anos. A água suja que escorre por seu velho leito na Avenida Orosimbo Maia é fruto de descarte doméstico e de galerias pluviais. "A vida e morte do Serafim" é um dos focos do Projeto Ciência na Escola, executado em parceria entre o Leia (Laboratório de Educação e Informática Aplicada) da Faculdade de Educação da Unicamp e duas escolas públicas de primeiro e segundo graus, a EEPG Anibal de Freitas e o CAIC da Vila União.

Os resultados iniciais do projeto foram apresentados durante a Cientec, mostrando como anda a distribuição da água no município de Campinas. "A meta é saber como a água está distribuída na bacia hidrográfica, qual é a sua disponibilidade e como a consumimos", explica Alda Maria Soares, professora de geografia do Anibal de Freitas. "Já dá para saber que desperdiçamos quase o mesmo tanto que consumimos, e a água está ficando escassa", alerta.

Segundo a professora, o trabalho é conduzido por alunos da quinta série e do segundo ano do ensino médio, tendo a participação de mais sete escolas municipais. O tema é o meio ambiente, com enfoque na água e no lixo, este último item pesquisado pelos alunos do Caic. "O que a gente pode concluir é que a água potável está cada vez mais escassa, há desperdício na distribuição e aumento do consumo médio por cabeça. E, além disso, estamos na bacia hidrográfica mais poluída da América do Sul, porque sua mancha urbana é muito grande".

Na verdade, diz a professora, o estudo está centrado na Bacia do Piracicaba, à qual pertence o Córrego do Serafim, que anonimamente atravessa a Orosimbo Maia e hoje não passa de um corredor de esgoto, pois sua nascente já está morta. O projeto terá quatro anos de duração e tem financiamento da Fapesp.

Na questão do lixo urbano, os alunos do Caic estão pesquisando o seu destino e as formas de reciclagem. A professora Valdirene de Jesus, uma das responsáveis, informa que o trabalho é feito por estudantes de primeiro grau. "Eles já descobriram várias facetas. Por exemplo: o aterro sanitário é um método que impede a contaminação da terra, diferentemente de um lixão. Mas a meta é ensinar que não adianta aterro, pois ele vai degradar uma área. Então, as crianças trabalham para não produzir lixo e reciclá-lo, usando compostagem e fazendo artesanato com sucata".

Como fruto desse trabalho, o Caic exibiu na Cientec uma série de objetos produzidos a partir de lixo reciclado, como porta-retratos, tamborim, pandeiro, jogo de dama e peças de decoração. "Despertou a criatividade da criança", resume. Pelo menos 20 mil alunos de outras escolas (400 ônibus) passaram pelo estande do projeto, instalado na área externa do Ginásio de Esportes da Unicamp.

O desprezo para com os sem-casa

As políticas públicas na área da habitação não contemplam a parcela mais carente da população brasileira, formada por aproximadamente 50 milhões de pessoas. Os projetos nessa área normalmente desprezam estudos sociológicos e de saúde, o que normalmente os levam à falência. A análise é da socióloga Doraci Alves Lopes, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), que discutiu o tema habitação, dentro do Fórum de Debates da Cientec. Foi o que aconteceu, segundo ela, com as moradias financiadas pelo extinto Banco Nacional de Habitação (BNH) e o que continua ocorrendo com os atuais programas habitacionais.

Em outras palavras, os poderes públicos simplesmente desconhecem o seu público alvo. Não raro, explicou a socióloga, os mutuários ficam inadimplentes e são forçados a migrar para as favelas, ocupações e cortiços. Isso cria um novo problema de ordem social. "AA cada despejo, a cada perda de moradia, há uma desestruturação familiar. Os jovens, por exemplo, interrompem frequentemente suas relações institucionais básicas, nos campos da educação, saúde, religião e da amizade". Isso sem falar no desperdício do dinheiro público, aplicado num projeto sem qualquer sustentabilidade, conforme Doraci.

De acordo com a professora, há uma mistificação em torno das ocupações

que acontecem nos grandes centros urbanos. As pesquisas realizadas pela docente, que serviram de base para o seu mestrado e doutorado, indicam que a maioria dos chamados invasores não assume esta condição pensando em assegurar um pedaço de terra. "Eles simplesmente não podem mais pagar um aluguel", esclarece. Eduardo Trani, superintendente de planejamento da Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano (CDHU), afirmou que o fenômeno apontado pela socióloga faz parte de um processo mais amplo, denominado por ele de "ciclo de transferência da pobreza".

Trani afirmou que a CDHU investiu, nos últimos dez anos, cerca de R\$ 2 bilhões em programas habitacionais. Ele reconheceu, porém, que os recursos não seguiram um planejamento adequado e que o nível do retorno financeiro ficou em torno de 50%. Uma alternativa aos projetos convencionais adotados até aqui, afirmou, poderia ser o aluguel social. Ou seja, os governos estaduais e municipais construiriam casas e apartamentos e os alugariam a preços acessíveis à população de baixa renda. Esse modelo foi adotado com sucesso em alguns países da Europa. Mas Trani reconhece que a ideologia formada em torno do sonho da casa própria pode ser um grande obstáculo a essa alternativa.



Doraci: políticas falidas



Trani: R\$ 2 bi em habitação



ESPAÇO, CENÁRIOS E PAISAGENS

A produção de ouro negro

Projeto desenvolvido pela FEM facilita extração e transporte de petróleo pesado



Explicações sobre projeto para produção e transporte de petróleo ultra-viscoso: água ao invés de diluentes

O professor Antonio Carlos Bannwart, do Departamento de Energia da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, está desenvolvendo há mais de cinco anos um método inovador para a produção e transporte de petróleo ultra-viscoso, conhecido como “óleo pesado”. Foi um dos trabalhos mais visitados na Cientec.

A técnica torna economicamente viável o aproveitamento desse tipo de óleo, trazendo-o desde o reservatório onde se encontra no subsolo, até a superfície (produção), e daí às instalações de refino (transporte). As reservas de óleo pesado são bastante significativas, algo como três trilhões de barris ao redor do mundo, e poderiam, no caso brasileiro, contribuir decisivamente para a tão sonhada auto-suficiência no setor.

A técnica consiste na geração de uma fina camada de água, que vai isolar o óleo da parede da tubulação. “É como se a gente gerasse uma camada lubrificante de água. Nesse caso é a água que lubrifica o óleo. E esse óleo, centenas ou milhares de vezes mais viscoso que a água, não ficando em contato com a parede da tubulação, causa uma drástica redução no atrito e na energia de bombeamento. Pela via convencional, com o óleo sozinho no tubo, o bombeamento demandaria uma energia centenas de vezes maior, tornando-se material e economicamente inviável”, explica o professor.

Em relação aos métodos existentes, que fazem uso intensivo de diluentes, aquecimento ou mesmo transporte por caminhões, a técnica proposta é extremamente vantajosa, pois permite produzir e transportar através de um único tubo, à temperatura ambiente.

“Por outro lado, a água utilizada - que pode ser água do mar ou a existente no próprio reservatório de petróleo, é posteriormente separada do óleo e totalmente reutilizada no processo, não havendo portanto consumo externo.”

Outra vantagem da técnica desenvolvida é que os dutos que produzem e transportam óleo ultraviscozo poderão operar a pressões muito mais baixas, diminuindo o risco de vazamentos e acidentes, tais como os recentemente ocorridos. “Cabe destacar que a técnica não se restringe ao petróleo extraído, podendo também ser aplicada no transporte de seus resíduos de alta viscosidade produzidos em refinarias”, completa Bannwart.



OUTROS ESTANDES

Vida Longa



Projeto da FEM, da Unicamp, apresenta soluções para sobrecarga de lixo doméstico nas cidades, ao mesmo tempo em que oferece conforto térmico em residências de famílias de baixa renda, a partir da reutilização de caixas de leite longa vida

Projetos de prospecção

Durante as manhãs, o Imecc da Unicamp realizou apresentações de trabalhos desenvolvidos pelos integrantes do Laboratório de Geofísica Matemática: prospecção e exploração do petróleo foram os projetos da vez

Minerais brasileiros

Instituto de Geofísica exibiu espécies microscópicas de minerais brasileiros: lupas e microscópio óptico são indispensáveis para conhecer as partículas utilizadas nos setores de alta tecnologia do campo industrial

Exposição de fósseis

IG da Unicamp levou ao conhecimento do público da Cientec espécies de répteis de pequeno porte, peixes, árvores e fósseis brasileiros: painéis explicativos ajudaram a explicar as mudanças ao longo da história

Queimadas no Brasil

Embrapa levou seis projetos: do monitoramento das queimadas no Brasil ao olhar sobre a cidade de Campinas, os satélites da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária atraíram muitos visitantes na Cientec

História do petróleo



Formação, exploração, produção e história do petróleo no Brasil puderam ser conhecidas pelos visitantes do estande do Cepetro: apresentações animadas e amostras de rochas que contêm petróleo e óleo aguçaram a curiosidade

Campo magnético

PUC-Campinas colocou em cena o Projeto Astrofísica: monitores demonstraram em painéis o conjunto de oscilações do campo magnético causadas pelo sol

Agricultura de precisão

Demonstrações do Cepagri foram bastante prestigiadas: projetos nas áreas de climatologia, meteorologia, meio-ambiente e agricultura de precisão foram apresentados via internet ou por simulação

As formas das galáxias

Os vários formatos das galáxias e suas possíveis perturbações foram demonstrados por monitores da PUC-Campinas no estande do Projeto de Astronomia, na seção “Espaço, cenários e paisagens” montada na mostra

Tratando poluentes

Tratamento eletroquímico de poluentes líquidos foi tema em estande da FEM, da Unicamp: reatores reduzem e eliminam a carga orgânica e a coloração de resíduos líquidos produzidos pelas indústrias de papel e celulose, têxtil e farmacêutica

CANTINHO DA PAMONHA

DISK ENTREGA
3384-4017
Promoção
Taxa de entrega R\$ 1,00

VENHA NOS CONHECER
Em frente ao Hospital das Clínicas
Horário de Entrega das 9:00 às 18:00 de 2ª a 6ª feira
TORTA PARAGUAIA
REFRIGERANTES E SUCOS
BROA DE MILHO

PAMONHA CURAU
MILHO COZIDO
CANJICA
BOLO DE MILHO
SUCO DE MILHO
IOGURTE
PICOLÉ
CUSCUZ

Para anunciar no Jornal da Unicamp
Ligue:
(19) 3239-0962

J CPR
Publicidade e propaganda

Rua: Barão de Jaguará, 1481 - Conj. 113 - Campinas



CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Treinando inventores

Professor defende pesquisadores dentro das empresas privadas e afirma que invenções raramente são revolucionárias

A pontado como o mais popular e versátil dos inventores americanos, que no século passado desenvolveu a lâmpada incandescente e o gramofone, Thomas Edison talvez não encontrasse nos dias de hoje espaço para as suas criações. Embora suas invenções ainda perdurem, ele possuía pouco conhecimento prático em comparação ao seu extraordinário talento para a tecnologia.

Ciência e tecnologia sempre caminharam juntas, muito mais nos dias de hoje. "É necessário ter um conhecimento maior sobre os aspectos da ciência fundamental para que se possa fazer tecnologia avançada", observou o professor Carlos Henrique Brito Cruz, do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) e presidente do Conselho Superior da Fapesp, durante conferência na Cientec sobre "Políticas de incentivo e financiamento à produção científica e ao desenvolvimento econômico, social e tecnológico".

Para o físico da Unicamp, um dos aspectos mais importantes para se produzir ciência é a capacidade de treinar pessoas. "Isso porque somente pessoas

treinadas para tal finalidade são capazes de entender a ciência que os outros cientistas produzem", afirma. A ideia de que ciência (ou conhecimento) é cumulativa, social, muitas vezes também provoca dificuldades no Brasil. "Queremos sempre que as descobertas científicas tenham resultados já no dia seguinte. Não é assim, as descobertas avançam devagar. Raramente temos invenções realmente revolucionárias", argumenta o cientista.

Para ele, a decodificação do código genético é uma das mais extraordinárias descobertas dos últimos tempos.

Mas, no Brasil, observa-se uma considerável distorção, referente à questão da formação de cientista no país, quando se verifica que há pouca pes-

quisa feita dentro dos laboratórios das empresas. Uma dessas distorções refere-se à universidade-empresa, vista muitas vezes como a grande saída para atender às necessidades tecnológicas da iniciativa privada. Brito julga, porém que esse tipo de instituição de ensino não é a melhor opção: "A grande oportunidade está em se ter mais pesquisadores diretamente dentro da empresa", defende.

Início na Unicamp — O Brasil, hoje, tem 56 mil cientistas e engenheiros envolvidos em pesquisas em franco processo de desenvolvimento nos laboratórios das universidades, enquanto que 8.700 deles operam nas empresas privadas. Esse número incomoda os cientistas brasileiros, se comparado com os Estados Unidos, onde há 960 mil cientistas — doze vezes mais que o Brasil — sendo que 760 mil atuam no setor privado.

O professor da Unicamp cita o caso das comunicações ópticas, campo no qual as pesquisas, mesmo que timidamente, se iniciaram há 30 anos no Instituto de Física da Unicamp. A ideia era considerada um delírio, "não só no Brasil, mas no resto do mundo", recorda-se. "Coisa de cientista maluco", diziam na época. Como é que se fabrica a fibra e consegue-se pôr luz nela?, questionavam. Hoje há, na região de Campinas, um conjunto de empresas que fabricam fibras ópticas, lasers e equipamentos para telecomunicações, cujo faturamento ultrapassa R\$ 250 milhões por ano. São empresas que, nascidas de uma unidade da Unicamp, faturam metade do orçamento da Universidade. "Um faturamento que cresce ano a ano", observa.

Para Brito, a descoberta da energia nuclear, que apareceu de maneira tão chocante com as bombas atômicas lançadas no Japão, trouxe também um ensinamento sobre os caminhos tortuosos que a ciência percorre. "Os cientistas da época, em 1945, certamente estavam pensando no desenvolvimento da estrutura do átomo e não imaginavam produzir uma bomba atômica. Assim como também não pensavam produzir toca-discos a laser, nem telefone celular".



Bruto Cruz, do IFGW: cientistas nas empresas



Alaíde, da FEEC: pesquisas que virem produtos

Exemplo pitoresco

Ciência e tecnologia. Para a professora Alaíde Mammana, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp, essas são áreas que não podem, hoje, ser dissociadas. "Quanto mais detivermos conhecimentos científicos, mais condições teremos de fazer previsões para um desenvolvimento rápido e abrangente, e chegar a resultados interessantes", diz.

Para ela, os programas brasileiros estão focados no desenvolvimento básico. "E acho que fazemos isso muito bem. Vários resultados dessas pesquisas são proveitosos do ponto de vista tecnológico. É um trabalho árduo e difícil, nem sempre contemplado pelos programas de fomento ou de apoio, que é o de fazer protótipos de laboratório. Já tivemos todos os méritos, todas as glórias em pesquisas que possam ser convertidas em produtos destinados ao mercado consumidor", explica Alaíde.

Principalmente quando não se tem experiência na área. "Com a preocupação do que pode virar produto, tenho que analisar sob o aspecto tecnológico, que requer intenso trabalho de repetição de processo para o controle das diversas etapas que, num laboratório de pesquisa, não são tão importantes. Isso porque no laboratório pode-se fazer um ou dois experimentos, mas quem faz tecnologia tem que fazer cem, um milhão", argumenta Alaíde. A pesquisadora da Unicamp cita um "exemplo folclórico" que compara os Estados Unidos e o Japão. O que há de diferente na história industrial desses dois países? Nos Estados Unidos verifica-se que há uma absoluta separação entre o pesquisador do operário da fábrica.

"Pude observar, no Japão, pesquisadores e trabalhadores juntos trocando chinelo na porta do prédio e entrando para trabalhar", conta. Ao contrário dos americanos, onde os pesquisadores permanecem o tempo todo no Olimpo, nos bonitos e bem instalados laboratórios da Costa Oeste, trabalhando a seis mil quilômetros da fábrica. Esse distanciamento faz com que o processo de desenvolvimento seja sequencial. Quer dizer, primeiro aperfeiçoa-se em laboratório para depois falar com o pessoal da fábrica. Já os japoneses tiveram sucesso em fazer o processo paralelo, ou seja, todos opinam e discutem conjuntamente o problema, avaliando as suas várias nuances, no desenvolvimento propriamente dito.

A propriedade intelectual

Nos últimos cinco anos, o número de pedidos de patentes vem crescendo de modo significativo no Brasil. Ano passado foram realizados aproximadamente 20 mil depósitos, 10 mil a mais que o registrado no ano de 1999. A expectativa do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável pela análise dos registros de pedidos de patentes, é que 22 mil solicitações sejam feitas neste ano.

Para a diretora-substituta do INPI, Maria Alice Camargo Galliari, esses números revelam a preocupação por parte dos empresários brasileiros com relação à proteção dos direitos de propriedade intelectual. A constatação foi feita durante palestra sobre Mercado Aberto, Dependência Tecnológica, Patentes e Balança Comercial, durante a Cientec 2001.

Maria Alice estima que a abertura do mercado, ocorrida em 1995, contribuiu para que as empresas procurassem mais pela proteção legal de seus inventos. "É preciso salientar que muitas empresas estrangeiras estão entrando

com pedido de patentes sobre tecnologias que foram desenvolvidas no Brasil e que muitas delas acabam por se transformar em parte do ativo da empresa", explica.

No entanto, muitas vezes ocorre que a firma que consegue uma patente pode desenvolver o produto ou licenciá-la para outra empresa. Com isso, quem produziu o invento acaba ganhando com os royalties. "A IBM é um bom exemplo de empresa que ganha muito com royalties", acentua Maria Alice.

Ela revela que o Instituto onde trabalha frequentemente enfrenta dificuldades para desenvolver o processo de análise dos pedidos de patentes. A falta de pessoal e recursos emperra o andamento dos trabalhos, enquanto que, na Europa, um processo leva menos tempo para ser aprovado, em média três anos. No Brasil, mesmo com tantas dificuldades, esse tempo, que antes era de cinco anos, passou para quatro. "Aneta é chegar a três anos", espera Maria Alice. Ela explica que foram contratados, em regime temporário, 65 examinadores



Maria Alice: crescem os pedidos de patentes

res que foram incorporados ao quadro de 90 pertencentes ao Instituto.

No ranking das empresas nacionais que solicitaram registro de patentes, a Petrobrás está em primeiro lugar, com 611 depósitos. Em seguida, vem a Usiminas com 360 pedidos. As empresas brasileiras, segundo Maria Alice, estão "acordando agora para a importância do registro das patentes".



PRODUÇÃO DE SOFTWARES

Atirando para todos os lados

Debate sobre produção de softwares rende acusações pesadas contra o governo FHC

Tendência para o software livre



Acima, o reitor Hermano Tavares interfere no debate: "Tendência na Unicamp é uso generalizado de softwares livres". À esquerda, Pagan, da FEEC e prefeito de Amparo: economia com licenças

Acima, Cláudio Mammana, da USP: ataques ao governo. À direita, Mazoni, da Procergs: modelo bem-sucedido em cidades gaúchas. Abaixo, Nunes, da Softex: déficit de US\$ 40 bilhões



Por ter opiniões radicalmente diferentes das dominantes na política econômica do país, como ele próprio definiu, Cláudio Mammana, professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP), optou pelo silêncio. E escolheu a Unicamp para pôr fim ao jejum. "Esta é uma oportunidade especial, porque há muito tempo não tenho falado em público. A Unicamp é um centro de liberdade de expressão e estou me sentindo um pouco à vontade", justificou, durante o painel que discutiu a política de exportação e incentivos fiscais para softwares, na Cientec.

Mammana é direto em suas críticas. "Nosso presidente acabou de dizer que é 'exportar ou morrer'. Parece que se deu conta disso com um pouco de atraso", alfinetou contra Fernando Henrique Cardoso. "O Ministério da Ciência e Tecnologia deveria se chamar Ministério da Ciência, Cemitério da Tecnologia", emendou.

O professor da USP contesta a aplicação em educação dos recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telefonia (Fust), uma contribuição que as empresas de telecomunicações repassam ao governo e que pode ser conferida por qualquer usuário nas contas de telefones (juntamente com o Funttel). "Não há nenhum sentido em o sistema telefônico começar a tutelar a educação. As decisões vão ser tomadas por um sistema que não entende nada de educação e não está interessado nela", acusa. "Isso é uma forma de renúncia fiscal. O Fust é uma forma de dirigir um dinheiro que é público para determinado investimento".

A indignação de Mammana aumentou quando soube pelo jornalista Luís Nassif, em sua coluna na Folha de São Paulo, que o "Fust resolveu fazer reserva de mercado para o Windows nos equipamentos que vão para as escolas". O texto se referia a um edital da Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), cujo prazo de propostas se encerrou em 31 de agosto e previa a informatização em rede de 13 mil unidades de ensino médio e fundamental do país - uma liminar acabou suspendendo a concorrência em 3 de setembro. Outra bronca do físico na área é dirigida contra a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. "Fizeram uma reserva de mercado para um software francês de geometria e estão abastecendo todas as escolas", denuncia, reclamando que, não bastasse a reserva de mercado para a compra, ainda estão aplicando dinheiro público para treinar os



professores no uso do programa.

Para Cláudio Mammana é preciso que a renúncia fiscal venha acompanhada de algum objetivo a atingir. Ele acredita que as escolas beneficiadas pelo Fust não vão conseguir trocar seus micros antes de cinco anos. "É preciso equilibrar inovação tecnológica com taxa de longevidade tolerável, para os investimentos não se tornem obsoletos tão rapidamente", defende.

Pessimismo - O Brasil sofrerá um déficit de 40 bilhões de dólares com a importação de softwares em 2010, caso o mercado apresente a evolução atual. A projeção sombria é de Artur Pereira Nunes, coordenador geral da Sociedade para a Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex). Ele arrisca esta previsão com base nos US\$ 100 milhões que o país arrecadou em 2000, contra US\$ 1 bilhão em importações de softwares no mesmo período. Se não for US\$ 40, de qualquer forma será um número muito alto.

"Estamos preocupados e atentos com esses números, e seguros de que devemos aliar competência técnica com política industrial", afirma o coordenador geral da Softex. Segundo Nunes, a qualidade do software brasileiro é reconhecida internacionalmente. "Não somos uma lojinha de software de shopping. É preciso uma política industrial". A comparação com a lojinha tem fundamento. Hoje a maior parte dos softwares brasileiros é produzida por pequenas e médias empresas, que necessitariam de maior aporte financeiro para conquistar competitividade no mercado internacional.

A tendência na Unicamp é o uso generalizado de softwares livres, segundo o reitor Hermano Tavares, presente na platéia que discutia a produção e uso de softwares. "A vontade é caminhar nesse sentido, mas não sei se vamos conseguir", disse, acrescentando que a Coordenadoria Geral de Informática (CGI) já cuida dessa proposta. Ele ressaltou ainda que boa parte da comunidade é favorável à migração.

O reitor fez a intervenção quando o palestrante César Pagan, prefeito de Amparo e professor da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), foi questionado por um participante se indicaria para a Unicamp a substituição de softwares proprietários por livres, dentro do modelo que vem implementando na cidade que administra. Segundo Pagan, o uso de software livre já é um hábito entre grande parte de seus colegas na Universidade. Tavares citou o exemplo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que já fez a migração completa para o Linux. "Aquela universidade é de porte um pouco maior que a Unicamp. Se foi possível lá, pode ser aqui".

As dificuldades de migração não ocorrem em Amparo, cidade de 60 mil habitantes, a 60 quilômetros de Campinas. Eleito pelo Partido dos Trabalhadores, César Pagan segue com tranquilidade na sua meta de inovar, lembrando que quando assumiu, em janeiro, o processo de informatização no município era ainda pequeno. Pioneira no Estado nessa iniciativa, Amparo deverá economizar, segundo Pagan, R\$ 100 mil reais apenas com as licenças de software. Por enquanto, existem 25 máquinas que rodam em Linux e em rede. Também vem sendo feita uma adaptação para o Star Office, outro programa livre.

Os gaúchos oferecem outro modelo bem-sucedido de transformação de conceitos, quando se fala em softwares livres. O governo possuía softwares e hardwares desatualizados no início de 99. Eram apenas cinco mil micros em rede no estado todo. De acordo com Marcos Vinícius Ferreira Mazoni, da Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul (Procergs), hoje são 15 mil - e serão 60 mil em 2002 -, sempre baseados em plataformas abertas. Em 98 o estado gastava R\$ 3 milhões de reais com informatização; passou a R\$ 1,5 milhão em 99, R\$ 350 mil em 2001 e deve encerrar o ano consumindo apenas R\$ 80 mil.

FARPAS

Não conheci em minha vida dois economistas que se entendessem. Se um não consegue entender o outro, deve ser uma ciência muito complicada

A economia é uma ciência arrasada. Os economistas soviéticos desmoralizaram as teorias marxistas e, os brasileiros, todas as outras

Minha esposa teve de viajar para Curitiba. Passei ao meu filho um telefone de um amigo em Boston e disse: 'Se quiser se comunicar com a mamãe, você liga para Boston, deixa um recado lá, que depois ela pega o recado. É muito mais barato do que ligar para Curitiba

Já na primeira aula de engenharia de software, digo para meus alunos: software é como salsicha: se vocês soubessem como é feito, não confiariam

Existe uma enorme base de hindus instalada em centros importantes de pesquisas e desenvolvimento nos EUA. Logo, os americanos importam software da Índia. Os brasileiros que estão lá são garçons, engraxates...

Não existe aporte de recursos para a área tecnológica no sistema bancário convencional. No Banco do Brasil ou na Caixa Federal, seja para tecnologia de ponta ou para uma sapataria, você terá o mesmo tipo de tratamento



TELECOMUNICAÇÕES

A popularização da Internet

Ministério das Comunicações anuncia projeto que prevê ligação de qualquer telefone à rede

A pesar de todo marketing sobre ela, a Internet ainda é um produto para poucos no Brasil. Apenas 400 municípios do país são servidos por provedores de acesso. Em consequência de sua concentração nas grandes e médias cidades, estima-se que 14 milhões de usuários estejam interligados em redes (menos de 10% da população).

Uma das saídas visando a massificação do sistema pode ser a ligação de qualquer telefone à rede de provedores, e sem o custo da tarifa telefônica. O usuário pagaria apenas uma taxa de uso à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), estimada entre R\$ 15,00 e R\$ 20,00 por mês. O edital da concorrência para tornar esse projeto uma realidade estava previsto para sair ainda em agosto. A novidade foi anunciada por Artur Nunes de Oliveira Filho, subsecretário de Planejamento,

Orçamento e Administração do Ministério das Comunicações, durante a Cientec.

Mas há outras frentes de trabalho para permitir que as telecomunicações e a Internet sejam tão populares como já foi o rádio antes do advento da televisão, nos anos 50. Uma delas é a aplicação de recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telefonia (Fust) para a informatização de 13.300 escolas públicas de ensino médio e fundamental, Brasil afora. Existem controvérsias, entretanto, quanto ao formato com o qual o edital dessa concorrência saiu dos gabinetes de Brasília. A celeuma girou em torno do favorecimento dos produtos Microsoft, em especial o Windows, que pilotaria os computadores em rede nas escolas. Uma limitação, ditada através de ação popular dos deputados federais Sérgio Miranda

(PdoB -MG) e Walter Pinheiro (PT -BA), desacelerou a implantação da inovação. Os autores do pedido alegam que há softwares abertos e gratuitos no país, com igual qualidade dos americanos, e que o projeto não constava do Plano Plurianual do governo.

Polêmica à parte, a informatização das escolas pode trazer ao Brasil um grande salto na difusão pela Internet. Quando todo o processo estivesse consolidado, seriam, pelo menos, novos 6,5 milhões de estudantes ligados (acima de 50% a mais que o número atual).

De acordo com Artur Nunes, uma parcela das unidades já deveria estar sendo informatizada ao final deste ano. Outros 40% seriam cobertos até meados do próximo ano e o restante ao final de 2002. Além dos estudantes, 287 mil professores teriam os mesmos benefícios.



Mendes, da FEEC: provocando ao debate

Rede com banda infinita

Para solucionar o congestionamento de veículos na cidade de São Paulo, principalmente em dias de chuva, seria necessário alargar as vias públicas em dez, cem ou quantas vezes preciso, eliminando o gargalo. Um novo modelo de Internet segue a mesma lógica: para que o "trânsito virtual" flua sem problemas, são necessárias bandas infinitas. É o que propõe o engenheiro Leonardo Mendes, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp. "É uma colocação de pesquisa, provocativa, mas perfeitamente viável", trata de esclarecer.

O modelo de uma rede aberta é a coluna de sustentação desta proposta, em teste em países como o Canadá, EUA e na Europa. "Quando se fala em regulamentação da Internet, o meu termo é desregulamentação, ou seja, manter o que existe hoje. Quando se fala em convergência das telecomunicações para a rede IP, minha proposta é investir em RMs, abandonando as redes de Telecom", provoca Mendes.

O professor da FEEC tem levado suas teorias para as aulas de engenharia. No dia em que apresentou o protótipo do que denomina Rede Metropolitana (RM), em um dos debates da Cientec, o assunto foi discutido em grupos. Traçou-se um comparativo com Campinas, que possui 1 milhão de habitantes. Para o professor, bastariam algumas centenas de fibras ópticas para suportar o tráfego global da cidade, com banda de 2,5 megabytes por ponto de acesso – e se possível mais, sem limite. O custo disso representaria relativamente pouco diante do orçamento do município (R\$ 800 milhões/ano). Supondo que cada ponto custasse R\$ 500,00, em dez anos poderia ser oferecido acesso para 10% da cidade, a um custo anual de R\$ 5 milhões.

Não é preciso, obrigatoriamente, qualquer controle governamental. "A rede de pacotes, em ambiente de alta velocidade, atende à demanda clássica de dados e é capaz de oferecer o serviço de Telecom com a mesma qualidade que as redes atuais de telecomunicações".



Nunes, do Ministério das Comunicações: pequena taxa para ficar ligado à Internet



Bonatti, da Unicamp: "O Estado desceu e precisa voltar para o trem tecnológico"

O trem tecnológico

Como serão as telecomunicações do Brasil nos próximos anos? A pergunta, natural, surgiu no painel que discutiu o planejamento e serviços das telecomunicações, em uma tarde de debates da Cientec. "O futuro das telecomunicações depende, essencialmente, do desenvolvimento tecnológico que, via de regra, é realizado fora do país", afirmou Ivanil Bonatti, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp. Percebia-se em suas palavras um misto de ceticismo e desapontamento.

O pesquisador aponta que "o desenvolvimento tecnológico, em um país carente de recursos financeiros, depende da ação do Estado", acrescentando que, no Brasil, em um passado recente esta ação se caracterizou pela criação de empresas de desenvolvimento, como a Telebrás. Atualmente, em um modelo orientado para o mercado, o Estado limita-se a uma ação reguladora dos agentes econômicos. Este modelo, válido para os países economicamente desenvolvidos, é desastroso para os países financeiramente dependentes que passam a



Bianchini: tecnologia para quem sabe usar

ocupar o papel de consumidores de tecnologia.

Resumindo, segundo Ivanil, "o Brasil desceu do trem tecnológico e precisa voltar. Espero que o bom senso tecnológico volte aos nossos governantes". Suas palavras denotam, uma vez mais, a decepção com os rumos atuais e a saudade dos tempos em que a Telebrás, por exemplo, investia em novas tecnologias.

Último dos debatedores da mesa, o coordenador de engenharia elétrica do Instituto de Computação da PUC-Campinas, David Bianchini, preferiu um discurso mais filosófico, provocando ao debate. "O planejamento não é uma visão puramente técnica. Não basta exigir qualidade de serviço, mas de vida", prognosticou. "Não adianta serviço de alta qualidade

para pessoas que não sabem usá-lo. Vai ser um fracasso. Queremos um país onde as pessoas não apenas deixem de ser analfabetos digitais, mas onde também ganhem consciência crítica. Não para serem escravizadas novamente". E pediu ao público que não se esquecesse de uma questão: "A quem vão atender as transformações? A sociedade deve participar das discussões e influir em seus resultados".



Colégio Rio Branco-Campinas

Com a tranquilidade de viver a Educação há 138 anos

Atende
da
Unicamp

Educação Infantil
Ensino Fundamental
Ensino Médio (P-ovo Integrado)

Matrículas
abertas
para alunos
novos



Rua Cecília Feres Zagbi, s/nº, B. Geroldo

Fone: 32591250 e-mail: colégio@riobranco.org.br



O MUNDO DAS DIMENSÕES INVISÍVEIS

O jogo-da-velha e a luz síncrotron

Passatempo ajuda a explicar uma das mais altas tecnologias disponíveis no Brasil

O jogo-da-velha, nas suas mais variadas traduções mundo afora, é estigmatizado como um passatempo para pessoas menos qualificadas intelectualmente. Na Cientec, porém, o jogo foi utilizado para ilustrar como funciona uma das mais altas tecnologias disponíveis no Brasil: o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS). Com o slogan "Tecnologia não é brincadeira", o laboratório expôs um robô que pratica com maestria o jogo-da-velha – embora até perca para os humanos – e que foi produzido em tempo recorde por uma equipe de cientistas.

"Levamos um mês para a concepção da idéia e outro para colocá-la em prática", informa o assessor de comunicação do LNLS, Roberto Medeiros. "O slogan foi criado para ser utilizado na Cientec 2001. O jogo é mero pretexto para a gente mostrar como um aparato, uma ferramenta, um determinado utensílio pode ter por trás dezenas de tecnologias agregadas, necessárias para o funcionamento desse utensílio", acrescenta.

No caso deste robô campeão, ele traz tecnologias relacionadas a corte com laser, eletrônica de potência e tecnologias associadas à construção de bobinas, eletroímãs e controles digitais. "Os visitantes, aparentemente, fazem um jogo contra a tecnologia e podem ganhar ou perder. Não tem cartas marcadas", garante Medeiros. "Mas o que importa é passar uma mensagem de que tecnologia não é brincadeira, exige muitas pessoas para ser feita, é uma coisa muito séria. Tudo o que está ali é fruto da equipe de engenheiros e físicos", justifica.

Síncrotron é uma palavra cuja origem etimológica está em elétrons sintonizados. "Trata-se de um acelerador de partículas, que tem como finalidade essencial produ-



Roberto Medeiros, assessor de comunicação do LNLS: "Queremos mostrar que tecnologia não é brincadeira"

zir quatro faixas do espectro eletromagnético: a luz visível, o raio-x, o ultravioleta e o infravermelho que nossa visão não percebe", explica o assessor.

Estas faixas, sobretudo de raio-x e ultravioleta, são fundamentais para os cientistas pesquisarem átomos e moléculas, os componentes básicos de todos os materiais existentes na natureza. No LNLS existe uma máquina funcionando em torno de estações de trabalho, onde chegam feixes de raio-x ou ultravioleta. Tecnólogos e engenheiros de materiais, entre outros pesquisadores, usam essas estações para fazer experimentos com os mais variados materiais.

"As máquinas começaram a surgir nos anos 50, mas eram máquinas aceleradoras que foram adaptadas para produzir raio-x e ultravioleta. Os aceleradores mais contemporâneos, como o brasileiro, têm em torno de 15 anos e são projetados especificamente para produzir a luz síncrotron, e não para fazer choques de partículas, que é uma outra área da física", informa.

Alto nível – O LNLS é mantido com recursos públicos do Ministério da Ciência e Tecnologia e, como tal, tem a missão de dar infra-estrutura para que se faça ciência de bom nível no Brasil. Ciência feita por grupos de universidades brasileiras, mas que também atende a demanda de outros países. A vizinha Argentina, que possui tradição muito grande na área de física, envia regularmente pesquisadores ao laboratório. "Recebemos cientistas da Suécia, Estados Unidos, França, e outros dez estados brasileiros usam a infra-estrutura", acrescenta Medeiros.

Além da fonte de luz, o laboratório oferece outros recursos, como o Centro de Microscopia Eletrônica. "Atualmente ele está abrindo itens da infra-estrutura do Centro de Microbiologia Molecular Estrutural", anuncia Medeiros.

Desde que começou a funcionar, em julho de 1997, o LNLS já registrou a entrada de 981 projetos solicitando espaço na fonte de luz síncrotron. Esses projetos são analisados por comitês e, comprovando o mérito científico, os pesquisadores asseguram um tempo em uma das estações de trabalho adequada ao tipo de pesquisa idealizada.

Em quatro anos, a média tem sido de 250 projetos anuais demandando por luz síncrotron. Cada pesquisa reúne de quatro a seis pesquisadores – normalmente um chefe, um ou dois doutores ou mestres, e estudantes de mestrado, doutorado ou iniciação científica. "Portanto, para além da pesquisa realizada, o LNLS contribui na formação de recursos humanos qualificados", afirma.

O período de pesquisa é muito variado. O laboratório oferece um hotel com 24 apartamentos, pois os pesquisadores trabalham em tempo integral, apro-

Coquetel anti-Aids

Na prática os pesquisadores de luz síncrotron estão em busca de informações sobre fenômenos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no plano dos átomos e das moléculas. Querem entender os materiais em seu sentido lato, inclusive o biológico, e decifrar certos fenômenos que possam significar a criação de um novo material ou a modificação de um material que já existe. No caso da biologia, quando estuda as proteínas, o que o cientista quer é entender sua estrutura e, entendendo, estudar qual a sua função; e, sendo uma função maligna, analisar como a proteína pode interferir nessa função de forma que não provoque aquela malignidade no organismo.

Desde 1996, um dos medicamentos do coquetel anti-Aids é obtido em laboratório de luz síncrotron dos Estados Unidos. Os americanos descobriram a função de uma proteína no vírus HIV e criaram um medicamento que inibe a ação dessa proteína, a protease; ela perdeu parte de sua função, passando a abrandar o vírus e criando uma nova expectativa de vida para os portadores da doença.

No futuro, muitos medicamentos serão produzidos graças, em boa parte, ao conhecimento que hoje está sendo gradativamente acumulado em laboratórios síncrotron, inclusive no brasileiro. "Será útil em outras áreas de materiais, como os eletrocromáticos, que reagem a estímulos externos – as lentes de óculos, por exemplo. Há muito mais a ser descoberto sobre materiais avançados para usos mais específicos", adianta o assessor Roberto Medeiros.



Estande do Luz Síncrotron: contato com projetos sofisticados



IMPACTO DAS TECNOLOGIAS NA SOCIEDADE

A Cidade do Conhecimento

Rede promove comunicação entre estudantes e mercado de trabalho e debate relações humanas

As discussões em torno dos impactos que as tecnologias provocam na sociedade têm um novo fôlego. Trata-se da Cidade do Conhecimento, uma rede de comunicação entre os mundos escolar e do trabalho coordenada pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (USP). Além de proporcionar a produção compartilhada do conhecimento entre os dois segmentos e ampliar e melhorar as oportunidades de emprego no país, o projeto também tem como missão debater a construção das relações humanas num mundo cada vez mais dependente dos recursos tecnológicos. Segundo Gilson Schwartz, coordenador geral da Cidade do Conhecimento, os princípios éticos é que têm merecido atenção especial por parte dos envolvidos na questão.

Schwartz, que participou do Fórum de Debates da Cientec, afirma que a relação homem versus máquina vem sendo debatida muito antes da invenção do computador. Mas um fator importante distingue a fase anterior da atual. Antigamente, explica, as ferramentas geradas pela tecnologia eram utilizadas apenas como meio de produção. Agora, são capazes de dominar informação, propagar ideologia e até manipular mentes. “A tecnologia tem como objeto as relações humanas, ou seja, a própria vida. O que é aceitável ou inaceitável no seu emprego depende de convenções e de fatores culturais”, disse.

O projeto da USP, conforme o professor, vale-se do discurso segundo o qual “só terá emprego quem dominar o conhecimento” para debater não apenas essa questão, mas também para estabelecer mecanismos que promovam, por meio das tecnologias de informação e comunicação, o compartilhamento e a democratização do próprio conhecimento. De acordo com Paulo Lemos, coordenador de projetos e pesquisas da Cidade do Conhecimento, as palavras-chave do programa são competência e qualificação. “Quando falamos em inclusão digital, não basta que nos preocupemos somente com o aspecto tecnológico. Nós também temos que reforçar a competência do seu uso”, afirmou.

No entender de Lemos, a solução para o desafio não está em substituir tecnologia por mais tecnologia, mas sim capacitar as pessoas para que possam utilizar os recursos já existentes. A competência, prosseguiu o professor da USP, não é a simples capacidade de ocupar um posto de trabalho ou cumprir o conteúdo descritivo do emprego. “Mais importante do que dispor do conhecimento requerido pela atividade é a aptidão para adquirir novos conhecimentos”. A proposta do projeto da USP é integrar os mundos do trabalho e da escola dentro dessa perspectiva.

Novo foco – Lemos considera ser preciso olhar o universo escolar como uma instância que passa por mudanças tecnológicas que não podem ser entendidas isoladamente. Daí a iniciativa de juntar alunos de ensino médio, estudantes de graduação e pós-graduação, trabalhadores empregados e de-



Schwartz, da USP: “Objeto da tecnologia são as relações humanas

Paulo Lemos: necessidade de sair do individual para o coletivo

sempregados e pesquisadores para desenvolverem atividades conjuntas e, assim, compartilhar experiências. “Queremos uma mudança de foco: vamos sair do individual e partir para o coletivo”, esclareceu.

De acordo com ele, a troca de experiências entre os diversos atores será altamente produtiva. Lemos destacou a importância do que classificou como “conhecimento tácito”, que é aquele que se contrapõe às formas estruturadas do saber. “O conhecimento gerado a partir das relações humanas não pode ser aprisionado num livro ou CD”, analisou. Os projetos práticos desenvolvidos pelos grupos de trabalho, denominados comunidades, durarão de dois a quatro meses. Ao final, serão disponibilizados na biblioteca digital da USP.

O professor destacou ainda que a tecnologia, embora de vital importância, não ditará o caminho das atividades. “Ela estará a serviço dos interesses das comunidades”. A Cidade do Conhecimento foi fundada no dia 13 de agosto último. Em apenas duas semanas, cerca de 1.600 pessoas já manifestaram interesse em participar de alguma forma do programa. Desse total, 78% são do Estado de São Paulo e 28% declararam ter curso superior completo. Quem quiser obter outras informações basta acessar o site www.cidade.usp.br.

O risco de desumanização



A ética não pode ser entendida apenas como um conjunto de princípios fundamentais de direitos e valores no campo do comportamento social. O desafio ético deve ser ampliado na direção da cidadania plena e participativa. A análise é do assessor do Senado, o engenheiro agrônomo Manoel Moacir Costa Macêdo, que falou sobre o tema “Qualidade de Vida: Ética, Bioética e Tecnologia”. De acordo com ele, ao mesmo tempo em que é necessário reconhecer o potencial da engenharia genética e da biologia celular para melhorar a vida das pessoas, também é preciso admitir o maior risco de desumanização.

Conforme Macêdo, a qualidade de vida do ser humano não requer apenas as condições materiais exigidas pelo corpo, como casa e comida. Necessita, ainda, de costumes, tradições, sonhos, lazer e trabalho, sem os quais não poderia nascer, florescer e multiplicar. O pesquisador defendeu que “a tecnologia não pode ser vista como uma combinação harmônica e ampliada pelos ditames da modernidade entre o soft e o hard, mas como uma relação social de produção, complexa e prenhe de contradições”.

Como exemplo desse conflito permanente, o engenheiro colocou alguns dilemas morais ou éticos para reflexão da platéia, como a eliminação das sobras de embriões humanos obtidos a partir da fertilização in vitro, a geração de um filho para utilizá-lo como doador de medula óssea para salvar a vida de um irmão com leucemia, ou a realização de cirurgias para a mudança de sexo.

Um dos grandes desafios do século, disse Macêdo, é vencer o egoísmo. “Os resultados da investigação científica não devem ser utilizados para fins particulares e os relacionamentos requerem um espaço para discussão democrática”. De acordo com ele, a ética pode criar no mundo real a possibilidade da sua viabilidade, embora não garanta o seu cumprimento.

A inclusão digital

O governo federal está investindo R\$ 80 milhões num projeto de inclusão digital, que prevê a interligação, via internet, de 4 mil bibliotecas públicas, 5 mil organizações não-governamentais e diversos museus brasileiros. A informação é de Eduardo Takahashi, coordenador geral do programa Sociedade da Informação, iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Além de cuidar da implantação da infraestrutura, o MCT também pagará a conta pelo uso da rede por cinco anos. A meta é promover, até 2005, o acesso de pelo menos 20% da população a esse tipo de tecnologia. “Será a maior rede já montada no Brasil”, assegurou.

Segundo Takahashi, a criação dessa rede é apenas uma das frentes do programa Sociedade da Informação, que contará com recursos da ordem de R\$ 3,4 bilhões.

O objetivo maior é integrar, coordenar e fomentar ações para a utilização de tecnologias de informação e comunicação, de modo a favorecer a competição da economia nacional no mercado global. Até outubro, o conteúdo da futura rede ligando bibliotecas, ONGs e museus já estará definido. A idéia é colocar, entre outros materiais, imagens, sons e livros à disposição dos internautas e estimular as cópias.

Ao contrário do que se pensa, a tecnologia empregada num projeto como esse tem de ser sofisticada e não à meia-boca, como definiu o técnico do MCT. Takahashi explicou que os equipamentos e programas mais evoluídos normalmente são mais baratos e permitem maior integração com o usuário. Como exemplo ele cita os caixas eletrônicos dos bancos, que têm a operação facilitada e voltam ime-



Takahashi, do MCT: montando a maior rede do Brasil

diatamente ao menu principal com apenas um comando. “Até pessoas analfabetas são capazes de operar uma máquina dessas, com a ajuda de uma mapinha”.

O MCT está preparando um CD Room que fará o treinamento das pessoas que gerenciarão a rede. Numa segunda etapa, a própria rede será utilizada para capacitar outros interessados. A expectativa é de que, até fevereiro de 2002, pelo menos duas mil bibliotecas já estejam participando do programa.

sebo brecho

Valise

móveis decoração

de cronópio

LIVROS - CDs

GIBIS E REVISTAS

ROUPAS SEMI-NOVAS

E ACESSÓRIOS

MÓVEIS E TAPETES

ARTESANAIS

☎ 3289-0028

Av. Albino J. B. Oliveira 1351 (próximo ao Banespa)

R. Maria Luiza B. Pattaro 132 (entrada opcional)

Barão Geraldo - Campinas SP

✉ valise@ig.com.br



A CIDADE UNIVERSITÁRIA

Robótica na educação

Nied explica funcionamento de robôs a partir de mecanismos simples e kits Lego



João Viegas, do Nied: ensinar por meio da experiência

Manusear conceitos. Esse é o objetivo dos pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp, que expôs três projetos de aprendizagem a distância na Cientec. O de maior destaque, intitulado Siros (Sistemas Robóticos com Superlogo), fez com que o público infantil e jovem se aglomerasse em frente ao estande para conhecer o funcionamento de controle de robôs por computador, a partir de mecanismos simples, materiais alternativos e kits disponíveis comercialmente, como o brinquedo Lego.

Segundo o pesquisador responsável pelo Siros, João Vilhete Viegas d'Abreu, o projeto tem por objetivo implementar no software Superlogo recursos que possibilitem ao usuário operar e controlar dispositivos mecânicos automatizados – de forma presencial e a distância (via Internet). Mais: a intenção, por meio do contato prático, é de fazer com que crianças e adolescentes absorvam fórmulas físicas, conceitos matemáticos e informações que, vistas pelo viés convencional do sistema de educação adotado no país, parecem distantes demais do cotidiano.

“Depois de montar uma roda-gigante com peças de Lego, programo o funcionamento dessa máquina no computador. Basicamente, qualquer criança alfabetizada tem condições de manipular o teclado e selecionar comandos para uma operação que ela queira que a máquina execute. Quando utilizamos o Lego, trabalhamos com motores, sensores e luzes, controlados via computador”, explica Viegas.

Braço manipulador – O Nied apresentou também o “braço manipulador” – espécie de braço mecânico de aproximadamente 30 centímetros –, que tem a função de remover objetos de um lugar para outro. Classificado como montagem “não-comercial”, o braço manipulador é a prova de que, a partir do estímulo do interesse dos estudantes, uma máquina inicialmente operada como um brinquedo pode ser reprojeta e, em dimensões maiores, inserida na rotina de uma indústria.

O processo de estabelecer o que a máquina vai fazer, via computador, é o momento em que a cri-

ança aprende a programar. Para ensinar os macetes da programação do software a iniciantes, os pesquisadores demonstram conceitos e comandos que permitem movimentos básicos. O braço manipulador, por exemplo, tem seis comandos. Mas isso pode ser sofisticado. A especificação da programação depende, segundo Viegas, do nível de ensino com o qual se trabalha.

“Basicamente, o braço manipulador abaixa, levanta, vai para a direita e para esquerda, pega peça, devolve peça. Essa máquina, do ponto de vista operacional, é um brinquedo. Mas do ponto de vista da automação, nada deixa a desejar a um robô que tira mercadorias de um lugar e as coloca em outro, numa indústria, guardadas as proporções. Em maior escala, esse robô pode ser projetado para levantar toneladas em vez de levantar um cubo pequeno, como está sendo demonstrado. A lógica é igual”, compara o pesquisador do Nied.

Máquina burra – “Uma criança manipula o programa, dizendo quais tarefas uma roda-gigante montada com Lego vai realizar. Se você quiser uma máquina de lavar roupa, vai precisar descrever os comandos ao computador, criar esses controles. O computador é burro. Esse processo de ensinar a máquina a fazer o que você deseja é aprender a programar”, reforça João Viegas d'Abreu.

Em todos os equipamentos do Projeto Siros, o objetivo é didático. Milhares de estudantes passaram pela Cientec e, certamente, muitos estranharam o ambiente de uma oficina de robótica, conta o idealizador do Siros, consultor em algumas escolas que implantaram o programa. “A idéia, num primeiro contato, é despertar a curiosidade, fazer com que a pessoa queira mexer, conhecer. Ela não precisa montar nada, apenas ligar o motor, ver se funciona, ativar os sensores, brincar”, diz o pesquisador. No segundo momento, o professor mostra quais tipos de mecanismos podem ser montados a partir das peças soltas, fazendo os estudantes colocarem em prática determinados conceitos de física e matemática. “A gente busca, em todos os níveis, ensinar por meio da experiência o que normalmente se aprende de maneira abstrata”.

Sistema robótico que utiliza brinquedo Lego é sucesso na Mostra: aprendendo sobre dispositivos automatizados

‘Sem contato não existe aprendizado’

O processo básico de aprendizagem por meio da robótica é o mesmo para todas as idades, garante João Vilhete Viegas d'Abreu, do Nied. A diferença está na quantidade e detalhamento das informações. “No ensino fundamental, mostra-se porque a máquina está andando muito rápido, como fazê-la ir mais devagar etc; no ensino médio, a gente começa a introduzir fórmulas quando se estuda a velocidade de um equipamento; o ensino superior exige não somente a formalidade dos conceitos, mas também o início de um processo de dedução, num caminho inverso, o de como, de determinado resultado, chego a uma fórmula”, explica.

Viegas não nega: a intenção é mesmo de virar a educação de cabeça para baixo – ou para cima –, mudando alguns dogmas do ensino considerados ultrapassados por educadores e pesquisadores. “Sem contato não há aprendizado”, ressalta. Com a pulverização do Projeto Siros, espera-se atingir não somente crianças e jovens, mas também estudantes em níveis de pós-graduação e especialização. “Estamos criando um contexto onde se possa trabalhar de forma interdisciplinar. Um aluno de engenharia de automação, por exemplo, tem interesse de fazer uma máquina mais precisa no processo repetitivo, atendendo a interesses da indústria; quer tornar a manipulação dessa máquina o mais simples possível para o operário. Outro aluno, de ciência da computação, pós-graduando em automação, chega aqui interessado em tornar a máquina inteligente: não basta o braço manipulador tirar um cubo de um lugar e colocar em outro; ele quer fazer a máquina tomar decisões”, exemplifica.

Uma das formas que o Nied encontrou para facilitar o acesso ao aprendizado por meio da robótica foi a construção de um laboratório virtual. É ainda um projeto em curso, por meio do qual o internauta entra no laboratório do núcleo via Internet, vê os robôs que lá existem e, pela rede, comanda esses equipamentos. A página na rede e o ambiente virtual já existem e algumas interações experimentais foram feitas. “Quem entra no site hoje, não vai poder comandar um robô, porque estamos agindo de acordo com a demanda. Mas é só marcar a hora para o experimento. É um processo de aprendizagem de programação interessante, porque a pessoa programa com um objetivo e, se estiver no caminho errado, a gente corrige e dá os atalhos on line”, explica Viegas.

O projeto de telerobótica poderá, num futuro não tão distante, servir a laboratórios de informática de diversas escolas. Entretanto, será necessário que professores e diretores revejam suas diretrizes educacionais. “Eu assessoriei escolas que tentaram encaixar a experiência numa aula de 50 minutos, a fim de conseguir os mesmos resultados de um aprendizado mais flexível, num contexto interdisciplinar, com uma estrutura de educação diferenciada”, comenta Viegas. “Aí fica difícil, pois não dá para fazer mágica”.

Serviço

www.nied.unicamp.br/~siros/
hera.nied.unicamp.br/teleduc
www.nied.unicamp.br/~dafe/



A CIDADE UNIVERSITÁRIA

O robô bípede

‘Computador com braços’

A coordenadora do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp, Heloísa Vieira da Rocha, associa o Projeto Siros (Sistemas Robóticos com Superlogo) à figura de um computador com braços. “Isso porque saímos do contexto da tela. Quem monta a máquina vê, aqui fora, o resultado dos comandos criados para o software”, afirma. Segundo Heloísa, o Siros incide em duas vertentes importantes da aprendizagem por crianças: a descoberta do funcionamento dos objetos e o motivo de essas estruturas obedecerem determinados comandos. “Todas as crianças conhecem uma roda gigante, mas com o Siros elas aprendem os mecanismos que a fazem funcionar. Mais que isso, elas aprendem, na prática, conceitos que permitirão o controle desses mecanismos”, observa.

Heloísa relata a experiência com um grupo de crianças de 10 a 12 anos que, segundo ela, comprova a eficiência do projeto de robótica na educação, no que diz respeito a estimular o interesse pelo conhecimento. “A gente junta uma classe e distribui esse tipo especial de Lego, que possui motores. Lança a idéia de montar carrinhos velozes, controlados por computador. Todos os alunos saem construindo seus carrinhos, descobrindo onde colocar o motor, as rodas, o peso, o tamanho das peças, sempre com a preocupação de que o carrinho ande”, descreve.

A programação do software é desenvolvida por uma linguagem denominada logo, criada especialmente para o ambiente educacional. O logo dispõe de denominações simples para os controles, tentando aproximar os conceitos do programa utilizado. “São termos como “liga motor”, “liga sensor”, “liga luz”, enfim, uma coleção de comandos que a criança utiliza como achar melhor.

É o ensino pela experimentação, ou educação intuitiva. “A parte educacional entra quando a criança faz a análise da estrutura que montou. Ela vê o motivo pelo qual o carro dela não anda ou está lento, e parte então para uma segunda etapa, a de fazer um carrinho que ande ou ande rápido”, acrescenta Heloísa.

A implantação do Projeto Siros em escolas é possível, desde que haja um laboratório de informática. “A Lego chegou a fazer doações para algumas escolas, mas como o software pode significar despesa, estamos oferecendo outro mecanismo: os alunos podem controlar os robôs do Nied, via Internet”, informa.

O núcleo levou à Cientec outros dois projetos: o Teleduc e o Dafe. O primeiro é um ambiente freeware para criação, participação e administração de cursos na web, voltado principalmente para educadores. O segundo é um projeto que visa a melhoria da formação de trabalhadores nas indústrias, a partir de atividades de capacitação realizadas por meio de computadores. O Dafe oferece softwares de jogos e simulações de situações de trabalho.



Heloísa, do Nied: “Saímos do contexto de tela”



Demonstração do Robô Bípede, no estande do Centro de Tecnologia: capaz de navegar em ambiente desconhecido e com obstáculos

Centro de Tecnologia da Unicamp desenvolve máquina que será capaz de desviar de obstáculos

O Robô Bípede-1 (RB-1), uma das novidades apresentadas por pesquisadores da Unicamp durante a Cientec, deve ganhar novos acessórios permitindo que ele gire para a esquerda e a direita, desviando de obstáculos. Previsto para ser concluído em abril de 2002, o robô receberá então uma nova denominação, RB-2, segundo o coordenador do projeto, professor Douglas Eduardo Zampieri, do Departamento de Mecânica Computacional da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM).

O RB-1 faz parte de um projeto de auxílio à pesquisa da Fapesp e também da tese de doutorado do professor Carlos André Dias Bezerra. Trata-se do único no Brasil com este nome, dimensões e aspectos quanto à forma e modo de andar. “Nosso objetivo é desenvolver um robô móvel com pernas capaz de navegar em ambiente desconhecido e com obstáculos”, explica Zampieri.

A máquina, cuja confecção ficou a cargo do Centro de Tecnologia (CT) da Unicamp, é constituída de sete segmentos em alumínio (dois pés, duas pernas, duas coxas e uma pelve), unidos por juntas de rotação (dois tornozelos, dois joelhos e dois quadris) e acionados por seis servomotores, do mesmo tipo utilizado no aeromodelismo. Ele tem 48 centímetros de altura e pesa 2,2 quilos.

Os servomotores recebem dados pela porta serial do computador. Com isso, o RB-1 consegue movimentar-se para frente e para trás, com uma velocidade de um centímetro por segundo. Para girar de ambos os lados e fugir dos obstáculos, ele deverá ganhar mais dois servomotores, um em cada quadril. Além disso, em vez dos sensores de toque para detectar os obstáculos, ga-

nhará sensores de infravermelho.

O professor Bezerra lembra que, dentre suas características, o robô traz embutido um caráter tecnológico que agrega conceitos de dinâmica, eletrônica e inteligência artificial. “Isso possibilita o envolvimento de pessoas de diferentes áreas de conhecimento, que é o objetivo da pesquisa. A maior parte dos robôs bípedes tem propósitos acadêmicos para aplicação e verificação de novas teorias”, destaca.

Apesar desse detalhe, Bezerra adianta que o RB-1 pode ser adaptado para uso prático, embora não seja este o objeto da pesquisa. “Além da utilização acadêmica, no exterior já são construídos robôs para atuar na indústria, no auxílio a deficientes e no entretenimento, casos do Asimo (da Honda) e do SDR-3 (da Sony)”, exemplifica.

Versões diversas – Carlos Bezerra informa que o estudo de robôs começou em 1964 e o primeiro surgiu em 1973, na Universidade de Waseda, em Tóquio. Desde então diversos pesquisadores, principalmente no Japão e nos Estados Unidos, propuseram diferentes versões, sendo que a maior parte das pesquisas está focada no procedimento de controle do robô.

Cientificamente, o RB-1 é definido como uma estrutura mecânica articulada do tipo híbrida, ou seja, a união de segmentos através de juntas de rotação, formando uma cadeia cinemática, ora aberta (quando está com um pé no chão) e ora fechada (com ambos os pés no solo). “Por isso é híbrida (fechada + aberta)”, explica.

O projeto de pesquisa, iniciado em maio de 2000, tem orçamento de R\$ 45.676,00. Além dos professores Carlos Bezerra e Douglas Eduardo Zampieri, estão envolvidos Daniel Carmona de Campos, Danilo Landucci Benzatti, José Fábio Abreu de Andrade e André Menteleck.

De médico e de louco...

De perto ninguém é normal, já dizia a canção. Um rapaz, que afirma se chamar Astolfo Mariano, postou-se em frente ao portão de entrada da Mostra da Cientec. Queria protestar contra a tecnologia, mais precisamente contra o “efeito corrosivo da ciência em algumas pessoas”. Não que ele a considere uma peste, mas quis deixar claro que a tecnologia não pode eliminar a sensibilidade humana.

Vestindo roupas brancas, cabelos engomados, óculos de armação escura e grossa, livro em punho e charuto na boca, Mariano tinha ao lado um “homem



Mariano, da porta da Cientec: protesto

de lata” em cadeira de rodas. “O nome dele, de batismo, é João”, informou, sobre o boneco montado com restos de máquinas de escrever, de calcular, teclados e outras quinquilharias tecnológicas aposentadas. “Mas agora ele não tem mais nome. Já o chamam de inválido de guerra, máquina, outro dia o chamaram até de robô, e isso o deixou muito triste”, lamentou o jovem, que se dizia enfermeiro de João.

A cena pitoresca chamou a atenção. “Ele (o robô) quis vir à feira de ciências e, como não pode mais andar, eu o trouxe”, insistia Mariano, com ares teatrais. Nas mãos, um livro de John Horgan: “O fim da ciência – uma discussão sobre os limites do conhecimento científico”.



A CIDADE UNIVERSITÁRIA

Ciranda, cirandinha

Brinquedoteca resgata contato com bonecas de pano e cantigas de roda



Crianças na Brinquedoteca montada pela PUC de Campinas: diversão lúdica em meio a tanta tecnologia

A estudante do 3º ano do ensino médio Ledna Santana Ferreira, 26 anos, mais parecia uma monitora da Brinquedoteca montada pela Faculdade de Educação da PUC-Campinas, na Cientec. Na verdade, estava monitorando apenas duas crianças: seus filhos Elisa, 4 anos, e Jeffte, 2 anos. Em meio a tanta tecnologia, os alunos da PUC resgataram na mostra o contato com a boneca de pano, o carrinho de plástico e as brincadeiras e cantigas de roda.

Protesto? Não, garantem os monitores da brinquedoteca. “Queremos apenas mostrar às crianças que elas são livres para brincar do que quiserem”, afirma um dos universitários. Ledna aprova: “A ciência chama a atenção. Mas quando uma crian-

ça fica na frente da tevê ou do computador o tempo inteiro, queiram ou não os estudiosos da tecnologia, ela perde um pouco da sensibilidade”. Apesar ser uma mãe jovem, Ledna demonstra saber o que deseja para seus filhos: “Não vou afastar as crianças da tecnologia, mas quero que saibam o que é ciranda, cirandinha”.

Para a mãe de Elisa e Jeffte, a iniciativa da PUC-Campinas foi, no mínimo, interessante. “Normalmente, numa feira de ciências, as pessoas se rendem à tecnologia. O pessoal da Brinquedoteca percebeu que é importante incentivar tanto a experiência de conhecer novas tecnologias, quanto a de resguardar algumas raízes”, comenta.

OUTROS ESTANDES

35 anos de Unicamp



Exposição do SIARQ contou a trajetória da Universidade Estadual de Campinas durante 35 anos de contribuição à Educação e prestação de serviços à comunidade

História da PUC

(foto: museu mostra história da pucc)
Da fé à ciência: uma mostra de fotos traçou a trajetória histórica da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, hoje também fonte de pesquisa e tecnologia para todo o país

Ensino a distância

A Faculdade de Educação da PUC-Campinas montou laboratório de informática e sala de vídeo na Cientec. O objetivo foi provar que é possível aprender a distância com resultados muito positivos

Música brasileira

Banco de dados: o Centro de Documentação de Música Contemporânea (CDMC) da Unicamp colocou à venda catálogos com informações sobre música brasileira, que estão armazenadas em seu arquivo

Conhecimento humano

O avanço e a importância da pesquisa acadêmica em áreas como física, ciências humanas e sociais, e na matemática foi tema tratado pelo Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp

Separação de vitaminas

Monitores da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da Unicamp demonstraram, no laboratório de desenvolvimento de processos de separação, a produção de álcool e ácidos de lanolina, a chamada “tecnologia limpa”

Software de controle

A FEQ também exibiu um software que permite a otimização de processos de controle em laboratórios. A operação é facilitada e custos operacionais são reduzidos

Simulação e treinamento

A mesma FEQ da Unicamp apresentou conjunto de softwares para análise de desempenho, simulação de comportamento, treinamento de operadores e engenheiros da área, e controle de processos de separação difusionais

Instituto de Tecnologia oferece acesso à robótica

Robótica e educação parecem mesmo caminhar juntas. A Cientec mostrou não apenas um, mas vários exemplos de como o contato com a tecnologia pode ser positivo quando se fala em didática, ensino e aprendizado; quando se fala em resultados. Além do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp, o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) levou ao pavilhão da Mostra outra demonstração de controle de robôs a distância.

De acordo com a gestora do Projeto Real (Remotely Accessible Laboratory), Eliane Gomes Guimarães, para ter acesso ao laboratório do ITI o usuário precisa apenas de um PC e um browser. Ao



Eliane, do Projeto Real: acesso a todos que queiram saber de programas de robôs

escrever para o endereço eletrônico <http://xenco.iti.gov.br:8099/~rossano/initialx.html>, o internauta se cadastra, obtém explicações sobre como utilizar o programa de acesso e passa a ter contato direto com o ITI. “Ele escolhe serviços, reserva os horários de utilização do Real e descobre como terá acesso liberado para testes de programas de navegação e de robôs”, explica Eliane.

O laboratório está à disposição de cien-

tistas, pesquisadores e estudantes que não têm condições de comprar seu equipamento de robótica. “O custo é muito alto. Um robô como o Nomad XR-4000, que possuímos, custa por volta de 70 mil dólares”, estima. O Projeto Real já é tema de uma tese de doutorado e três de mestrado. “A gama de aplicações do programa é muito vasta: ensino a distância, teleoperação e sistemas avançados de automação”, explica a pesquisadora.

O que um cientista faz

O povo quase não sabe o que faz um cientista. Para que essas informações cheguem mais rápido à população, a Unicamp criou em 1994 o Labjor (Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo Científico), segundo explica Vera Regina Toledo Camargo, pesquisadora do laboratório e coordenadora associada do Nudetri (Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade). “O Labjor foi criado para trabalhar o jornalismo no âmbito universitário e pensando nas relações com a mídia. O Observatório de Imprensa e o Brasil Pensa são os nossos produtos mais comerciais. Na área acadêmica, temos o curso de jornalismo científico e produzimos a revista Com Ciência.

Os trabalhos do Labjor foram mostrados na Cientec para sensi-

bilizar cientistas, pesquisadores e jornalistas sobre a importância da popularização da ciência. “A gente percebe que o cientista tem um linguajar muito técnico, enquanto o jornalista possui uma formação muito genérica. Estão muito longe um do outro. Queremos mostrar que podemos unir o jornalista e o cientista, a fim de que todos vejam a ciência não como um dogma ou algo futurista, mas como algo presente em nossa vida”, define Vera Toledo.



Vera (esq.): “O que faz um cientista?”



LINGUAGENS, COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Rabiscando música

Núcleo cria software educacional para aguçar sensibilidade dos alunos

Sentado em frente à tela do computador, o professor Jonas Manzolli, do Instituto de Artes (IA) da Unicamp, corre o mouse sobre a mesa e, no monitor, faz surgir um rabisco. Repete o gesto. Ora de forma mais longa, ora mais curta. Cria pequenos pontos no espaço em branco. Leva o cursor para outro quadrante, escolhe uma cor diferente e continua a desenhar. Risca, faz arabescos. E, ao dar o comando final, a surpresa: cada traço é componente de uma estrutura musical. O desenho colorido e com ares infantis na tela do computador é nada menos que uma partitura. Divertida. Estranha aos olhos de quem aprendeu a ler música a partir das claves de sol ou de fá. O resultado? Uma música. Também estranha aos ouvidos acostumados com as melodias comerciais, remanejadas tantas vezes para parecerem novas.

Na Cientec, o carro-chefe do Núcleo Integrado de Comunicação Sonora (Nics) coordenado por Manzolli, foi este software que o pesquisador (e seu idealizador) intitulou "Rabisco" e que prendeu a atenção de visitantes de todas as idades. Exposto no palco montado no pavilhão, fez sobressair a proposta do Nics: aguçar a sensibilidade humana, ainda que o instrumento para isso seja a tecnologia.

O estímulo não se dá somente no lado lúdico, poético e sentimental, mas sobretudo visando que as pessoas, em contato com o software, se tornem mais perceptivas. "Você pode olhar a tecnologia como objeto diminuidor se, por exemplo, colocar uma criança na frente da tevê o dia todo. É claro que isso reduz o potencial cognitivo. Mas você deve olhar para a tecnologia de outro jeito, como fazemos com o "Rabisco". A pessoa vai lá, seleciona um instrumento e, quando ela risca a tela com o cursor, ouve o som daquele instrumento. A partir daí, pode-se trabalhar com sons que as pessoas ouvem sempre, mas não percebem. O canto de um pássaro, vamos supor. O resultado pode ser uma reflexão maior na hora de compor", afirma Manzolli.

A palavra tecnologia aplicada ao projeto "Rabisco" tem uma só tradução: tecnologia é um microscópio cognitivo, que aumenta a percepção do som. "É um jeito de desmistificar aquela velha história de que a sonoridade é uma dádiva, apenas. Há pessoas com maior facilidade para perceber os sons, mas o "Rabisco" permite explorar o som de um jeito que você nunca explorou", comenta o professor. "Quem toca, muitas vezes pode ser um datilógrafo do piano: perfeito, preciso, mas sem a essência necessária para sentir a música", acrescenta.

Originalmente, o "Rabisco" seria um software voltado ao público adolescente. "Nós, do Nics, tivemos a idéia de oferecer a educadores o aces-



Manzolli (de costas) comanda sessão misturando o "Rabisco" com percussão ao vivo: "É preciso aprender a sentir a música"

so ao instrumento via Internet, fazendo com que escolas implementassem o programa num novo formato de educação. A idéia inicial era que crianças tivessem esse contato. Depois, ampliamos isso para a molecada de 6ª a 8ª série", informa Manzolli. Mas, a necessidade do ser humano de sentir a si próprio, fez com que o software ganhasse admiradores adultos e idosos durante a Cientec. "Conseguimos mostrar que não estamos dizendo "não estude música". Queremos dizer "estude música, mas a sinta também". E parece

que o recado está dado".

Com instrumentos - Depois de testar o software e ver que pode perceber a melodia sem se prender a uma partitura tradicional, o público quer mais. Quer conhecer e saber onde pode chegar. Durante uma jam session realizada na mostra com outros músicos, o pesquisador juntou os sons do software aos de instrumentos convencionais - violão, teclado e percussão. E se surpreendeu com os aplausos. "Quatro músicos e um "Rabisco" podem mexer com os sentimentos das pessoas, e isso é gratificante."

O software permite a escolha de quatro instrumentos, que podem ser acionados concomitantemente ou à medida que o compositor desejar. Do piano clássico ao tambor japonês. Do xilofone ao som de um helicóptero. Um risco mais à esquerda, um som mais grave. Um ponto à direita da tela, um gemido acutíssimo. Criatividade? Quanto mais, melhor. E, mesmo que no final das contas o resultado seja amador, o compositor primário se sente envolvido, sem ver o tempo passar, ainda que estivesse trabalhando com a temporalidade desde o primeiro traço. No mínimo, conheceu um caminho para afinar sua sensibilidade e começar a perceber sons escondidos atrás dos ruídos cotidianos.

Cordas virtuais

O coordenador Jonas Manzolli levou à Cientec outra proposta do Núcleo Integrado de Comunicação Sonora (Nics): o projeto "Cordas Virtuais", desenvolvido por um de seus alunos e que ainda está em fase de aperfeiçoamento. Trata-se da criação de instrumentos musicais virtuais que, a princípio, seriam de cordas. O objetivo é armazenar o maior número de dados possível num software visando construir

os novos instrumentos.

Depois de especificar afinação, tablatura (posições), ritmos, modelo físico, distância das cordas, entre outras informações, cada instrumento poderá ser disponibilizado na Internet. Criado um ambiente e adaptado o produto à linguagem Java, permitindo o acesso pela rede, passa-se a uma nova etapa do projeto: distribuir questionários via web para pessoas que se interessem em

colaborar com o acervo de informações do Nics. "A pessoa poderá atuar sobre o projeto. Isso vai de um cavaquinho à guitarra", afirma o músico.

O produto apresentado na Cientec - que ainda não é o resultado final dos estudos - está muito próximo das características de um violão. Ressalte-se: dentro de um software. "E esse é o resultado do trabalho de apenas um mês", ressalta o professor Jonas Manzolli.



LINGUAGENS, COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Tirando som dos sapatos

Sensores ligados a sintetizador permitem que bailarina faça música sapateando

A dor nos pés causada pelas sapatilhas-de-ponta, não se esquece. Mas faz parte da vida da bailarina Christiane Matallo Kachan, que já doou muito de seu suor em exercícios de barra, nas aulas de balé clássico. Formada em dança pela Unicamp, hoje com 29 anos de idade, ela lembra quando, garotinha de dois anos, brincava pela sala de aula. Lembra-se da trajetória, do aprendizado e se sente feliz por ainda brincar quando dança. Ainda aprende quando dança.

Christiane trocou as sapatilhas pelos sapatos. Especializou-se em sapateado norte-americano. Nos Estados Unidos, ensinou ritmos brasileiros. Mais que isso, incluiu nessa mistura a tecnologia como novo ingrediente. Atualmente, em sua tese de mestrado, utiliza sapatos criados pelo coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora (Nics) da Unicamp, Jonatas Manzolli.

Depois de conhecer trabalhos como o “Rabisco”, não se poderia esperar que o professor desenvolvesse sapatinhos de cristal para Christiane. Em lugar da delicadeza, a provocação: adaptados, os sapatos têm sensores ligados a um sintetizador. Acionados à medida que a bailarina movimentava os pés, os sensores enviam a mensagem à máquina, compondo a música. Manzolli não está para brincadeira quando se propõe a aguçar a sensibilidade do ser humano: “É o movimento contrário. Ela, com sensores ligados ao sintetizador, controla os sons de atabaques a violinos”, explica.

O que inicialmente era visto como loucura, transformou-se em diversão. Mas sempre com a visão voltada para um resultado sério, segundo os pesquisadores do Nics. Filosófico até. O empenho é tanto que Christiane estuda a possibilidade de acoplar a tecnologia a outros objetos cênicos. “Eu e o Jonatas estamos pensando muito nisso”, adianta.

Contudo, a bailarina adverte que romper as barreiras do convencional, do tradicional, do pré-concebido, não é tão simples. “A tendência humana é de se confrontar com a tecnologia ou se render de vez a ela. É preciso conciliar as duas coisas, até o ponto de a sensibilidade humana permitir que se faça da máquina um instrumento para aprender e não uma prisão”, comenta Christiane que, no início da experiência de “sapatear a música”, penava para não se atrapalhar nos fios ligados nos sapatos e no sintetizador. “Tive de aprender a conviver com eles a fim de possibilitar essa nova forma de expressão corporal”, conta. “O que era um estorvo, passou a fazer parte de mim”.



A bailarina Christiane e os sapatos com sensores, que comandam os sons do sintetizador: aprendendo enquanto dança

Tecnologia tupiniquim

Tecnologia tupiniquim. Assim o pesquisador do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), Thebano Emílio de Almeida, classifica o pedaço de vidro comum, coberto com filme fino transparente e um condutor ligado ao computador. Na máquina está instalado um software semelhante ao utilizado nas telas de toque que deram origem às urnas eletrônicas. Duas ponteiros de grafite provocam sons quando encostadas no quadro de vidro. A estrutura simples foi criada para estimular respostas de deficientes auditivos que utilizassem o equipamento. O resultado foi a transformação do Tabletes (nome dado ao projeto por conta da tela de vidro) em instrumento musical.

O que era ruído deu lugar ao som de instrumentos, escolhidos na versão aperfeiçoada do software. O quadro de vidro foi dividido em sete regiões imaginárias: uma que liga e outra que desliga a bateria; duas nas quais são selecionados os instrumentos; duas outras que detalham as funções dos instrumentos conforme padrões criados pelo “compositor”; e o centro da tela, onde se toca a música. O programa apresentado pelo ITI na Cientec permite ao usuário trabalhar na tela de vidro com 120 instrumentos musicais. “Antes era um barulho. Agora, há harmonia”, comenta Almeida.

Segundo o pesquisador, que monitorou a utilização do equipamento durante a feira, muitos estudantes, pais e professores se interessaram



Thebano Almeida e o “Tabletes”: mais barato que videogame

pela compra do Tabletes. “Sai mais barato que um videogame e é muito mais educativo. Pena que ainda não esteja à venda”, ressalva. A professora Alaíde Pellegrini, coordenadora do Laboratório de Tecnologia de Mostradores de Informação do ITI, informou que já há empresas interessadas em colocar o produto no mercado.

“A estrutura é simples e barata. E, além de substituir o mouse, a mesa gráfica e as telas de toque convencionais, agora o equipamento está sendo utilizado por aprendizes de música”, informa Alaíde. Por conta da exposição do Tabletes, o estande do ITI foi um dos mais visitados e esteve lotado durante a maior parte do tempo de funcionamento da Mostra.

OUTROS ESTANDES

Comunicação óptica

O Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp contou, em seu estande na Cientec, a história da indústria da comunicação óptica, além de contabilizar investimentos e faturamentos que movimentam milhões de dólares no setor



Telecomunicações

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) utilizou os ambientes externo e interno para explicar a evolução das telecomunicações no Brasil.



CULTURA

A cultura dos vencidos

Uma sociedade sem identidade cultural,
que se envergonha das heranças indígena e negra

Chegou a hora de dizer quem somos e a quê viemos. O alerta, embora saído da voz rouca e pausada da socióloga Elizabete de Moraes Sá, da PUC-Campinas, deu o tom da maior parte dos debates sobre políticas culturais e cidadania, construção de identidade, mídia e cultura, e educação e formação cultural, durante a Cientec 2001. Ali se percebeu em que proporção a exclusão social – tão aprofundada pelo processo de globalização – provoca a degradação moral de uma sociedade, ameaça a construção da cidadania e as políticas de resistência cultural, e confunde identidades.

A socióloga afirma que os brasileiros nunca compreenderam os significados da cultura. “Todos vamos comentar sobre clones e transgênicos, mas falar em identidade cultural é falar em algo distante. A maioria se torna silenciosa, não se posiciona, porque não sabe o que é isso. Os Estados Unidos, a Europa conhecem a importância da cultura e preservam seus principais arquétipos. Mas nós temos

da educação e de políticas públicas voltadas às camadas carentes e distantes da produção cultural das elites. A antropóloga Regina Márcia Moura Tavares, também da PUC-Campinas, segue esse raciocínio, afirmando que cultura é muito mais que uma produção elaborada e elitizada. “Cultura é o cotidiano das populações, que a produz para resolver seus problemas de sobrevivência, para se entender dentro do mundo e estabelecer suas relações entre pessoas. É o conceito sócio-anropológico que está no fazer, no pensar das populações humanas”.

Regina defende a reformatação das políticas culturais dentro de um conceito que realmente reflita o resultado do processo criativo dentro da sociedade, em todos os segmentos, fora das atuais políticas conservadoras. “Daí teremos o poder de transformar, porque vamos dar ao homem que está produzindo um artesanato pequeno, que está brincando de roda, a consciência de que ele é um produtor de cultura, um cidadão”.

A antropóloga faz um adendo quanto ao papel da universidade nessa questão. “Se a universidade não se preocupar com esse tema, achando que o mais importante é a tecnologia de ponta, estará assumindo a postura conservadora, eterna. Se a academia quer ser transformadora, precisa ver a questão cultural como essencial, inclusive para que se permita usar as tecnologias. O patrimônio tecnológico brasileiro vai além daquilo que é documentado nas universidades: está no fazer diário das populações, nas soluções encontradas no campo, nas pequenas cidades”, finaliza

A universidade – Uma posição unânime entre os debatedores é a de que as universidades brasileiras, notadamente as públicas, formam o espaço de reflexão sobre caminhos para combater a exclusão social, inclusive dirigindo a tecnologia desenvolvida nos centros de excelência para o bem do homem comum. Jorge da Cunha

Lima, presidente da Fundação Padre Anchieta, mantenedora da TV Cultura e presente à sessão sobre mídia e cultura, afirma ser inútil esperar que os detentores de tecnologia que sustentam o mundo globalizado contribuam para diminuir o número de excluídos.

“Essa tecnologia é um subproduto do modelo político e econômico que promove a exclusão. Se hoje temos televisão para muitos, é porque ela serve como instrumento de venda de produtos, é importante para garantir o mercado consumidor. Então vamos ter televisão para todos, porque quanto mais aparelhos, mais consumo”, ironiza. O presidente da Fundação Anchieta não enxerga saídas em curto prazo para corrigir essa distorção. Ao contrário, acha que o atual modelo está fazendo com que a distância entre as nações ricas e as periféricas cresça assustadoramente.

Segundo Cunha Lima, a universidade precisa colocar sua produção tecnológica ao alcance do cidadão comum, para que ele seja menos excluído, e não a serviço de um modelo econômico. “Nós temos a ilusão de que a tecnologia vai elidir, facilitar o fim da exclusão social. Mas sabemos que o conhecimento e a informação são um capital sem o qual ninguém sobrevive, ninguém se desenvolve. Por isso, esse bem não pode ser privilégio de minorias. A universidade é coisa pública e foi criada justamente para tentar quebrar essa barreira”, sustenta.

vergonha de admitir nossa herança indígena e negra. Entre 70% e 80% da população respiram a cultura dos vencidos”, acusa Elizabete.

A professora da PUC-Campinas ilustra seu argumento com o futebol brasileiro, ícone popular que está ruindo. Acha que por ter deixado de ser um futebol de brincadeira, de arte, abriu mão da razão de ser tão popular. “Tentamos imitar os europeus, que têm outra lógica, outra percepção do esporte. Até essa referência estamos perdendo”.

Saudosa, lembra que ouve um tempo em que éramos capazes de ser reconhecidos, valorizados e legitimados. “Era muito bom ser motorneiro de bonde, era um orgulho ser ferroviário, trabalhador de fábrica, manter três filhos na escola pública. Precisamos resgatar tudo isso. Hoje não temos em que nos espelhar. O Brasil é um espelho quebrado”.

E, ressaltando a degradação moral e social que essa situação provoca, Elizabete Sá retoma o tom de alerta: “A sociedade, por não captar os significados da cultura, não enxerga as diferenças e o embate entre as camadas sociais. Daqui para frente veremos chegar o momento de uma guerra civil. Esse momento está se aproximando e fazemos de conta que não é com a gente. Mas é com todos nós”.

No cotidiano – Para combater a exclusão social é urgente o resgate de valores fundamentais, como o conceito de cidadania, a partir principalmente

Economia junto com museologia



Regina Márcia: incentivo aos “economuseus”

Regina Márcia Moura Tavares, antropóloga da PUC-Campinas, vem aproveitando suas conferências pelo Brasil e alguns países da América Latina para tentar difundir um conceito que associa economia com museologia: os “economuseus”. A idéia, já aplicada em países da Europa e no Canadá, é criar pequenas unidades de resgate e preservação de tradições tecnológicas, artesanais. São modos de produção seculares que ainda persistem sobretudo nas pequenas cidades interioranas, e a cuja documentação teriam acesso estudantes, turistas e a população em geral.

Nos “economuseus” o processo é de inclusão e existem quatro momentos: a visualização, a documentação, a exposição e o comércio do produto artesanal. “Acho a idéia muito importante: a exposição de tudo o que foi feito até hoje, desde séculos anteriores, uma exposição quase cronológica do processo de produção ao longo da história. O estágio final seria a venda dos produtos, inclusive dando-se grande autonomia para os artesãos”, explica Regina Márcia.

A antropóloga vê a possibilidade de criação pelo país de associações de artesãos, que mantenham os “economuseus”, seja gerenciando essas unidades ou formando parcerias com a universidade. “A universidade pode dar suporte metodológico, cuidando para que não se percam as metas, mas a população assumiria a guarda do patrimônio e, ao mesmo tempo, se encarregaria da produção que permitiria melhor



Elizabete Sá, da PUC-Campinas: “Até no futebol o brasileiro tenta imitar os europeus”



CULTURA

A terceira categoria de mídia

TV Cultura dribla lei para se firmar como emissora da sociedade, em contraposição às estatais e comerciais

Qual a diferença entre as emissoras de rádio e TV estatais e as emissoras públicas? As estatais só podem transmitir conferências, aulas, uma ou outra entrevista, e são proibidas de receber qualquer ajuda financeira da sociedade, mesmo que em forma de doação ou de publicidade institucional. Esta é a lei que a TV Cultura dribla dia e noite, dentro de sua proposta de exercer um papel social, levando ao ar cultura, educação, jornalismo e entretenimento.

Enquanto isso, as emissoras comerciais não exercem nem a função educativa nem a social, como ressalta Jorge da Cunha Lima, presidente da Fundação Padre Anchieta, mantenedora da TV Cultura. “Nós temos de forçar a barra, no sentido de garantir que a Cultura faça o que a sociedade precisa”, defende.

Cunha Lima explica que o conceito de televisão pública é novo, uma terceira categoria de mídia que não se regula pelo mercado das comerciais ou pelas normas das estatais. Ele julga que a Constituição, no papel, é bastante razoável quanto à função social e educativa exigida da radiodifusão. “Ocorre que a televisão comercial é totalmente subordinada ao mercado, aos índices de audiência de domingo, dia em que oferece um dos espetáculos mais degradantes da cultura contemporânea. A televisão educativa formal de hoje, por outro lado, está a serviço da propaganda política de governo”.

O presidente da Fundação Anchieta observa com ironia que a televisão pública está formalmente na ilegalidade, mas conceitualmente dentro do estabelecido na Constituição, promovendo o papel social e educativo; e que as demais estão formalmente na legalidade, mas absolutamente irregulares em relação à função da radiodifusão.

Segundo Cunha Lima, a Fundação Anchieta teve a sorte e o privilégio de ter se transformado em fundação de direito privado, criada pelo Governo do Estado de São Paulo, mas independente na gestão, com um conselho curador representativo da sociedade. “É um modelo institucional muito interessante. Somos uma televisão pública que tem compromissos com a população, equidistante do poder político e do poder de mercado”.

A pirataria – Sinceramente impressionado com os argumentos apresentados no mesmo auditório pelos integrantes da Rádio Muda (veja matéria nesta página), Cunha Lima afirmou a necessidade de que a sociedade conheça e discuta a regulamentação de radiodifusão e multimídia em tramitação em Brasília, ressaltando o papel difusor das rádios e televisões públicas, como a própria Rádio Muda e a TV Universitária (à qual a Unicamp é associada). Segundo ele, as emissoras livres têm de ser uma instituição da sociedade para a sociedade, realizando atividades de

Cunha Lima, da Cultura: “Temos de forçar a barra”



interesse da população. “Nesse sentido é preciso defender inclusive a pirataria, enquanto ela estiver voltada em exercer essa missão pública”.

O presidente da Fundação Anchieta lembrou que a lei que rege o rádio e a televisão no Brasil ainda é a mesma da ditadura militar, sendo esse

um dos pontos que aproximam uma Rádio Muda da TV Cultura, já que ambas encontram-se no mesmo plano quanto ao aspecto da legalidade. “Não existe lei de radiodifusão no país. A lei em vigor, que é de 1967, não vale nada, não existe. A Cultura não segue essa lei”.

Com a palavra, a Rádio Muda

À esquerda do auditório chamavam a atenção uma parafernália de equipamentos, a haste de uma antena retransmissora e um grupo descontraído de estudantes. Era o pessoal da Rádio Muda (105,7 MHz), cuja programação muitas vezes é marcada por discursos em tons libertários e captada por ouvintes fiéis da região de Barão Geraldo, distrito onde fica a Unicamp. A rádio livre ia transmitir ao vivo a palestra de Thiago Galleta, aluno de sociologia, convidado ao debate sobre “Mídia e Cultura”.

“As rádios e televisões públicas e livres no Brasil são a melhor resposta da sociedade democrática ao poder de concentração dos conglomerados e monopólios de comunicação de massa”, discursou Galleta. Informando que a Rádio Muda está no ar há mais de 10 anos e que o limite de subordinação da sociedade civil à estrutura de organização das mídias já foi rompido, o estudante emendou: “São os fatos que já atropelaram a imaginação dos políticos e dificilmente se poderá imaginar outra forma de viabilizar o acesso da sociedade aos meios de radiodifusão, que não seja a devolução das ondas ao domínio público”.

A proposta de democratização dos meios de comunicação, segundo Thiago Galleta, não será digna de crédito se não puder transformar a função social dos meios e garantir para a audiência canais que intervenham com autonomia. Lembrando que no Brasil – e no mundo – o mecanismo de concessões de rádio e TV não é e nunca foi um mero expediente técnico, e sim um sistema de controle das emissões pelo poder de Estado, o aluno de sociologia acrescentou: “Isso já é uma forma de censura, pois sua função é discriminar os que estão autorizados a falar e os que estão condenados a ouvir. A liberdade de imprensa que se garantiu na



A turma da Rádio Muda: programação com discursos em tom libertário

legislação da ‘nova democracia’ é extremamente precária, à medida que a liberdade de produção de conteúdo se encontra subordinada a uma estrutura de mídia, cujo controle está distante da maior parte da sociedade”.

Tecnologia – Galleta vê como outro fator fundamental o atual estágio tecnológico, que oferece a possibilidade de emitir sinais de rádio e TV por grupos de cidadãos com um mínimo de recursos e conhecimentos de eletrônica. “Qualquer legislação que ignore essa realidade está defasada no tempo. É responsabilidade de todos nós – universidades, movimentos sociais, minorias étnicas, partidos políticos, ONGs, comunidades locais e produtores culturais – garantir espaço também para

outras modalidades de exploração, mais democráticas”.

No rádio, o espaço próprio para uma pequena revolução é o da frequência modulada (FM). É uma forma de emissão relativamente barata e que não requer antenas transmissoras sofisticadas. É possível colocar no ar uma emissora investindo entre dois e três mil reais. O equipamento pode ser comprado em pequenas fábricas ou construído de maneira artesanal. As outras modalidades de emissão requerem tecnologia mais requintada e maior capital, razão porque as despesas dificilmente poderiam ser bancadas por emissoras sem interesse comercial. O alcance de FM também é mais limitado, o que favorece as experiências comunitárias ou as emissões voltadas para as populações locais.



O MUNDO DAS DIMENSÕES INVISÍVEIS

Produto valioso que poucos produzem

Professor lamenta falta de profissionais para a área de microfabricação, apesar de existir um mercado crescente

Um produto valioso, um mercado crescente e poucos profissionais voltados para sua produção. Esses foram alguns atrativos mostrados no estande do Centro de Componentes Semicondutores (CCS) da Unicamp, na Cientec, a fim de instigar os estudantes para a produção tecnológica, mais precisamente para a área de microfabricação.

O coordenador do CCS, professor Jacobus Swart, lamenta que no Brasil a fabricação de chips (circuitos integrados compostos por vários transistores) para microprocessadores seja inexistente. Segundo ele, há duas fábricas que disponibilizam no mercado brasileiro os chamados componentes discretos (dispositivos únicos), utilizados em aplicações específicas como geradores de potência, chaves de potência e controle de motores. "Precisamos de profissionais nessas áreas", salienta.

Swart descarta a possibilidade de a indústria de microchips não conseguir suprir a demanda crescente no mundo todo. No entanto, ele alerta para o custo que essa importação de tecnologia pode significar para países como o Brasil. "A importação já sai caro. O volume a ser importado daqui a cinco ou dez anos deverá ser maior que a produção agrícola que podemos ter. Ou seja, a conta será impagável", adverte.

A maneira de atrair o público durante a Cientec foi mostrar que a produção de microchips não é um "bicho de sete cabeças". "Há chips em praticamente todas as atividades, direta ou indiretamente, desde o despertar com o rádio-relógio", ensina Swart.

A fabricação de chips tem várias etapas. São utilizados processos fotolitográficos para repli-

Jacobus Swart, do CCS: "Produzir microchips não é bicho de sete cabeças"



car imagens previamente delineadas por um projetista. Os desenhos feitos em placas de vidro são transferidos, por esses processos, para a superfície de uma lâmina de silício. "Necessita-se, em processos acadêmicos como o nosso, de apenas cinco máscaras (desenhos); em processos mais avançados de fabricação de microprocessadores, de memórias mais avançadas, o número passa de 20 máscaras. Mas sempre utilizando os mesmos princípios", explica o coordenador do CCS.

O silício é o material escolhido porque, segundo o pesquisador, possui propriedades muito superiores aos demais componentes. "Dizem até que é uma dívida da natureza, porque é bastan-

te estável e forma um isolante naturalmente, se o colocarmos em ambiente oxidante. É mais robusto que outros semicondutores e mais barato, pois o silício é muito abundante – o segundo elemento mais encontrado na Terra depois do oxigênio", explica.

O processo fotolitográfico é utilizado para fabricar a estrutura dos transistores que estão dentro do semicondutor silício. Cria-se um isolante sobre essa estrutura e esse isolante é vazado nos pontos em que se pretende acessar os transistores. Cada transistor tem de ter três acessos. "Em cada fenda dessa, ponho um metal, que estará interligado no resto do circuito", detalha o professor.

Artesanamente – por meio do processo acadêmico, por exemplo – é possível fabricar um chip em duas semanas. "Preciso de cinco máscaras, mas entre elas tenho várias etapas – de limpeza, de implantação de íons, alterar a composição do silício em níveis homeopáticos, para ter meu transistor", comenta. Segundo Swart, esse é um dos tipos de produção que exige maior controle de composição, pois qualquer outro elemento altera a propriedade elétrica do dispositivo. "Existe uma tendência de redução da dimensão dos chips produzidos. E aí qualquer impureza se torna mais crítica".

LANÇAMENTOS

FÍSICA DA PRODUÇÃO DE TRANSISTORES DA SILÍCIO
Mário Sérgio Costa Quintana
180 páginas de texto, 100 ilustrações, 1 CD-ROM
L. F. Thompson

ISBN: 85-04-00514-1
14 x 21 cm
120 páginas
R\$ 10,00

MÁSCARAS DE PROJETO E FABRICAÇÃO
Técnicas e métodos para a produção de máscaras
Dorival Bortolotto
Mônica Tavares (org.)

ISBN: 85-04-00514-1
14 x 21 cm
120 páginas
R\$ 10,00

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE TRANSISTORES
Dorival Bortolotto
Mônica Tavares (org.)

ISBN: 85-04-00514-1
14 x 21 cm
120 páginas
R\$ 10,00

FÍSICA DA PRODUÇÃO DE TRANSISTORES DA SILÍCIO
Mário Sérgio Costa Quintana
180 páginas de texto, 100 ilustrações, 1 CD-ROM
L. F. Thompson

ISBN: 85-04-00514-1
14 x 21 cm
120 páginas
R\$ 10,00

Livrarias da Editora da Unicamp
BIBLIOTECA CENTRAL
(16) 3788-7008

Ciclo Básico
(16) 3788-7740

À venda nas melhores livrarias do País ou pelos telefones (16) 3788-1087 e 3788-1094 – Internet: www.editora.unicamp.br

Ouvimos você com o coração!

Campinas Fone: **3212-7177**



PARCEIROS

Produtos e Tecnologia

Uma passarela de 30 metros de comprimento liga a área da Mostra de Ciência e Tecnologia à Exposição de Produtos e Tecnologia, com 25 estandes reservados às empresas patrocinadoras e apoiadoras do evento. Em exposição, os produtos e serviços da Fapesp, Telefonica,

Petrobras e CPFL, e das empresas colaboradoras Funcamp e The Royal Palm Plaza. A Cientec teve ainda o apoio especial do Sebrae/São Paulo, da EPTV-Campinas e o auxílio institucional da Prefeitura de Campinas, Ciesp/Fiesp, Acre, Associação Comercial e Industrial de Campinas e da CRC & CB.

Bolsa de Negócios e Convênios



A Bolsa de Negócios e Convênios, criada para servir como ponte entre os produtos e as tecnologias disponibilizadas pelas instituições de pesquisa participantes e o setor privado, está em vias de ser perenizada por meio de um portal de negócios e convênios que foi viabilizado durante a Mostra. “O estande na Cientec foi apenas o embrião do projeto. Pretendemos estabelecer algo sólido e duradouro”, garante Eduardo Gurgel do Amaral, um dos coordenadores. As instituições, juntas, são responsáveis por cerca de 15% das pesquisas brasileiras. O papel da BN&C será o de facilitar a transferência de pesquisas – as que têm aplicabilidade no mercado – à indústria ou ao setor público, com a ajuda de órgãos como o Sebrae e a Fiesp.



Petrobras: minirrefinaria reproduzindo a Replan/Paulínia em 100 metros quadrados



Funcamp: divulgação dos serviços oferecidos à comunidade universitária



The Royal Palm Plaza: importante colaborador na Cientec 2001



Fapesp: em pauta, os principais projetos de ciência e tecnologia financiados pela Fundação



EPTV.Com: colocando no ar as principais novidades da Mostra, de hora em hora



Techno Park: investimentos de R\$ 62 milhões no condomínio empresarial em Campinas



CPFL: cartilhas e folhetos para auxiliar o consumidor na hora de economizar energia



Banespa: Johnny, o robô que anda e fala, diversão para visitantes de todas as idades



Editora da Unicamp: venda de títulos produzidos na Universidade superou expectativas



Centro Cultural Brasil-Estados Unidos: uma supermoto e brindes para os visitantes



O grande palco da ciência: 95 projetos temáticos em dez dias de Cientec 2001



Telefonica: computadores ligados à Internet, com acesso Speedy, atraíram os adolescentes



A Cientec 2001 recebeu 400 caravanas de estudantes: avidez por conhecimento



Público adulto presente: famílias inteiras nos finais de semana

No balanço da Ciência

Setecentos quilômetros de estrada e um congestionamento de três horas. Assim começou a aventura dos alunos do Sistema Sartre de Ensino, da cidade de Patos de Minas, e da Escola Cooperativa Galha Azul, de Lavras. O destino era a Unicamp, que sediou a Cientec 2001 – Mostra de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento. As crianças enfrentaram a jornada para conhecer a produção dos pesquisadores do pólo tecnológico da região de Campinas.

Eram apenas duas das 400 caravanas de estudantes vindos do interior de São Paulo, de Minas Gerais, do Estado do Rio e do Paraná, e que deram colorido especial aos gramados da Universidade nos dez dias de funcionamento da Mostra. No total, 70 mil pessoas visitaram os 95 projetos temáticos desenvolvidos pelas instituições de ensino e pesquisa.

“Com a Cientec, procuramos mostrar a ciência e a tecnologia numa linguagem acessível para toda a sociedade”, explica o coordenador geral da Mostra, professor José Tadeu Jorge, que também é diretor da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp. Em sua avaliação, os objetivos propostos foram plenamente atingidos, levando-se em conta o interesse do público, a agregação de esforços conseguida entre as instituições e o ineditismo do evento. As atividades paralelas – tanto o Fórum de Debates quanto a Bolsa de Negócios e Convênios – também cumpriram seu papel, segundo ele.

A decisão sobre uma nova edição da Cientec (a idéia é promovê-la a cada três anos) fica por conta do Fórum dos Dirigentes, entidade presidida pelo reitor da Unicamp Hermano Tavares. “A Mostra cumpriu suas metas à medida que aproximou as onze instituições da

Unicamp recebeu 70 mil pessoas, a metade estudantes, durante os dez dias da Cientec 2001



A menina e o robô: quando a ciência encanta

Fórum

- | | |
|--|--|
| <p>■ CPqD
Centro de Pesquisas e Desenvolvimento em Telecomunicações</p> <p>■ CATI
Coordenadoria de Assistência Técnica Integral</p> <p>■ EMBRAPA
Empresa Brasileira de Agropecuária</p> <p>■ IAC
Instituto Agrônomo de Campinas</p> <p>■ IB
Instituto Biológico</p> | <p>■ IZ
Instituto de Zootecnia</p> <p>■ ITAL
Instituto de Tecnologia de Alimentos</p> <p>■ ITI
Instituto Nacional de Tecnologia da Informação</p> <p>■ LNLS
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron</p> <p>■ PUC-CAMPINAS
Pontifícia Universidade Católica de Campinas</p> <p>■ UNICAMP
Universidade Estadual de Campinas</p> |
|--|--|

À frente do grupo, o reitor Hermano Tavares (esq.) e o ministro de C&T Ronaldo Sardenberg: visita a estandes na abertura

