

NESTA EDIÇÃO:

- 1 **VIDEO E ENSINO** — De olho na perspectiva que se abre para o ensino à distância, uma equipe de educadores da Unicamp vem se especializando na produção de vídeos educativos. **Página 2.**
- 2 **DIGITADORES** — O cotidiano dos digitadores pode se tornar mais criativo e menos rotineiro? Para a artista plástica Roseli Ferrari, que desenvolveu uma tese a respeito, sim. **Página 2.**
- 3 **MULHER E TRABALHO** — Tese de doutoramento defendida pela lingüista Astrid Sgarbieri mostra que o homem brasileiro ainda alimenta preconceitos contra a mulher que trabalha fora. **Página 5.**

Pesquisa entra aquecida em 95



O cirurgião plástico Cássio Raposo: nova técnica.



O neurocirurgião Roth Vargas: haste vertebral.



Claire Vendrucolo em seu laboratório: biopolímero.



O coordenador do projeto, Ennio da Silva: carro híbrido.

Na expectativa de recursos a serem liberados pela Fapesp, no valor de US\$ 23 milhões para infra-estrutura, a Unicamp entrou em 1995 com um volume de 6.100 projetos de investigação científica em andamento, 60% dos quais nas áreas tecnológicas. Quatro deles são destacados nesta edição. Na Faculdade de Ciências Médicas, o cirurgião plástico Cássio Raposo do Amaral adaptou uma técnica desenvolvida nos Estados Unidos para correção da micrognatia ou má-formação congênita do queixo, anomalia que afetava, por exemplo, o compositor Noel Rosa (página 3). Também na FCM o neurocirurgião Roth Vargas desenvolveu um implante pré-moldado para fixação da coluna vertebral e proteção da medula em casos de fraturas ou doenças degenerativas (página 3). Já a Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) acaba de desenvolver o primeiro biopolímero de microorganismo encontrado no Brasil (página 4). E, finalmente, sai do projeto o primeiro carro híbrido nacional, inteiramente desenvolvido por uma equipe multidisciplinar da Unicamp (página 8).

Genética faz a prova dos sexos

Uma simples gota de saliva é suficiente para que a equipe de pesquisadores do Departamento de Genética Humana determine cientificamente o sexo de uma pessoa. Os testes de diferenciação de sexo são solicitados especialmente pela área esportiva. No ano passado, especialistas da Unicamp foram chamados a atuar, nesse sentido, em dois torneios internacionais de vôlei feminino. **Página 5.**



Sueli, Maria Alice e Fernando Passos: vídeos para alunos e professores.

O vídeo avança como instrumento de ensino

Unicamp prepara programas de TV nas áreas de ciências exatas e tecnologia

O uso do recurso televisivo em sala de aula pode facilitar o entendimento e a visualização do amplo universo matemático. Ao mesmo tempo que desvenda relações da geometria, por exemplo, propicia o debate e a reflexão de temas que retratam e otimizam situações reais, seja para estudantes do segundo grau ou alunos recém-ingressados na universidade. Em síntese, essa é a proposta de uma série de programas de vídeo para ensino e divulgação de ciências exatas e tecnologia produzidos na Unicamp.

De sua concepção à conclusão das primeiras gravações, dois anos já foram dedicados ao projeto "Produção de programas de vídeo para ensino e divulgação nas áreas de ciências exatas e tecnologia". Sobre o ensino de matemática, na "Série I: Formas e tamanhos" há dois programas. O primeiro, *Observando a natureza*, com 20 minutos de duração, e o segundo, *Pela trilha de Arquimedes*, tem 13 minutos. Outros a serem roteirizados são a forma dos artefatos e embalagens, movimentos de fluidos e movimento e centro de massa.

No primeiro programa, ao observar as formas na natureza, os telespectadores têm a oportunidade de abstrair o conceito de semelhança e discutir as conseqüências dos diferentes fatores de crescimento para comprimentos, áreas e volumes, a partir de situações em que figuras são ampliadas. Com os conceitos matemáticos aliados à criatividade da produção, o vídeo mostra, por exemplo, como o favo da abelha ou uma bolha de sabão podem inspirar a definição sobre qual o formato ideal para uma região de plantio. O segundo filme, com cenas gravadas na Itália, focaliza através da história o princípio da atomização ou de aproximações sucessivas no cálculo de áreas e volumes.

Química — Outra série, também destinada a alunos de segundo e terceiro graus, é sobre química e o primeiro vídeo, *Membranas*, tem a argumentação do professor Fernando Galembeck. Com 14 minutos de duração, tem como objetivo introduzir o telespectador numa nova tecnologia e numa área de pesquisa em desenvolvimento, em química e engenharia química. Todo o projeto foi idealizado pelas docentes Maria Alice Grou e Sueli Costa, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (Imecc), sendo que as gravações são realizadas sob a coordenação de Fernando Passos, professor do Departamento de Multimeios do Instituto de Artes (IA) da Universidade.

A proposta inicial era aproximar unidades de diferentes áreas e assim produzir programas para alunos dos primeiros semestres, sendo o conteúdo também acessível ao ensino de segundo grau. Desta forma, uniram-se os docentes dos institutos de Matemática, Artes, Química e as faculdades de Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. Com características de documentário, os programas podem ser transmitidos em rede de televisão para o público de segundo grau e em circuito interno para os acadêmicos.

O grande desafio, diz Passos, foi criar o processo de produção para divulgação científica, e para isso contou com recursos humanos da instituição. Ao trabalhar com temas de ciências exatas, a maior dificuldade foi identificar o essencial a ser comunicado e assim caminhar até o roteiro definitivo. Concluídos os primeiros programas, ele analisa que "o projeto vem ao encontro de uma nova visão da televisão, que tende a se tornar cada vez menos generalista e mais dirigida a segmentos específicos, como a TV a cabo".

Modelo no exterior — Em julho último, as versões preliminares dos programas foram apresentadas no Congresso Ibero-americano de Educação Matemática, em Blumenau (Santa Catarina), em português e espanhol. A repercussão foi favorável, pois educadores da Espanha, Portugal, Argentina, Chile e também do Brasil estão interessados em adquirir o material. O motivo, explica Sueli, é que o vídeo é um recurso que não substitui o professor e também não é uma aula, mas um instrumento que favorece aos alunos a visão crítica de problemas.

O lançamento oficial aconteceu em outubro, na Unicamp, durante evento que reuniu mais de 400 educadores. A qualidade da produção e o conteúdo dos programas também agradou aos participantes. A escolha dos temas prioriza aqueles de natureza interdisciplinar e são propostos dentro do critério de que o recurso do vídeo tenha um desempenho excepcional, diante da quantidade e da qualidade da informação a ser transmitida. Os vídeos são produzidos no Centro de Comunicação da Unicamp, com direção de Fernando Passos. A versão original é em português, com dublagem em espanhol e prevista também para o inglês.

Os programas foram produzidos em uma polegada NTSC ou em Betacam/NTSC e Umatic/NTSC. O trabalho dos docentes da Unicamp contou com recursos do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e foi submetido ao Programa de Disseminação de Material Didático do Ministério da Ciência e Tecnologia, que reproduziu 400 cópias. Essas serão distribuídas a professores participantes de eventos organizados por órgãos federais. Há também a possibilidade desses vídeos serem divulgados pela TV Cultura, através da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. (C.P.)

A arte sai em socorro do digitador rotinizado

Introdução da computação gráfica no trabalho estimula o potencial criativo

A repetitiva tarefa de digitar dados num terminal de computador, executada freneticamente nos assépticos e refrigerados centros de processamento de dados, pode permitir a manifestação artística de quem a realiza? A artista plástica Roseli Ferrari conseguiu mostrar que sim, ao desenvolver sua dissertação de mestrado "Do gesto mecânico ao pensamento criativo" no Departamento de Multimeios do Instituto de Artes (IA), sob orientação do professor Marcius Freire. Ela inseriu a computação gráfica no cotidiano de um grupo de digitadoras em duas instituições de Campinas e proporcionou a dinamização intelectual e o desenvolvimento do potencial criativo das funcionárias, que antes não se imaginavam capazes de se expressar artisticamente na tela do computador.

Segundo Roseli, a proposta de seu trabalho foi apresentar uma alternativa para o desenvolvimento intelectual de trabalhadores que utilizam máquinas de alta tecnologia e, ao mesmo tempo, oferecer alternativas de humanização do trabalho, valorizando as capacidades criativas e transformadoras dos funcionários.

Os digitadores, argumenta a artista plástica, representam um nível de mão-de-obra caracterizado por um trabalho "mecanicista" e alienante, por causa da relação operacional homem-máquina. "São pessoas cujo trabalho se resume ao atendimento de comandos que a própria máquina vai exibindo, numa descrição seqüencial, em que não exercem outra interferência a não ser o mero cumprimento do que é determinado pela máquina", observa. Com isso, segundo Roseli, os digitadores tornam-se uma extensão da máquina, realizando uma atividade banal diante do potencial humano e permanecendo à margem do processo evolutivo, mesmo tendo a vanguarda tecnológica em seu instrumento de trabalho.

Por outro lado, a alta sofisticação dos computadores apresenta um aspecto positivo, que é o potencial de comunicação. "Ao substituímos o software de processamento de textos utilizado pelos digitadores por outro de computação gráfica, capaz de gerar imagens, observamos que a máquina, alimentada até então de dados, oferece reais possibilidades de exercícios do fazer artístico".

A arte desperta — Foi isso que Roseli proporcionou a nove digitadoras dos centros de processamento de dados da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (Puccamp)

e da Sanasa, empresa responsável pelos serviços de água e esgoto de Campinas. Durante três meses, em duas sessões semanais de 30 minutos cada, a prática da atividade artística foi vivenciada pelas digitadoras por meio da computação gráfica, em seu próprio local de trabalho e com os microcomputadores ou terminais que operavam. Para as experiências a pesquisadora usou os softwares *Draw Partner*, um aplicativo do programa *Harvard Graphics*, e o *Storyboard Plus*.

De acordo com Roseli, a intervenção com os softwares gráficos ocorreu sem dificuldades significativas e ao longo do processo as digitadoras foram despertando para a atividade artística, inicialmente com desenhos bastante figurativos, reproduzidos a partir de modelos previamente definidos, e posteriormente mais abstratos. Para ela, a evolução das ilustrações do figurativo para o abstracionismo demonstrou o desenvolvimento da capacidade criativa. "A preocupação inicial com a reprodução fiel daquilo que viam foi cedendo espaço à criatividade. Elas entenderam que, para transmitir o que desejavam numa imagem, não eram obrigadas a manter fidelidade ao modelo".

Auto-estima valorizada — Ainda segundo Roseli, ao quebrar a rotina alienante do digitador com a computação gráfica, foi possível compensar o desgaste provocado pelo movimento contínuo e cansativo, criar uma outra relação entre o profissional e seu instrumento de trabalho e melhorar suas condições psicológicas.

"A auto-estima das digitadoras cresceu e essa valorização pessoal, segundo elas, estava diretamente ligada ao fato de descobrirem em si potencialidades criativas que desconheciam até então e de poderem expressar seus sentimentos de uma forma visual tão atraente quanto inusitada".

Conforme a pesquisadora da Unicamp, as duas instituições onde promoveu o trabalho garantiram que não houve queda na produção das digitadoras, mesmo com a realização das experiências durante a jornada de trabalho de seis horas.

Roseli pretende, agora, estender a experiência para aulas de educação artística com estudantes de primeiro e segundo graus para impulsionar o desenvolvimento do potencial criativo dos alunos. "O computador é um poderoso meio de expressão e potencializa os recursos da mente", argumenta a pesquisadora. Ela deseja que os estudantes se libertem do mesmo bloqueio observado nas digitadoras. "Aqueles alunos que não gostam de desenhar porque acham que não têm habilidade para isso terão no computador um grande desbloqueador, uma vez que o equipamento possibilitará realizar o que eles concebem". (P.C.N)



Roseli: computação gráfica no desenvolvimento dos digitadores.



UNICAMP — Universidade Estadual de Campinas

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

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

Técnica expande mandíbula

Trabalho mostra bons resultados na correção do queixo pequeno

A micrognatia, ou queixo pequeno, má formação congênita que afeta duas pessoas em cada grupo de mil, começou a ser tratada com um método pioneiro no país, apresentado em novembro no 11.º Simpósio Internacional de Cirurgia Craniofacial realizado no Centro de Convenções da Unicamp. Adaptado pelo cirurgião plástico da Unicamp Cássio Raposo do Amaral, a partir de uma técnica desenvolvida há dois anos nos Estados Unidos, o método substitui as cirurgias convencionais de enxertia óssea e permite a reconstrução do queixo por meio da expansão gradual da mandíbula.

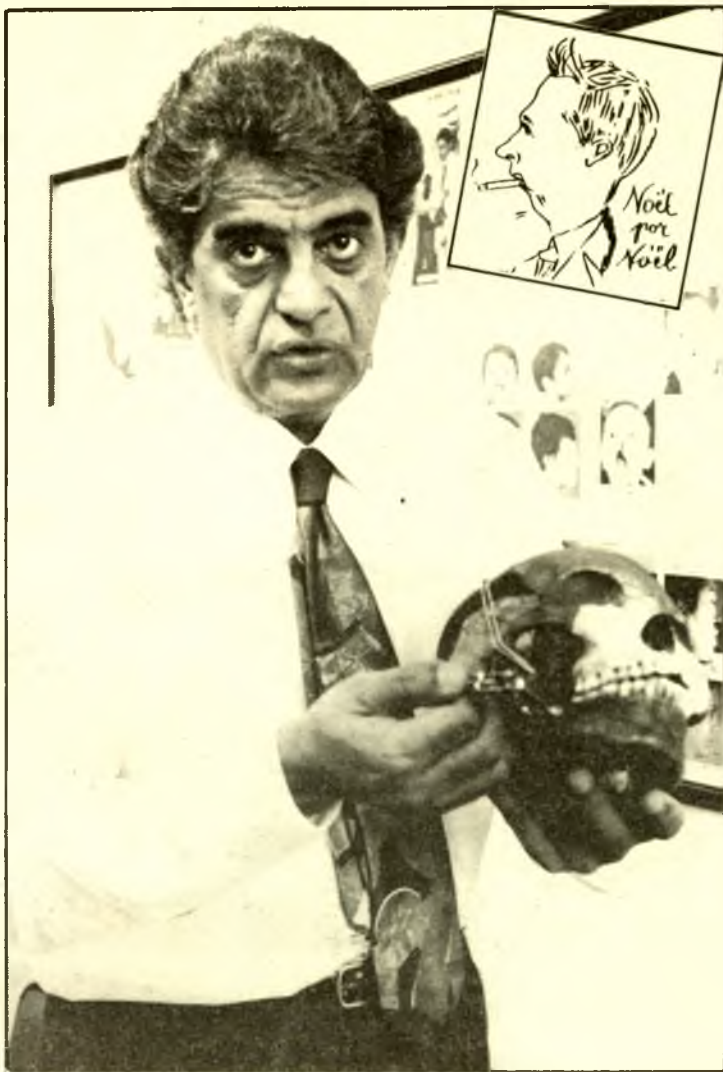
A distensão é proporcionada pelo implante, na mandíbula do paciente, de um aparelho em aço inoxidável de pouco mais de cinco centímetros, desenvolvido pelo professor Nelson Bolzani, do Centro de Tecnologia (CT) da Unicamp. Dotado de dois pinos fixados à mandíbula e uma haste externa para ajuste do distanciamento desejado, o equipamento proporciona o crescimento ósseo a um ritmo médio diário de 0,5 a 1 milímetro, estimulando a contínua formação das células responsáveis pela recomposição do osso.

Na técnica de enxertia óssea, esclarece o professor Cássio, era necessário fraturar toda a mandíbula para realizar o enxerto, e

todo o tratamento exigia a imobilização da mandíbula do paciente ao longo de uma série de cirurgias, além da possibilidade de transfusões de sangue. Pelo novo método, a mandíbula é parcialmente seccionada e os dois pinos do aparelho são fixados nos lados opostos do osso numa cirurgia que dura aproximadamente duas horas. A distância entre os dois pinos dependerá da deformidade a ser corrigida. Depois do implante, são feitas duas pequenas incisões no rosto do paciente para que a haste externa de ajuste, dotada de rosca — uma espécie de parafuso longo —, possa ser encaixada aos pinos. Após 48 horas da cirurgia o paciente já pode se comunicar e se alimentar normalmente, e sua única preocupação será retornar diariamente ao hospital.

O processo de distensão gradual das extremidades do osso começa cinco dias após a intervenção cirúrgica, com o aperto diário da haste externa. "Quanto mais a haste é ajustada, mais os lados opostos da mandíbula se distanciam, expandindo o queixo. Esse processo é realizado até que a expansão desejada seja alcançada", explica o cirurgião plástico. Segundo ele, são necessários, em média, três meses para que o osso chegue à dimensão pretendida. Antes da cirurgia, o paciente consegue ter uma idéia de como ficará seu rosto após o término do tratamento numa simulação de imagens em computador.

Reconstrução celular — O que ocorre na técnica apresentada na Unicamp é um processo de renovação natural. Quan-



Cássio Raposo: método que substitui as cirurgias convencionais de enxertia óssea. No destaque, o compositor Noel Rosa.

do um osso é quebrado, as células responsáveis por sua formação são estimuladas. O organismo passa a produzir tecido ósseo, provocando a união dos fragmentos ósseos. Na reconstrução do queixo, a cada expan-

são milimétrica provocada pelo ajuste, o osso da mandíbula vai crescendo para ocupar o espaço vazio até se recompor naturalmente. A calcificação, dependendo do paciente, pode demorar até oito semanas para

se completar. O aparelho só é retirado após a consolidação do tecido novo que se formou e em dois meses ocorre a cicatrização dos cortes no rosto do paciente. Além de corrigir um problema estético, (semelhante ao do compositor Noel Rosa, cujo queixo era quase inexistente) que na maioria dos casos provoca o desenvolvimento de complexos comportamentais dos pacientes, a técnica de distensão óssea também resolve outras complicações causadas pela micrognatia, como distúrbios digestivos e respiratórios.

Quatro pacientes, todos do sexo feminino, já se submetem à cirurgia ao longo de um ano. Numa delas o crescimento do osso da mandíbula foi de 2,5 centímetros em cerca de cinco meses. O método é uma adaptação da técnica criada há quatro décadas pelo ortopedista russo Gavril Ilizarov e aplicada inicialmente para alongar ossos da perna e da coxa. Segundo Cássio, o sistema chegou ao Brasil por meio de especialistas que o aprenderam em Cuba, país que emprega a distensão óssea gradual em tratamentos ortopédicos. A técnica utilizada pela Unicamp e pela Sociedade Brasileira de Pesquisa e Assistência para Reabilitação Crânio-facial (Sobrapar), porém, é baseada nas cirurgias bem-sucedidas de expansão da mandíbula humana realizadas em 1992 pela equipe do cirurgião Joseph McCarthy, em Nova Iorque, após experiências com maxilares caninos desenvolvidas por médicos italianos. (P.C.N.)

FCM projeta haste para coluna vertebral

Novo produto é mais barato e oferece maior segurança que os importados

O neurocirurgião Roth Vargas, da Unicamp, desenvolveu um implante pré-moldado para fixação da coluna vertebral e proteção da medula em caso de fraturas ou doenças degenerativas. Há um ano em uso no mercado, o sistema é seguro, mais confortável para o paciente que as técnicas convencionais e apresenta baixo custo em relação aos similares importados, o que o torna indicado para hospitais pequenos e com poucos recursos tecnológicos. na área neurocirúrgica. O método de Vargas foi concebido após observar complicações com uso de outros implantes, o que resultou em otimização de método de fixação de coluna eliminando dificuldades cirúrgicas e evitando que o paciente fosse submetido a uma nova cirurgia.

De acordo com Vargas, o maior risco nas situações de fraturas da coluna são as lesões na medula, que podem levar à paralisia dos membros. É como se a medula, por causa dos movimentos da coluna, fosse "mastigada" pelas vértebras fraturadas. A área afetada precisa então ser imobilizada para evitar que a instabilidade da coluna não comprometa o canal raquiano, por onde passa a medula.

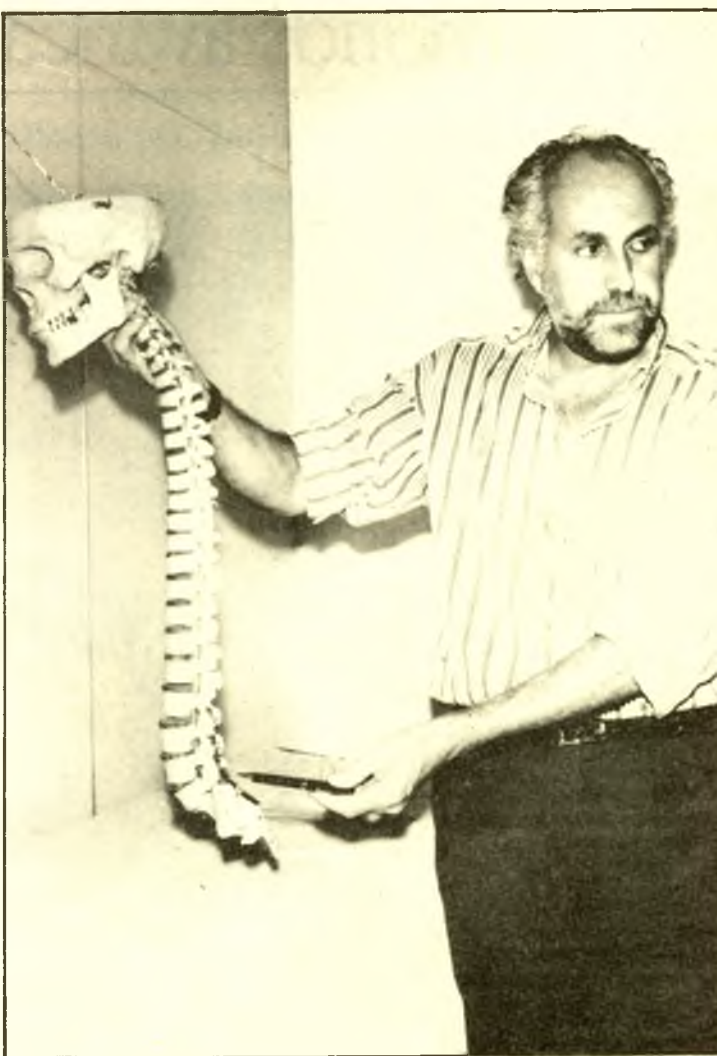
Técnicas limitadas — Essa imobilização já foi executada de diferentes formas. Até a década de 70, o paciente era obrigado a permane-

cer de quatro a seis meses deitado numa cama, engessado, até que a fratura se consolidasse. Além de longo, o tratamento era extremamente doloroso, provocando ferimentos profundos (escaras de decúbito) nas nádegas e pernas.

Posteriormente, a fixação passou a ser realizada por meio de implantes de hastas metálicas. O tempo de permanência do paciente no hospital diminuiu, mas surgiram outros inconvenientes: o deslizamento ou rotação das hastas, com perfuração da pele, e a necessidade de novas cirurgias. Limitada, a técnica também não podia ser aplicada a outros tipos de fraturas da coluna, como as da junção pescoço e nuca (crânio-cervical) e na base da coluna (junção lombo-sacral).

Os implantes foram aperfeiçoados. Ficaram mais eficientes, com placas e parafusos para melhor fixar as vértebras. O tratamento também ficou menos traumático, reduzindo para uma semana o tempo de permanência do paciente no hospital, entre cirurgia e o período pós-operatório. "Entretanto, os implantes mais modernas em uso no Brasil são importadas e custam em média US\$ 5 mil, preço proibitivo para a maioria dos hospitais. Exigem ainda equipamentos de alta tecnologia para serem implantadas, como o intensificador de imagem, necessário para as fixações com implantes que utilizam parafusos pediculares", esclarece o neurocirurgião.

Fios de aço — O sistema desenvolvido por Vargas simplifica a técnica de fixação, elimina a necessidade de aparelhagem sofisticada e apresenta os mesmos resultados que



Roth Vargas: sistema seguro, mais confortável e de mais baixo custo.

os similares importados a um custo dez vezes menor. Os implantes desenvolvidos pelo neurocirurgião são hastas pré-moldadas em forma de "U", fabricadas em aço próprio

para implante, constituído de uma liga de cromo, níquel, molibdeno e carbono. Em relação aos similares o sistema inova por ser uma única peça e por apresentar pequenos ori-

fícios ao longo de sua extensão, o que após a fixação impede o deslocamento do implante. Os fios passam pelos orifícios e "amarram" a haste nos arcos vertebrais com pequenos nós. "Isso impede o deslizamento ou rotação do implante, garantindo uma fixação estável e a consequente proteção da medula, mesmo que o paciente volte a fazer movimentos", informa Vargas.

Modelagem precisa — As hastas são apresentadas em cinco modelos com diferentes curvaturas fisiológicas, permitindo sua adaptação a cada região da coluna, desde a junção crânio-cervical até a transição lombo sacral, bem como uma modelagem mais precisa em cada caso clínico no ato cirúrgico. O comprimento da haste é determinado no ato cirúrgico, cortando-se sua extremidade livre.

Segundo o neurocirurgião da Unicamp a aplicação das hastas não se limita a fraturas. Elas também podem ser utilizadas na correção de deformações e escorregamentos de vértebras causados por tumores ou doenças degenerativas ou congênitas. Conforme Vargas, as hastas por ele desenvolvidas foram implantadas em pelo menos 60 de seus pacientes atendidos no Hospital das Clínicas da Unicamp, e já foram utilizadas por hospitais em São Paulo, Jundiaí, São José dos Campos, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, em algumas capitais do Nordeste e na Bolívia. "Qualquer hospital que disponha do material cirúrgico básico e médicos treinados consegue fazer o implante, sem a necessidade de transferências dos pacientes para centros cirúrgicos mais equipados", enfatiza o médico. (P.C.N.)

A falta de nutrientes e os fatores climáticos têm sido motivo de alerta para técnicos de centros de pesquisa. Isso porque são responsáveis pelo empobrecimento do solo e não apenas em regiões áridas. A preocupação dos especialistas é desenvolver fórmulas que contornem a baixa produtividade agrícola, pois o contexto insere o crescimento demográfico e, do outro lado do cenário, as fábricas de gêneros alimentícios. Há, no entanto, um recurso da própria natureza capaz de atenuar as conseqüências desses fatores que preocupam também os ambientalistas. Trata-se da Clairana, o primeiro biopolímero de microorganismo encontrado no Brasil, fruto de pesquisa realizada na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp.

O biopolímero é um polissacarídeo que substitui gomas produzidas por vegetais e algas, de difícil acesso. Alguns similares já utilizados são a Dextrana, que substitui o plasma sanguíneo; a Xantana, em experiências para a recuperação do deserto do Saara; a Gellana, usada nos alimentos refrigerados e açucarados; e a Welana, utilizada na área petrolífera. Os biopolímeros geralmente são pesquisados em indústrias, mas agora a Unicamp se posiciona como uma das poucas instituições de ensino superior a se dedicar à investigação do polissacarídeo.

A química industrial Claire Tondo Vendruscolo, docente do Centro de Biotecnologia e do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG) da Universidade Federal de Pelotas, é a responsável pela descoberta do biopolímero ou polissacarídeo, investigado em seu trabalho de doutoramento junto ao Departamento de Ciências de Alimentos da FEA. Produzido pela bactéria *Beijerinckia*

O Grupo de Combustíveis Alternativos (GCA) do Instituto de Física "Gleb Wataghin" (IFGW) está desenvolvendo pesquisa para a obtenção de piche mesofásico com teor de cristais líquidos de carbono (mesofase) superior a 60%. Além de possuir propriedades termoplásticas únicas, o material apresenta densidade variável, servindo para a fabricação de produtos que vão da asa do avião a raquetes de tênis. O trabalho busca o piche mesofásico a partir de precursores nacionais, originários de resíduos aromáticos da destilação de petróleo ou de alcatrão de hulha. O projeto conta, numa primeira etapa, com financiamento de R\$ 100 mil, já liberados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Coordenada pelo professor Carlos Luengo, do Departamento de Física Aplicada, do IFGW, a pesquisa vem sendo feita em conjunto com o Centro de Tecnologia da Aeronáutica (CTA), de São José dos Campos. Um dos interesses do CTA no projeto é a obtenção de material refratário, originário da mesofase, para emprego na construção de motores de foguetes e freios de avião. Atualmente, o Brasil importa o piche mesofásico do Japão, único país que o fabrica em larga escala, visando à exportação.

Processos termoquímicos — O processamento do piche consiste na aplicação de tratamentos térmicos específicos a esse produto, com reagentes químicos apropriados. O piche é aquecido a uma certa velocidade, que se mantém durante longos períodos, ocorrendo, em seguida, as reações químicas de polimerização. A partir daí forma-se a mesofase, que passa, por último, por processos termomecânicos. Estes dão origem aos materiais carbonosos avançados. Alguns

FEA descobre novo polímero

É a Clairana, usada na produção de alimentos e adubos



Claire e Adilma: primeiro biopolímero brasileiro de microorganismo encontrado no Brasil.

SP. Cepa 7070, extraída do solo de Ribeirão Preto, interior de São Paulo, o biopolímero foi batizado como Clairana em alusão ao nome da pesquisadora. "Ele desponha como um polissacarídeo do futuro", revela a engenheira de alimentos Adilma Scamparini, orientadora de Claire.

Possíveis usos — Segundo a pesquisadora, o biopolímero pode ser usado pelas empresas alimentícias para fabricação de mingau ou pelas indústrias que produzem adubos — a *Beijerinckia* recupera o solo pela fixação de nitrogênio. Outra aplicação é o fraturamento hidráulico de petróleo pelas com-

panhias petrolíferas. Desenvolvido em tempo recorde de quatro anos (ao contrário da goma Xantana, que foi desenvolvida e reconhecida em 30 anos), o biopolímero pode ser usado, por exemplo, na forma de pó cristalino.

Em laboratório foram realizadas análises por cromatografia

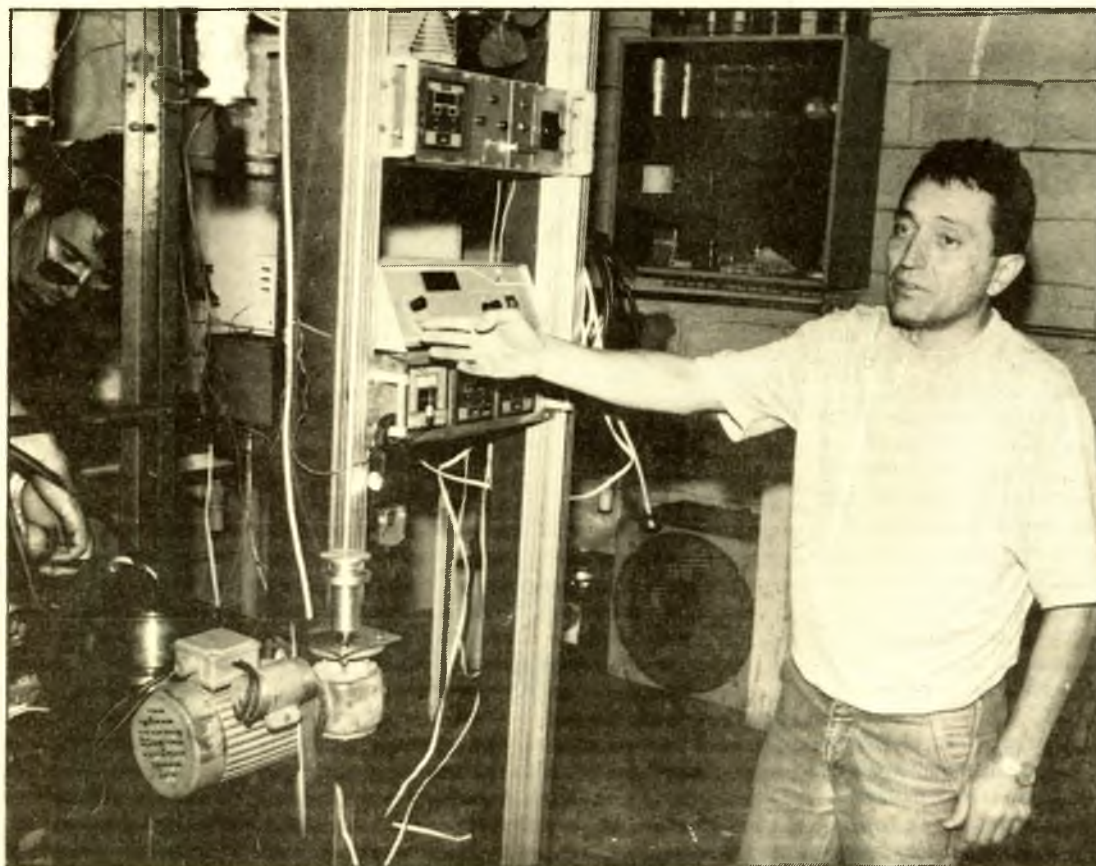
descendente em papel e cromatografia ascendente em placa de sílica gel, para a determinação de sua composição. Os resultados mostram que a Clairana possui glicose, galactose, manose, ácido galacturônico e ácido glucurônico. Segundo Claire, por essa composição o polissacarídeo pode ser solúvel em água, a frio e em qualquer ph, sendo estável às temperaturas variadas — ou seja, em testes a 100 graus centígrados, por exemplo, não perdeu a viscosidade.

Substância inofensiva — Claire não mediu esforços para obter o biopolímero. Ela pesquisou a bactéria em oito mil placas de Petri, usando material colhido em lavouras de cana-de-açúcar ou retirado na fase de processamento em usinas de açúcar. O empenho já tem seus primeiros resultados práticos. A produção do biopolímero abriu caminho para que a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), do Rio de Janeiro e de Jaguariúna (SP), trabalhe na recuperação do solo e a fixação do nitrogênio.

Outra comprovação vem de Andradás (MG). Através de uma empresa de consultoria, o engenheiro agrônomo Márcio de Assis, um dos pioneiros da introdução das técnicas de bioplantas no Brasil, está testando a Clairana como agente promotor de crescimento, em 1.500 plântulas (cultivadas em substratos artificiais) de bananas. "As observações iniciais indicam que a bactéria não é danosa a esse tipo de cultura, ao contrário de outras bactérias", revela Claire. De acordo com ela, esse biopolímero não é patogênico ao homem nem às plantas. Um dos próximos passos será testar a produtividade dessa bactéria em canavial. (C.P.)

IFGW investiga área de carbonos avançados

Trata-se do piche mesofásico, usado em foguete e em freio de avião



Carlos Luengo: obtenção do piche mesofásico a partir de precursores nacionais.

deles são os eletrodos, a fibra de carbono de alto desempenho, o grafite de ultra-alta densidade, os fullerenos e muitos outros.

Os eletrodos são materiais carbonosos clássicos utilizados nas fá-

bricas para a produção de alumínio. Os grafites são empregados na fabricação de reatores nucleares e na indústria siderúrgica, para a produção de aços especiais. Dentre os fullerenos — recentemente descobertos

por pesquisadores alemães e norte-americanos que ainda estudam sua aplicação — o mais conhecido é uma nova molécula composta de 60 átomos de carbono ordenados em hexágonos e pentágonos, com a

mesma simetria observada nas bolas de futebol.

Esses novos materiais são resistentes a temperaturas acima de 3.000°C e extremamente leves. O carbono pesa quase cinco vezes menos que o aço. O piche mesofásico proveniente das estruturas aromáticas apresenta propriedades termoplásticas particulares que lhe conferem flexibilidade. Com densidade variável, é usado para fabricar fibras, empregadas em roupas anti-chamas (estrutura menos densa). Os que apresentam estrutura mais densa servem para a produção de matérias-primas usadas em freios de avião. Com o grafite composto, produz-se, por exemplo, pastilhas de freios de carros de Fórmula 1 e de superaeronaes. Outros produtos, leves e resistentes, são fabricados também com os carbonos avançados: componentes de ultraleves, bicicletas de alto desempenho, cockpits (cabines de veículos de Fórmula 1), estruturas de aeronaves e discos.

Financiamento — O projeto aguarda a liberação de US\$ 100 mil anuais durante quatro anos pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Segundo Luengo, a área de carbonos avançados será uma das mais promissoras do próximo século. Por isso, o Grupo de Combustíveis Alternativos (GCA) do IFGW interessou-se em dominar e aperfeiçoar essa tecnologia para a obtenção do carbono mesofásico. O GCA existe desde 1976, quando o professor Luengo deixou a Universidade de San Diego, Califórnia, para se transferir para a Unicamp.

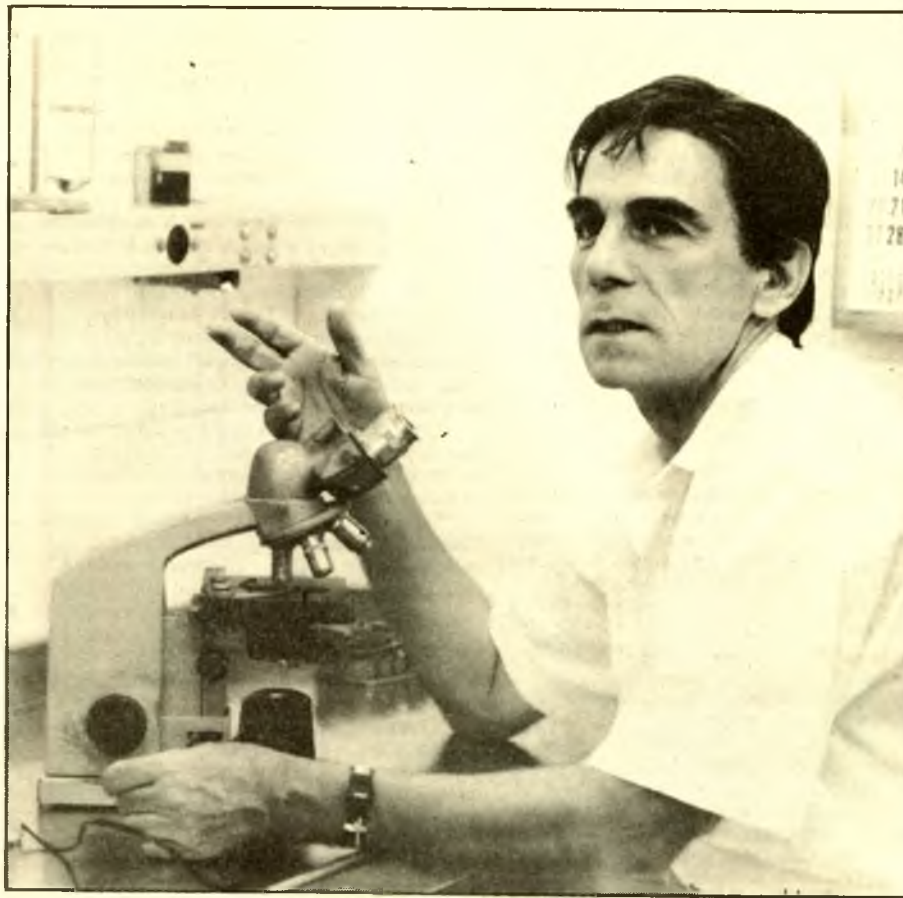
O GCA colabora com vários outros institutos de pesquisa dentro e fora do país, como o Instituto del Carbón, da Espanha, e a Universidade de Strathclyde, da Escócia, além da Usiminas e do CTA. (L.C.V.P.)

Teste comprova sexualidade

Área esportiva pede exames a especialistas da Unicamp

A observação de uma simples gota de saliva ao microscópio tem permitido aos médicos do Departamento de Genética da Unicamp responder cientificamente e de forma inquestionável a uma pergunta cuja origem reside em situações tão polêmicas quanto dramáticas: a qual sexo pertence o paciente examinado? O teste de diferenciação de sexo elimina a necessidade do exame clínico da genitália externa ou interna e baseia-se na identificação exata dos cromossomos masculinos e femininos. Obrigatório em torneios esportivos femininos internacionais, o exame consegue constatar fraude na identificação de alguma atleta e pode decidir a sorte de uma equipe numa competição. É também esse exame que identifica casos de esterilidade entre casais e determina o correto diagnóstico sobre sexo masculino ou feminino em casos de recém-nascidos com genitália ambígua, fenômeno que ocorre em um a cada dez mil nascimentos.

Homem e mulher possuem 23 pares de cromossomos, presentes nos espermatozoides e nos óvulos, responsáveis pela construção genética de cada um. Em ambos os sexos os pares são idênticos, a exceção do 23º, que é o par do cromossomo sexual e se divide em duas categorias: "X" e "Y". Enquanto o par de cromossomos sexuais masculinos é formado pela combinação "XY", na mulher essa composição manifesta-se na forma de dois cromossomos "X". Essas impressões digitais genéticas espalham-se em células por todo o corpo humano e podem ser identificadas por meio de exames laboratoriais realizados em diferentes componentes orgânicos, como sangue ou tecido. "No teste de diferenciação sexual, é a saliva que permite identificar, pela condensação do material contido no núcleo das células, a formação dos cromossomos sexuais", explica o geneticista Walter Pinto Jr, chefe do Departamento de Genética da Unicamp, um dos



Walter Pinto Júnior: um em cada dez mil casos.

muitos centros médicos do país onde essa modalidade de exame é realizada.

Ponto escuro — A coleta do material é simples e rápida, com raspagem da mucosa oral ou pela salivagem num frasco de vidro. Para serem posteriormente observadas no microscópio, as células contidas na saliva são "lavadas" por centrifugação — quando ocorre a deposição das células no fundo do frasco —, fixadas numa lâmina de vidro com metanol e ácido acético, e finalmente coradas com substâncias especiais cresil violeta ou fucsina básica. O processo dura aproximadamente duas horas e provoca a cromatina nuclear, ou seja, a condensação do material celular nuclear. Em consequência disso, os cromossomos

também são condensados, ocasionando o fenômeno da cromatina sexual. Está pronta a prova científica capaz de afirmar se a saliva analisada pertence a um homem ou a uma mulher.

Isso é possível porque, quando se trata da cromatina sexual feminina, apenas um dos dois cromossomos "X" permanece totalmente ativo. O outro geralmente se condensa num dos cantos do núcleo e pode ser facilmente reconhecido ao microscópio, sob a forma de um ponto escuro, por causa de sua alta condensação. No homem nada disso ocorre. "Se houver incompatibilidade entre o resultado do exame de cromatina sexual e a genitália externa do paciente, poderemos estar diante de alguma fraude", adverte Walter. "Pode ser que

entre as jogadoras de uma equipe esportiva exista um homem muito bem disfarçado ou mesmo alguém que tenha feito correção de sexo. Quando essas situações não podem ser visualmente descobertas e nem identificadas em exames clínicos, o teste de cromatina nos dá a resposta segura e confiável", afirma. Se, por alguma razão, ainda persistirem dúvidas, realiza-se um cariótipo, que é a análise dos cromossomos a partir do cultivo das células do sangue.

Esterilidade — A área esportiva, observa o geneticista da Unicamp, é que necessita da realização do teste de diferenciação sexual com maior frequência. Em duas oportunidades a Unicamp realizou exames em jogadoras que participaram de torneios internacionais disputados no Brasil: a primeira, por ocasião do Campeonato Mundial Infante-Juvenil de Vôlei, em agosto de 93 e a segunda no Campeonato Mundial Adulto na mesma modalidade, em outubro último. Neste, foram examinadas 42 atletas das seleções do Japão, EUA, Checoslováquia, Holanda, Peru, Quênia e do Azerbaijão.

Contudo, a média de 30 exames mensais executada pelo Departamento de Genética tem atendido outras necessidades. Uma das mais comuns é na comprovação da esterilidade tanto masculina quanto feminina. Entre os homens, a esterilidade é provocada pela presença de um cromossomo "X" adicional e que irá se manifestar de forma condensada no teste de cromatina sexual. Nas mulheres com amenorréia primária (que não menstruam) a prova da esterilidade é a ausência de cromatina do cromossomo "X".

O teste, de acordo com Walter, também é fundamental na opção que médicos e pais precisam fazer pelo sexo de crianças que nascem com pênis e vagina ao mesmo tempo, situação caracterizada como genitália ambígua e que exige cirurgia. O exame colabora ainda na orientação de pacientes que apresentam estados intersexuais, em que aparentam ser de um sexo, mas na realidade pertencem a outro. Para melhor acompanhar esses casos a Unicamp criou uma equipe interdisciplinar, o Grupo de Desenvolvimento Sexual Normal e Anômalo, com a participação de integrantes do Departamento de Genética. (P.C.N.)

O preconceito começa em casa

Estudo mostra que mulher profissional é discriminada pelo próprio marido

As conquistas dos movimentos feministas e a participação cada vez mais acentuada da mulher no mercado de trabalho não foram suficientes para modificar a visão preconceituosa e machista do homem quanto ao trabalho feminino fora de casa.

A discriminação, negada socialmente, pôde ser detectada através do trabalho de doutorado intitulado "Interações homem-mulher: linguagem, cognição social e poder", de Astrid Sgarbieri, defendido recentemente no Instituto de Estudos da Linguagem (IEL), sob a orientação da professora Ingedore Villaça Koch.

Relações de poder — "O que vocês acham da mulher trabalhar fora?". Esta foi a pergunta básica que permeou todo o trabalho de Astrid desenvolvido a partir de entrevistas gravadas com 26 casais e 15 depoimentos de pessoas com escolaridade de primeiro grau e residentes na periferia de Campinas. Também foram realizadas 20 entrevistas com casais e analisados seis depoimentos com pessoas de nível universitário, representantes da classe média.

Através de técnicas de análise crítica do discurso, a pesquisadora constatou que a discriminação se dá de forma explícita na periferia e de forma mais velada na classe média.

"Eu não sou machista não...", "Não acho que a mulher deve trabalhar fora não...", "Se quiser trabalhar que trabalhe mas eu... eu... minha opinião é não mas eu acho que... que... se ela quiser ela é dona dela também..." — a partir do momen-

to que ela vai trabalhar... que o intuito dela seja trabalhar r-e-a-l-m-e-n-t-e... eu não tenho nada contra", "Eu dou direito dela trabalhar fora, desde que..." Esses são alguns dos depoimentos dos homens da periferia. Segundo a professora Astrid, as palavras destacadas refletem a entonação, a altura da voz em que as posições eram colocadas e que, por si só, são também passíveis de análise.

Nos depoimentos colhidos com os homens representantes da classe média, as posturas não foram muito diferentes. "Bom... eu particularmente acho que a mulher não deveria trabalhar fora", "Eu não sou contra ela trabalhar fora... desde que não prejudique né a... a casa... as crianças...", "A mulher trabalhar fora não é tão problemático... já quando há filhos..."

Os exemplos mostram, de acordo com a pesquisadora, que o script social dominante é de que o homem detém o poder sobre a mulher até para lhe conceder o direito de trabalhar fora.

Nos diálogos registrados em sua pesquisa, descobre que o preconceito social do homem em relação à mulher é algo muito forte e cultural. Está introjetado na sociedade. Na análise crítica do discurso das falas dos entrevistados identifica os marcadores linguísticos que determinam esse preconceito.

"Como a classe baixa está menos preocupada em se preservar, fala mais diretamente sobre sua posição contrária ao trabalho da mulher fora de casa. Já na classe média a negação é mais sutil. Entretanto, nos dois contextos percebe-se que a educação dos filhos e o cuidado da casa devem ser atividades prioritárias para a mulher. Se sobrar tempo, aí sim, pode ir trabalhar fora", explica Astrid.

Recursos linguísticos — Segundo a pesquisadora, os operadores argumentati-



Astrid: entrevistas gravadas com 26 casais.

vos estão presentes tanto na fala da classe baixa quanto na da média. "Desde que", "mas", "agora", são alguns dos recursos linguísticos utilizados pelos falantes para expressar suas opiniões, introduzir uma condição e redirecionar o discurso. Lembra ainda que "o mesmo script está reproduzido no Código Civil Brasileiro, onde o homem era recentemente citado como o cabeça do casal, responsável pelo sustento do lar e a mulher como responsável pela educação dos filhos e pelas tarefas domésticas. Percebe-se porém algumas mudanças na classe média que acompanham a evolução do Código Civil".

O trabalho de Astrid tem características inéditas em pesquisas sobre as relações de poder homem-mulher. Normalmente ape-

nas os homens são entrevistados. Entretanto, a pesquisadora optou por conversar com os casais, o que torna as opiniões ainda mais claras, na medida em que ela ia sendo construída ao lado e também para a mulher. Teve ainda a oportunidade de observar as contradições e hesitações da fala masculina que, via de regra, era interrompida e comentada pela mulher.

Segundo Astrid, "a análise geral dos dados aponta para o fato de que os homens, em ambas as classes, falam mais e em turnos mais longos que as mulheres. Os homens, usando elementos prosódicos, como tessitura mais alta, e desaceleração, enfatizam suas opiniões ou atribuem qualidades especiais ao que está sendo dito (geralmente a própria vontade e a detenção do poder). A hesitação e a auto-repetição é usada para a organização do pensamento".

Mostra ainda que quando o homem se coloca favorável ao trabalho da mulher fora de casa, em seguida redireciona seu discurso e expressa seu preconceito apontando algum tipo de problema como a história de outros casais que apresentaram dificuldades, incluindo a separação, após a mulher trabalhar fora de casa.

Dadas as características de seu trabalho e ao ineditismo da abordagem, os resultados já foram apresentados em encontros internacionais realizados na Inglaterra (Simpósio de Sócio-Linguística) e na Austrália (5ª Conferência Internacional sobre Linguagem e Psicologia Social). Ministrou recentemente um curso sobre "análise crítica do discurso sob o enfoque da cognição social" na Universidade Federal do Maranhão. Astrid é professora de inglês do curso de Letras e coordenadora do Departamento de Disciplinas Profissionalizantes do Instituto de Letras da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (Puccamp). (G.C.)

Teses

Foram defendidas durante os meses de novembro e dezembro as seguintes teses:

Artes

"Profetas em movimento: um processo de criação em dança a partir da releitura das dinâmicas de movimento que se desprendem dos gestos e posturas do estuário dos Profetas em Congonhas do Campo" (mestrado). Candidata: Soraia Maria Silva. Orientadora: professora Sylvia Mônica Allende Serra. Dia: 24 de novembro.

"A casa e a 'trastaria': história e iconografia de interiores de moradias da cidade do Rio de Janeiro na primeira metade do século XIX" (mestrado). Candidata: Sandra Sofia Machado Koutsoukos. Orientador: professor José Roberto Teixeira Leite. Dia: 1º de dezembro.

Biologia

"O gênero *Machaerium pers.* (leguminosae-Papilionoideae-dalbergiaceae) no Estado de São Paulo" (mestrado). Candidata: Ângela Lúcia Bagnatori Sartori. Orientadora: professora Maria Goulart de Azevedo Tozzi. Dia: 3 de novembro.

"Caracterização e identificação de globulina, albumina, lectina, e análise destas durante a formação e germinação na semente de três variedades de *Phaseolus vulgaris*" (mestrado). Candidata: Claudia Cristina Garcia Martin. Orientador: professor Luiz G. Santoro. Dia: 4 de novembro.

"Estudo eletrofisiológico e morfológico da ação das toxinas do veneno da aranha *Phoneura nigriventer* sobre músculo esquelético de camundongos" (mestrado). Candidata: Ana Cláudia Mattiello Sverzut. Orientadora: professora Maria Alice Cruz Hofling. Dia: 10 de novembro.

"Estudo comparado da dispersão e predação de sementes de *Cabralea canjerana* em duas áreas de mata do Estado de São Paulo" (mestrado). Candidato: Marco Aurélio Pizo Ferreira. Orientador: professor Wesley Rodrigues Silva. Dia: 17 de novembro.

"Ação das drogas trifluoperazina e paraverina e do estresse oxidativo em eritrócitos" (doutorado). Candidata: Ana Célia Ruggiero. Orientadora: professora Nilce Correa Meirelles. Dia: 18 de novembro.

"Arquitetura e alotria de três espécies de cecropia (Cecropiaceae) na região Sudeste do Brasil" (mestrado). Candidata: Tereza Cristina Souza Sposito. Orientador: professor Flávio A. Maes dos Santos. Dia: 21 de novembro.

"Competição intraespecífica e padrão espacial em uma população de *Euterpe edulis mart.* (Arecaceae)" (mestrado). Candidata: Luciana Ferreira Alves. Orientador: professor Fernando R. Martins. Dia: 22 de novembro.

"Análise da região promotora de um gene de coxina de 25 KDa" (mestrado). Candidato: Gonçalo Apolinário de Souza Filho. Orientadora: professora Laura M. Otoboni. Dia: 25 de novembro.

"Lisina cetoglutarato desidrogenase e sacaropina desidrogenase são atividades de um polipeptídeo b-funcional em endosperma de milho (*Zea mays L.*) em desenvolvimento" (mestrado). Candidata: Marymar Gonçalves-Butruille. Orientador: professor Paulo Arruda. Dia: 28 de novembro.

"Estudo do efeito da lesão no núcleo dorsomedial do hipotálamo sobre a glicemia e o esvaziamento gástrico em ratos machos" (mestrado). Candidata: Silvana Denofre Carvalho. Orientador: professor Gilberto D'Assunção Fernandes. Dia: 2 de dezembro.

"Padrão de distribuição das populações anuais e modelo fenológico para o manejo da cigarrinha-das-pastagens, *Deois flavopicta*" (mestrado). Candidato: Edison Ryoiti Sujii. Orientadora: professora Maria Alice Garcia. Dia: 6 de dezembro.

"Palinotaxonomia das *Acanthaceae* das regiões Sul e Sudeste do Brasil" (doutorado). Candidata: Maria Amélia Vitorino da Cruz-Barros. Orientadora: professora Terezinha Sant'Anna Melhem. Dia: 7 de dezembro.

"Estudo citogenético de duas espécies de dípteros de interesse médico-veterinário *Muscina stabulans* e *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae)" (mestrado). Candidata: Patrícia Pasquali Parise. Orientadora: professora Rita Maria Pereira Avancini. Dia: 12 de dezembro.

"Efeitos da lesão da eminência média hipotalâmica nas alterações do timo e resposta imunológica induzidas pelo estresse em ratos" (mestrado). Candidato: Fernando Luiz Giacomini. Orientador: professor Gilberto D'Assunção Fernandes. Dia: 12 de dezembro.

"Levantamento dos tipos de estruturas secretoras em folhas de *Asteraceae* da restinga de Setiba, Guarapari (ES)" (mestrado). Candidata: Silvia Maria Castex Aly Claro. Orientadora: professora Marília de Moraes Castro. Dia: 13 de dezembro.

"Aspectos epidemiológicos de duas cestoides de galinhas poedeiras confinadas em gaiolas" (mestrado). Candidato: Rubens Riscala Madi. Orientadora: professora Marlene Tiduko Ueta. Dia: 14 de dezembro.

"Determinação de parâmetros bioquímicos em ratos sedentários e treinados durante e após o exercício agudo de natação" (doutorado). Candidato: José Roberto Moreira de Azevedo. Orientador: professor Rui Errerrias Maciel. Dia: 15 de dezembro.

"Estudos bio-ecológicos *Bracon vulgaris* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae), ectoparasito de *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae)" (doutorado). Candidato: Sérgio Luis de Carvalho. Orientador: professor Mohamed E. M. Habib. Dia: 16 de dezembro.

"Florística, fitossociologia e produção de folheado em matas ciliares da região Oeste do Estado de São Paulo" (doutorado). Candidata: Giselda Durigan. Orientador: professor Hermógenes de Freitas Leitão Filho. Dia: 19 de dezembro.

"Mutações no gene da proteína precursora da β -amilóide em famílias afetadas pelo mal de Alzheimer" (doutorado). Candidata: Maria Risoleta Freire Marques. Orientador: professor Benedito de Oliveira. Dia: 19 de dezembro.

Economia

"O padrão de financiamento rural e a regularização da modernização da agricultura brasileira nos anos 80 (expansão, auge e declínio da política de crédito rural no Brasil)" (doutorado). Candidato: David Ferreira de Carvalho. Orientador: professor Luis Carlos Guedes Pinto. Dia: 9 de novembro.

VIDA UNIVERSITÁRIA

"Modernização da agricultura e organização da força de trabalho no semi-árido da Bahia" (doutorado). Candidato: José Bezerra de Araujo. Orientador: professor Carlos Alonso Barbosa de Oliveira. Dia: 18 de novembro.

"O melhoramento vegetal e a produção de sementes na Embrapa: o desafio do futuro" (doutorado). Candidato: Fabio Afonso de Almeida. Orientador: professor Luis Carlos Guedes Pinto. Dia: 22 de novembro.

"Os limites estruturais à política econômica brasileira nos anos 80/90" (doutorado). Candidato: Niemeyer Almeida Filho. Orientador: professor José Carlos de Souza Braga. Dia: 13 de dezembro.

"Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1980-1990)" (doutorado). Candidato: Barjas Negri. Orientador: professor Wilson Cano. Dia: 13 de dezembro.

Educação

"O diagnóstico do raciocínio de crianças deficientes mentais. Um estudo com classes especiais" (doutorado). Candidata: Maria Cristina Bergonzoni Stefanini. Orientadora: professora Amélia Americano Domingues de Castro. Dia: 4 de novembro.

"Sobre os fundamentos epistemológicos da Psicologia" (mestrado). Candidato: Márcio Aparecido Mariguela. Orientador: João Francisco Regis de Moraes. Dia: 8 de novembro.

"A extensão rural em questão: os problemas e conquistas a partir da situação de assentamento" (mestrado). Candidata: Maria Cecília Masselli. Orientadora: professora Zeila de Brito F. Demartini. Dia: 17 de novembro.

"O corpo sentado: notas críticas sobre o corpo e o sentar na escola" (mestrado). Candidata: Kátia Maria da Silva. Orientador: professor Milton José de Almeida. Dia: 17 de novembro.

"Magia e ecologia: a procura da regularidade na natureza" (mestrado). Candidata: Maria Thereza Alexandre. Orientador: professor Milton José de Almeida. Dia: 17 de novembro.

"A avaliação qualitativa em processos não formais de ensino. O caso do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas" (mestrado). Candidato: Nelson Rui Ribas Bejarano. Orientador: professor Carlos A. Arguello. Dia: 17 de novembro.

"Museu arqueológico de Sambaqui de Joinville: um olhar necessário" (mestrado). Candidata: Elizabeth Tamanini. Orientador: professor Pedro Paulo Abreu Funari. Dia: 28 de novembro.

"Prática docente no ensino superior particular noturno — um estudo de caso" (doutorado). Candidata: Sonia Maria Vicente Cardoso. Orientador: professor Ezequiel Theodoro da Silva. Dia: 29 de novembro.

"Movimento corporal — a praxis da corporalidade" (mestrado). Candidato: José Antonio de Oliveira Lima. Orientador: professor José Luis Sanfelice. Dia: 1º de dezembro.

"A avaliação da aprendizagem: o formal e o informal" (mestrado). Candidata: Ana Lúcia Guedes Pinto. Orientador: professor Luiz Carlos de Freitas. Dia: 2 de dezembro.

"A questão da educação e da identidade segundo Paul Ricoeur" (doutorado). Candidata: Sonia de Carmen Vasquez Garrido. Orientadora: professora Constança Marcondes César. Dia: 5 de dezembro.

"Leitura de histórias de leitura" (mestrado). Candidata: Norma Sandra de Almeida Ferreira. Orientador: professor Ezequiel Theodoro da Silva. Dia: 12 de dezembro.

"O tema animal no mito de Hunahpú e Ixbalanqué nos maias antigos e sua sobrevivência em contos contemporâneos" (mestrado). Candidata: Diana Cláudia Martins de Abraham. Orientadora: professora Eliana Angotti Kossovich. Dia: 12 de dezembro.

"Magia e ecologia: a procura da regularidade na natureza" (mestrado). Candidata: Maria Thereza Alexandre. Orientador: professor Milton José de Almeida. Dia: 13 de dezembro.

"Administração e liberdade: um estudo do conselho da escola à luz da teoria da ação comunicativa de Jürgen Habermas" (doutorado). Candidato: José Marcelino de Rezende Pinto. Orientador: professor José Camilo dos Santos Filho. Dia: 15 de dezembro.

"Administração dos conflitos sociais: as reformas administrativas e educacionais como respostas às questões emergentes da prática social" (doutorado). Candidata: Maria Aparecida da Silva. Orientadora: professora Olinda Maria Noronha. Dia: 15 de dezembro.

"A formação de professores em nível de 2º grau e a melhoria do ensino da escola pública" (doutorado). Candidata: Yoshie Ussami Ferrari Leite. Orientador: professor José Luis Sanfelice. Dia: 19 de dezembro.

Educação Física

"Atividade motora e a pessoa acometida por traumatismo medular" (mestrado). Candidata: Rute Estanislva Tolocka. Orientador: professor Ademir de Marco. Dia: 5 de dezembro.

"Jogos infantis da cultura: uma avaliação da educação física escolar na 1ª fase do 1º grau" (mestrado). Candidato: Cláudio Lucena de Souza. Orientador: professor Alcir Lenharo. Dia: 19 de dezembro.

Engenharia de Alimentos

"Isolamento e seleção de leveduras produtoras de fator "Killer" para aplicação na produção de bebidas alcoólicas" (mestrado). Candidato: Antônio Marcolino do Nascimento. Orientadora: professora Hélio Harumi Sato. Dia: 7 de novembro.

"Produção de ácido gama linolênico por nova linhagem de *Mucor sp* e estudo das condições de fermentação" (mestrado). Candidata: Patrícia de Oliveira Carvalho. Orientadora: professora Gláucia Maria Pastore. Dia: 10 de novembro.

"Processamento e caracterização de suco integral e concentrado congelado de acerola" (mestrado). Candidato: Fernando César Akira Urbano Matsuura. Orientador: professor Hilary Castle de Menezes. Dia: 11 de novembro.

"Obtenção e caracterização química e imunológica de plastefina produzida a partir de hidrolisados

de isolado protéico de soja e caseína" (mestrado). Candidata: Myrian Thereza Serra Martins. Orientadora: professora Maria Antonia Martins Galeazzi. Dia: 18 de novembro.

"Influência das microondas sobre *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* e *Clostridium sporogenes* PA3679 em sopa de vegetais" (mestrado). Candidata: Hebe Ana Maria Caletti Marengo. Orientadora: professora Mirtha Nelly Uboldi Eiroa. Dia: 21 de novembro.

"Recuperação de selênio de óxido de ferro resultante de processamento de pirita" (mestrado). Candidato: Marcelo Hemkemeier. Orientador: professor Ranulfo Monte Alegre. Dia: 29 de novembro.

"Caracterização e purificação de enzima amilolítica de *Candida sp* e sua aplicação" (mestrado). Candidata: Edilsa Rosa da Silva. Orientador: professor Yong Kun Park. Dia: 30 de novembro.

"Obtenção e avaliação de bixina a partir de extrato de urucum *Bixa orellana L.*" Candidato: Carlos Prentice Hernández. Orientador: professor Olavo Rusig. Dia: 2 de dezembro.

"Equilíbrio de fases em sistemas aquosos PEG/fosfato de potássio" (mestrado). Candidata: Luiza Helena Meller da Silva. Orientador: professor Antonio José de Almeida Meirelles. Dia: 6 de dezembro.

"Processamento de batata (*Solanum tuberosum L.*) por semi-desidratação — congelamento" (mestrado). Candidata: Niurka Maritza Almeyda Haj-Isa. Orientador: professor Roberto Herminio Moretti. Dia: 7 de dezembro.

"Desenvolvimento de um método para determinação de matérias estranhas em bananas-passas e avaliação da contaminação de produtos comerciais" (mestrado). Candidata: Margarida Kikuta Barbieri. Orientador: professor Antônio de Melo Serrano. Dia: 9 de dezembro.

"Estudo de carotenóides por espectrometria de massas e cromatografia líquida de alta eficiência" (doutorado). Candidata: Adriana Zerlotti Mercadante. Orientadora: professora Délia Rodrigues-Amaya. Dia: 16 de dezembro.

Engenharia Agrícola

"Uso do açafraão (*Curcuma longa L.*) para controle de insetos em milho (*Zea mays L.*) armazenado" (mestrado). Candidata: Andréa Barbosa Santos de Baltazar. Orientador: José Tadeu Jorge. Dia: 15 de dezembro.

Engenharia Civil

"Sistemas lineares no método dos elementos finitos: uma abordagem do desempenho de métodos de armazenagem de variáveis utilizando a linguagem Pascal em microcomputadores do tipo PC" (mestrado). Candidato: Jorge Abeid Neto. Orientador: professor Francisco Antonio Menezes. Dia: 9 de dezembro.

Engenharia Elétrica

"Codificação e decodificação de arquivos de fac-símile - G3/CCITT" (mestrado). Candidato: Elhadi Ahmed Khalifa. Orientador: professor João Baptista T. Yabu-uti. Dia: 7 de novembro.

"Modelamento em VHDL de um sistema de simulação de circuitos" (mestrado). Candidato: Wilfredo Machaca Luque. Orientador: professor Furio Damiani. Dia: 18 de novembro.

"Método automático para construção de mapas polares" (mestrado). Candidata: Claudia Maria Cabral Moro. Orientador: professor Lincoln de Assis Moura Junior. Dia: 29 de novembro.

"Referência e tensão MOS" (mestrado). Candidato: João Carlos Felício Brito. Orientador: professor Carlos Alberto dos Reis Filho. Dia: 2 de dezembro.

"Uma contribuição à construção e decodificação de códigos lineares sobre grupos abelianos via concatenação de códigos sobre anéis de inteiros residuais" (doutorado). Candidato: José Carmelo Interiano. Orientador: professor Reginaldo Palazzo Júnior. Dia: 5 de dezembro.

"Reconstrução volumétrica e análise de imagens tridimensionais por morfologia matemática" (mestrado). Candidato: Ulisses de Mendonça Braga Neto. Orientador: professor Roberto de Alencar Lotufo. Dia: 7 de dezembro.

"Programação de produção em máquina com tempos de preparação dependentes da sequência e penalidades" (mestrado). Candidato: Hamilton Carlos Massaro Santos. Orientador: professor Paulo Morelato França. Dia: 7 de dezembro.

"Otimização da técnica de densitometria óptica em imagens radiográficas ósseas. Estudo *in vitro* (doutorado). Candidato: Mário Jefferson Quirino Louzada. Orientador: professor William Dias Bellangero. Dia: 13 de dezembro.

"Reconstrução 3D a partir de seções transversais de objetos" (mestrado). Candidato: Helio Pedrini. Orientador: professor Clésio Luiz Tozzi. Dia: 13 de dezembro.

"Crescimento de filmes de diamantes sobre safira" (mestrado). Candidato: Juan Carlos A. Alcócer. Orientador: professor Vitor Baranauskas. Dia: 14 de dezembro.

"Considerações em torno da programação semanal da operação energética" (mestrado). Candidato: Cesar Lúcio Corrêa de Sá Junior. Orientador: professor Cristiano Lyra Filho. Dia: 15 de dezembro.

"Amortecimento de oscilações eletromecânicas em sistemas elétricos através de compensação dinâmica de reativos" (mestrado). Candidato: Benedito Donizeti Bonatto. Orientador: professor Sigmar Maurer Deckmann. Dia: 15 de dezembro.

"Estudo da modulação do canal de sódio pela ativação da proteína quinase C" (doutorado). Candidato: Carlos Marcelo Gurjão de Godoy. Orientador: professor José Wilson Magalhães Bassani. Dia: 16 de dezembro.

"Uma técnica de processamento digital para modulação QPSK" (mestrado). Candidato: Francisco Martins Portelina. Orientador: professor Rege Romeu Scarabuci. Dia: 16 de dezembro.

"Uma contribuição ao estudo do efeito corona em linhas de transmissão utilizando o método de elementos finitos" (doutorado). Candidato: Gláudio Costa de Miranda. Orientador: professor José Pissolato Filho. Dia: 16 de dezembro.

"Sistema para visualização holográfica de figuras geradas por computador" (mestrado). Candidato: Marcelo Diamand. Orientador: professor José Joaquim Lunazzi. Dia: 16 de dezembro.

"Escalonamento dinâmico de tarefas periódicas e esporádicas" (doutorado). Candidato: Sibelius Lellis Vieira. Orientador: professor Maurício Ferreira Magalhães. Dia: 16 de dezembro.

"Estudo de estimadores de correlação baseados no emprego de quantização grosseira e Dithering" (mestrado). Candidato: Arlindo Garcia Granado Filho. Orientador: professor José Geraldo Chiquito. Dia: 19 de dezembro.

Engenharia Mecânica

"Viabilidade e perspectivas da co-geração e da geração termoeletrica junto ao setor sucro-alcooleiro" (doutorado). Candidato: Arnaldo Cesar da Silva Walter. Orientador: professor Sérgio Valdir Bajay. Dia: 8 de novembro.

"Escoamento em sistemas anulares: mapas de velocidades" (doutorado). Candidato: Edson José Vasques. Orientador: professor Carlos Alberto Gasparetto. Dia: 10 de novembro.

"Transferência de massa e calor na secagem de cavaco de madeira" (mestrado). Candidata: Maria Eugênia de Paiva Souza. Orientadora: professora Silvia Azucena Nebra de Pérez. Dia: 1º de dezembro.

"Análise energética de plantas de produção de cimento Portland" (doutorado). Candidato: Rogério José da Silva. Orientadora: professora Silvia Azucena Nebra de Pérez. Dia: 16 de dezembro.

"A postura empresarial de empresas energéticas diante de novos negócios: Cesp, um estudo de caso" (mestrado). Candidato: Fernando Amaral de Almeida Prado Júnior. Orientador: professor Carlos Alberto Mariotoni. Dia: 20 de dezembro.

"Estudo teórico da cinética da secagem de bananas" (doutorado). Candidata: Marlene Rita de Queiroz. Orientadora: professora Silvia Azucena Nebra de Pérez. Dia: 21 de dezembro.

Engenharia do Petróleo

"Determinação da frente de um banco de fluido não-newtoniano em um reservatório com poço parcialmente completado" (mestrado). Candidato: José Altamiro Carrilho Mota dos Santos. Orientador: professor Osvaldo Vidal Trevisan. Dia: 15 de dezembro.

"Efeitos da corrente elétrica contínua na recuperação de petróleo" (mestrado). Candidata: Rosane de Oliveira Mota. Orientador: professor Osvaldo Vidal Trevisan. Dia: 19 de dezembro.

"Propriedades coloidais e reológicas de suspensões de bentonita aditivadas com poliácridamida e cloreto de sódio" (mestrado). Candidato: Kenny Hiroyasu Sueyoshi. Orientador: professor Cesar Costapinto Santana. Dia: 22 de dezembro.

Engenharia Química

"Modelagem e simulação, dinâmica de colunas de destilação a partir de modelos de ordem reduzida" (mestrado). Candidato: Rodinei Sampaio Pereira. Orientador: professor Sérgio Persio Ravagnani. Dia: 7 de novembro.

"Modificação da poliamida 6,6 através de aditivos macromoleculares" (mestrado). Candidata: Gisélia Cardoso. Orientador: professor Chang Tien Kiang. Dia: 25 de novembro.

"Controle IMC robusto de processos químicos" (mestrado). Candidata: Isabella Wieniewicz. Orientador: professor Rubens Maciel Filho. Dia: 12 de dezembro.

"Projeto e otimização de redes de trocadores de calor" (doutorado). Candidato: Mauro Antonio da Silva Sá Ravagnani. Orientador: professor Alberto Luiz de Andrade. Dia: 14 de dezembro.

"Controle adaptativo de reatores tubulares de alta performance: aplicação para reatores enzimáticos" (doutorado). Candidato: Luiz Antonio Minim. Orientador: professor Rubens Maciel Filho. Dia: 19 de dezembro.

Estatística

"Geostatística multivariada: estudo de métodos de predição" (mestrado). Candidata: Emília Tiekko Uzumaki. Orientador: professor Ademir José Petenate. Dia: 11 de novembro.

Física

"Caracterização de sistemas fotoacústicos gasosos" (mestrado). Candidato: Marivaldo Parma. Orientador: professor Daniel Pereira. Dia: 11 de novembro.

"Dopagem do a-Ge: H com nitrogênio, usando amônia como gás dopante" (mestrado). Candidato: Ricardo Robinson Campomanes Santana. Orientador: professor Ivan Emilio Chambouleyron. Dia: 17 de novembro.

"Modelamento de transistores bipolares de heterojunção" (mestrado). Candidato: Everson Martins. Orientador: professor Jacobus W. Swart. Dia: 17 de novembro.

"Magneto transporte em sistemas semicondutores com gás de elétrons bidimensional" (mestrado). Candidato: Álvaro Guedes Soares. Orientador: professor Eliermes Araes Menezes. Dia: 21 de novembro.

"Teoria de ESR de momentos magnéticos localizados e diluídos em sólidos" (doutorado). Candidato: George Balster Martins. Orientador: professor Gaston Barberis. Dia: 24 de novembro.

"Propriedades ópticas de absorvedores saturáveis com aplicações em lasers sintonizáveis no infravermelho próximo" (doutorado). Candidato: Egberto Munin. Orientador: professor Antonio G.J.B. Villaverde. Dia: 30 de novembro.

"Aspectos de integrabilidade e caos relacionados a quebra de simetria em modelos de poucos spins" (doutorado). Candidato: Giancarlo Queiroz Pellegrino. Orientadora: professora Kyoko Furuya. Dia: 6 de dezembro.

"Estabilização holográfica por reflexão e aplicações na fabricação de componentes ópticos" (doutorado). Candidato: Carlos Raimundo Andrade Lima. Orientadora: professora Lucila Helena Deliesposte Cescato. Dia: 12 de dezembro.

"Microvibrômetro a cristais fotorrefrativos" (mestrado). Candidato: Eduardo Acedo Barbosa. Orientador: professor Jaime Frejlich Sochaczewski. Dia: 14 de dezembro.

Geociências

"Estado, burocracia e mineração no Brasil (1930-1945)" (mestrado). Candidato: Luiz Antonio Bongiovanni. Orientador: professor Luiz A. Milani Martins. Dia: 18 de novembro.

"A cafeicultura brasileira no modelo tecnológico produtivista (1960/90) (mestrado). Candidato: Lucas

Fração Silva. Orientador: professor Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho. Dia: 5 de dezembro.

"Elementos para elaboração de uma política científica e tecnológica da agroindústria canavieira em Cuba" (mestrado). Candidato: Manuel Antonio Valdés Borrero. Orientador: professor Tamás Szmeccsányi. Dia: 5 de dezembro.

"As pedreiras no espaço urbano: perspectivas construtivas" (mestrado). Candidato: Sandro Tonso. Orientador: professor Luiz A. Milani Martins. Dia: 13 de dezembro.

"Modelagem estocástica em dois estágios aplicada à zona II, Campo de Rio do Bu, Bacia do Recôncavo" (mestrado). Candidato: Luiz Ferradans Mato. Orientador: professor Armando Zaupa Remacre. Dia: 19 de dezembro.

"Caracterização de reservatório através de técnicas estatísticas multivariadas e modelagem estocásticas no campo de Baixa do Algodão, Bacia Potiguar" (mestrado). Candidata: Ana Beatriz Fanha. Orientadora: professor Alberto Sampaio de Almeida. Dia: 19 de dezembro.

"Utilização de simulador numérico na análise do processo de migração secundária de petróleo" (mestrado). Candidato: João de Deus Souto Filho. Orientador: professor Antonio Cláudio de França Corrêa. Dia: 19 de dezembro.

Humanas

"As peripécias de Gramsci entre Gulliver e o Pequeno Polegar: um estudo sobre os políticos do PT e da FMLN" (mestrado). Candidato: Raul Burgos. Orientadora: professora Evelina Dagnino. Dia: 17 de novembro.

"A ponta de um iceberg: a greve na CSN em novembro de 1988" (mestrado). Candidato: Edilson José Gracioli. Orientador: professor Ricardo Luiz Coltro Antunes. Dia: 21 de novembro.

"O branco e o vermelho — estudo sobre a sexualidade feminina" (doutorado). Candidato: Wilson de Campos Vieira. Orientador: professor Luiz Roberto Monzani. Dia: 21 de novembro.

"Classe média, situação de trabalho e comportamento sindical; O caso dos comerciários de São Paulo" (mestrado). Candidata: Patrícia Vieira Tropa. Orientador: professor Armando Boito Junior. Dia: 28 de novembro.

"A imprensa liberal na transição democrática (1984-1987): projeto político e estratégias de convencimento (revista *Visão* e jornal *O Estado de S. Paulo*)" (mestrado). Candidato: Francisco César Pinto da Fonseca. Orientador: professor Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. Dia: 29 de novembro.

"Desígnios da semiologia" (mestrado). Candidato: Francisco Verardi Bocca. Orientador: professor Arley Ramos Moreno. Dia: 30 de novembro.

"A Academia Imperial das Belas Artes: um projeto político para as artes no Brasil" (mestrado). Candidata: Valéria Alves Esteves Lima. Orientador: professor Luiz C. Marques Filho. Dia: 14 de dezembro.

"Buscando nossos direitos..." trabalhadores e organização sindical na Porto Alegre de 1933 a 1937" (mestrado). Candidato: Alexandre Fortes. Orientador: professor Michael McDonald Hall. Dia: 15 de dezembro.

"Atenção integral à saúde da mulher, o conceito e o programa: história de uma intervenção" (mestrado). Candidata: Maria José Martins Duarte Osis. Orientador: professor José Luiz dos Santos. Dia: 16 de dezembro.

Linguagem

"Avaliando a linguagem enquanto atividade" (mestrado). Candidata: Simone Rocha de Vasconcelos Hage.

"Sobre a tradução de Clarinet Technique, de Frederick Thurston" (mestrado). Candidato: Leonel Maciel Filho. Orientador: professor Eric Mitchell Sabinson. Dia: 9 de novembro.

"O poeta no labirinto: a construção do personagem em *O ano da morte*, de Ricardo Reis" (mestrado). Candidata: Aparecida de Fátima Bueno. Orientadora: professora Vilma Sant'Anna Arêas. Dia: 10 de novembro.

"O objeto nulo no Português do Brasil — um estudo sintático-diacrônico" (doutorado). Candidata: Sônia Maria Lazzarini Cyrino. Orientadora: professora Mary Aizawa Kato. Dia: 18 de novembro.

"O fim da civilização: a filosofia de Oswald de Andrade (Tupi or utopia, dad is the question: dez galáxias das visões de uni-versos oswaldianas)" (mestrado). Candidato: Herculano Vila-Boas Gouvêa. Orientadora: professora Vera Maria Chalmers. Dia: 21 de novembro.

"O alfabetizador e a leitura: análise de uma experiência de formação em serviço" (mestrado). Candidata: Cibele Oliveira. Orientadora: professora Ângela B. Kleiman. Dia: 29 de novembro.

"O dizer e o fazer de um professor de língua estrangeira em curso de licenciatura: foco na abordagem declarada comunicativa" (mestrado). Candidata: Marilei Amadeu Sabino. Orientadora: professora Marilda do Couto Cavalcanti. Dia: 30 de novembro.

"O discurso de vulgarização da linguística no aparelho escolar" (mestrado). Candidata: Cássia Regina Coutinho Sossolote. Orientador: professor Inge-dore Grunfeld Villaça Koch. Dia: 6 de dezembro.

"O processo de interação entre os sujeitos na constituição da linguagem escrita" (mestrado). Candidata: Maria Evanilda Tomé. Orientadora: professora Maria Laura Trindade Mayrink-Sabinson. Dia: 12 de dezembro.

"A construção do discurso narrativo em contexto escolar" (mestrado). Candidata: Suzana Lima Vargas. Orientadora: professora Maria Laura Trindade Mayrink-Sabinson. Dia: 14 de dezembro.

"Sujeitos com dificuldade de aprendizagem X sistema escolar com dificuldades de ensino" (doutorado). Candidata: Dayse Maria Borges Keiralla. Orientadora: professora Maria Irma Hadler Coudry. Dia: 14 de dezembro.

"O caráter não-reprodutivo e não-aleatório das auto-repetições na fala inicial" (mestrado). Candidata: Claudia Mendes Campos. Orientadora: professora Ester Mirian Scarpa. Dia: 15 de dezembro.

"Análise espectrográfica de um texto: uma contribuição aos estudos do Português no Brasil" (mestrado). Candidata: Nilceni Silveira Vieira. Orientador: Luiz Carlos Cagliari. Dia: 19 de dezembro.

"A resistência da língua nos limites da sintaxe e do discurso: da ambigüidade ao equívoco" (doutorado). Candidata: Maria Cristina Leandro Ferreira. Orientadora: professora Eni de Lourdes Pulcinelli Orlandi. Dia: 19 de dezembro.

"Como se escreve Febrônio" (mestrado). Candidata: Gláucia Soares Bastos. Orientador: professor Francisco Foot Hardman. Dia: 19 de dezembro.

Matemática

"Um modelo linear não-paramétrico com (possível) erro assimétrico" (mestrado). Candidato: Vicente Garibay Pancho. Orientador: professor Belmer Garcia Negrillo. Dia: 23 de novembro.

"Hipersuperfícies de tipo geométrico finito" (mestrado). Candidato: Ryuichi Fukuoka. Orientador: professor Francesco Mercuri. Dia: 24 de novembro.

"Um problema do tipo Ambrosetti-Prodi para um sistema de equações elípticas" (doutorado). Candidato: Daniel Cordeiro de Moraes Filho. Orientador: professor Djairo Guedes de Figueiredo. Dia: 2 de dezembro.

"Identificação das restrições ativas para um algoritmo de região de confiança em domínios arbitrá-

ria Maria Banzer Medeiros. Dia: 15 de dezembro.

"Classificação das imersões paralelas em formas espariais" (mestrado). Candidato: Guillermo Antonio Lobos Villagra. Orientador: professor Francesco Mercuri. Dia: 16 de dezembro.

"Aplicação do método Bootstrap em diagnósticos colinearidade: resultados experimentais" (mestrado). Candidata: Ana Paula Pellegrino Bechelli. Orientador: professor Hermonn Gerhard Rohrer. Dia: 19 de dezembro.

Medicina

"A reforma da atenção ao doente mental em Campinas: um espaço para a terapia ocupacional" (doutorado). Candidata: Maria Heloisa Rocha Medeiros. Orientadora: professora Elizabete de Leone Smeke. Dia: 4 de novembro.

"Amilóide, amiloidose e proteína sérica amilói-

"A onda Q do eletrocardiograma no diagnóstico do infarto do miocárdio. Confronto anatómico-eletrocardiográfico em 140 casos com necropsias" (doutorado). Candidata: Maria Aparecida Barone. Orientador: professor Silvio dos Santos Carvalho. Dia: 18 de novembro.

"Estudo da proliferação celular pelo anticorpo anti-pcna e a técnica agnor em biópsias endoscópicas da mucosa gástrica" (doutorado). Candidata: Sílvia Pierre Irazusta. Orientadora: professora Maria Aparecida da Silva Trevisan. Dia: 21 de novembro.

"Estudo comparativo da resposta inflamatória, em ratos, induzida por serpentes do gênero *Bothrops* em estágios distintos de desenvolvimento" (mestrado). Candidata: Suzana Elisa Moreno. Orientador: professor Carlos Alberto Flores. Dia: 21 de novembro.

"A atenção à saúde dos trabalhadores no setor saúde (SUS), no Brasil: realidade, fantasia ou utopia?" (doutorado). Candidata: Elizabeth Costa Dias. Orientadora: professora René Mendes. Dia: 25 de novembro.

"Hiposssexualidade interictal em homens epiléticos" (doutorado). Candidata: Diosely de Castro Silveira. Orientador: professor Carlos Alberto Mantovani Guerreiro. Dia: 25 de novembro.

"Influência da idade ao início da atividade sexual e do número de parceiros sexuais da mulher na história natural da neoplasia do colo uterino" (doutorado). Candidato: Luiz Carlos Zeferino. Orientador: professor Aloísio José Bedone. Dia: 25 de novembro.

"Relações topográficas da artéria cerebral média com o sulco lateral (de Sylvius)" (mestrado). Candidato: Antonio Carlos Haddad. Orientadora: professora Vilma Clóris de Carvalho. Dia: 25 de novembro.

"Características das mulheres, frequência, complicações e custos do aborto, suas variações de acordo com a comercialização do mesoprostol" (mestrado). Candidato: José Roberto Erbolato Gabiatti. Orientador: professor Aarão Mendes Pinto Neto. Dia: 25 de novembro.

"Vidros niobosfosfato: síntese, caracterização e propriedades" (doutorado). Candidato: Norberto Aranha. Orientador: professor Oswaldo Luiz Alves. Dia: 1º de dezembro.

"A terapia ocupacional como instrumento nas ações de saúde mental" (doutorado). Candidata: Maria José Benetton. Orientador: professor Itiro Shirakawa. Dia: 2 de dezembro.

"Famílias de jovens que tentam suicídio" (doutorado). Candidata: Regina Célia Tamayo Miotto. Orientador: professor Roosevelt Moisés Smeke Cassorla. Dia: 2 de dezembro.

"A infecção do sítio cirúrgico incisional superficial em ginecologia" (doutorado). Candidata: Regina Maria Ruschi Visentini. Orientadora: professora Maria Ap. Alves Cabral. Dia: 6 de dezembro.

"Análise histórica das práticas de enfermagem no campo da assistência psiquiátrica no Brasil, no período compreendido entre as décadas de 20 e 50" (doutorado). Candidata: Débora Sane Ratner Kirschbaum. Orientadora: professora Mara Ap. Alves Cabral. Dia: 6 de dezembro.

"Aspectos histológicos relacionados com a persistência de tumor residual após conização em pacientes com carcinoma microinvasivo do colo uterino" (mestrado). Candidata: Maria Salete Costa Gurgel. Orientador: professor Aloísio José Bedone. Dia: 14 de dezembro.

"Psicodinâmica da paternidade: um estudo sobre homens que esperam o nascimento de seu filho" (doutorado). Candidata: Marília Martins Vizzotto. Orientador: professor Maurício Knobel. Dia: 14 de dezembro.

"Estudo da mortalidade materna no município de Recife de 1992 a 1993" (doutorado). Candidato: Rivaldo Mendes Albuquerque. Orientador: professor José Guilherme Cecatti. Dia: 14 de dezembro.

"Estudo da prevalência e de fatores associados às infecções genitais em pacientes de serviço de planejamento familiar" (doutorado). Candidato: Eugenio Pacelli de Barreto Telles. Orientadora: professora Ellen Elizabeth Hardy. Dia: 15 de dezembro.

"A acurácia da mamografia no diagnóstico do câncer de mama inicial em mulheres sintomáticas com idade entre 35 e 49 anos" (mestrado). Candidato: Cesar Cabbelo dos Santos. Orientador: professor Aarão Mendes Pinto Neto. Dia: 15 de dezembro.

"Linguagem e isolamento social no mal de Parkinson" (mestrado). Candidata: Sílvia Saraiva Pereira Lima. Orientadora: Elizabeth M. A. B. Quagliato. Dia: 16 de dezembro.

"Estudo da clientela de um programa de atenção em saúde mental junto ao estudante universitário de São Carlos" (mestrado). Candidata: Michele Selma Hahn. Orientador: professor Marcos Pacheco Toledo Ferraz. Dia: 16 de dezembro.

"Contribuição ao estudo das alterações menstruais durante o uso de implante Norplant e sua influência no desempenho do método" (mestrado). Candidato: Paulo Eduardo Olmos. Orientador: professor Abraham Juan Antonio Diaz Moragues. Dia: 18 de dezembro.

"Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus*" (doutorado). Candidato: Antonio José de Pinho Junior. Orientador: professor Ricardo de Lima Zollner. Dia: 19 de dezembro.

Química

"Flavonóides de *Lonchocarpus subglaucescens* (Benth)-leguminosae e síntese de hidroxichalconas" (doutorado). Candidata: Beatriz Helena Lameiro de Noronha Sales. Orientadora: professora Eva Gonçalves Magalhães. Dia: 9 de novembro.

"Crisotila brasileira como suporte de catalisadores. Aplicação na oxidação de álcoois com radiação de microondas" (doutorado). Candidato: Roberto Alcântara Martins Zuchetti. Orientadora: professora Inês Joekes. Dia: 9 de novembro.

"Crisotila como suporte para ácidos de Lewis na catálise de reações de Friedel-Crafts" (mestrado). Candidata: Roseli Oliveira de Pinho. Orientador: professor José Augusto Rosário Rodrigues. Dia: 11 de novembro.

"Estudo da reatividade de beta acil enaminoctonas com nucleófilos capazes de formar compostos heterocíclicos — parte II" (doutorado). Candidata: Giuseppina Negri. Orientadora: professora Concetta Kascheres. Dia: 6 de dezembro.

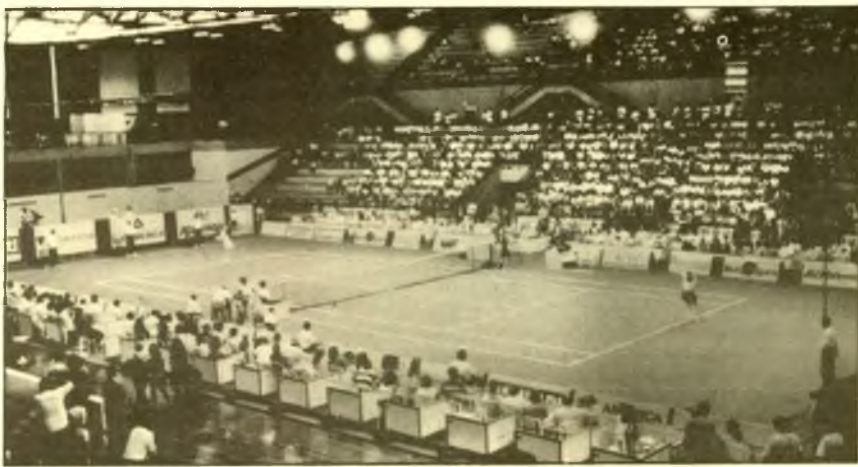
"Materiais intrinsecamente condutores constituídos de poli pirrol e borracha de EPDM" (doutorado). Candidata: Rita Aparecida Zoppi. Orientador: professor Marco Aurélio De Paoli. Dia: 7 de dezembro.

"Uso de misturas de solventes para a determinação de molibdênio com ticianato: estudo das condições de extração líquido-líquido por fase única no sistema água-etanol-clorofórmio com beta-benzoinoxima" (mestrado). Candidato: Claudio José Cuelbas. Orientador: professor João Carlos de Andrade. Dia: 15 de dezembro.

"Metodologias empregando sistemas de análise por injeção em fluxo para determinação de espécies químicas em materiais de relevância industrial" (doutorado). Candidato: Ivanildo Luiz de Mattos. Orientador: professor Graciliano de Oliveira Neto. Dia: 16 de dezembro.

Presença de Martina

Depois de dominar o ranking internacional do tênis por mais de sete anos, Martina Navratilova (foto), a tenista tcheca naturalizada norte-americana, escolheu a Unicamp para fazer sua despedida junto ao público brasileiro. O evento ocorreu no último dia 11 de dezembro, no Ginásio Multidisciplinar (foto), e foi transmitido em rede nacional pela TV Manchete. As tenistas espanholas Arantxa Sanchez (2ª no ranking) e Inês Gorrochategui (24ª) e a norte-americana Mary Joe Fernandez (12ª) participaram do evento em partidas individuais e de duplas. Martina e Arantxa enfrentaram-se na partida principal, com vitória da supercampeã.



rios" (mestrado). Candidato: Sandro Diney Barbosa Bitar. Orientadora: professora Ana Fridlander. Dia: 2 de dezembro.

"Melhoria na eficácia gerencial de organização burocrática atuante na área aeronáutica: uma análise sobre a reformulação de valores e a adaptação ao aprendizado contínuo" (mestrado). Candidato: Alex Picchi Izmailov. Orientador: professor Manuel Folledo. Dia: 15 de dezembro.

"Restrições dinâmicas em bancos de dados ativos orientados a objetos" (mestrado). Candidato: Pedro Rafael Falcone Sampaio. Orientadora: professora Clau-

de a: frequência e importância na artrite reumatóide e esclerose sistêmica" (doutorado). Candidata: Regina Maria Innocência. Orientador: professor João Francisco Marques Neto. Dia: 7 de novembro.

"Efeitos das ondas de choque no crescimento e na função renal" (doutorado). Candidato: Joaquim Francisco de Almeida Claro. Orientador: professor Ubirajara Ferreira. Dia: 9 de novembro.

"Por que as exumações? Estudo crítico" (doutorado). Candidato: José Eduardo Bueno Zappa. Orientador: professor Fortunato Antônio Badan Palhares. Dia: 11 de novembro.

O primeiro híbrido. Made in Unicamp

Movido a hidrogênio e a energia solar, o Vega não polui, poderá ser abastecido em casa e terá o preço de um veículo popular



O Vega, made in Unicamp: protótipo exposto no Salão do Automóvel despertou curiosidade e interesse.

A perspectiva de redução nas reservas mundiais de petróleo tem levado cientistas do mundo inteiro a pesquisar fontes alternativas de energia. No caso dos veículos que usam derivados de petróleo altamente poluentes, a preocupação é ainda maior, face à quantidade de CO₂ (gás carbônico) emitido na atmosfera. A questão ambiental, associada às sucessivas crises do petróleo, permitiram, no caso brasileiro, o surgimento do carro a álcool. Paralelamente vêm sendo desenvolvidos em vários países, particularmente nos Estados Unidos, Japão e Alemanha projetos de carro elétrico, a hidrogênio e a energia solar.

O Brasil não tem ficado fora dessas experiências. Recentemente, com base em trabalhos já realizados de combustível solar e a hidrogênio, pesquisadores da Unicamp optaram pelo carro híbrido, movido a energia solar e a hidrogênio. O protótipo do primeiro veículo híbrido, montado no Laboratório de Hidrogênio do Instituto de Física da Universidade, sob a coordenação do professor Ennio da Silva, foi exposto no Salão do Automóvel realizado em São Paulo, na segunda quinzena de outubro último.

O projeto, iniciado em 1992 e desdobrado em quatro etapas, deverá estar pronto no ano 2.000. O objetivo final é um veículo com emissão zero de poluentes e a um custo similar ao carro popular brasileiro. O veículo híbrido da Unicamp, denominada Vega, foi concebido à semelhança de uma picape, com dois lugares. Trata-se, no entanto, de um veículo do tipo urbano com autonomia prevista de até 100 quilômetros.

A concepção do carro híbrido da Unicamp levou em consideração a tendência mundial de construção de um veículo com emissão reduzida de poluentes e as peculiaridades do país com alto índice de insolação. A experiência acumulada na Universidade, que já desenvolveu um protótipo de uma Kombi a hidrogênio, e o domínio da tecnologia de células fotovoltaicas foram também fatores decisivos no projeto do Vega.

Protótipo — O Vega exposto no Salão do Automóvel em São Paulo está ainda longe do modelo final previsto para o final do século. O sistema combinado de energia solar com hidrogênio, escolhido pelos pesquisadores da Unicamp, levou em consideração vários fatores: escassez e custo do combustível derivado do petróleo, emissão de poluentes, domínio tecnológico dessas fontes energéticas e controle de riscos no uso do hidrogênio.

A viabilidade do projeto do carro híbrido urbano da Unicamp é total. O custo estimado do protótipo é de US\$ 30 mil. Entretanto, se produzido em escala industrial seu preço cai pela metade. Sua grande vantagem é que o sistema de abastecimento prevê apenas o uso de água e sol.

O Vega utiliza um conjunto motor-gerador alimentado por hidrogênio armazenado em cilindros de alta pressão produzido pela eletrólise da água. Segundo o professor Ennio, o uso do hidrogênio não oferece risco para os futuros usuários desse veículo. O modelo final do veículo, que utilizará células de combustível e hidrogênio armazenado em tanques de hidretos metálicos, na hipótese de rompimento do tanque, não provoca a liberação automática do hidrogênio. A segurança do sistema está diretamente ligada ao tanque de hidreto metálico também desenvolvido pelos pesquisadores vinculados ao projeto.

Abastecimento — O reabastecimento

do carro híbrido poderá ser feito de duas maneiras. A primeira delas é através de postos de combustível especializados para esta finalidade, a exemplo do que já ocorre no Rio de Janeiro, onde existem postos de gás natural, ou nas próprias residências, através da chamada casa inteligente, que permitirá autonomia parcial para seu usuário.

Na hipótese da segunda opção, a da casa inteligente, o sistema de células fotovoltaicas é instalado no telhado da residência para captar a energia solar necessária para o funcionamento do carro. O mesmo sistema pode ser ampliado para a geração de energia elétrica da casa em geral. Na hipótese de não haver insolação suficiente pode-se usar a energia elétrica da rede. Na garagem é instalado um tanque subterrâneo de hidretos metálicos. Todo o sistema é interligado para o carregamento do veículo em tempo que pode variar de 15 minutos a no máximo uma hora. Dessa forma o carro híbrido da Unicamp permite autonomia total de combustível a seu usuário.

Características — O primeiro protótipo do carro híbrido pesa 1,5 tonelada, o dobro de veículos similares. Utiliza 10 bate-

rias convencionais tipo chumboácido, um conjunto de motor-gerador adaptado ao uso de hidrogênio, dois cilindros de hidrogênio pressurizado, um painel de células fotovoltaicas, um motor de corrente alternada e um inversor de corrente. O Vega é um veículo predominantemente elétrico. Sua velocidade, nessa primeira fase do projeto, deverá ser de 50km/h.

Previsto para ser desenvolvido em quatro etapas, os pesquisadores partem agora para a segunda fase, cuja idéia básica é, em prazo de dois anos, aperfeiçoar o protótipo, mantendo o mesmo número de baterias e aumentando a capacidade do conjunto motor-gerador. Está também prevista a introdução do armazenamento do hidrogênio na forma de hidretos metálicos para

dar maior potência ao motor e chegar a uma velocidade de 80km/h.

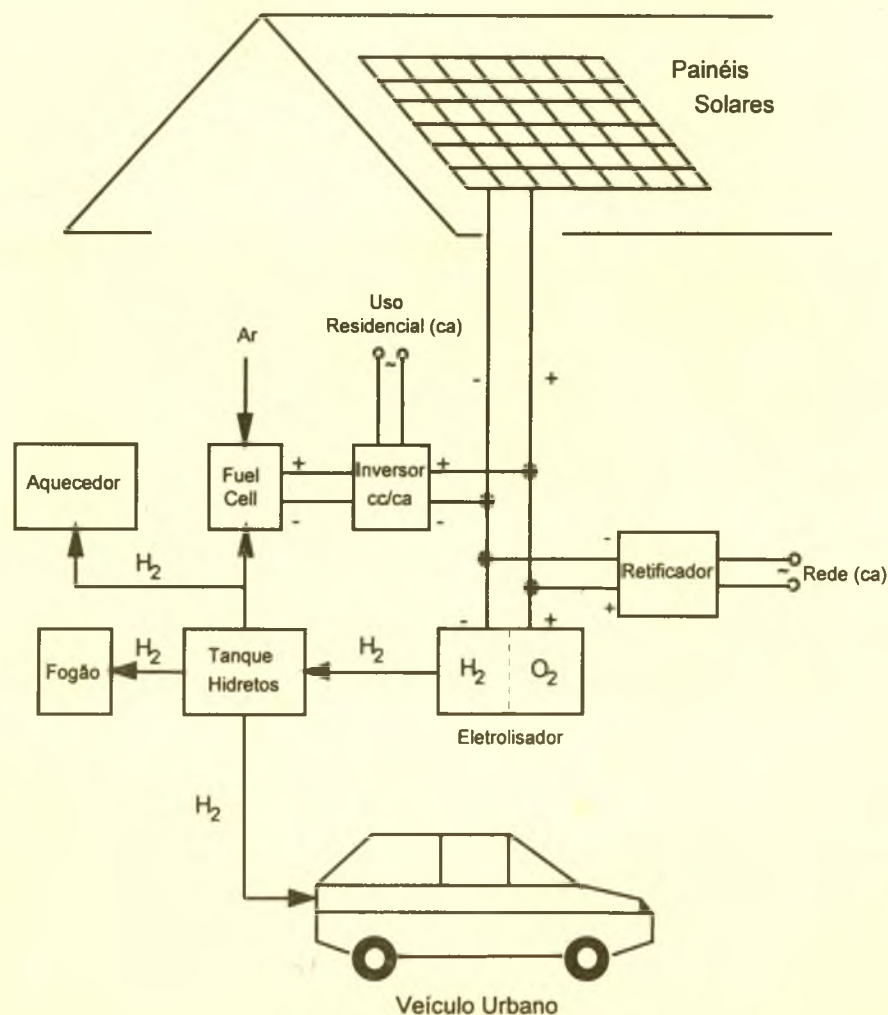
Na terceira etapa, prevista para ser desenvolvida no período de 1997 a 1998, um dos objetivos principais é reduzir o peso do veículo para até uma tonelada. Para que isso ocorra será construído um segundo protótipo, desta vez com peças especialmente projetadas e não adaptadas, como ocorreu no caso do primeiro protótipo. As empresas que participam do projeto serão convidadas a permanecer no trabalho. Esse novo protótipo, especialmente projetado com as características de um veículo urbano hidrogênio-elétrico, prevê ainda a introdução de células de combustível ar/hidrogênio.

A última etapa do projeto, cuja conclusão é esperada para o ano 2000, prevê o uso de baterias especialmente projetadas para o veículo. O conjunto motor-gerador será completamente substituído por células de combustível ar/hidrogênio. A velocidade estimada para o veículo será de 80km/h e a autonomia de até 100 quilômetros. Será então possível, acredita o professor Ennio, circular com um veículo de emissão zero de poluente e com combustível gerado a partir da água e do sol. (G.C.)



Os pais do Vega: Ennio, Edison, Carlos e Eduardo.

ESQUEMA SIMPLIFICADO DO SISTEMA SOLAR-HIDROGÊNIO DESCENTRALIZADO (RESIDENCIAL)



Projeto conta com apoio de empresas

Os pesquisadores da Unicamp integram uma equipe de caráter multidisciplinar com profissionais da área de física, engenharia industrial, elétrica e mecânica. Além dos professores Ennio e Ruppert, o grupo é formado pelos pós-graduandos Eduardo Gurgel do Amaral e Victor Bravo, da Faculdade de Engenharia Elétrica, pelo engenheiro Carlos Roberto Bezerra e pelo técnico Édison Luiz Chrestani, do Laboratório de Hidrogênio do IF. Conta ainda com a participação do professor Waldyr Ribeiro Gallo, da Faculdade de Engenharia Mecânica, atualmente estagiando na Itália.

Por falta de recursos e financiamento dirigido para o setor, o grupo se viu diante da necessidade de solicitar apoio direto das indústrias de componentes. Segundo o professor Ennio a receptividade foi total.

Quatorze empresas acreditaram no projeto e participaram com o fornecimento de componentes e serviços para o desenvolvimento do carro híbrido. São elas: Yanmar do Brasil S.A., Delco, Weg Motores S.A., Weg Automação Ltda, Cedros Veículos e Serviços Ltda, Heliodinâmica S.A., Aerodina Equipamentos Automotivos Ltda, Falantão-Neto Sonorização e Acessórios para Autos Ltda, G.P.C. Reparações Automobilísticas Ltda, Rodão Indústria e Comércio Ltda, Fanavid (Fábrica Nacional de Vidros de Segurança Ltda), K.S. Recuperadora, 3M do Brasil e Auto Vidros Santo Antônio. (G.C.)