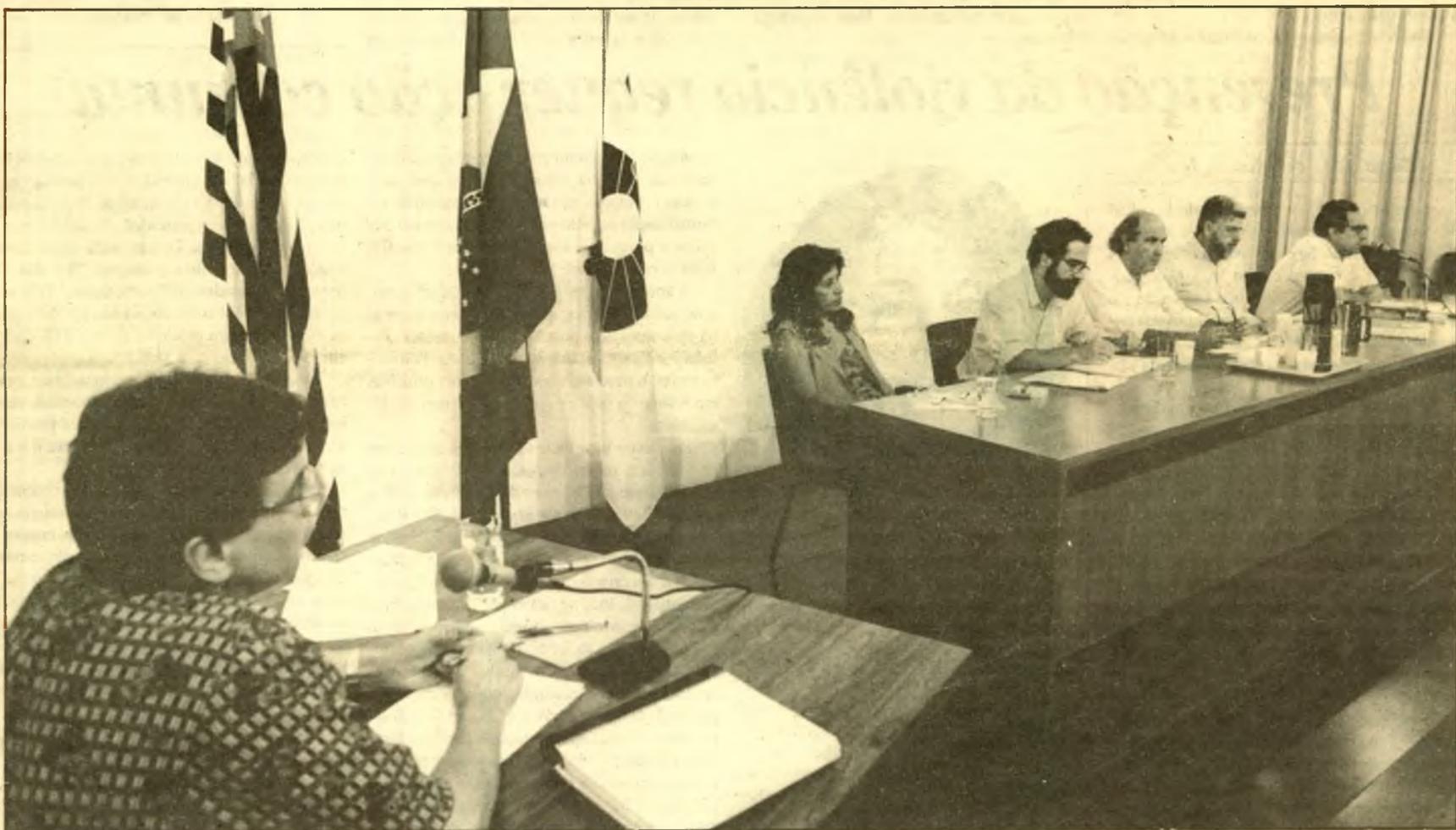




NESTA EDIÇÃO:

- 1 **A VACINA DO BOI** — A pecuária brasileira será beneficiada em breve com uma vacina contra doenças infecciosas e parasitárias. Ela está sendo desenvolvida no Instituto de Biologia. **Página 4.**
- 2 **O CHARME DO PET** — Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Alimentos aumenta em 50% a vida útil dos produtos acondicionados em embalagens à base de resina de polietileno. **Página 6.**
- 3 **QUENTE E FRIO** — Com base numa tecnologia do século passado, pesquisadores da Unicamp desenvolveram um sistema que produz gelo a partir do aproveitamento da energia gerada por vapor de caldeira. **Página 6.**

Quadriênio concentra 42% das teses defendidas na Unicamp



Diante da banca examinadora, o economista Márcio Pochmann faz a defesa de sua tese de doutoramento no Instituto de Economia, em dezembro.

Levantamento da Pró-Reitoria de Pós-Graduação indica que, das 6.891 teses de doutorado e mestrado desenvolvidas nas unidades de ensino e pesquisa da Unicamp até o final do ano passado, 2.894 foram

defendidas no período 1990-93, durante a administração do reitor Carlos Vogt. Esse número corresponde a 42% das teses defendidas em toda a história da Unicamp. Segundo o pró-reitor de Pós-Graduação,

professor José Dias Sobrinho, o aumento de produtividade na área decorre de vários fatores: do esforço de qualificação docente embutido no Projeto Qualidade, do gradativo aumento do número de bolsas no

período e da expansão do número de cursos de pós-graduação nos últimos oito anos. A Unicamp concentra 10% dos alunos de pós-graduação de todo o sistema universitário do país. **Página 3.**

Cotil abre curso inédito sobre qualidade industrial

Falta mão-de-obra especializada no país e, sobretudo, falta uma cultura da qualidade. Para responder a isso no âmbito regional, o Colégio Técnico de Limeira instala este ano um curso sobre qualidade e produtividade industrial, inicialmente em nível de complementação. O curso tem o apoio do Ciesp e de empresários da região. **Página 5.**



Professores e alunos em laboratório.

Tese avalia influência do pensamento de Celso Furtado

Em que medida o pensamento econômico de Celso Furtado influenciou na realidade brasileira das últimas décadas? A partir dessa indagação, a economista Maria Eugênia Guimarães desenvolveu sua dissertação de mestrado, defendida no final do ano passado no Instituto de Economia da Unicamp. Ela analisou o período que vai de 1945 a 1964. **Página 8.**



Celso Furtado: tema de tese na Unicamp.

Opções dos vestibulandos refletem o país

Newton César Balzan

Mais uma vez Publicidade e Propaganda vem em primeiro dentre os cursos cuja seleção é realizada pela Fuvest.

O Brasil precisa de publicitários e é bom que estes sejam cultos e criativos. Há inúmeras campanhas a serem realizadas em prol da saúde pública, de orientação sobre o trânsito e principalmente sobre a questão dos direitos e deveres dos cidadãos.

No entanto, quantos seriam os jovens candidatos a Publicidade e Propaganda afinados com estes objetivos? O mais provável é que a fina flor de nossos alunos logo mais estará "fazendo a cabeça" da população, estimulando o consumismo desenfreado, trabalhando para este ou aquele candidato a cargos políticos não importa a que partidos pertençam ou que ideologias professem.

No final dos anos 50, ao se iniciar a corrida espacial, o número de candidatos ao curso de Física da USP cresceu enormemente. Uma década mais tarde o mesmo se dava em relação às Ciências Sociais. Os jovens procuravam explicar seu próprio país e influir sobre seu destino.

Um sonho? Provavelmente sim. Mas o curso que estava em alta era exatamente um daqueles que estimulavam a dúvida, o oposto de codificar e decodificar uma mensagem para que o outro não pense.

Não nos esqueçamos, no entanto, de que os

jovens que hoje prestam vestibulares cursaram o ensino fundamental durante a "década perdida" e o colegial durante as mazelas do governo Collor. Vivem num país em que através da "Lei de Gerson", é dada valorização positiva a um verdadeiro cancro nacional: a esperteza sem ética.

Na Unicamp o curso mais procurado é o de Medicina, seguido por Odontologia. Na Unesp e na PUC-Campinas constata-se forte aumento na procura por Direito, que vem em segundo lugar.

No ponto extremo ao dos vestibulandos tem-se os concluintes dos cursos de graduação. Na Unicamp, por exemplo, 68 alunos de Odontologia e 71 de Medicina concluem seus cursos iniciados por 80 alunos há quatro anos e por 90, há seis anos. Na mesma instituição, apenas dois alunos de uma turma de 70 ingressantes em Física há quatro anos optaram pela licenciatura, sendo possível que tenham como meta o exercício da docência no ensino médio. Somente oito dos 50 que ingressaram em Ciências Sociais, seis dos 35 que ingressaram em Matemática e três dos 30 que começaram Filosofia optaram pelo magistério. A situação nas outras duas universidades estaduais paulistas provavelmente não se apresenta muito diferente, dados os fatores que vêm contribuindo para o desprestígio dos cursos que levam ao magistério. Basta lembrarmos-nos de um deles: o fator salarial. Em 1967 um professor estadual com licenciatura plena recebia por hora-aula, 13,7 vezes o salário mínimo-hora. Hoje não chega a três vezes.



Sem dúvida há necessidade de médicos, dentistas e advogados. Está aí uma enorme massa de população carente e doente, sem direito algum.

Por isso mesmo, cabe-me desejar felicidades aos novos universitários de 1994. Tomara que ao cursar Direito, percebam o tremendo dogmatismo aí dominante; que se alimentem da cultura de um Raimundo Faoro e aprendam um pouco com aqueles que estão na fronteira do

conhecimento desta Ciência, como Dalmo Dalari, Fábio Konder Comparato e José Eduardo Farias. E constatem o quanto nosso Direito está torto. Que nossos calouros de Medicina, ao se decidirem pelas especializações mais lucrativas e que dão status, aprendam a respeitar os ramos da medicina que embora de menor prestígio, dão muita dignidade a quem as exerce: a Clínica Médica e a Medicina Preventiva, por exemplo. Que nossos futuros dentistas, hoje com 17, 18 anos, se sensibilizem diante dos 15 milhões de desdentados absolutos deste país e de seus compatriotas da mesma idade, que jamais poderão ter a Universidade como meta e que já se vêem obrigados a deixar para um futuro remoto qualquer tipo de tratamento dentário. Que ambos estejam conscientes de que ter o enriquecimento rápido como projeto de vida na área da Saúde é, no mínimo, escandaloso.

Aos que optaram pelos os cursos menos concorridos e de enorme importância para o país, que tenham um pouco de paciência e certa dose de esperança. As coisas hão de mudar. Não porque nossas elites o desejam mas, simplesmente porque será impossível continuarem do jeito que estão.

Newton César Balzan, educador, é professor da Faculdade de Educação da Unicamp.

Prevenção da violência requer ação conjunta

Maria José de Mattos Taube

A partir de 1987, a Universidade Estadual de Campinas — Unicamp, através da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários celebrou um convênio com o SOS/Ação Mulher (e família), possibilitando a ampliação e o aprimoramento dos serviços oferecidos pela entidade que desde 1979/80, vinha realizando um trabalho de tratamento e denúncia acerca da violência doméstico-familiar enquanto crime, baseado nos conceitos expressos na Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Foi desta cooperação entre a Universidade e o SOS/AM, que se abriu, de forma definitiva, a perspectiva de estudos e pesquisas e a formação de um banco de dados na área das relações de Gênero/Família e Violência Doméstico-Social. Ao lado de um atendimento emergencial, foi desenvolvido um trabalho de cunho preventivo, atingindo outros segmentos da população: universidades, escolas de periferia, empresas privadas e estatais, sindicatos de categoria, órgãos públicos e centros comunitários.

Rapidamente, a prática de atendimento emergencial, juntamente com os estudos e os levantamentos estatísticos, a atitude preventiva e a atuação comunitária, transformaram o SOS em um importante campo de estágio profissional, atraindo estudantes de Psicologia, de Serviço Social, Direito (e possibilidades para outros). Estudantes de graduação e de pós-graduação das duas universidades locais (Unicamp e Puccamp), têm se utilizado dos dados coletados ao longo desses 13 anos de atividades em estudos, trabalhos de curso, temas para teses de mestrado e doutorado e formação profissional. Três teses de mestrado e uma de doutorado basearam-se em condições psicossociais da clientela que busca a entidade, em momentos de crise. Outras teses estão em andamento e algumas pesquisas já começam a delinear seus campos.

A proposta de trabalhar as condições de violência e relações de Gênero/Família tendo em vista o contexto cultural e psicossocial maior, levou o SOS/AM a reformular conceitos e práticas, antes baseados na dicotomia vítima-vilão. Partindo de um trabalho interdisciplinar e multiprofissional o SOS/AM ampliou o enfoque dessa problemática, passando a observar a família enquanto um sistema, considerando os processos de transmissão intergeracional (família enquanto circuito retroalimentador) possibilitando o desenvolvimento de estratégias e programas que, de fato, provesses mudanças nesse contexto. Até o mês de dezembro do último ano, o SOS atendeu cerca de 1.000 casos, número este que está longe de refletir a realidade da violência em nossa cidade.

Essa nova perspectiva no trato da questão da violência permitiu que as pessoas que procuraram a entidade mudassem sua postura de víti-



ma do sistema para uma posição mais ativa e participativa em seus processos de transformação. Isso se tornou possível com o apoio dos profissionais do SOS/AM que buscaram o aprimoramento através de cursos de especialização visando, sobretudo, a melhoria dos serviços oferecidos (psicológico, jurídico, social). O conhecimento da condição de vida de grande parcela da população que vive encarcerada em relações conjugais, familiares e sociais violentas e discriminatórias — as mulheres — foi fundamental para a reformulação e o desenvolvimento desse trabalho.

Atualmente o SOS/AM se empenha em formar uma rede institucional visando diminuir os índices de violência, o que levou à intensificação da cooperação com a Unicamp. Este foi o caso do trabalho desenvolvido com o Departamento de Medicina Legal, com o Caim, Hospital das Clínicas, Pronto-Socorro, Cecom e outras instituições como o Centro de Atenção Regional de Atenção aos Maus Tratos na Infância (Crami), Puccamp, Secretaria Municipal de Promoção Social, a Polícia Feminina, a Delegacia de Polícia de Defesa da Mulher, a Câmara Municipal e o SOS/Adolescente (recém-criado).

Com vistas a essa mobilização mais ampla na sociedade, o SOS/AM interage também com as ONGs, órgãos político-comunitários: Conselho Estadual da Condição Feminina de São Paulo, Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente e Instituto de Psicodrama e Psicologia de Campinas.

Com a amplitude dessa proposta e um quadro reduzido de profissionais frente ao crescimento da violência doméstico-familiar em Campinas e região, o SOS/AM buscou e conquistou apoio de outras instituições como o Fundo de Desenvolvimento nas Nações Unidas para a Mulher (Unifem) da ONU, permitindo assim a

ampliação do atendimento às mulheres em situação de violência, durante o ano de 1994. Será possível, também, dar início ao processo de informatização do SOS para o cadastramento dos dados e pesquisas, além de reativar o boletim *Informação Mulher*.

A adoção da padronização no atendimento e no cadastramento; assim como nos levantamentos estatísticos possibilitarão constantes análises e reflexões sobre essa realidade. Permitirá ainda, o desenvolvimento de ações positivas em relação às políticas públicas a serem implementadas.

Para se ter uma idéia dos índices crescentes de violência na região, as últimas estatísticas mostram que no decorrer de janeiro de 1991 a agosto de 1992 foram registrados 4.577 Boletins de Ocorrência na Delegacia de Polícia de Defesa da Mulher, de um total de 20.000 BOs, desde a sua criação em 1988, sendo 26% de lesão corporal, 16% por ameaças de morte e 51% por atentado violento ao pudor, estupro, rapto e discriminação racial no trabalho. Proporcionalmente, a Delegacia da Mulher de Campinas apresenta índices maiores do que os das delegacias da Grande São Paulo, com 15.965 Boletins de Ocorrência para o mesmo período. Também o Crami atendeu a 233 casos entre crianças e adolescentes em 1992, revelando a interrelação da violência à mulher/família. Os fatores desencadeantes são: desemprego, alcoolismo e drogas.

Pesquisa sobre mulheres assassinadas em

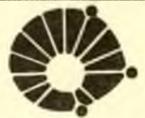
Campinas e região, realizada por estudantes de Serviço Social compreendendo o período entre janeiro de 1987 e setembro de 1990, mostra que, dos 75 casos registrados, 47 (62%) ocorreram em Campinas. Desses, 62% mantinham relações íntimas com o assassino, 26% das vítimas eram casadas, 16% amasiadas, 13% separadas e 9% solteiras. Judicialmente 40% dos casos não tiveram processo aberto, 21% estão em fase de inquérito e 14% foram arquivados.

Esses índices mostram a impunidade que cerca os crimes domésticos. É importante ressaltar que os dados sobre a violência psicológica e discriminatória são quase sempre invisíveis nas estatísticas.

Entendendo que a situação da violência doméstico-familiar-social se não controlada de forma preventiva, poderá atingir níveis insuportáveis para uma sociedade que se pretende modernizadora, é que a cooperação entre instituições como a Unicamp/Unifem e muitas outras mostra-se fundamental para servir de alavanca na reversão desse processo de violações e promoção dos Direitos Humanos para homens e mulheres e a conquista efetiva da cidadania para todos.

Maria José de Mattos Taube é coordenadora do SOS Ação Mulher e membro do Conselho Municipal dos Direitos da Mulher.

UNICAMP — Universidade Estadual de Campinas



Reitor — Carlos Vogt
Vice-reitor — José Martins Filho
Pró-reitor de Extensão — César Francisco Ciacco
Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário — Carlos Eduardo do Nascimento Gonçalves
Pró-reitor de Graduação — Adalberto Bono M. S. Bassi
Pró-reitor de Pesquisa — Armando Turtelli Jr.
Pró-reitor de Pós-Graduação — José Dias Sobrinho



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 Pigione (MTb 13.837), Graça Caldas (MTb 12.917), Lea Cristiane Violante (MTb 14.617), Roberto Costa (MTb 13.751) e Raquel do Carmo Santos (MTb 22.473).

Fotografia — Antoninho Marmo Perri (MTb 828)

Ilustração e Arte-Final — Oséas de Magalhães

Diagramação — Amarildo Carnicel e Roberto Costa

Serviços Técnicos — Clara Eli de Mello, Dário Mendes Crispim, Dulcinea Ap. B. de Souza, Edson Lara de Almeida, Hélio Costa Júnior e Sônia Regina T.T. Pais.

Pós tem produtividade inédita

42% das teses de mestrado e doutorado da Unicamp foram defendidas entre 1990 e 1994.

Se a vitalidade de uma universidade pode ser mensurada pelo número de teses defendidas, a Unicamp reflete hoje essa realidade ao mostrar um crescimento geométrico de sua produção acadêmica. Quase a metade do total de pesquisas de mestrado e doutorado (42%) apresentadas nos 27 anos de existência da instituição — ou seja, 2.894 do total de 6.891 trabalhos até agora defendidos — refere-se ao último quadriênio. É um índice elevado diante das titulações obtidas desde a criação do primeiro curso de pós-graduação em 1969. Daquele ano até 1989 — período anterior à gestão do reitor Carlos Vogt — foram realizados 3.997 trabalhos, correspondendo a 58% da produção total registrada até dezembro do ano passado.

A ampliação do número de teses reflete não apenas uma coincidência de término dos trabalhos. Ela inclui também a preocupação em condensar a integralização da pesquisa, em sintonia com a política atual de racionalizar recursos governamentais de fomento à pesquisa. Dessa forma ganham todos — o profissional, que repassa mais rapidamente os seus conhecimentos à formação dos alunos, e a instituição, que agrega aos seus pares esse novo conhecimento e o difunde à sociedade.

Produção — Não por acaso, a maior concentração de teses anuais está na Faculdade de Engenharia Elétrica (FEE), que pelo terceiro ano consecutivo apresenta o patamar de uma centena de trabalhos. O quadro reflete a clara opção tecnológica da Universidade e sua relação com o setor produtivo. Mas, dentro de sua perspectiva multidisciplinar, a Unicamp não descuidou de outras áreas.

Tanto é verdade que no ano de 1992, embora as áreas tecnológicas apresentassem maior número de dados, um certo equilíbrio foi verificado nos registros da Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG). Naquele ano, por exemplo, na área de humanas, foram defendidas 120 teses de mestrado (M) e 63 de doutorado (D). Nas ciências biológicas, respectivamente 135 e 61, enquanto nas exatas foram 97 e 51 e, finalmente, nas tecnológicas, 193 e 48.

Acompanhamento — O pró-reitor de Pós-Graduação, professor José Dias Sobrinho, explica que o aumento crescente de 1990 a 1993 pôde ser constatado desde 1991, quando começou a se efetuar na Universidade o acompanhamento mensal das teses defendidas. “No ano de 1989 havia 460 trabalhos mensais de mestrado e doutorado. De 1990 para cá percebemos um crescimento importante, a essa altura já consolidado. Contabilizadas as de mestrado e doutorado, foram 740 teses defendidas em 1991, 768 no ano seguinte e 790 em 1993”, detalha o pró-reitor.

Confiante, ele afirma que a Unicamp irá manter esses números por algum tempo, devido ao crescimento residual decorrente dos alunos matriculados há alguns anos. Entre os dados apurados pela PRPG ele cita que a Faculdade de Educação (FE) teve uma excelente

produção no ano passado, em relação ao ano anterior: de 44 foi para 75. A Faculdade de Ciências Médicas (FCM) é outro exemplo. Nessa unidade, registrou-se o aumento da titulação de doutorado entre os docentes. Porém, juntando mestrado e doutorado, os números são, respectivamente, 48 em 1991, 66 em 1992 e 61 em 1993.

Outras constatações — O Instituto de Biologia (IB) demonstra manter o patamar de 80 teses/ano. Estabilizados estão o Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) e o Instituto de Química (IQ), ressaltando-se entre as unidades com novos cursos o Instituto de Geociências — 12 trabalhos de mestrado em 1991, 15 em 1992 e 18 no ano passado. “Observa-se que há uma tendência para o aumento de doutorado no IQ (1991, com 28 M e 24 D; 1992, 21 M e 2 D; 1993, 18 M e 18 D), no IFGW (nos três últimos anos, respectivamente, 29 M e 29 D; 17 M e 16 D; 14 M e 17 D)”.

Dias afirma que vale observar o bom crescimento de títulos de doutoramento na área de humanas. A escala demonstra que em 1991 foram defendidos 37 trabalhos, no ano seguinte 63 e 84 no ano passado. No Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), por exemplo, nos três anos anteriores os dados apontam 5, 10 e 18 doutoramentos. Outra unidade que ilustra o aumento é o Instituto de Economia (IE): em 1991, 11 M e 12 D; 12 M e 14 D; e 12 M e 18 D.

Projeto Qualidade — O incremento na pós-graduação, de acordo com José Dias, deve-se a alguns aspectos específicos, como a criação de grande número de cursos de doutorado a par-

tir de 1985. “No meu entender, isso também é o Projeto Qualidade”, diz o pró-reitor. Implantado no segundo semestre de 1990, estimulou os docentes à obtenção de mais título na escala acadêmica. Dados de novembro de 1993 indicam que do total de 2.027 docentes da Unicamp, 1.425 alcançaram o título de doutor, o que equivale a 70,30% dos professores.

Logo no início da gestão Vogt, entre os docentes, formaram-se 70 novos doutores e 30 mestres. Em 1992, 88 doutores e 32 mestres e até 30 de novembro do último ano, respectivamente, 79 e 18. José Dias comenta que “o que se observa é a diminuição do mestrado porque os docentes não-titulados estão passando rapidamente pelo doutorado, resultando em consistente número de defesas de doutoramento — por volta de 80 ao ano. Isso significa que são cerca de 80 ou mais docentes por ano que deixam de ser estudantes e passam para o corpo docente da pós-graduação, com doutorado”.

Entre as melhores — Em termos de pós-graduação, afirma Dias, houve um crescimento consistente na produção de teses e um aumento relevante na titulação dos docentes. Ele lembra que no início da atual administração havia cerca de 55% de professores com a titulação mínima de doutor. “Hoje já ultrapassamos os 70%, o que indica um salto muito grande. Este, seguramente, atinge os índices das melhores universidades do país — Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e a Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)”.

Quanto à avaliação dos cursos, o pró-reitor de Pós-Graduação cita que, à exceção de três cursos, os demais da Unicamp obtiveram con-

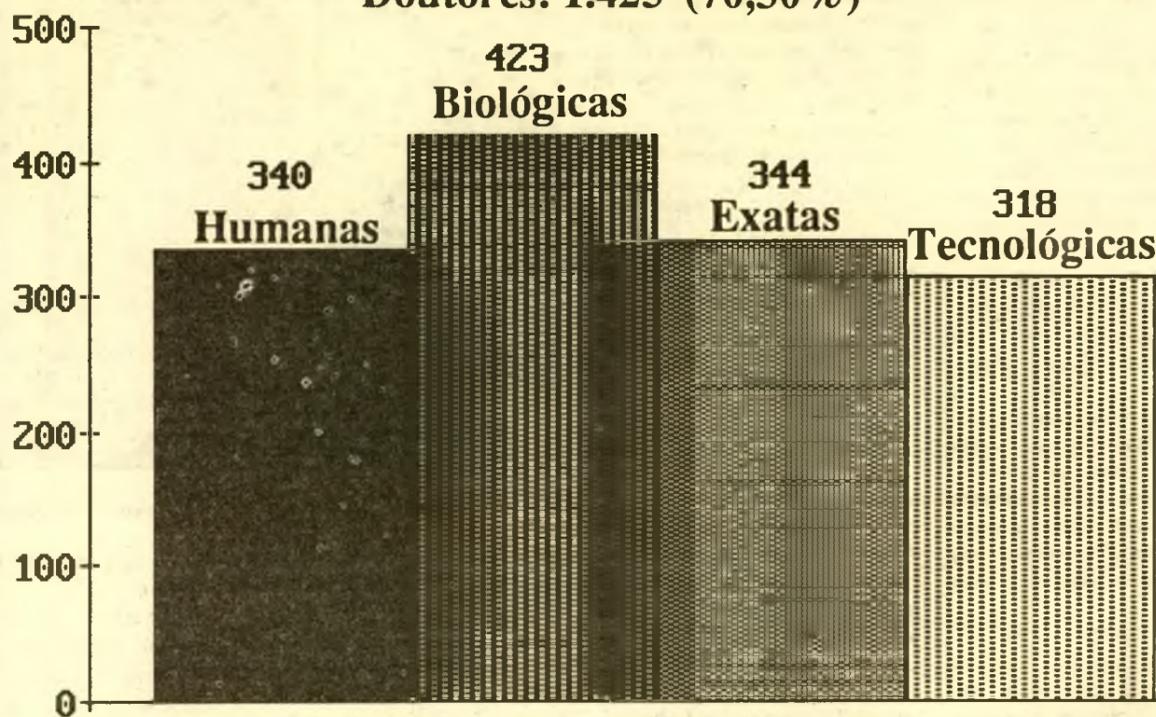
ceito A e B na última avaliação da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). “Notamos que nos últimos quatro anos o número de trabalhos da pós-graduação representa pouco mais de 40% da produção geral desde o início da Unicamp. No total, são perto de 7.000, sendo que no último quadriênio foram 2.894 teses”. Historicamente, os primeiros cursos de pós-graduação da Universidade foram os de ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, e tecnologia de alimentos, da Faculdade de Engenharia de Alimentos. A expansão se deu em meados dos anos 70, destacando-se o IFGW.

Pontos marcantes — Há de se ressaltar que pela Capes o número de bolsistas também cresceu, pois os recursos de taxas acadêmicas para a pós-graduação oriundos dessa entidade foram de aproximadamente US\$ 2 milhões. “Correlato a isso, houve o crescimento da oferta de bolsas, uma vez que as taxas acadêmicas são a base para a distribuição dos recursos”, explica Dias Sobrinho.

Outro ponto marcante, prossegue o pró-reitor, foi a realização da primeira avaliação institucional completa já feita no Brasil, cujos resultados estão em fase de publicação em livro pela Editora da Unicamp, com previsão de lançamento para fevereiro de 94. “A avaliação teve três momentos: o de auto-avaliação e diagnóstico, a cargo das 19 unidades de ensino e pesquisa; o segundo, de avaliação externa, com comissões de especialistas de outras instituições de ensino superior, que produziram relatórios por área; e, finalmente, o de reanálise — isto é, as manifestações de cada unidade sobre os pareceres produzidos anteriormente”. (C.P.)

Total de docentes da Unicamp: 2.027

Doutores: 1.425 (70,30%)



Teses defendidas na Unicamp - 1993

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL													
Área	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D												
Humanas	1	2	3	1	9	4	5	6	7	9	23	13	7	2	17	5	6	11	9	6	15	7	34	18	136	84
Biológicas	5	7	13	5	4	1	4	1	11	2	12	5	11	1	7	4	5	6	10	6	15	3	28	14	125	55
Exatas	4	3	10	1	9	3	3	4	7	3	4	3	8	5	7	2	9	-	9	5	3	4	17	10	90	43
Tecnológicas	9	2	19	5	10	3	10	5	13	3	13	3	19	4	15	11	23	5	16	6	19	8	30	6	196	61
Subtotal	19	14	45	12	32	11	22	16	38	17	52	24	45	12	46	22	43	22	44	23	52	22	109	48	547	243
Total geral	33	57	43	38	55	76	57	68	65	67	74	157	790													

IB desenvolve vacina para bovinos

Projeto envolve recursos da Finep e parceria do IPT e Vallée do Nordeste.

O Brasil possui o segundo maior rebanho de bovinos do mundo e é considerado o quarto principal produtor de carne, seguindo de perto a Argentina — detentora de invejável fama internacional na pecuária. A desvantagem deve-se, principalmente, ao elevado índice de doenças infecciosas e parasitárias que acometem o plantel brasileiro, em alguns casos levando os animais comprometidos à morte — o índice chega a 65%. As espécies bacterianas *Salmonella* e *Escherichia coli*, consideradas importantes enteropatógenos bacterianos em bezerros, podem provocar severa desidratação, perda acentuada de peso ou morte em poucos dias.

Reverter esse quadro não é algo impossível, pois o país tem tecnologia para desenvolver uma vacina recombinante atenuada, obtida através de modernas técnicas de biotecnologia e biologia molecular. Projeto nesse sentido está para ser iniciado na Unicamp, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Especialista em genética de microorganismos, o responsável pelo desenvolvimento da vacina é o professor Wanderley Dias da Silveira, do Departamento de Microbiologia e Imunologia do Instituto de Biologia (IB) da Universidade. Ele explica que o projeto

é fruto da política da Unicamp em estabelecer maior cooperação entre o meio científico e a indústria. Com base em sua experiência no exterior — junto ao laboratório industrial de biotecnologia do grupo farmacêutico Medeva, localizado no Colégio Imperial de Ciência, Tecnologia e Medicina de Londres — e em seu pós-doutoramento no Centro de Desenvolvimento de Vacinas da Universidade de Maryland, nos Estados Unidos, ele afirma que o projeto irá proporcionar um desenvolvimento biotecnológico na área de vacinas para animais sem igual no Brasil, incluindo-se neste aspecto a formação de capacidade crítica e mão-de-obra especializada.

O convênio — Estimado em torno de US\$ 600 mil, o projeto deverá receber do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) a maior verba destinada pela Finep aos trabalhos propostos na área. Com previsão de dois anos para ser realizado, o convênio será tripartite. Irá envolver os Laboratórios de Biologia Molecular Bacteriana e de Imunologia do Departamento de Microbiologia e Imunologia do IB, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Indústria Vallée do Nordeste, cuja unidade industrial está sediada em Montes Claros, Minas Gerais.

A Unicamp, responsável pela construção da linhagem vacinal atenuada, participa com a mão-de-obra científica especializada e cerca de US\$ 250 mil em equipamentos e laboratórios. Ao IPT



Wanderley em seu laboratório: projeto de alta importância econômica para a pecuária.

cabará produzir grandes quantidades da bactéria vacinal. A contrapartida da empresa será a de ceder as fazendas e os animais para os testes, num valor equivalente ao da Unicamp e do IPT. Também ficará responsável pela produção e comercialização da vacina, que deverá ser aplicada via oral, pois a que vinha sendo utilizada anteriormente era injetável e apresentava efeitos colaterais.

Alimentação contaminada — A vacina a ser desenvolvida na Universidade, segundo o professor Wanderley, visa a combater especificamente as infecções causadas pelas bactérias *Salmonella* e *Escherichia coli*, as quais são transmitidas por alimentação con-

taminada e formam um círculo vicioso.

“Aqueles animais que não morrem tornam-se reservatório dos patógenos, transmitindo posteriormente a doença aos animais sadios”, alerta o pesquisador. Para a obtenção da vacina, Wanderley deverá produzir mutações específicas no genoma da bactéria selvagem patogênica, de modo a torná-la atenuada, porém capaz de estimular o sistema imunológico do organismo hospedeiro, sem levar o animal a desenvolver a doença.

Wanderley diz que esse é o único projeto no Brasil destinado a bovinos, com o uso de linhagens atenuadas como vacina. A Uni-

versidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) têm projetos semelhantes para uso em seres humanos. “O Brasil não produz nem importa vacinas contra a salmonelose para animais, levando o gado à morte”, lamenta Wanderley. Algumas indústrias chegaram a produzir vacinas clássicas, que se mostraram inapropriadas para uso e deixaram de ser fabricadas. Entusiasmado com o programa, ele revela que “uma vez obtida a vacina, outros projetos serão realizados. Pretendemos encontrar outras tão adequadas quanto essa, para combater diferentes moléstias bovinas ou em suínos e aves”, diz o pesquisador. (C.P.)

Açafrão se alia ao milho contra insetos

Pesquisa estuda efeito repelente da planta durante o armazenamento.

É tradição no meio rural recomendar o uso de determinadas plantas, para afugentar ou exterminar pragas da lavoura ou os indesejáveis insetos que invadem os depósitos de armazenagem de grãos. A erva de Santa Maria, por exemplo, é indicada para o feijão, enquanto a saboneteira, dizem, repele os carunchos do milho e outros tipos de pragas encontradas em culturas características do pequeno produtor. A sabedoria popular mineira e capixaba defende o uso de folhas de eucalipto na armazenagem do milho, fato comprovado cientificamente por pesquisadores da Embrapa de Minas Gerais e da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp. Agora é a vez da receita goiana ser colocada em xeque: a mestrandia Andréa Barbosa Santos está testando o efeito repelente do açafrão sobre os insetos que atacam o milho.

Há quatro anos — quando ainda fazia o curso de graduação na Faculdade de Engenharia de Alimentos de Barretos —, Andréa já pesquisava a influência da planta nas espigas de milho. Seu trabalho atual — em nível de mestrado — é denominado “Uso do açafrão *Curcuma longa L.* no armazenamento de milho *Zea mays L.* para controle de insetos”. Os testes preliminares indicam que a conclusão será positiva, afirma o orientador da engenheira, professor José Tadeu Jorge. “Ou seja, que o açafrão

é repelente aos insetos, como se percebe visualmente. O resultado, no entanto, será brevemente confirmado com a conclusão das análises estatísticas”.

Diferentes aplicações — Produto barato e facilmente encontrável, o mesmo açafrão usado para afastar carunchos em Goiás serve também naquele Estado como remédio para curar doenças da garganta. Os orientais utilizam o pó amarelado, extraído das raízes da planta, como tempero culinário. Os hindus, por sua vez, além de molhos aromáticos, o utilizam como corante para tingimento de véus com os quais as mulheres cobrem o rosto, e também como tintura para pele. O óleo essencial do *Curcuma longa L.* é usado pelo povo indiano na fabricação de perfumarias.

No Brasil, há médicos que prescrevem o açafrão no preparo das refeições com o objetivo de reduzir o nível de colesterol. No interior paulista, mais precisamente em Barretos, o açafrão foi pesquisado por Andréa como substituto natural do corante artificial tartazina, que vinha provocando alergia em crianças.

Pesquisas na Feagri — Uma das linhas de pesquisa da Feagri é voltada ao pequeno produtor rural. Através dela, buscam-se tecnologias simples e baratas para serem aplicadas. Diante de tantas informações folclóricas, os pesquisadores da engenharia agrícola avaliaram que era chegada a hora de se estudar as teorias populares.

Um dos primeiros trabalhos, concluído há cinco anos, comprovou que certos folclore de Minas Gerais e do Espírito Santo têm validade científica: por exemplo, as folhas do euca-



Andréa com os elementos de sua pesquisa: açafrão e milho.

lipto afastam insetos dos armazéns. Inspirada nesse trabalho, Andréa seguiu o mesmo modelo, porém variando a concentração do repelente — de 1% a 3% de açafrão em relação ao peso do milho, distribuídos em sachês ou polvilhando diretamente o pó de açafrão sobre o milho.

“Usamos também o tratamento químico com brometo de mitila ou fosfina, que é denominado expurgo e mata todos os insetos”, diz Andréa. O professor Tadeu afirma que o expurgo foi testado para observar se o açafrão substituiria o produto químico, que além de tóxico é caro. Du-

rante oito meses, Andréa distribuiu os produtos em dez latões. “No decorrer do período, eram retiradas amostras para diversas análises, como perda de peso do milho, grau de infestação dos insetos e umidade adquirida nos grãos”, explica Andréa.

O primeiro latão, denominado como “testemunha”, continha apenas o milho; o segundo, milho e expurgo ou produto químico; o terceiro continha milho, expurgo a 1% de açafrão em pó; e o quarto, milho, expurgo e açafrão a 1% em sachê. O quinto latão, com expurgo a 3% de pó de açafrão nos grãos; o sexto, milho com expurgo e 3% de açafrão em sachê. No sétimo latão foi colocado apenas 1% de açafrão em pó; no oitavo, 1% de pó de açafrão sobre o milho; o nono, com 3% de açafrão em sachê; e o décimo, grãos de milho com 3% de açafrão em pó.

Armazenagem — Sobre a importância desse trabalho, o orientador da engenheira revela que as condições inadequadas de armazenagem de grãos no Brasil são, seguramente, a maior causa de perda do produto, desde a colheita até chegar ao consumidor. “Estudos estimativos indicam a perda média de 15% a 20% dos grãos, em diferentes regiões. Uma das causas é a deficiente armazenagem na fazenda”, relata Tadeu.

O orientador diz ainda que em países com estrutura adequada se tem de 30% a 60% da armazenagem feita em fazenda, sendo que no Brasil o mesmo não chega a 5%. “Achamos que o ponto a ser atacado no Brasil é a armazenagem a nível do produtor, considerando os problemas gerados pela política agrícola e o consequente descuido nos armazéns por parte do governo”, conclui o pesquisador. (C.P.)

Cotil instala curso sobre qualidade

É o primeiro do gênero no país, em nível médio, e tem o apoio do Ciesp e de empresas da região.

País cheio de paradoxos, o Brasil consegue a proeza de alcançar um aumento de produtividade industrial de 23% de 1991 a 1993, ao mesmo tempo em que exibe uma taxa de redução de 10% no índice de empregos. Seu parque industrial é heterogêneo. O grande gargalo encontra-se, porém, no fator qualidade. Pesquisa realizada em 1989 com 220 indústrias brasileiras pela Câmara Americana de Comércio, com a colaboração da Fiesp e da Ernst & Young, mostra que, enquanto o número de peças defeituosas é de 25.716 por milhão de unidades, um índice de 25%, o padrão de classe mundial é de apenas 200 peças por milhão, ou seja, um índice de 0,02%.

Com a abertura de mercado iniciada no governo Collor, o fator competitividade é fundamental para que o país concorra em condições similares a de outras praças. Com isso, instalou-se uma grande corrida em busca do conhecimento ISO 9.000, certificado internacional que garante a qualidade do produto comercializado. Falta, porém, mão-de-obra especializada de nível médio e, mais que isso, uma cultura da qualidade. Foi pensando nisso que o Colégio Técnico da Unicamp em Limeira, o Cotil, criou o primeiro curso técnico de qualidade, em nível médio, do país.

Estruturado com o apoio das empresas da região e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp), o curso de qualidade e produtividade funcionará, já a partir deste ano, como uma complementação técnica (dois anos), para aqueles que já detenham o certificado de segundo grau em diferentes áreas do conhecimento. A partir do próximo ano, após a sua regulamentação pelo Conselho Estadual de Educação, coexistirá com um curso regular de quatro anos. Neste primeiro ano estão sendo oferecidas 30 vagas.

Filosofia — A filosofia do curso de qualidade do Cotil, segundo seu diretor, o professor Maurilo do Carmo Silva, segue o modelo japonês de produção adaptado à realidade nacional. Dentro dessa perspectiva, o primeiro elo da cadeia é a motivação do estudante para o desenvolvimento pleno da profissão. Isto porque, de acordo com Maurilo, não adianta apenas dar



Alunos trabalham em laboratório.

o instrumental, mas também atuar dentro de um conjunto de códigos, onde a limpeza, o salário e o ambiente de trabalho são fatores co-responsáveis no desenvolvimento de um produto com qualidade compatível com o mercado internacional.

O conceito moderno de qualidade não está mais apenas no produto final, mas inerente a todo o processo de produção. É necessário pensar na qualidade passo a passo à medida em que as diversas etapas de fabricação vão se sucedendo. Ao operador não cabe mais saber apenas acionar a máquina, mas ter domínio do produto como um todo. Esta filosofia operacional estará presente na sala de aula através das 17 disciplinas que compõem o curso de qualidade e produtividade do Cotil.

Formar profissionais de qualidade em nível médio em condições de assessorar as empresas para melhorar a qualidade de seus produtos, com vistas a sua colocação no mercado interno e no externo, é um dos objetivos primordiais do curso. Não é por acaso que o município de Limeira foi escolhido para sediar o Centro Regional de Qualidade para a América Latina e o Caribe. Construído com a participação de 18 países e o apoio da Organização das Nações Unidas (ONU), o Centro manterá contato direto com o curso de qualidade do Cotil.

Gestão da qualidade — O curso reúne dis-



Maurilo, o diretor, diante da fachada do Cotil: além do instrumental.

ciplinas técnicas e humanísticas, seguindo assim a tendência mundial de formação mais generalista, sem abrir mão da especificidade técnica. Dessa forma os novos profissionais poderão atuar em consonância com a flexibilização cada vez maior da produção e do mercado de trabalho.

A idéia do operário apertando um parafuso na engrenagem de uma máquina, eternizada por Charles Chaplin no filme *Tempos Modernos*, é, na verdade, uma imagem lírica de um passado que não tem mais vez no mundo contemporâneo. O avanço tecnológico com a automação industrial não diminui, porém, a complexidade das tarefas a serem executadas pelos operários, particularmente no campo decisório, daí a importância de uma formação ampla.

Foi pensando nesse profissional polivalente, voltado para a área de qualidade e produtividade, que o Cotil elaborou seu currículo com o apoio dos professores, todos eles com experiência e trânsito na indústria. O exemplo é dado por Dirceu Spaziante, diretor associado do Cotil e professor de desenho-CAD, Sérgio Loredello Duarte, de gestão de qualidade e Luís Eduardo Castro Quitério, de manutenção preventiva e preditiva. Ao lado do diretor do Cotil e dos demais professores do curso, essas disciplinas se somam a outras como administração, estatística, metrologia, computação gráfica,

meio ambiente e relações humanas.

Referência regional — Nos diversos laboratórios, muitos deles montados com o apoio de indústrias da região, os alunos do Cotil estudam em tempo integral. Criado em 1967, o Colégio Técnico da Unicamp em Limeira vem formando ao longo dos anos técnicos nos cursos regulares de agrimensura, edificações, enfermagem, mecânica e processamento de dados e nos cursos de complementação técnica de edificações, mecânica e o recentemente criado de qualidade e produtividade.

Funcionando em horários diurnos e noturnos, o Cotil atrai estudantes de toda a região. A certeza de colocação nas indústrias da região é outro atrativo do Cotil, que oferece ainda um programa de moradia para os estudantes de cidades mais distantes.

O interesse crescente dos alunos que concluem o primeiro grau para os cursos técnicos do Cotil, assim como aqueles que já terminaram o segundo grau e buscam uma complementação técnica que lhes permita colocação mais fácil no mercado de trabalho, pode ser medido pelo crescimento substancial do número de inscrições para este ano. Para as 440 vagas oferecidas, registrou-se um aumento de 64% no número de inscrições com 2.462 candidatos contra 1.504 do ano anterior. (G.C.)

Churrasco mal preparado é nocivo à saúde

Carne assada em condições não-ideais está sujeita a elementos cancerígenos.

O churrasco de fim de semana, um dos mais populares hábitos alimentares do brasileiro, pode, quando mal preparado, estar sujeito à contaminação por substâncias com potencial carcinogênico. Só vai depender da forma como a carne foi assada. Para ocorrer a contaminação, dois fatores precisam ser levados em consideração durante a queima: a gordura que escorre da carne e a utilização da madeira em substituição ao carvão. Em ambas as situações formam-se substâncias químicas denominadas hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs), destacando-se entre elas o benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)antraceno e benzo(k)fluoranteno — são elementos comprovadamente carcinogênicos para animais.

Durante quatro anos a professora Isa Beatriz Noll investigou a presença desses elementos em carnes assadas na brasa. Observou que a maior concentração desses compostos ocorre basicamente em três situações: quando a carne é assada em churrasqueiras portáteis, em carne gordurosa e quando o carvão é substituído por algum tipo de madeira. De acordo com a pesquisadora, é a primeira vez que um estudo dessa natureza é feito no Brasil, permitindo constatar a quantidade dos hidrocarbonetos em churrasco, possibilitando melhor orientação à população no sentido de consumir o alimento com menor teor tóxico. Isa é professora do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Os resultados da pesquisa foram apresentados durante sua defesa de tese de doutorado,

ocorrida no final do ano, junto à Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, sob a orientação da professora Maria Cecília de Figueiredo Toledo, do Departamento de Ciências de Alimentos.

Fumaça na carne — O trabalho analisou a quantidade de 5 hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs) em diferentes carnes assadas em duas churrasqueiras: uma portátil e outra de alvenaria. Na primeira, a carne foi mantida na grelha a uma altura média de 15 cm da brasa e na churrasqueira de alvenaria, a 40 cm. A pesquisadora verificou que a picanha com gordura, assada a 40 cm do carvão, apresentava 0,6 micrograma de benzo(a)pireno por quilo de carne, enquanto que a mesma carne, assada na churrasqueira portátil, continha 4,82 microgramas por quilo. Por outro lado, a picanha sem gordura, assada a 40 cm da brasa, não se mostrou contaminada por essa substância, enquanto que a carne assada na churrasqueira portátil, apresentou 0,22 micrograma de benzo(a)pireno.

Segundo a pesquisadora, quando se assa a carne sem gordura, utilizando madeira em lugar de carvão, verifica-se que os níveis de benzo(a)pireno aumentam de maneira considerável — 1,60 micrograma na churrasqueira que mantém a carne a 40 cm de distância do fogo e 8,60 microgramas na churrasqueira portátil. Neste caso, a formação dos hidrocarbonetos se dá principalmente pela queima da madeira e não pela pirólise da gordura que pinga da carne.

No Brasil não há legislação específica que limita a presença de benzo(a)pireno nos alimentos consumidos pela população. Normas internacionais recomendam um micrograma de benzo(a)pireno por quilo do produto como limite de tolerância. Isa Noll, ao longo de sua pesquisa, procurou determinar a soma de hidrocarbonetos ingeridos durante um churrasco, feito em churrasqueira portátil, sobre carvão, levando-se em consideração que um adul-



Isa Noll: quatro anos de pesquisa sobre carnes assadas em churrasqueiras.

to consome em média três asas de frango (o equivalente a 85 gramas de carne), 200 gramas de picanha e 100 gramas de lingüiça. O estudo mostra que somente de benzo(a)pireno uma pessoa terá ingerido 1,35 microgramas, enquanto que somados os cinco hidrocarbonetos analisados, a quantidade é de 5,4 microgramas por quilo.

Dados da literatura especializada mostram que na dieta dos ingleses, por exemplo, somando-se a quantidade de hidrocarbonetos poliaromáticos em alimentos consumidos normalmente, a ingestão é de 3,7 microgramas diários enquanto na dieta dos suecos é de 2,7 microgramas. Para se ter uma idéia de como a dieta do brasileiro é mais "rica" em hidrocarbonetos poliaromáticos, basta verificar que,

em apenas um churrasco, ele consome 5,4 microgramas.

Comprovação — Maria Cecília afirma, no entanto, que é difícil estabelecer uma relação entre a dose de um determinado composto químico necessária para se produzir câncer em animais de laboratório e a dose que eventualmente induziria uma incidência da patologia semelhante em humanos. "As informações disponíveis", assinala a pesquisadora, "demonstram, entretanto, que essa relação pode existir, pelo menos para algumas classes de carcinógenos químicos". A Agência Internacional para Pesquisa Sobre Câncer revela que a comprovação de carcinogenicidade nos humanos exige estudos mais detalhados, a longo prazo, e que seus dados são de difícil interpretação. (A.R.F.)

FEA pesquisa plástico nobre

Cresce importância das embalagens PET em relação ao vidro, alumínio e PVC.

Desde o início dos anos 90, os produtos fabricados com resina de PET (Poliétileno Tereftalato) vêm conquistando fatias cada vez mais significativas no mercado brasileiro de embalagens. Atualmente, a embalagem mais conhecida fabricada com essa resina é a de refrigerante de dois litros, que responde por cerca de 90% de um mercado que começa a pôr nas prateleiras embalagens com óleos comestíveis, conservas, bebidas alcoólicas, produtos de higiene e perfumaria.

Bastante promissor, o PET começa a dividir espaço com o vidro, o alumínio e principalmente com o PVC (Poli-cloroeto de Vinila). Mais que uma divisão de mercado, o PET é um fator de séria disputa: as vantagens em relação aos demais materiais faz com que seja importante alternativa adotada pelos países desenvolvidos. Resistência mecânica, transparência, brilho, baixo peso e elevado potencial de reciclagem são algumas das qualidades que fazem do PET o material plástico que obteve maior crescimento nos últimos dez anos. Atenção a essa realidade, a Unicamp, através do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), vem desenvolvendo pesquisas que a colocam em posição de vanguarda em relação às demais instituições de ensino superior do Brasil.

A primeira pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Tecnologia de Alimentos da FEA foi concluída há dois anos. O estudo, em nível de mestrado, realizado pelo engenheiro de alimentos Carlos Alberto Rodrigues Anjos, analisa a retenção de gases com a adoção de revestimento em PVdC (Poli-cloroeto de Vinilideno). A análise de produtos carbonatados (refrigerantes), sob temperatura média de 25°C, mostra que a partir da primeira semana após o envase, já se começa a perceber a perda de gases. O processo ocorre além da 12ª semana, quando o produto se torna inapropriado para o consumo.

Essa permeabilidade da embalagem não apenas permite a saída de gases, como também possibilita a entrada de oxigênio do ambiente para o seu interior. É o que ocorre, por exemplo, com os óleos comestíveis, cujo processo de oxidação provoca a perda da qualidade do produto. Com base nesses dados, foi realizado um estudo para avaliar a eficiência do revestimento em PVdC adicionado a uma série de solventes que proporcionam certo grau de impermeabilização — uma espécie de verniz.

Segundo o pesquisador, foi possível melhorar as propriedades de barreira a gases em bebidas car-

bonatadas através da utilização desse verniz. "É possível aumentar em 50% a vida útil do produto", assegura o professor da FEA José de Assis Fonseca Faria, orientador da tese e uma das maiores autoridades brasileiras no assunto. Assim, o prazo de validade de um refrigerante pode ser ampliado de 12 para 18 semanas. O pesquisador acredita que esse mesmo princípio pode ser adotado em embalagens que contêm alimentos sensíveis à oxidação, como óleos comestíveis, vinho, cerveja, café solúvel, maionese etc.

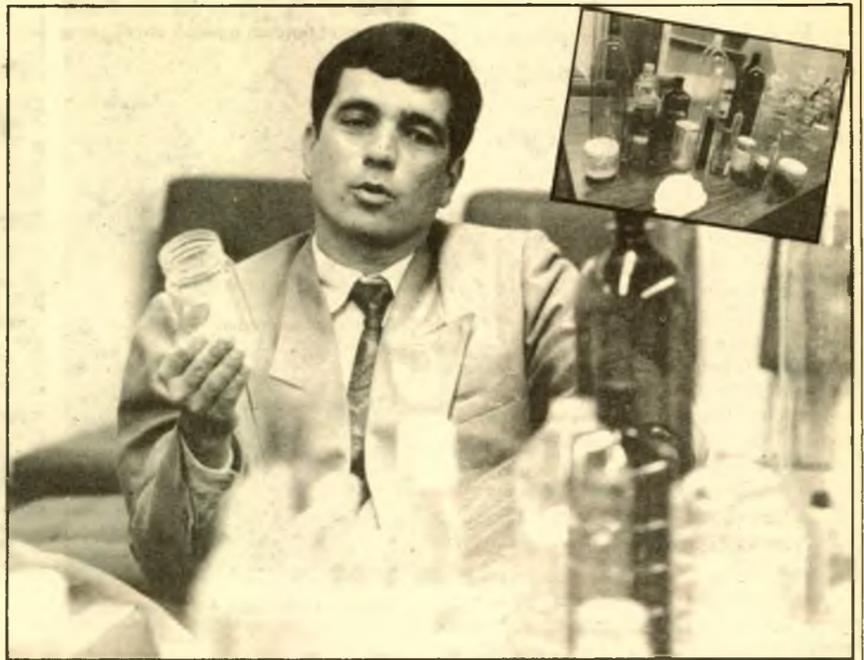
Novas pesquisas — A embalagem de PET é objeto de outras cinco pesquisas na FEA — duas em andamento a nível de doutorado e três de iniciação científica. Orientados pelo professor Assis, os trabalhos são inéditos e poderão despertar interesse nas indústrias do setor.

No momento, Carlos desenvolve seu programa de doutorado analisando o efeito da aplicação de microondas nas propriedades físico-químicas da resina de PET em secador cilíndrico rotativo combinado com ar seco. Trata-se de um estudo comparativo com o processo convencional no qual a resina, com umidade de 0,5% atinge a 0,005%, após 6 horas de secagem a uma temperatura de 170°C. O pesquisador antecipa algumas vantagens do novo sistema: o tempo de secagem deverá ser reduzido para 40 minutos, os peletes (grãos) serão desidratados de maneira uniforme e o consumo de energia elétrica será reduzido consideravelmente.

Outro estudo mostra os efeitos da foto-oxidação de óleos comestíveis em embalagem de PET e PVC. Em nível de doutorado, a pesquisa, realizada por Eli Joaquim Espinoza-Atencia, procura verificar o efeito da intensidade de luz em dois tipos de embalagens contendo óleo de soja e de milho.

Em nível de iniciação científica há duas pesquisas em andamento. Mauro Alberto Romano faz o estudo de colapso (deformação) de embalagens de PET em óleos comestíveis enquanto Patrícia Olivieri analisa a estabilidade (vida de prateleira) de mel de abelha. Há ainda outra pesquisa com início previsto para este ano, a ser desenvolvida também por aluno de graduação, em que deverá ser estudada a estabilidade da aguardente em embalagem PET. A permeabilidade da embalagem, neste caso, é benéfica. Estudos mostram que a entrada de oxigênio através das paredes da embalagem provoca a oxidação de alguns compostos químicos presentes na bebida tornando o sabor mais suave.

Essa pesquisa, uma vez concluída, deverá ter aplicação imediata pois os resultados devem ir ao encontro do mercado de exportação que poderá valer de um produto com paladar mais agradável mantido em embalagem aprovada internacionalmente. "É possível obter suavidade do produto em menor prazo de tempo em relação ao produto estocado a granel", acredita Carlos. (A.C.)



Carlos Alberto: pesquisas com embalagens plásticas à base de resina de polietileno.

O material é transparente e inquebrável

O processo de produção de embalagem de PET requer conhecimento específico sobre o assunto, desenvolvimento de alta tecnologia e um rigoroso controle de qualidade em todas as fases. O domínio dessas etapas possibilita a obtenção de uma embalagem de excelente qualidade visual e resistência físico-mecânica confiável.

A resina de PET é fundida a 270°C dentro do canhão de uma injetora que é controlada por computador. O equipamento injeta a resina fundida, transformando-se em pequenos tubos de fundo cego, com uma rosca na extremidade aberta. Este tubo, denominado pré-forma, é reaquescido, estirado e soprado a alta pressão de ar em moldes especiais que dão forma final à garrafa.

A fabricação da embalagem se dá através de um processo de bio-orientação molecular que possibilita a disposição das moléculas de polímero nos sentidos longitudinal e transversal. Esse entrelaçamento aumenta o grau de impermeabilidade dificultando a saída de gases da embalagem e a entrada de oxigênio. Aumenta também a resistência mecânica, suportando uma pressão de até 140lb/pol². Testes de resistência de queda livre realizados por usuários mostram que uma garrafa cheia e tampada suporta queda de dois metros com uma inclinação de 30 graus. (A.C.)

Vapor de caldeira do HC gera energia

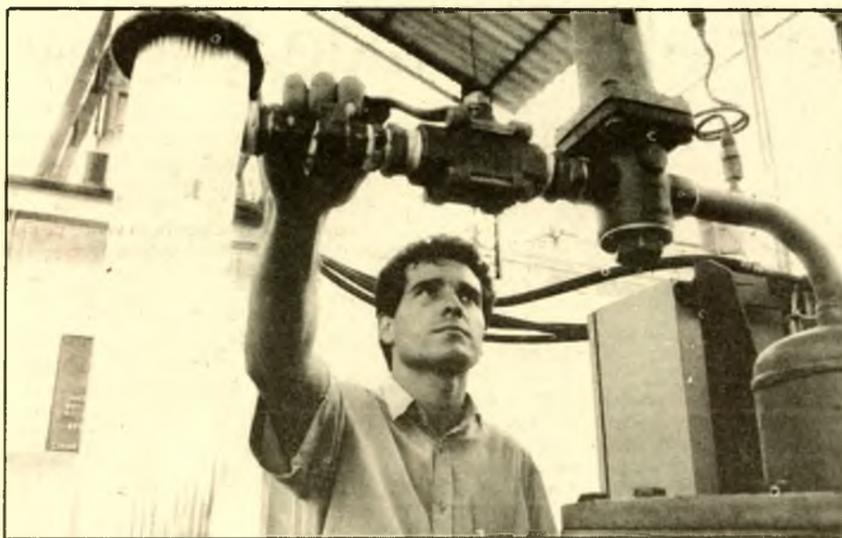
Novo sistema produz três toneladas de gelo por dia.

A geração de frio, como o acionamento de câmaras frigoríficas e de sistemas de ar condicionado, a partir de um ciclo de absorção — uma tecnologia desenvolvida no século passado — ganha pulso na Unicamp com a instalação de um equipamento de refrigeração que passa a produzir três toneladas de gelo por dia. O sistema, que utiliza o vapor gerado pelas caldeiras do Hospital das Clínicas da Unicamp, será avaliado por pesquisadores e alunos da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri), da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) e da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp.

Entre os pesquisadores envolvidos no projeto está o engenheiro agrícola Andrés da Silva, que desenvolve seu programa de pós-graduação na FEM. Segundo ele, uma das vantagens do sistema é a adoção da amônia em substituição ao CFC (Cloro Flúor Carbono) ou gás freon (substância que danifica a camada de ozônio), largamente utilizado nos freezers convencionais. "A amônia é um produto barato em relação ao CFC, de fácil produção, de excelentes propriedades termodinâmicas para uso em refrigeração e não agride o meio ambiente", diz Luís Augusto Cortez, pesquisador da Feagri e coordenador do projeto.

Outra vantagem do sistema é a redução do consumo de energia elétrica. A geração de potência frigorífica é tradicionalmente realizada com sistemas de compressão mecânica movida a eletricidade. Pelo sistema de absorção, através de uma fonte de calor e do uso reduzido de energia elétrica, é possível obter o mesmo efeito com menor custo operacional. Enquanto o sistema convencional requer 12 kW de potência elétrica instalada para a produção de três toneladas/dia de gelo, através do sistema de absorção a potência requerida é reduzida em cerca de 85%, ou seja, cai para para 2 kW.

Entretanto, o orientador da tese e diretor da FEM, José Tomaz Vieira Pereira, alerta que o sis-



Andrés aciona o sistema de refrigeração acoplado às caldeiras do HC.

tema de absorção torna-se viável economicamente quando há energia térmica barata, gerada por gás de escape de caldeira ou de motor de combustão interna que utiliza lenha, bagaço de cana e outros resíduos agrícolas normalmente encontrados em larga escala em usinas e destilarias. As caldeiras do HC — utilizadas para serviços de nutrição, lavanderia etc — produzem 3 mil kg de vapor/hora, dos quais 100 kg são aproveitados para mover o novo sistema.

Eficiência do sistema — Para realizar a pesquisa, a equipe, formada por pesquisadores da FEM, da Feagri e da FEA, trabalhou na instalação do projeto-piloto no valor de US\$ 30 mil, doado pela Madef, empresa gaúcha que atua no setor de refrigeração industrial. Segundo o diretor industrial, Ingo Norberto Mühle, o equipamento foi desenvolvido conforme as especificações da Unicamp. "É importante essa interação com a universidade no sentido de contribuir para o aperfeiçoamento das pesquisas e o aprimoramento de nossos equipamentos", afirma. O sistema desenvolvido pe-

lo a cada dez minutos. Essa produção pode ser utilizada por diferentes setores do HC da Unicamp, principalmente pelo Departamento de Nutrição, que coordena as atividades do refeitório. O excedente poderá ser utilizado também pelos restaurantes da Universidade. Além do convênio com a Madef, cujos contatos iniciais foram mantidos pelo professor Lincoln Camargo Neves Filho, da FEA, o projeto contou também com apoio da Fapesp e do Fundo de Apoio ao Ensino e a Pesquisa (Faep) da Unicamp. (A.C.)

lo a cada dez minutos. Essa produção pode ser utilizada por diferentes setores do HC da Unicamp, principalmente pelo Departamento de Nutrição, que coordena as atividades do refeitório. O excedente poderá ser utilizado também pelos restaurantes da Universidade. Além do convênio com a Madef, cujos contatos iniciais foram mantidos pelo professor Lincoln Camargo Neves Filho, da FEA, o projeto contou também com apoio da Fapesp e do Fundo de Apoio ao Ensino e a Pesquisa (Faep) da Unicamp. (A.C.)

lo a cada dez minutos. Essa produção pode ser utilizada por diferentes setores do HC da Unicamp, principalmente pelo Departamento de Nutrição, que coordena as atividades do refeitório. O excedente poderá ser utilizado também pelos restaurantes da Universidade. Além do convênio com a Madef, cujos contatos iniciais foram mantidos pelo professor Lincoln Camargo Neves Filho, da FEA, o projeto contou também com apoio da Fapesp e do Fundo de Apoio ao Ensino e a Pesquisa (Faep) da Unicamp. (A.C.)

Como ocorre o processo

O sistema de refrigeração por absorção água-amônia funciona a partir do vapor produzido pelas caldeiras do Hospital das Clínicas da Unicamp. O ciclo de absorção é composto basicamente por gerador de amônia, coluna de retificação, condensador, evaporador, absorvedor e bomba de solução. No gerador, através do aquecimento pelo vapor, a amônia é separada da água em alta temperatura (110°C) e pressão de 12 atmosferas. A amônia separada passa pela coluna de retificação, gerando vapor de amônia pura. Esse vapor segue para o condensador, onde, através de um processo de resfriamento é transformado em amônia líquida com temperatura semelhante ao meio ambiente.

A amônia segue para tubos evaporadores que, sob pressão de 2 atmosferas, evapora-se a uma temperatura de -10°C. Em volta desses tubos escorre água em temperatura ambiente, que, em contato com as paredes do evaporador (-10°C), congela-se ao redor do tubo até espessura de 5 mm de gelo. Nesse ponto o processo de evaporação de amônia é interrompido, o tubo evaporador é aquecido e o gelo desprende-se, é britado e cai na câmara de estocagem.

O vapor de amônia, que sai do evaporador a baixa pressão (2 atmosferas), segue então para o absorvedor, misturando-se novamente com a água, seguindo para a bomba de solução que envia a água e a amônia para o gerador, completando o ciclo. (A.C.)

Teses

Artes

"Sistema de composição e análise musical" (mestrado). Candidato: Najat Nasser Gaziri. Orientador: professor José Antonio Rezende de Almeida Prado. Dia: 6 de dezembro.

"A casa do poeta" (mestrado). Candidata: Denise Hortência Lopes Garcia. Orientador: professor José Antonio Rezende de Almeida Prado. Dia: 9 de dezembro.

Biologia

"Efeito das soluções conservadoras renais e da hipotermia sobre a atividade fagocitária e liberação de superóxido de macrófagos peritonais de camundongos em cultura" (mestrado). Candidata: Andrea Redondano Pompeu. Orientador: professor José Francisco Figueiredo. Dia: 1º de dezembro.

"Estudo ultra-estrutural da espermiogênese e dos espermatozoides de *Cosmopolites sordidus* germar (Coleoptera: Curculionidae)" (mestrado). Candidato: José Lino Neto. Orientadora: professora Mary Anne Heidi Dolder. Dia: 1º de dezembro.

"Crescimento foliar em árvores e crescimento inicial em plantas de *Kielmeyera coriacea* Mart" (doutorado). Candidato: Felício Ryoji Arasaki. Orientador: professor Gil Martins Felipe. Dia: 2 de dezembro.

"Germinação, crescimento e cumarinas em *Copaifera langsdorffii* DESF" (doutorado). Candidato: Marcelo Polo. Orientador: professor Gil Martins Felipe. Dia: 3 de dezembro.

"Ecologia da copaíba (*Copifera langsdorffii* Desf. *Caesalpinaceae*) na reserva municipal da Santa Genebra, Campinas, SP" (mestrado). Candidato: Fernando Pedroni. Orientador: professor Flávio Antonio Mães dos Santos. Dia: 6 de dezembro.

"Isolamento de fatores protéicos inibidores dos efeitos letais do veneno de *Bothrops jararaca* provenientes do soro do *Marsupial didelphis albiventris*" (doutorado). Candidata: Maria de Fátima Lovo Farah. Orientador: professor Sérgio Marangoni. Dia: 7 de dezembro.

"Estudo da cinética amebocitária em *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818), *Biomphalaria tenagophila* (Dorbigny, 1835) e *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), infectadas pelas linhagens LE e SJ de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907" (mestrado). Candidata: Sonia Maria Cursino dos Santos. Orientador: professor Luiz Augusto Magalhães. Dia: 9 de dezembro.

"Alterações metabólicas decorrentes do treinamento físico em ratos previamente desnutridos e recuperados" (mestrado). Candidato: Claudio Alexandre Gobatto. Orientadora: professora Maria Alice Roston de Mello. Dia: 9 de dezembro.

"Clonagem e caracterização dos genes que codificam as prolaminas de coix e sorgo" (mestrado). Candidato: Fernando Augusto Freitas. Orientador: professor Adilson Leite. Dia: 10 de dezembro.

"Organização e estrutura das comunidades vegetais de cerrado em um gradiente topográfico no Brasil Central" (doutorado). Candidato: Raimundo Paulo Barros Henriques. Orientador: professor John Du Vall Hay. Dia: 13 de dezembro.

"Aspectos do mecanismo de ação fisiológica associado a promoção do crescimento radicular de trigo (*Triticum aestivum* L.) por bactérias do gênero *Azospirillum*" (doutorado). Candidato: Agostinho Dirceu Didonet. Orientador: professor Antonio Celso Novaes de Magalhães. Dia: 14 de dezembro.

"Efeito de dois vírus sobre pepino e tomate: estudos através de eletroforese e de ressonância magnética nuclear" (doutorado). Candidata: Cibele Marli Cação Paiva Gouvea. Orientador: professor Avelino Rodrigues de Oliveira. Dia: 15 de dezembro.

"Identificação por métodos de bandamento dos cromossomos de *Coffea* (*Coffea canephora* Pierre ex Frohmer; *C. dewevrei* de Wild et Th. Dur.; *C. recemosa* Lour)" (doutorado). Candidata: Neiva Isabel Pierozzi. Orientador: professor Crodowaldo Pavan. Dia: 16 de dezembro.

VIDA UNIVERSITÁRIA

"Ecologia alimentar de um grupo de *Parauacus* (*Pithecia pithecia crysocephala*) em um fragmento florestal na Amazônia Central" (doutorado). Candidata: Eleonore Zulmara Freire. Orientadora: professora Marc Gerardus Maria Van Roosmalem. Dia: 17 de dezembro.

Ciência da Computação

"Um simulador para a arquitetura RAID 5" (mestrado). Candidato: Hermano Peixoto de Oliveira Junior. Orientador: professor Célio Cardoso Guimarães. Dia: 6 de dezembro.

"Análise e simulação de protocolos de coerência de cache para sistemas multiprocessados" (mestrado). Candidato: Antônio Carlos Fontes Atta. Orientador: professor Célio Cardoso Guimarães. Dia: 17 de dezembro.

"Protocolos para controlar dados replicados em sistemas de computação distribuídos" (mestrado). Candidato: Nabor das Chagas Mendonça. Orientador: professor Ricardo de Oliveira Anido. Dia: 17 de dezembro.

Economia

"Pequenas e médias empresas na reestruturação industrial" (doutorado). Candidata: Maria Carolina A. F. de Souza. Orientador: professor Wilson Suzigan. Dia: 6 de dezembro.

"O empresário familiar rural: integração à agroindústria de fumo e diferenciação" (doutorado). Candidato: Manuel Antonio Mungui Payes. Orientadora: professora Angela A. Kageyana. Dia: 10 de dezembro.

"Trabalho e desigualdade social no final do século XX" (doutorado). Candidato: Jorge Eduardo Levi Mattoso. Orientador: Carlos Alonso Barbosa de Oliveira. Dia: 10 de dezembro.

"Tributos nos clássicos — uma comparação entre Petty, Smith e Ricardo" (mestrado). Candidata: Lizia de Figueiredo. Orientador: professor Mauricio Chalfin Coutinho. Dia: 10 de dezembro.

"Tecnologia e competitividade na indústria brasileira de aços não-planos comuns" (mestrado). Candidato: Marcelo Silva Pinho. Orientador: professor Otaviano Canuto dos Santos Filho. Dia: 10 de dezembro.

"Políticas do trabalho e de garantia de renda no capitalismo em mudança" (doutorado). Candidato: Marcio Pochmann. Orientador: professor Carlos Alonso Barbosa de Oliveira. Dia: 13 de dezembro.

"O processo de expansão da indústria do Rio Grande do Sul entre 1930 e 1955" (mestrado). Candidato: Pedro Fernando Cunha de Almeida. Orientador: professor Wilson Cano. Dia: 13 de dezembro.

Educação

"Mudança tecnológica, qualificação e políticas de gestão: a educação da força-de-trabalho no modelo japonês" (doutorado). Candidata: Eneida Oto Shiroma. Orientador: professor Maurício Tragtenberg. Dia: 3 de dezembro.

"O desenvolvimento motor da mão dominante: um estudo descritivo com crianças de 3 anos e meio a 7 anos" (doutorado). Candidata: Liana Gonçalves Fontes Sodrê. Orientador: professor Sérgio Antonio da Silva Leite. Dia: 3 de dezembro.

"Etnicidade, gênero e educação: A trajetória de Campos Mello (1904-1991)" (mestrado). Candidata: Elisabete Aparecida Pinto. Orientadora: professora Olga Rodrigues Von Simson. Dia: 10 de dezembro.

"Utopia da participação: a posição dos movimentos docentes na formulação da política educacional na Argentina (1983-1988)" (doutorado). Candidata: Nora Rut Krawczyk. Orientador: professor Demerval Saviani. Dia: 10 de dezembro.

"Fermentação: um tema de reflexão no ensino de ciências" (mestrado). Candidato: Carlos Henrique Medeiros de Araújo. Orientador: professor Mansur Lutfi. Dia: 13 de dezembro.

"A escola e o auto-conceito" (mestrado). Candidata: Sílvia Maria Pavan. Orientador: professor Sérgio Goldenberg. Dia: 14 de dezembro.

"Programa de saúde para a escola. Uma questão de cidadania" (mestrado). Candidata: Heliana da Silva Palocci. Orientador: professor Mansur Lutfi. Dia: 14 de dezembro.

"O destino incerto da educação entre assentados rurais do Estado de São Paulo" (mestrado). Candidata: Márcia Regina de Oliveira Andrade. Orientadora: professora Zeila de Brito. Dia: 15 de dezembro.

"A conquista de Eros e Anteros. Uma trilogia da química do oitocentos" (mestrado). Candidato: Pedro da Cunha Pinto Neto. Orientador: professor Mansur Lutfi. Dia: 15 de dezembro.

"Sou professor, sim senhor! Representações, sobre o trabalho docente, tecidas na politização do espaço escolar" (mestrado). Candidata: Aparecida Neri de Souza. Orientadora: professora Lílina Rolfen Petrilli Segnini. Dia: 15 de dezembro.

"Trabalhando com adultos, formando professores" (doutorado). Candidata: Sônia Giubilei. Orientador: professor Newton César Balzan. Dia: 15 de dezembro.

"Dimensão empírico-teórica no processo de ensino-aprendizagem do conceito soluções no ensino médio" (doutorado). Candidata: Augustina Rosa Echeverria. Orientadora: professora Roseli Pacheco Schnetzler. Dia: 17 de dezembro.

"Pesquisa em educação e psicologia: identificação de condições que favorecem sua ocorrência na universidade" (doutorado). Candidata: Roberta Gurgel Azzi. Orientador: professor Sérgio Vasconcelos de Luna. Dia: 17 de dezembro.

"O trabalho como princípio articulador da teoria-prática — uma análise da prática de ensino e estágios supervisionais na habilitação magistério do curso de pedagogia" (doutorado). Candidata: Helena Costa Lopes de Freitas. Orientador: professor Demerval Saviani. Dia: 20 de dezembro.

"A instrução pública primária no município de Limeira (1826-1937)" (doutorado). Candidata: Rita Filomena Andrade Januário Bettini. Orientador: professor Dermeval Saviani. Dia: 21 de dezembro.

"Condições sociais de constituição do desenho infantil" (mestrado). Candidata: Sílvia Maria Cintra da Silva. Orientadora: professora Maira Cecília Rafael Góes. Dia: 23 de dezembro.

Educação Física

"Estudo comparativo das respostas autonômicas cardiovasculares entre corredores de provas de fundo, halterofilistas e sedentários" (mestrado). Candidato: Mário Augusto Paschoal. Orientador: professor Lourenço Gallo Junior. Dia: 10 de dezembro.

"Método de reconstrução tridimensional para avaliação postural" (mestrado). Candidata: Renata Landucci Ortale. Orientador: professor René Brenzikoser. Dia: 10 de dezembro.

"Situações de agressividade em competições de handebol" (mestrado). Candidato: João Francisco Magno Ribas. Orientador: professor Ruy Jornada Krebs. Dia: 17 de dezembro.

"O mito atividade física/saúde" (mestrado). Candidata: Yara Maria de Carvalho. Orientador: professor Gastão de Souza Campos. Dia: 20 de dezembro.

"Análise do movimento de arremessar em diferentes tarefas realizadas por crianças portadoras da síndrome de Down" (mestrado). Candidata: Marli Nabeiro. Orientador: professor Edson Duarte. Dia: 21 de dezembro.

"As modificações da emoção vivida no processo de aprendizagem da educação física escolar: totalidade ininterrupta de troca e construção de experiências humanas" (mestrado). Candidata: Rita de Cássia Franco S. Antunes. Orientador: professor Ademir de Marco. Dia: 21 de dezembro.

"Disciplina recreação e lazer no currículo de formação profissionais de educação física" (mestrado). Candidata: Márcia Chaves Valente. Orientador: professor Pedro Goergem. Dia: 29 de dezembro.

Engenharia Agrícola

"Análise espectral das forças no engate de três pontos do trator agrícola" (mestrado). Candidato: Angelo Vieira dos Reis. Orientador: professor Cláudio Bianor Sverzut. Dia: 17 de dezembro.

"Avaliação energética e aspectos econômicos da Filiere soja na região de Ribeirão Preto/SP" (mestrado). Candidata: Valéria Comitre. Orientador: professor João Luiz Cardoso. Dia: 17 de dezembro.

"Avaliação do desempenho de um arado de discos" (mestrado). Candidato: Roberto Cunha Mello. Orientador: professor Paulo Sérgio Graziano Magalhães. Dia: 17 de dezembro.

Engenharia de Alimentos

"Efeito do método de secagem do sangue bovino utilizado em rações para alimentação de alevinos de Tambaqui, *Colossoma macropomum*" (mestrado). Candidato: Silnei Nunes Martins. Orientador: professor Emilio Segundo Contreras Guzmán. Dia: 13 de dezembro.

"Prevalência de hipovitaminose A em crianças faveladas de Campinas, SP. Comparado da citologia de impressão da conjuntiva ocular com os níveis de retinol sérgicos determinados por cromatografia" (doutorado). Candidata: Cecília Maria Rezende Gonçalves de Carvalho. Orientadora: professora Berenice Cunha Wilke. Dia: 15 de dezembro.

Engenharia Elétrica

"Levantamento das aplicações das tecnologias da informação no meio rural com estudo de caso sobre a oferta de software agrícola no Estado de São Paulo" (mestrado). Candidato: Nilson Antonio Modesto Arraes. Orientador: professor Christiano Lyra Filho. Dia: 15 de dezembro.

"Planejamento da produção em máquinas paralelas sob restrições de capacidade" (mestrado). Candidato: Zake Sabbag Neto. Orientador: professor Vinicius Amaral Armentano. Dia: 16 de dezembro.

"Projeto de um transmissor de rádio para operar em 72MHz, modo ASK-Binário" (mestrado). Candidato: Ivo Carvalho Silva Júnior. Orientador: professor Carlos Alberto dos Reis Filho. Dia: 16 de dezembro.

"Análise de segurança estática de sistemas de potência: um estudo sobre critérios de seleção de contingências no subproblema reativo" (mestrado). Candidato: José Vicente Canto dos Santos. Orientador: professor Ariovaldo Verândio Garcia. Dia: 16 de dezembro.

"Sistema de automação aplicado à irrigação" (mestrado). Candidata: Suely Cunha Amaro Mantovani. Orientador: professor Oséas Valente de Avilez Filho. Dia: 17 de dezembro.

"Viabilidade técnica de hidrômetros eletrônicos" (mestrado). Candidato: Marcos Antonio Vieira da Silva. Orientador: professor Oséas Valente de Avilez Filho. Dia: 17 de dezembro.

"Simulação numérica da integração raio-sistemas de proteção em treliças e o campo eletro-magnético gerado" (mestrado). Candidato: Geraldo Peres Caixeta. Orientador: professor Marcos André da Frota Mattos. Dia: 20 de dezembro.

"Recuperação de índio a partir de ligas metálicas de InP, InGaAs e InGaAsP" (mestrado). Candidato: José Lino Gonçalves. Orientador: professor Peter Jurgen Tatsch. Dia: 21 de dezembro.

"Construção e caracterização de um equipamento de corrosão iônica reativa e sua aplicação na corrosão de tungstênio e fototresiste" (mestrado). Candidato: Antonio Celso Saragossa Ramos. Orientador: professor Jacobus Wilibrordus Swart. Dia: 22 de dezembro.

Engenharia Mecânica

"Análise das tensões residuais após torneamento e retificação do aço ABNT 52100 endurecido" (mestrado). Candidato: Deoclésio Damasceno. Orientador: professor Nivaldo Lemos Cupini. Dia: 13 de dezembro.

"Efeito de Orientação da malha no deslocamento miscível em meios porosos com geometria padrão cinco-poços" (mestrado). Candidato: Armando Lins Netto. Orientador: professor José Ricardo Figueiredo. Dia: 14 de dezembro.

FISK GARANTE O SEU PASSAPORTE PARA O MESTRADO E DOUTORADO NOS E.U.A.

A ESCOLA FISK PREPARA VOCÊ PARA O EXAME TOEFL.

- ⇒ Professores especializados
- ⇒ Material importado fornecido pela escola
- ⇒ Preços especiais para Universitários
- ⇒ Grupos reduzidos
- ⇒ Vagas limitadas, garanta a sua!

2 anos de experiência com resultados comprovados!

R. Coronel Quirino, 1111 - Cambul
FONE: 52-2001
R. Oliveira Cardoso, 215 - Castelo
FONE: 42-0797

O Brasil segundo Celso Furtado

Tese analisa a influência do economista na realidade nacional.

Em que medida o projeto da "sociedade democrática pluralista" de Celso Furtado, tonificado pelo planejamento econômico, pelo papel dos intelectuais e pela resolução da questão agrária, pode articular sua concepção de modernização na ótica do nacional-desenvolvimentismo? Foi a partir dessa questão estrutural que a economista Maria Eugênia Guimarães moldou o caminho de sua dissertação de mestrado intitulada "Modernização brasileira no pensamento de Celso Furtado".

Sua análise, centrada no período de 1945 a 1964, debruça-se principalmente na concepção de Furtado, que promove a articulação do discurso econômico como interpretador da realidade nacional. Segundo a economista, Furtado, que é um dos mais representativos sistematizadores da ciência econômica no Brasil, fez escola. Sua obra teórica, com uma visão globalizante da economia brasileira, teria também contribuído decisivamente para o avanço da teoria da dependência.

A necessidade de um projeto nacional para o país foi sinalizada por Furtado ao relacionar democracia política e social, reconhecendo o papel da luta dos trabalhadores da cidade e do campo na ampliação das funções sociais e políticas do Estado para a resolução da questão nacional. "Com sua análise aguçada, crítica e criativa, Furtado rompe com elementos do pacto oligárquico de 1930, lançando as bases para uma conciliação de novo tipo com o apoio popular", explica a economista.

Planejamento — Para Celso Furtado, o planejamento seria um dos principais instrumentos de desenvolvimento econômico e de coesão social, devido principalmente à debilidade das instituições da época. "A elaboração de um projeto político que unificasse e dirigisse a nação (integração nacional, mercado consumidor de massas) significava, para Furtado, dar conta da necessidade da sociedade brasileira superar o subdesenvolvimento pela unidade e coesão das forças sociais, através de uma ação racional (planejamento). Daí o Estado como condição geral do desenvolvimento da sociedade democrática pluralista". Era esse o eixo central do pensamento de Furtado sobre a modernização, conta Maria Eugênia.

Da leitura que fez da obra de Furtado, a economista ressalta que sua formulação teórica "presidida pela técnica social de persuasão, de controle social, que



Furtado: o Estado como base da sociedade democrática planejada.

poderia resultar na regulamentação do mercado pela racionalidade das decisões econômicas". Tratar-se-ia, portanto, "do controle social com uma função democrática e inovadora, pois o planejamento, ao projetar a construção do Estado do Bem-Estar Social, surge como a base da sociedade democrática planejada".

Outro aspecto não menos importante no pensamento de Furtado, ressaltado por Maria Eugênia, é o valor que atribui ao papel do intelectual como agente formulador de um projeto social para o país. Justamente por ter uma visão crítica do Brasil da época, face à desarticulação social, econômica e à desigualdade da estrutura produtiva, é que Furtado acredita na necessidade de uma ação planejada e articulada com o liberalismo econômico "para dar conta e desatar o nó da sociedade brasileira", observa.

Modernização e democracia — A modernização brasileira, no conceito globalizante de Celso Furtado sempre esteve associado à democratização do país. Seu projeto político de uma "sociedade democrática pluralista" pres-

supõe toda uma reorganização da sociedade brasileira e de suas forças produtivas. Para isso, busca as origens da formação econômica do país, consubstanciada em seu livro *Formação Econômica do Brasil*, 1969.

Esse retorno às raízes, ao Brasil colonial e a seu sistema escravocrata, já vasculhado por Antonio Candido e outros estudiosos da cultura brasileira, se dá, porém, sobre outra ótica. Isso porque a explicação para o subdesenvolvimento brasileiro, na opinião de Furtado, passa pela compreensão do anacronismo da estrutura agrária do país.

Um exemplo político dessa percepção, de acordo com a economista, é justamente a criação da Sudene, da qual Furtado foi o primeiro superintendente. A Sudene representava para seu formulador a possibilidade de se criar ferramentas para modificar a estrutura fundiária do Nordeste, promover sua industrialização e transformar o homem do campo em cidadão.

Ex-ministro do governo João Goulart, Furtado não teve tempo para colocar em prática seu pro-



Maria Eugênia: tese sobre o projeto econômico-liberal pré-64.

jeto político de uma sociedade democrática moderna e pluralista. Depois de propor a reforma agrária como um dos fatores necessários à superação do subdesenvolvimento brasileiro, é cassado em 1964.

Se neste mesmo ano, ao lançar seu novo livro *Dialética do conhecimento*, Furtado ainda acreditava que a resolução do desenvolvimento passava por uma sociedade democrática pluralista com condições de permitir que os assalariados urbanos e a massa camponesa tivessem uma efetiva participação no processo de formação do poder, em 1980, em seu livro *O Mito do Desenvolvimento Econômico*, sua percepção já era outra.

Nesse livro, Furtado afirma: "A idéia de que os povos pobres podem algum dia desfrutar das formas de vida dos atuais povos ricos é simplesmente irrealizável. Sabemos agora, de forma irrefutável, que as economias da periferia nunca serão desenvolvidas, no sentido de similares às economias que formam o atual centro do sistema capitalista. Mas como negar que essa idéia tem sido de

grande utilidade para mobilizar os povos da periferia e levá-los a aceitar enormes sacrifícios, para legitimar a destruição de formas de cultura arcaicas, para explicar e fazer compreender a necessidade de distribuir o meio físico, para justificar formas de dependência que reforçam o caráter predatório do sistema produtivo? Cabe, portanto, afirmar que a idéia de desenvolvimento econômico é um simples mito", relata Maria Eugênia.

Na trajetória que percorreu para compreender o pensamento de Celso Furtado, sob a orientação do professor Jorge Miglioli, a pesquisadora retrata não só a importância da obra de Furtado para a compreensão da realidade brasileira. Traça, na verdade, todo um perfil democrata, sempre presente na construção de sua obra. Ao mostrar a forma como Furtado acreditava ser possível construir a modernização brasileira através da ação do Estado, "recontamos, na verdade, a história do nascimento e da morte de um sonho, ou a criação e a destruição de um mito — o desenvolvimento", observa a economista na conclusão de seu trabalho. (G.C.)

Que tal um investimento diferente? Aposte na vida. Doe sangue.

Você não vai correr o risco de ficar viciado, nem de contrair doenças. Não vai perder nem ganhar peso.

Seu sangue não vai afinar, nem engrossar, nem diminuir em quantidade.

Você vai receber uma avaliação clínica gratuita e uma carteirinha de doador com a classificação do seu tipo sanguíneo e resultados de exames sorológicos para: Aids, Doença de Chagas, Hepatite e Sífilis.

Qualquer dúvida, entre em contato com o Hemocamp pelos telefones: 39-7050 (Unicamp) ou 41-0289 (Projeto Comunidade).