

IMPRESSO

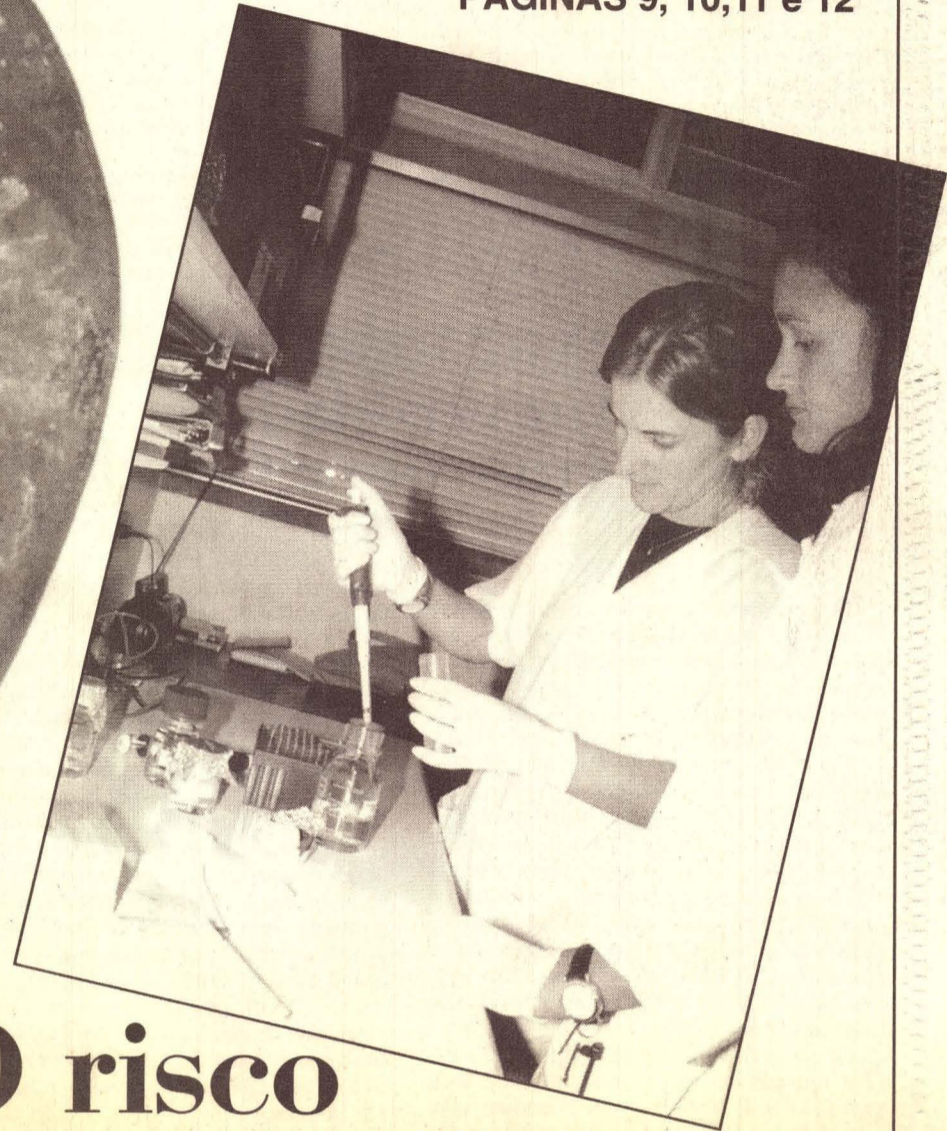
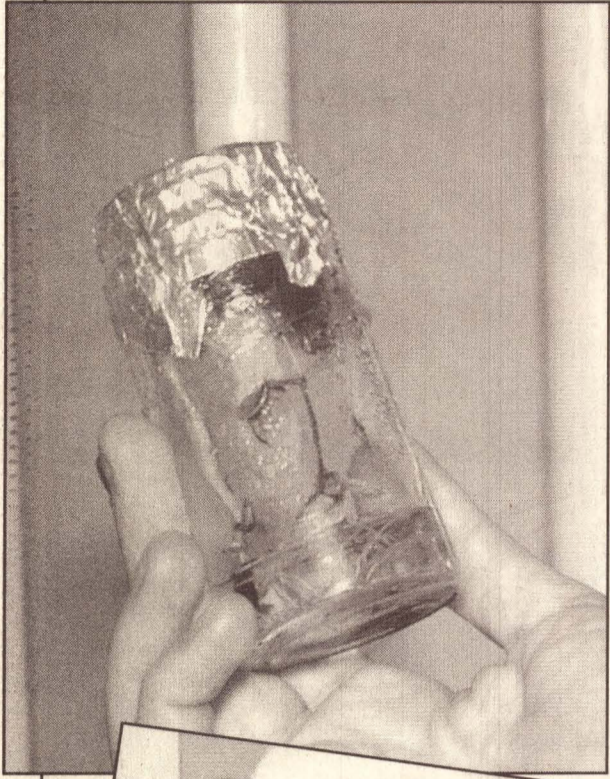
ESPECIAL

UFRGS impõe qualidade

PÁGINAS 4 e 5

ENTREVISTAS

Os selecionados para o
Programa Institutos do Milênio
PÁGINAS 9, 10, 11 e 12

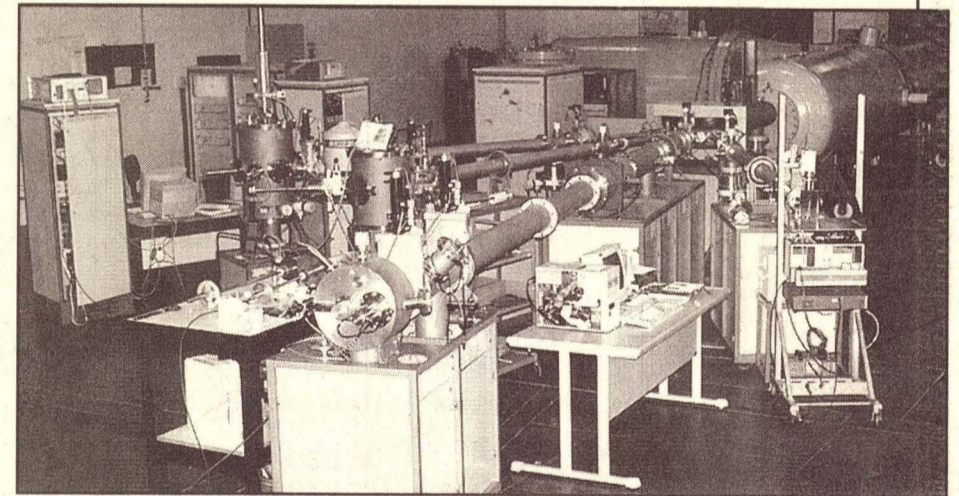


O risco de esgotamento dos limites de uma estrutura

PÁGINA 3

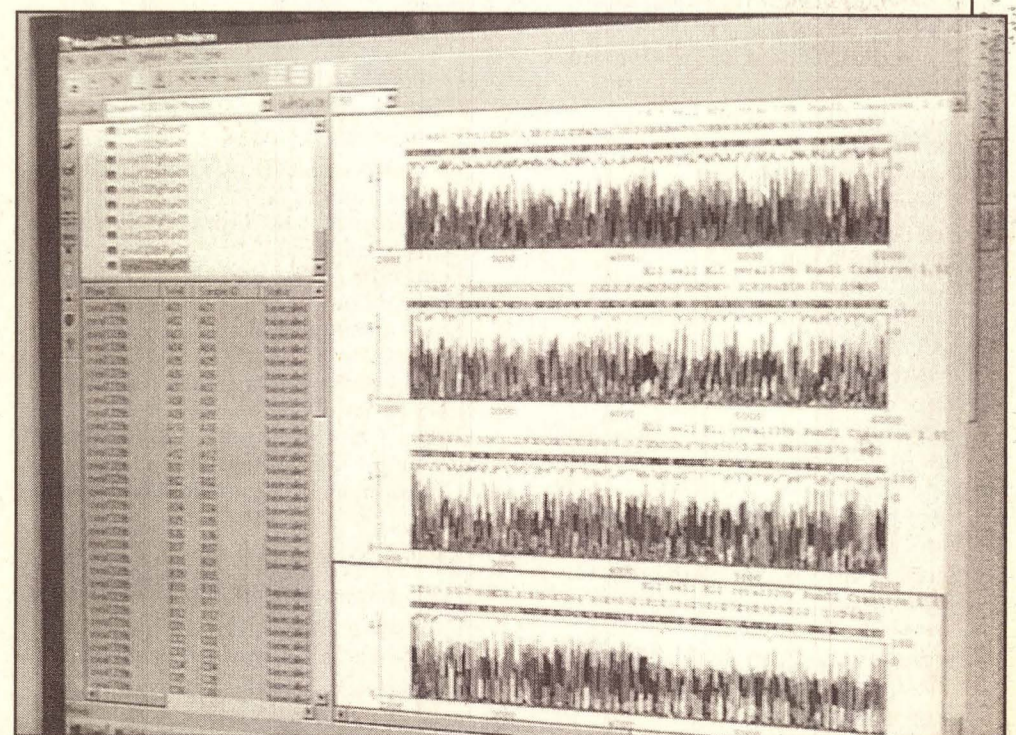
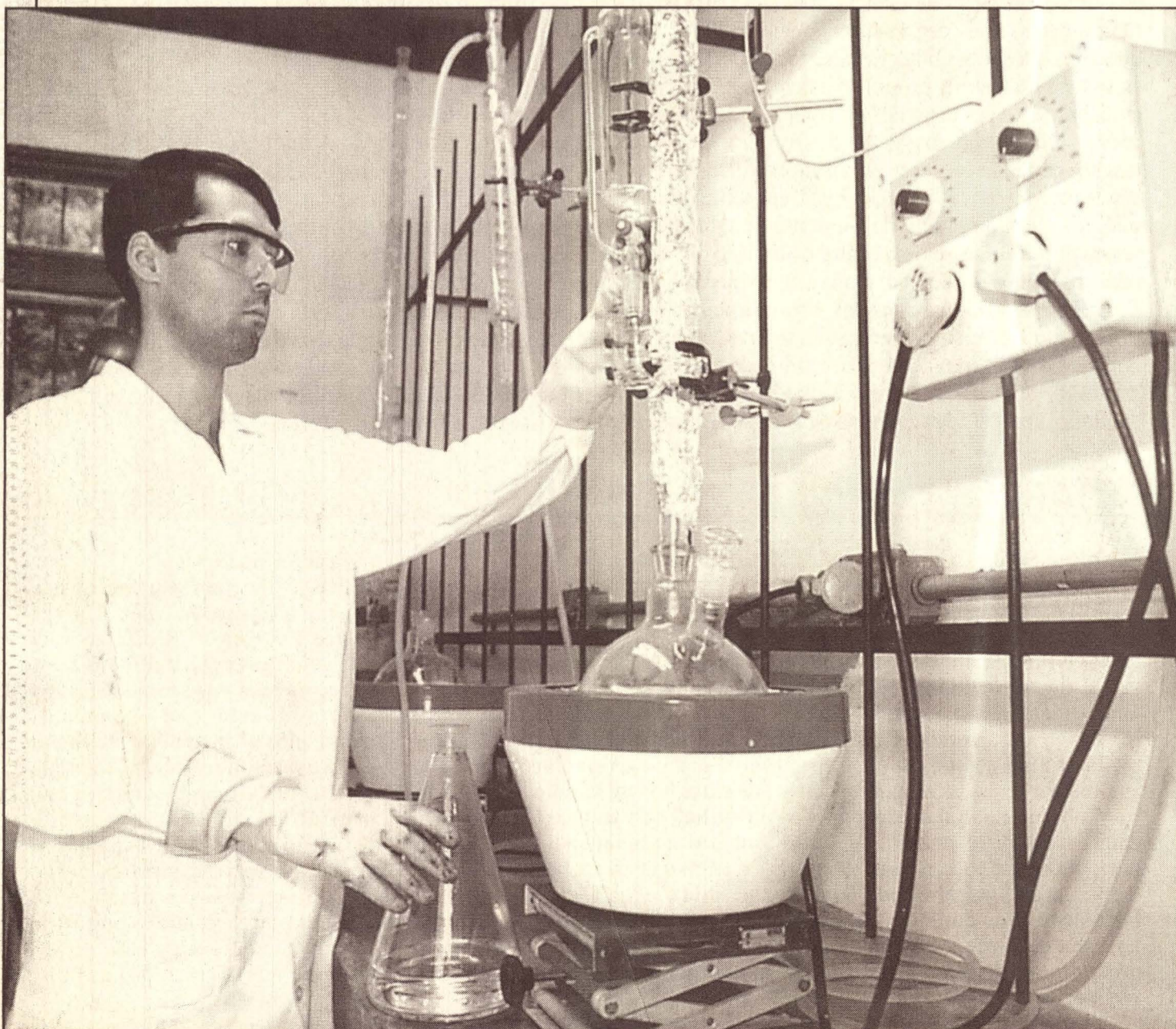
Sociedade aproveita pesquisa e produção técnico-científica

PÁGINA 7



Ciência & Tecnologia no RS estão em tempo de mudança

PÁGINA 6



Ciência, tecnologia e inovação

Esta é uma edição especial do Jornal da Universidade, dedicada à ciência e à tecnologia. Foi idealizada para saudar a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que se realizará em Brasília, de 18 a 21 de setembro. Participarão do evento representantes das comunidades científica, tecnológica e empresarial, instituições de ensino e pesquisa, sociedades científicas, governos federal e estadual, além de entidades representativas, associações de classe e setor terciário.

A Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação visa a discutir o papel estratégico da ciência, da tecnologia e da inovação no século 21 e definir as atividades de um projeto nacional para os próximos dez anos. Com isso, pretende estimular e fortalecer parcerias com os diversos setores da sociedade para o desenvolvimento social, econômico e cultural do País.

Nesta edição, você vai ler uma reportagem sobre a carência de recursos financeiros que - associada às dificuldades de infra-estrutura física e de pessoal técnico especializado - ameaça a pesquisa que é feita nas universidades federais, com risco de prejuízos à produção científica e tecnológica nacional. Página 3. Em outra reportagem, são mostrados os motivos que levaram a Capes e o CNPq a considerar a pesquisa e a pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como um símbolo de qualidade entre suas congêneres no País. Páginas 4 e 5.

Para o secretário de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, a instituição dos fundos setoriais é o primeiro passo para que o Brasil retome o desenvolvimento no setor. Renato de Oliveira considera que os gaúchos participarão ativamente desse crescimento. Página 6. Transferir para a sociedade o conhecimento técnico-científico que produz é uma das metas da UFRGS. Para atingi-las, conta com a ajuda do Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT) e da Rede de Incubadoras Tecnológicas (Reintec). Página 7.

Dos 2.279 trabalhos inscritos no XIII Salão de Iniciação Científica, 708 vêm de fora da UFRGS. E, desses, 16 vêm dos demais países que formam o Mercosul: Argentina, Uruguai, Paraguai e Chile. É a primeira vez que o Salão recebe trabalhos do Exterior. Outra novidade: além de troféus e certificados, este ano o Salão oferecerá premiação surpresa para os trabalhos mais destacados. Na X Feira, que se realiza paralelamente, há 37 trabalhos inscritos. Página 8. (Depoimentos de jovens cientistas premiados no Salão de Iniciação Científica do ano passado estão na página 18.)

Nas quatro páginas centrais estão as entrevistas com os cientistas selecionados para o Programa Institutos do Milênio. Veja na página 13 por que o Laboratório de Implantação de Ions pode tornar-se um centro de referência internacional. Na mesma página, conheça o trabalho desenvolvido pelo Instituto de Química, que tem 32 projetos em andamento.

Esta edição traz ainda matérias sobre: violência e cidadania; Projeto Terminológico do Cone Sul; a aproximação de pesquisadores da Faculdade de Agronomia com agricultores e pecuaristas; as pesquisas do Laboratório de Metalurgia Física; a produção de novos remédios a partir de plantas; a análise dos mecanismos da memória; e a greve na Universidade. O perfil desta edição mostra a trajetória da professora Zuleika Carretta Corrêa da Silva, que em setembro vai receber o título de doutor *honoris causa* da Universidade do Porto, em Portugal.

ESPAÇO DA REITORIA

Universidade, Desenvolvimento e Cidadania

WRANA MARIA PANIZZI

Reitora

No tempo do conhecimento - marca do novo século que vivemos - a ciência e a tecnologia ocupam lugar privilegiado. A reflexão e a projeção sobre seu desenvolvimento demarcam períodos críticos, fundamentais para o posicionamento das Universidades.

Em 1999, seguindo-se à Conferência Mundial sobre a Educação Superior, realizada em Paris, a UNESCO organizou a Conferência Mundial sobre a Ciência e Tecnologia, em Budapeste, Hungria que foi centrada nos temas "Ciência para o conhecimento e para o progresso; Ciência para a paz; Ciência para o desenvolvimento e Ciência na sociedade e para a sociedade". Os mais de 150 países que dela participaram, reafirmaram o consenso de que essas atividades - ciência, tecnologia e inovação - são estratégicas para o avanço das nações, sendo investimentos fundamentais e obrigatórios dos Estados que, efetivamente, querem o desenvolvimento do seu povo e o seu bem estar social. Na reafirmação da ciência como um "esforço deliberado para inquirir a natureza e a sociedade, de modo abrangente e profundo, de formas e criar novos conhecimentos" ficou manifesta a determinação de que a inovação dos conhecimentos devem servir à paz, através da solidariedade intelectual e ética. Uma paz que vem sendo trabalhada pela cooperação internacional entre cientistas e instituições, alargando horizontes e aumentando o entendimento entre os povos.

Inspirados e motivados pela certeza de que a ciência que serve ao desenvolvimento e ao progresso deve ser a mesma que serve à sociedade mais ampla e às suas diferentes culturas, a UFRGS organizou o Simpósio Internacional "Universidade e Ciência na América Latina" no mesmo ano, trazendo de Budapeste para Porto Alegre, e para as Universidades do Cone Sul através da Associação de Universidades Grupo Montevidéu - AUGM -, a discussão dessas temáticas. A história da ciência neste continente, corresponde à história da Universidade latino-americana, como bem público, mais do que as universidades de outros continentes. Ela desempenhou sempre, ao longo da história, o papel de vanguarda na produção do conhecimento livre e autônomo, atra-

vés do trabalho da sua comunidade científica. Hoje, o Brasil busca a justa e devida inserção na sociedade do conhecimento, fazendo parte das 20 nações que mais publicaram em C&T.

Na tentativa de mobilizar a sociedade para o papel estratégico da ciência, da tecnologia e da inovação para o desenvolvimento social, econômico e cultural, o Ministério da Ciência e da Tecnologia está organizando uma grande Conferência Nacional, em setembro próximo, reunindo representantes das comunidades científica, tecnológica e empresarial, instituições de ensino e pesquisa, sociedades científicas, governos federal e estaduais, além de entidades representativas da sociedade. O objetivo será: definir diretrizes, estratégias e ações capazes de enfrentar os desafios hoje identificados.

A UFRGS, pela tradição e qualidade da pesquisa científica que desenvolve, está profundamente inserida nas discussões preparativas a esta Conferência, marcando presença nas atividades desenvolvidas tanto em nível estadual como regional.

Temos clareza de que esse é um momento privilegiado de avaliação, de pensar crítico, de análise de tendências e vocações e do exercício de uma visão propositiva. Contudo, maior do que a satisfação intelectual é a responsabilidade em influenciar e realizar tal construção do futuro.

Esse número especial do JU procura dar um significativo panorama, ainda que um tanto resumido, do que a UFRGS pensa e faz em termos de Ciência e Tecnologia. O senso de identidade é pré-requisito a qualquer planejamento: precisamos, antes, saber quem somos e o que fazemos, para explicitar o que queremos, o que podemos oferecer, e onde queremos chegar. Foi assim que pensamos a UFRGS do século XXI, em Seminário realizado na primeira gestão **Universidade Viva**. É assim que pensamos o Plano de Gestão **Universidade Viva 2000/2004**, coletivamente decidido, e que estamos implementando através de uma ação conjunta de professores, técnico-administrativos e estudantes. Assim se move uma Universidade pública e de qualidade, sempre na certeza de que esta é a sua tarefa primeira, retribuindo assim, com a sua produção, o investimento e a confiança da sociedade.

**UFRGS**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Paulo Gama, 110, Porto Alegre/RS/Brasil
CEP 90.046-900
Fone: +55 51 316-3368
Fax: +55 51 316-3176
homepage internet: <http://www.ufrgs.br>
e-mail reitoria: reitoria@vortex.ufrgs.br

ADMINISTRAÇÃO

Reitora
Wrana Maria Panizzi

Vice-reitor
José Carlos Ferraz Hennemann

Pró-reitor de Ensino
José Carlos Ferraz Hennemann

Pró-reitor Adjunto de Graduação
Norberto Hoppen

Pró-reitor Adjunto de Pós-graduação
Philippe Navaux

Pró-reitor de Pesquisa
Carlos Alexandre Netto

Pró-reitor de Extensão
Luiz Fernando Coelho de Souza

Pró-reitora de Planejamento e Administração
Maria Alice Lahorgue

Pró-reitor de Infra-estrutura
Hélio Henkin

Pró-reitor de Recursos Humanos
Sérgio Nicolaiewski

Secretário de Assuntos Institucionais e Internacionais
Jaime Evaldo Fensterseifer

Secretária de Avaliação Institucional
Patrícia Lessa Flores da Cunha

Secretária de Desenvolvimento Tecnológico
Maria Alice Lahorgue

Secretário do Patrimônio Histórico
Christoph Bernasiuk

Procurador-geral
Armando Pitrez

Jornal da Universidade

Publicação da Coordenadoria de Comunicação Social da UFRGS
Coordenador
Miguel Angelo Ribeiro de Ribeiro

Conselho Editorial - Christa Berger, Flávio Oliveira, Geraldo Huff, Ivo Stigger, Luis Augusto Fischer e Maria Helena Weber

REDAÇÃO

Av. Paulo Gama, 110 - 8º andar
Fone/fax: (051) 316-3368/316-3176
e-mail: jornal@vortex.ufrgs.br
homepage: <http://www.ufrgs.br/jornal>

Editor-chefe - Clóvis Ott

Editora executiva - Ida Stigger

Editores assistentes - Ademar Vargas de Freitas e Juarez Fonseca

Redação - Arlete R. de Oliveira Kempf, e Sônia Torres

Projeto gráfico e editoração eletrônica
Anibal Bendati

Fotografia - Luiz Ricardo de Andrade e Reni Jardim

Fotos da capa - Helena Stigger, Ricardo de Andrade

Colaboraram nesta edição - Adriana Ramos, Anna Carolina K.P. Regner, Carla Felten, Carolina Rispolli Leal, Eliana Raffaelli e Gil Cafrune Gosh

Circulação - Luiz Ricardo de Andrade cadinho@ufrgs.br

Apoio - Édina Rocha e Rosâne Vieira

Serv. gerais - Antônio Carlos dos Santos

Fotolitos e impressão - Companhia Riograndense de Artes Gráficas

Apoio - Agência Universidade Federal do Banco do Brasil



Ciência e Tecnologia: uma nova pauta filosófica

• ANNA CAROLINA K.P. REGNER

Professora do Departamento de Filosofia e do PPG em Psicologia Social e Institucional da UFRGS; pesquisadora do GIFHC - ILEA/UFRGS

Quando ciência e tecnologia são os referências sustentadores e reguladores da cultura contemporânea, cabe ainda filosoficamente perguntar pela sua natureza, alcances, limites e finalidades? Há algum tempo atrás, perguntar pela natureza da ciência, parecia ser uma pergunta fundamental à compreensão do seu tipo de saber e fazer. Hoje, porém, fazer ciência parece depender mais e mais das condições concretas desse fazer estabelecidas pela tecnologia que a ciência mesma permitiu desenvolver e que passam a direcionar a sua investigação, enquanto tais possibilidades materiais colocam pautas próprias de problemas e tornam certos caminhos mais promissores que outros. A pergunta pelos alcances, limites e finalidades certamente colocam-se na agenda das discussões, mas são muitas vezes entendidas em termos de junções sócio-econômicas que seriam "externas" à ciência. Essa visão, contudo, não responde mais às indagações suscitadas pelo exame da ciência e tecnologia hoje. A pergunta pela natureza da ciência e da tecnologia recobra significação para compreendê-las enquanto elementos integrantes e modeladores do nosso horizonte cultural, afetando a vida mesmo dos que são excluídos de seus benefícios. A questão de suas finalidades, bem como a de seus alcances e limites e das condições materiais para sua realização são reconhecidas como inerentes à da determinação de sua natureza.

Numa visão tradicional, a ciência era vista como independente da tecnologia, concedendo-se que a segunda fosse uma "aplicação" da primeira. Essa distinção seria posteriormente expressa e mais diluída em termos de "ciência básica" e "ciência aplicada". No entanto, uma reflexão mais detida sobre a ciência hoje, mostra que as imbricações entre ciência e tecnologia tornaram-se essenciais para a própria conceituação da ciência, cunhando-se o conceito de "tecnociência", fruto do impacto da tecnologia em geral e dos recursos da informática em particular, no conceber e fazer a ciência, provocando uma revolução metodológica, epistemológica, ontológica e sócio-cultural cuja extensão ainda não pode ser medida. Impõe-se uma profunda revisão dos tradicionais conceitos de método, teoria, experimento, evidência, bem como de suas relações. Procedimentos e critérios, os mais diversos, inserem-se numa nova dinâmica de avaliação. A inovação, a flexibilidade exigida pelo processo, deixa de ser o traço individual do gênio ou o "jeitinho" imposto por carência de recursos e passa a ser

ingrediente constitutivo da atividade científica enquanto tal, à luz do novo enfoque das interações teoria / experimento. Dessas interações aflora o quadro do "real", levando a repensar as distinções entre "real" e "virtual", de modo que a chamada "realidade virtual" deixa de ser uma cópia ou antecipação do real e passa a ser o próprio "real", a coisa a ser conhecida. O "real" só pode ser revelado enquanto construído, deixando de ser simplesmente o "dado" e passando a ser fruto de uma rede de interações na qual atuam uma variada gama de interesses e condições materializadoras desses interesses.

Essa rede, por sua vez, ressalta a condição marcadamente contextual da ciência, onde os contornos tornam-se sócio-culturais, antes que geográficos. As características que essa rede assume como uma instância institucional dão lugar a uma cultura própria necessariamente interagindo com outras instâncias num horizonte institucional e cultural mais amplo. A pergunta pelos seus alcances e limites, bem como pelas suas finalidades, coloca-se no âmbito desse contexto que perfaz a tecnociência, onde a ciência se revela como um saber e fazer que não é desinteressado e os componentes sociológicos e políticos passam a fazer parte de sua natureza. Quais sejam os interesses que a regulem é algo que depende da rede que a constitui e de suas relações com o quadro sócio-cultural maior em que se insere, cujos valores a registrarão ou não como uma força socialmente transformadora. A pergunta - para que a ciência? para que serve a ciência? - torna-se inescapável e torna explícito o comprometimento da ciência com um projeto de homem e sociedade, juntamente com uma dada visão de Natureza.

Expressões tais como "educação para a Ciência e Tecnologia" podem, contudo, obscurecer a questão de fundo e a condição essencialmente inovadora da ciência, retardando, ao invés de acelerar, o seu desenvolvimento. Obscurecem o fato de que a ciência e a tecnologia, enquanto contextos de visões, práticas e interesses, colocam-se num horizonte educacional maior, à luz do qual "ciência e tecnologia para a educação" talvez fosse caminho mais adequado para promovê-las, sem perder de vista que a inovação, traço constitutivo da ciência e tecnologia, transpira dos poros de um corpo cultural nutrido por condições contextuais adequadas e dificilmente brotará da mera, ainda que atenciosa, observância de manuais. Obscurecem o fato de que a ciência, enquanto geradora do real, partilha o desafio de navegar pelo desconhecido e o fascínio da construção de sonhos e bússolas em meio à jornada.

CARTAS

Milton Santos

Como geógrafo (aposentado) e como pessoa, lamento profundamente o desaparecimento do professor Milton Santos. Ele realmente foi um profissional incomum, tanto que mereceu o título de doutor *honoris causa* da UFRGS, e também uma pessoa especial, por sua força e resistência na luta contra o obscurantismo de uma época e pela serenidade com que se comportou durante toda a vida. Louvo o **Jornal da Universidade** por ter feito justiça, ao dedicar uma página inteira a este profissional completo e cidadão exemplar, na edição de junho passado.

José Carlos Pereira da Silva
Recife, Pernambuco

Alternativa Cidadã

Li com muita satisfação a reportagem sobre os alunos da UFRGS que mantêm um curso pré-vestibular para estudantes carentes e desejo abraçá-los e dizer que seu exemplo deve frutificar para o bem do Brasil. O que eles estão fazendo e propondo é um ato de compreensão diante da situação que se coloca atualmente no setor de educação no Brasil e um ato de amor pelos jovens sem condições de pagar por um curso pré-vestibular. Que Deus os abençoe, e que esse exemplo seja seguido por outros estudantes e professores de todo o País, conscientes de seu papel na sociedade.

Márcio R. Schöenwald
Rio de Janeiro

Prédios históricos

Estou sinceramente sensibilizada com a campanha que a Universidade Federal do Rio Grande do Sul vem desenvolvendo em favor da recuperação de seus prédios históricos. E acho que os anúncios publicados ultimamente no **Jornal da Universidade** estão no caminho certo, incentivando aqueles que usufruíram do estudo oferecido pela Universidade a retribuírem com uma parcela mínima para a conservação desse patrimônio. Que, aliás, transcende os portões da instituição, da cidade e do estado: são uma riqueza de todos os brasileiros. Parabéns.

Célia Maria Silva Sanguinetti
Canoas, RS

UFRGS está no limite de suas condições

●ARLETE R. DE OLIVEIRA KEMPF
Jornalista

Carência de recursos financeiros, associada às dificuldades de infra-estrutura física e de pessoal técnico especializado ameaçam a pesquisa realizada nas universidades federais, com risco de prejuízos à produção científica e tecnológica nacional

A Universidade chegou ao limite de sua capacidade, em termos de condições estruturais, para a manutenção e expansão da pesquisa científica de qualidade. Se novos investimentos não forem realizados em um prazo curto, os prejuízos serão inevitáveis, adverte o pró-reitor de Pesquisa da UFRGS, Carlos Alexandre Netto. Nos últimos anos, a política orçamentária restritiva do Governo agravou sobremaneira o quadro de necessidades nessa área. As carências de recursos financeiros, de pessoal e de infra-estrutura física se transformaram em grandes gargalos para o desenvolvimento da pesquisa. Até agora, apesar de tudo, foi possível manter o nível de excelência do setor, mas há dúvidas em relação ao futuro.

“Se observarmos as estatísticas do desenvolvimento recente da pesquisa na UFRGS, veremos que a Universidade tem feito tudo o que está ao alcance, um esforço tremendo, através de seus pesquisadores e através de ações da administração central. Por exemplo, a UFRGS, nos últimos oito anos, praticamente dobrou o número de grupos de pesquisa. A produção científica acadêmica, o desenvolvimento de produtos, a produção artística e os desenvolvimentos técnicos têm crescido nos últimos anos, em nível até maior que a inclinação das curvas vinham demonstrando. Isso mostra que a comunidade está ativa, está fazendo tudo o que é possível fazer. Mas isso tem limite e, na nossa avaliação, nós já estamos no limite – no limite superior. Se não houver uma mudança, no sentido de que possamos manter esse crescimento, com investimento importante em infra-estrutura e abordagem e solução dos outros problemas, dentro de alguns anos a produção vai decair”, afirma.



A falta de recursos financeiros é uma das maiores dificuldades para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa

mento suspenso por um determinado período, há dois anos, sendo depois retomado.

Outro problema para as universidades federais refere-se à falta de professores e técnicos especializados. “Como há muito tempo estamos impedidos de contratar, o quadro de recursos humanos está congelado. Há um desgaste natural, as pessoas se aposentam ou deixam a universidade e estas vagas não estão sendo repostas”, observa o professor Carlos Alexandre. Das 321 vagas docentes existentes na Universidade, apenas 85 foram liberadas pelo Ministério da Educação para serem preenchidas por concurso.

A Universidade necessita de técnicos com formação para atuar nos laboratórios de pesquisa, especialmente nas áreas que envolvem equipamentos de grande porte ou de alta tecnologia. “Essa deficiência coloca uma barreira bastante importante nas atividades de pesquisa, principalmente nessas áreas, onde o desenvolvimento tecnológico é maior. Numa reunião recente com os coordenadores dos projetos que foram pré-qualificados para os Institutos do Milênio, um dos principais problemas apontados foi a falta de pessoal técnico”, comenta o pró-reitor de Pesquisa. Até o momento, o MEC não deu sinais de que liberará para contratação, por concurso, alguma parcela das vagas de servidores técnico-administrativos em aberto nas universidades. Só na UFRGS há 731 vagas.

EQUIPES ESTÁVEIS

A questão dos recursos humanos na pesquisa preocupa a pró-reitora de Planejamento e Administração da UFRGS, professora Maria Alice Lahogue, também por outros motivos. Ela acredita que o regime de emprego público que o Governo pretende implantar nas Universidades afetará as atividades de pesquisa. “Hoje as universidades mantêm equipes estáveis porque existe o Regime Jurídico Único, que garante a estabilidade. Com o emprego público, sem estabilidade, as universidades terão de se esforçar para oferecer os melhores laboratórios, as melhores condições de infra-estrutura geral, o mesmo patamar de excelência, a fim de fixar e atrair pesquisadores, dentro de uma lógica quase que de mercado”, conclui.

Atualmente, mesmo havendo descontinuidade no financiamento público da pesquisa, o pesquisador permanece, observa a professora Maria Alice. “O pesquisador está ligado à instituição pela sua carreira. Se for cortada essa ligação, terão de ser criados outros atrativos e benefícios para manter essas equipes. Quanto mais experiente e mais conhecido o pesquisador, maior será a disputa. Essa é uma questão sobre o futuro da pesquisa nas universidades federais que tem de ser objeto de reflexão”, analisa.

Em relação à infra-estrutura física para a pesquisa, registram-se situações difíceis em vários aspectos, afirma o professor Carlos Alexandre. “Há mais de dez anos a Universidade tem recebido recursos orçamentários em valores muito aquém do necessá-

rio para a manutenção e para o crescimento da infra-estrutura física, não só em termos de prédios e instalações, mas de adequação da rede elétrica, ampliação da rede de comunicação de dados e informatização e ampliação do acervo do sistema de bibliotecas. São coisas que vêm se acumulando e que conduziriam a situações absolutamente críticas em alguns pontos da Universidade”, comenta.

Em qualquer unidade acadêmica, diz o pró-reitor, os diretores apontam gargalos de infra-estrutura, para os quais os recursos recebidos não alcançam. “A Universidade como um todo não tem recursos suficientes para investir em obras e instalações para a pesquisa. Isso é grave e justificou o empenho da administração central, em conjunto com as unidades acadêmicas, em preparar um projeto muito bem fundamentado para obter recursos do Fundo de Infra-estrutura”, acrescenta.

POLÍTICA CONSISTENTE

Todos esses problemas – aponta o professor Carlos Alexandre – têm uma raiz comum: a falta de uma política consistente de apoio à Ciência e Tecnologia, por parte do governo. “É claro que essa política tem de estar afinada com a política de desenvolvimento das universidades, e articulada entre os vários ministérios, para que o País possa se desenvolver”, acredita.

Para a pró-reitora de Planejamento e Administração da UFRGS é preciso discernir, nesse momento, para onde as formulações atuais de Ciência e Tecnologia estão levando as universidades. “De certa forma, os fundos setoriais estão resolvendo o problema do financiamento macro. Eles oferecem uma previsão de continuidade, porque esse dinheiro não está saindo do Tesouro Nacional, é dinheiro que sai das empresas. No entanto, é um financiamento dirigido. A questão é saber onde entrará a pesquisa que não está relacionada ao objeto dos fundos”, indaga a pró-

fessora Maria Alice Lahogue.

Ela identifica um problema no direcionamento dos benefícios exclusivamente à pesquisa aplicada, como ocorre com os fundos setoriais. “De certa forma está se determinando um *feed-back* linear no ciclo *pesquisa básica/pesquisa aplicada/desenvolvimento*. No momento em que se beneficia o lado do *desenvolvimento*, por exemplo, este começa a determinar o outro lado. Haverá sempre um reforço do movimento inicial”. A pró-reitora acredita que uma verdadeira política de Ciência e Tecnologia e não uma política levada pela conveniência – caso dos fundos setoriais – poderá preservar esforços existentes na pesquisa básica, de onde também podem sair inovações radicais.

Na sua opinião, são mais promissoras as iniciativas do Ministério de Ciência e Tecnologia relacionadas ao Projeto Prospectar, que está levantando o conjunto de prioridades para investimento em Ciência e Tecnologia e de competências necessárias para atingir as metas propostas, subsidiando a elaboração de uma política para a área. Maria Alice considera que o estabelecimento de uma política, nessas bases é fundamental, pois “abrirá espaço para a pesquisa básica”.

VISÃO DE FUTURO

Maria Alice e Carlos Alexandre compartilham a opinião de que a UFRGS – como uma das grandes universidades de pesquisa do País – necessita operacionalizar uma visão estratégica, uma visão de futuro. “Isso significa ter claro onde se quer chegar com o desenvolvimento da pesquisa. Temos de saber claramente quais as nossas maiores vocações e como podem ser utilizadas para o desenvolvimento da nossa sociedade”, diz o pró-reitor de Pesquisa.

E a definição de uma política institucional para o setor tem de incluir um indicativo sobre a inserção da universidade em redes internacionais de pesquisa, lembra a pró-reitora de Planejamento e Administração. “Temos de definir quais serão nossos parceiros privilegiados e consolidar essas parcerias”. Ela acredita que a constituição de redes permitirá inclusive o acesso mais fácil a recursos de bancos multilaterais para projetos de pesquisa. Para Maria Alice, a UFRGS apesar de ter laços muito fortes com instituições europeias de ensino superior, “por seu porte e sua excelência, pode liderar várias redes de pesquisa na América Latina”. Isso seria facilitado pela sua posição geográfica e pelo fato de que para os gaúchos, a língua espanhola não constitui barreira.

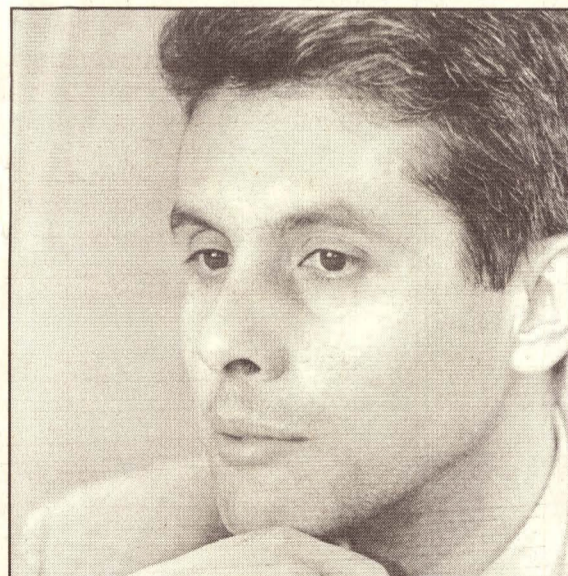
A resposta a esse desafio de construção de uma política institucional, na opinião de Carlos Alexandre, deve partir da comunidade acadêmica, do conjunto de pesquisadores. “Essa visão estratégica será o diferencial a distinguir as grandes universidades de pesquisa”, diz o pró-reitor, “orientando o desempenho da UFRGS no desenvolvimento científico e tecnológico do País”.



Maria Alice Lahogue

Tal risco preocupa, na medida em que se sabe que as universidades federais respondem por aproximadamente 90% da produção científica brasileira e por mais de 70% do parque de pós-graduação nacional. Para o professor Carlos Alexandre Netto, isso situa a importância da universidade pública no desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. “A formação de recursos humanos e a produção de conhecimento dependem da integridade e da atividade das universidades públicas federais”, avalia.

Das maiores dificuldades, Carlos Alexandre considera como primeira a falta de recursos financeiros suficientes para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa. “Não existem recursos para todos trabalharem. Se fizermos uma análise retrospectiva, veremos que o volume de recursos até tem crescido, mas não é suficiente”. Outro problema, gerador de grandes frustrações, é a descontinuidade no fluxo de recursos, que afetou muitos projetos em períodos recentes. O pró-reitor de Pesquisa cita dois episódios: um referente a um edital do PADCT que selecionou e aprovou projetos e somente passados três anos está viabilizando o pagamento dos recursos. O outro caso refere-se ao Programa dos Grupos de Excelência (Pronex), que teve seu financia-



Carlos Alexandre Netto

Unidades sofrem com a falta de espaço físico e de funcionários

As deficiências de infra-estrutura, de pessoal e de financiamento acumuladas nos últimos anos atingem de modo praticamente semelhante os grupos de pesquisa das várias unidades de ensino da Universidade. Algumas enfrentam situações críticas, outras ainda estão *queimando gorduras*. Na Faculdade de Farmácia, por exemplo, houve uma forte expansão da pesquisa, a partir dos anos 80-90, com a evolução do mestrado para o doutorado. O espaço físico, no entanto, não aumentou paralelamente e, em consequência, os laboratórios da instituição estão hoje superlotados, com os alunos da graduação e da pós-graduação, informa a diretora da unidade, professora Valquíria Linck Bassani.

“O prédio, construído há cerca de 40 anos, foi projetado para uma faculdade que não tinha praticamente nenhuma atividade de pesquisa”. Por isso, esclarece a diretora da Farmácia, além de atualmente faltar espaço para a pesquisa, a própria construção, pela sua posição vertical, não é apropriada para esse tipo de atividade, por questões de segurança. “Vários projetos de construção de um centro de pesquisa específico, que abrigasse também a pós-graduação, foram submetidos, mas não obtiveram êxito para financiamento”, lamenta. As dificuldades em espaço físico ficam salientes quando se vê a pequena área onde está alojada a biblioteca e os banheiros, transformados em depósitos de material. Hoje já não há mais um banheiro disponível por andar.

“Nós estamos no nosso limite de espaço físico para colocar novos equipamentos”, revela Valquíria. Essa situação cria situações dramáticas para a administração. “Nós temos uma política de não avançar no espaço do ensino, porque a finalidade primeira da Universidade é ensi-

nar. A pesquisa tem de estar em equilíbrio com esse ambiente. Então, em termos de espaço físico do ensino, não existe mais nenhum metro quadrado que possa ser cedido hoje como área de pesquisa”, conta.

A Faculdade de Farmácia também é uma das unidades com menor número de pessoal. Há apenas 40 professores, dos quais sete são substitutos, portanto sem vinculação permanente. O grupo é altamente capacitado: em dois departamentos, 80% dos professores são doutores; noutro o processo de qualificação está em andamento. Valquíria diz que a situação é preocupante, diante da impossibilidade de realizar concurso para novas contratações. O quadro de servidores técnico-administrativos também sofreu redução. “Raros laboratórios dispõem de um técnico para apoiar a pesquisa. Os técnicos são quase insuficientes para apoiar o ensino, que é prioritário. Para a pesquisa são raríssimos”, complementa.

No Instituto de Física, no Campus do Vale, a situação quanto a pessoal de apoio não é muito diferente. “Há poucos anos, a Unidade tinha 103 funcionários, hoje conta com 43”, diz o diretor do Instituto, professor Cláudio Scherer. Para operar equipamentos de alta tecnologia, como o implantador de íons, não há servidores capacitados. A solução foi associar colaboradores a título precário, com ajuda dos projetos de pesquisa em desenvolvimento e da Fundação de Apoio à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Em setores como a biblioteca, para suprir a falta de pessoal, funcionários que exerciam atividades de serviços gerais e de portaria foram remanejados para atendimento e suporte. Alguns, mais qualificados, ajudam a única bibliotecária que restou no quadro. Eventualmente, a Unidade vê-se obrigada a recorrer à ajuda de pessoal externo.

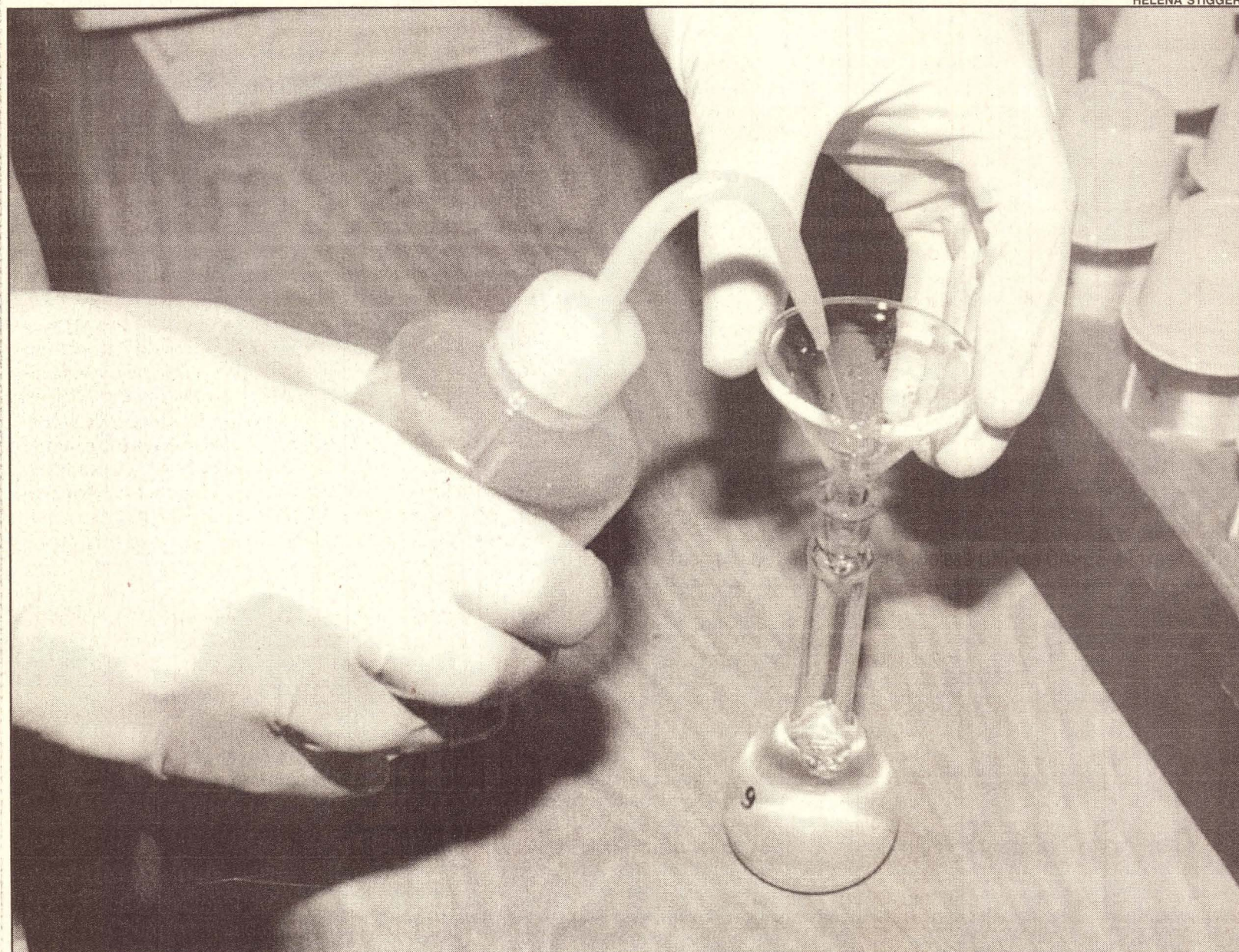
A biblioteca, que era modelo dentre as instituições de ensino de Física no País, especialmente pelo seu acervo de quase 300 periódicos correntes, viu o número de assinaturas reduzir-se para cerca de 80. “Não é possível fazer pesquisa sem acompanhar o que outros pesquisadores no mundo todo estão fazendo”, comenta Scherer.

Ele relembra a época em que o Instituto de Física recebia recursos da ordem de 1 milhão de dólares anuais da Financiadora de Estudos e Projetos, do Ministério de Ciência e Tecnologia. Hoje, diz o diretor, a Unidade sobrevive com menos de um décimo desse valor, por ano. Scherer considera que os recursos disponibilizados pelos Fundos Setoriais são muitos pequenos e não trazem muita perspectiva para a área da pesquisa básica, a não ser pequenas participações, inseridas em algum projeto de outra área maior. E é nesse tipo de possibilidade que o Instituto está buscando espaço: “Não queremos deixar de fazer a pesquisa básica que sempre fizemos e que tem sido o grande motivo de desenvolvimento do Instituto de Física”.

Apesar das dificuldades, a Unidade não arrefeceu. No ano passado, foi implantada a licenciatura noturna. “Estamos queimando as gorduras”, constata Scherer. “Durante muitos anos, nós construímos a biblioteca, os laboratórios, o corpo científico de primeira linha, com todos os docentes doutores em Física. Por enquanto, ainda estamos em condições de manter uma boa produção científica, tanto que o nosso programa de pós-graduação tem a maior nota da avaliação da Capes/MEC, a nota 7. Continuamos com um ensino de qualidade, mas não sei por quanto tempo poderemos manter isso, se não houver uma mudança no investimento de recursos”, desabafa.

Pelas avaliações feitas pela Capes e o CNPq, esta é a marca da pós-graduação e da pesquisa desenvolvidas nesta Universidade, setores que crescem em volume e densidade

Qualidade em



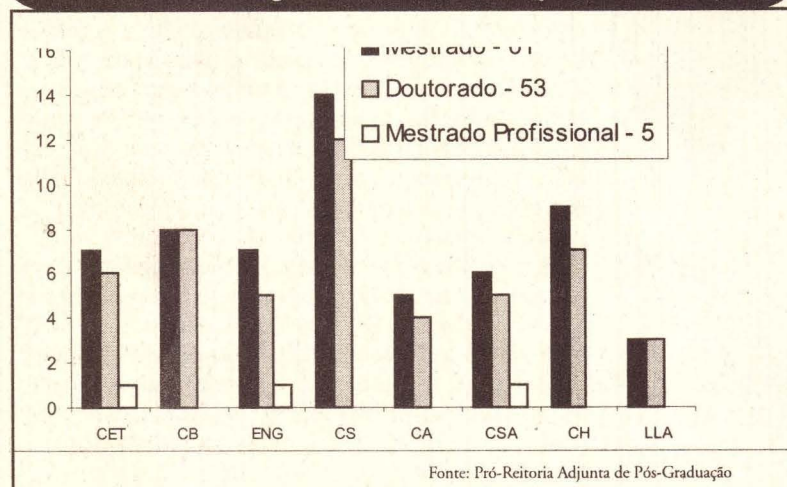
HELENA STIGGER

O volume e o mérito das pesquisas balizam a importância de uma Universidade. Por esta premissa – universalmente aceita – a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) se situa entre suas principais congêneres no país. Instituição centenária, a UFRGS possui considerável desenvolvimento de pesquisa e de pós-graduação, que permeia todas as áreas do conhecimento.

A Pós-Graduação da UFRGS tem 61 cursos de mestrado, 53 de doutorado e cinco de mestrado profissionalizante, muitos deles consolidados e com reconhecimento internacional. Nos últimos cinco anos, houve enorme crescimento dos cursos de doutorado: foram credenciados pela Capes 20 novos programas, um incremento de 61%. “Isto mostra a clara opção pelo Doutorado, bem como a maturidade da nossa comunidade e a adequação do parque de pesquisa”, afirma o professor Carlos Alexandre Netto, Pró-reitor de Pesquisa da UFRGS. No mesmo período, o crescimento do Mestrado foi de 15% (oito novos programas). “A Universidade alcançou o patamar no qual 85% dos programas oferecidos incluem Mestrado e Doutorado”, acrescenta Netto.

Na UFRGS, a distribuição dos programas pelas áreas de conhecimento, apresentada no Gráfico 1, é razoavelmente harmoniosa e coincide com o perfil da consolidação da pesquisa no País: são sete nas Ciências Exatas e da Terra (CET), oito nas Ciências Biológicas (CB), sete nas Engenharias (ENG), 14 nas Ciências da Saúde (CS), cinco nas Ciências Agrárias (CA), seis nas Ciências Sociais e Aplicadas (CSA), nove nas Ciências Humanas (CH), três na área de Linguística, Letras e Artes (LLA) e três multidisciplinares.

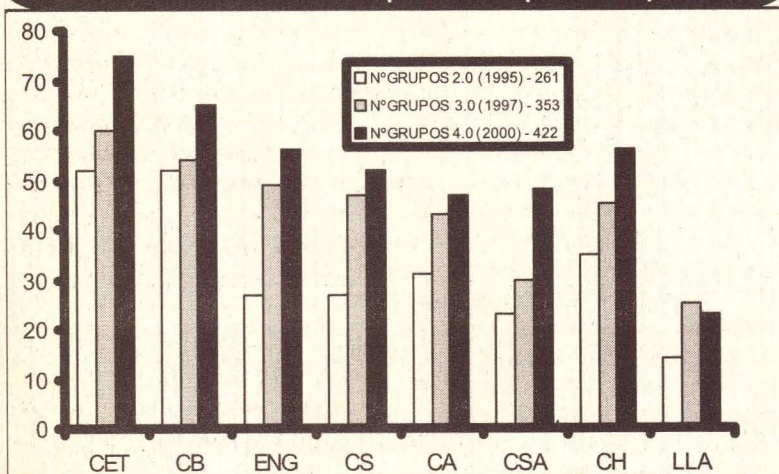
GRÁFICO 1 - Programas de Pós-Graduação/Grande Área



Fonte: Pró-Reitoria Adjunta de Pós-Graduação

O Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) vem cadastrando os Grupos de Pesquisa desde 1993. Na versão 4.0 do Diretório do CNPq, a UFRGS aparece com 422 grupos, posicionando-se entre as cinco instituições de pesquisa mais importantes do País. Na versão 2.0, de 1995, a UFRGS abrigava 261 grupos; o crescimento desde então foi de 62%, distribuído em praticamente todas as áreas do conhecimento. O gráfico 2 mostra a evolução, por grande área de conhecimento,

GRÁFICO 2 - Diretórios dos Grupos de Pesquisa/CNPq-1995-2000



cimento, do número dos grupos de pesquisa desde 1995, quando a UFRGS abrigava 261 grupos.

RECURSOS HUMANOS

O conjunto dos programas de pós-graduação da Universidade conta hoje com 1.106 professores-orientadores, sendo 913 do núcleo de maior dedicação (NRD6). No doutorado existem 1.617 alunos matriculados, no mestrado o total é de 3.747. Para atender a esta demanda a Universidade conta com 985 bolsas de mestrado e 750 bolsas de doutorado (somando-se a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e o CNPq). “Analisando a série histórica dos últimos cinco anos – apresentada na Tabela 1 – observamos um crescimento do número de bolsas de doutorado, de 383 em 1996 para 683 no ano 2000, o que reflete a atual política das agências e da própria Universidade”, sublinha o Pró-reitor Adjunto de Pós-graduação, Phillipw Navaux. O volume de recursos alocados pela Capes, no sistema PROF desde 1998, que depende do desempenho dos cursos, tem apresentado crescimento constante: foram R\$ 9,8 milhões em 1998, R\$ 10,4 milhões em 1999 e R\$ 11,5 milhões no ano 2000.

Outro importante aspecto a considerar na formação de recursos humanos para a pesquisa é o Programa de Iniciação Científica, que oportuniza o primeiro contato dos alunos de graduação na cadeia de produção do conhecimento. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) - CNPq/UFRGS foi implementado em 1992. Em 2000, a quota da UFRGS atingiu 601 bolsas. No período 2001/2, a Universidade conta ainda com 341 bolsas de IC incluídas nos Auxílios Integrados do CNPq, 493 bolsas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) e 284 do Programa Interno UFRGS, atingindo um total de 1.719 discentes de graduação formalmente envolvidos em atividades de pesquisa.

Recursos de Pós-Graduação (Bolsas-CNPq e CAPES e Taxas-CAPE)

	1996	1997	1998	1999	2000
MESTRADO					
Matriculados	3012	3233	3432	3772	3871
Bolsas	1150	1002	934	944	951
DOUTORADO					
Matriculados	982	1131	1363	1367	1774
Bolsas	384	434	450	544	683
RECURSOS					
Capes (R\$)	8.635.827	10.021.721	9.801.108	10.462.296	11.533.226

Assim, contabilizados os 8.470 docentes e discentes (de graduação e pós-graduação) envolvidos diariamente em atividades de pesquisa, os bolsistas voluntários, docentes não doutores e servidores técnico-administrativos que compõem os grupos de pesquisa, a UFRGS tem, atualmente, 9.000 pessoas envolvidas diretamente na geração de novos conhecimentos em nível de pós-graduação, o que representa 30% da comunidade acadêmica.

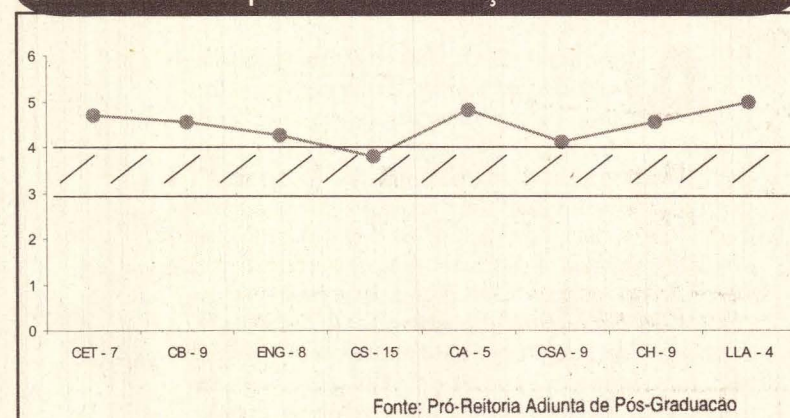
ALTO PATAMAR

Na comunidade universitária brasileira há dois indicadores qualitativos e quantitativos largamente empregados para analisar o estágio de desenvolvimento das atividades institucionais de pesquisa: a avaliação da Capes e o diretório de pesquisa do CNPq.

A última avaliação dos programas pelos comitês da Capes, em 1998, demonstra que, no cenário nacional, existe uma concentração dos cursos ao redor do conceito 4 (60% dos programas com conceitos 3 e 4), enquanto que na UFRGS, além da Instituição não ter conceitos 1 e 2, os cursos vem registrando conceito médio entre 4 e 5 (66% dos programas). Procedendo a análise por grande área

de conhecimento, observa-se – gráfico 3 – que todas apresentam um patamar de qualidade superior. “É importante destacar que a UFRGS possui oito programas avaliados com os conceitos de excelência 6 e 7, distribuídos entre as áreas de Física, Bioquímica, Genética, Engenharia Metalúrgica, Minas e Materiais, Ciências do Solo, Economia, Educação, e Música destaca o professor Carlos Alexandre Netto.

GRÁFICO 3 - Desempenho de Pós-Graduação-Conceitos CAPES-1998

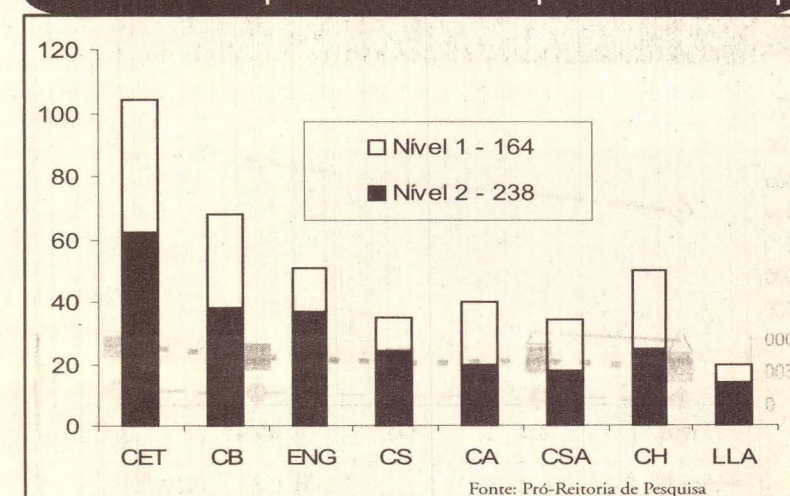


Fonte: Pró-Reitoria Adjunta de Pós-Graduação

Para avaliar a qualidade da atividade dos grupos de pesquisa, o Diretório usou indicadores resultantes da avaliação por pares (comitês científicos) do CNPq e da Capes. Na UFRGS, mais de 50% dos grupos são consolidados: dos 422 grupos, 235 são consolidados, 157 estão em consolidação e 30 em formação.

Outro indicador da qualidade e produtividade da pesquisa de uma instituição é a participação de seus pesquisadores no Programa de Bolsas de Produtividade-CNPq. A UFRGS tem 402 pesquisadores bolsistas, sendo 164 classificados no nível 1, 60 no nível 1A, e 238 no nível 2 (gráfico 4). Este é o índice no qual há a maior variabilidade entre as áreas: são 20 bolsistas nas LLA e 105 nas CET. Nas demais áreas, existem na UFRGS entre 30 e 60 bolsistas de produtividade, o que está de acordo com os distintos graus de consolidação entre as especialidades científicas no cenário nacional e mundial.

GRÁFICO 4 - Pesquisadores com Bolsa produtividade CNPq



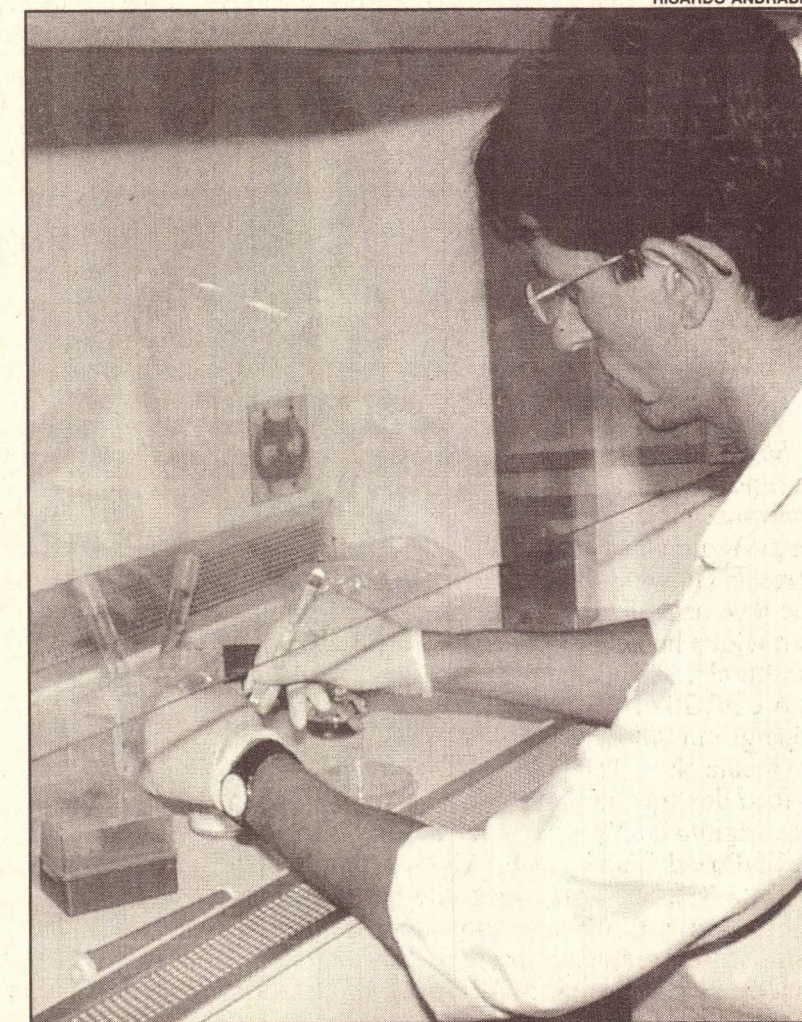
Fonte: Pró-Reitoria de Pesquisa

RESULTADOS

Os indicadores da produção científica e acadêmica são a forma mais eficiente para aferir a qualidade e a relevância da pesquisa realizada nas universidades brasileiras. Atualmente, além dos sistemas de informação de cada instituição (por exemplo, o Sistema de Automação de Bibliotecas (SABi), têm sido utilizados a Plataforma Lattes, desenvolvida pelo CNPq, e o Datacapes.

A UFRGS destaca-se entre as cinco instituições de ensino superior do país com maior volume de publicações (CNPq). Nos últimos cinco anos – gráfico 5 – as publicações de artigos e livros totalizam 11.776, os desenvolvimentos técnicos chegam a 487, e a produção artística atinge 573 produtos segundo dados do SABi e do Datacapes. Houve um aumento da produtividade em todos estes itens, com claro destaque para as publicações de artigos em periódicos, que foi de 80%, e de livros ou capítulos, de 88%. A produção artística cresceu 43% e os desenvolvimentos técnicos, 23,4%.

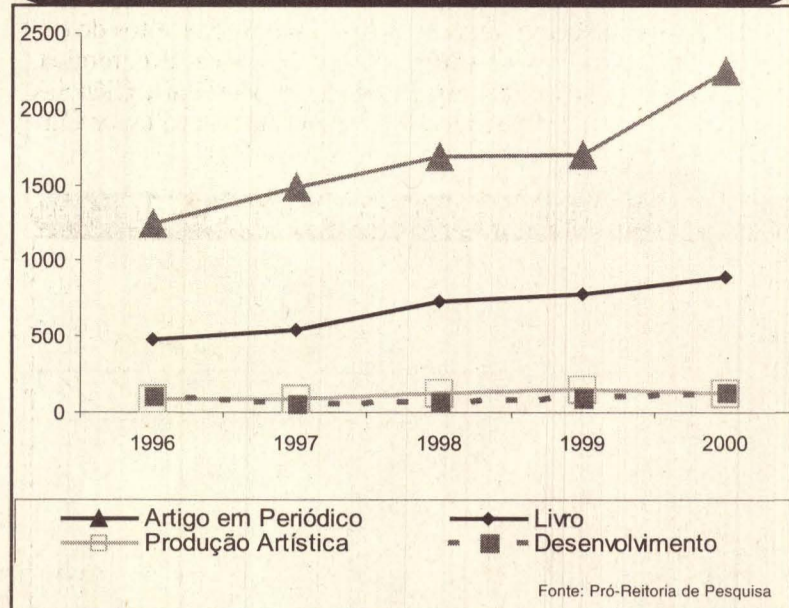
“O aumento da produtividade nos últimos dois anos pode ser explicado, além da taxa observada entre 1996 e 1998, pela informação mais adequada por parte dos pesquisadores, já que a produção científica constitui elemento fundamental para a avaliação dos pesquisadores e dos cursos de pós-graduação”, informa Netto. O Pró-reitor de Pesquisa da UFRGS acrescenta que, apesar do perfil das publicações diferir entre as áreas, as publicações em periódicos



RICARDO ANDRADE

todas as áreas

GRÁFICO 5 - Produção Científica e Técnica (1996 - 2000)

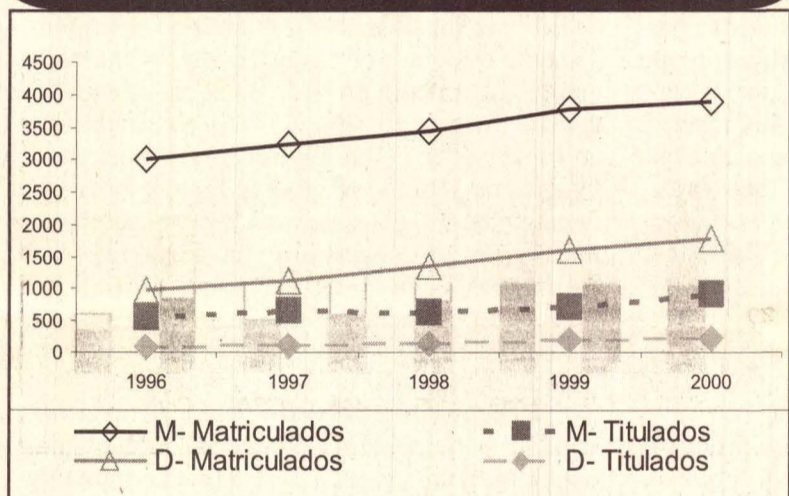


indexados e de circulação internacional têm aumentado expressivamente.

A titulação de mestres e doutores também é um importante resultado da atividade científica, pois estes são os recursos humanos que irão atuar no desenvolvimento dos parques acadêmico, científico e tecnológicos brasileiros. Na UFRGS houve crescimento tanto nas matrículas do mestrado (3.012 em 1996, 3.871 em 2000, uma taxa de 28,5%) quanto no doutorado (de 982 para 1.774 no mesmo período, incremento de 81%). Já o número de titulados aumentou em taxas percentuais de 64 e 125%: de 570 para 934 no mestrado e de 97 para 219 no doutorado, no mesmo período, informa o Pró-reitor Adjunto de Pós Graduação.

Um significativo impacto dessa intensa atividade formativa é observado na própria UFRGS, que tem mais de 55% dos docentes com doutorado, como também na qualificação de docentes das instituições de ensino da região.

GRÁFICO 6 - Evolução das Matrículas - Mestrado e Doutorado-1996 a 2000



INOVAÇÕES

Outra vertente importante das atividades de investigação é aquela que visa à inovação e às novas tecnologias. Atenta ao papel estratégico da pesquisa acadêmica para o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, a UFRGS criou a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (Sedetec), que através do Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT), já depositou 12 pedidos de patente no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e outros seis pedidos estão em processamento. Foram solicitados dois pedidos de licenciamento de tecnologia e registrados dois softwares.

A UFRGS também conta com a Rede de Incubadoras Tecnológicas (REINTEC), responsável pela organização e agilização das atividades que institucionalizam as incubadoras tecnológicas. No momento, a Universidade tem duas incubadoras em atividade (Biotecnologia e Informática) e três em formação (nas áreas de Tecnologia de Alimentos, de Farmácia e das Engenharias). Cinco empresas já foram graduadas e outras sete estão sendo incentivadas.

Entre seus instrumentos, a UFRGS conta, também, com a Secretaria de Relações Institucionais e Internacionais, que apóia a ampliação e a diversificação da cooperação e do intercâmbio acadêmico com instituições públicas e privadas brasileiras, e articula ações para intensificar a inserção internacional da Universidade. A UFRGS tem 51 termos de cooperação internacionais e 182 nacionais vigentes, envolvendo atividades de pesquisa. O intercâmbio internacional de docentes e estudantes, centrado em atividades de pesquisa, vem crescendo significativamente. Dos docentes em atividade, 402 tiveram parte de sua formação acadêmica no exterior, sobretudo o doutorado e o pós-doutorado.

VOLUME

Segundo Carlos Alexandre Netto, além da qualidade acadêmica do crescente volume das pesquisas realizadas na UFRGS, é relevante comentar sua inserção regional e nacional. "Integra o elenco de deveres da Universidade demonstrar para a sociedade que a geração de conhecimento pode ter um papel estratégico no desenvolvimento social, econômico e cultural", explica o Pró-reitor de Pesquisa.

A UFRGS participa ativamente das atividades da Fapergs em todos os níveis. Nos últimos três anos, ela recebeu, em média, 40% dos recursos destinados a projetos, e 425 bolsas. O foco dos recentes editais da Fapergs tem sido o dos problemas regionais. No Plano Sul de Pesquisa, iniciativa conjunta do CNPq e da Fapergs, a UFRGS teve 48 projetos apoiados (do total de 83), nas áreas de saúde humana e animal, ambiente, agricultura, informação e inovação, todas elas priorizadas pelo Estado. Recentemente, foi firmado convênio entre o CNPq e a Fapergs para o pagamento do PADCTIII. A UFRGS detém 10 dos 12 projetos aprovados.

Em articulação com o poder público, com outras universidades, e com o setor privado (Motorola), a UFRGS integra o Centro de Excelência Ibero-Americano em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec), um projeto prioritário para o desenvolvimento do Estado, pois resultará na pesquisa, desenvolvimento e produção de componentes para a indústria de microeletrônica. Igualmente, a Universidade participa, desde 1995, da coordenação do Porto Alegre Tecnópole, com outras oito instituições representativas do poder público, do empresariado, dos trabalhadores e da academia. "Este projeto, que visa a fomentar a inovação tecnológica e organizacional como base do desenvolvimento da região metropolitana, está desenvolvendo ações de extensão tecnológica, teleporto descentralizado e pólos de eletro-eletrônica, de informática e de ciências da vida", informa a Secretária de Desenvolvimento Tecnológico, professora Maria Alice Lahorgue.

CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Os recursos captados para a pesquisa, através de convênios e contratos, demonstram tanto a inserção da pesquisa aqui realizada como sua qualidade. Hoje as Fundações de Apoio à Pesquisa no âmbito da universidade (Faurgs, Feenge, FLE e Fundação Médica) gerenciam 102 projetos de pesquisa, num total de R\$ 16.939.000,00, no ano passado.

Vale lembrar que, dos 206 projetos apoiados pelo Programa Pronex, 21 são da UFRGS (todos em andamento), sendo seis nas CET, um nas CH, dez nas CB e CS e quatro nas ENG. Já no Edital 01/2000 do CNPq, que se encontra na fase de assinatura dos contratos, foram aprovados 69 projetos de pesquisadores da UFRGS. No recente Edital do Grupo 1 dos Institutos do Milênio, quatro propostas foram pré-qualificadas: genética, saúde, geociências e recursos hídricos (veja reportagens nas páginas centrais desta edição). Na nova modalidade de financiamento à pesquisa implementada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a dos Fundos Setoriais, a Universidade teve 10 projetos apoiados nos três Editais do Fundo Setorial do Petróleo, no valor total aprovado foi de R\$ 11 milhões.

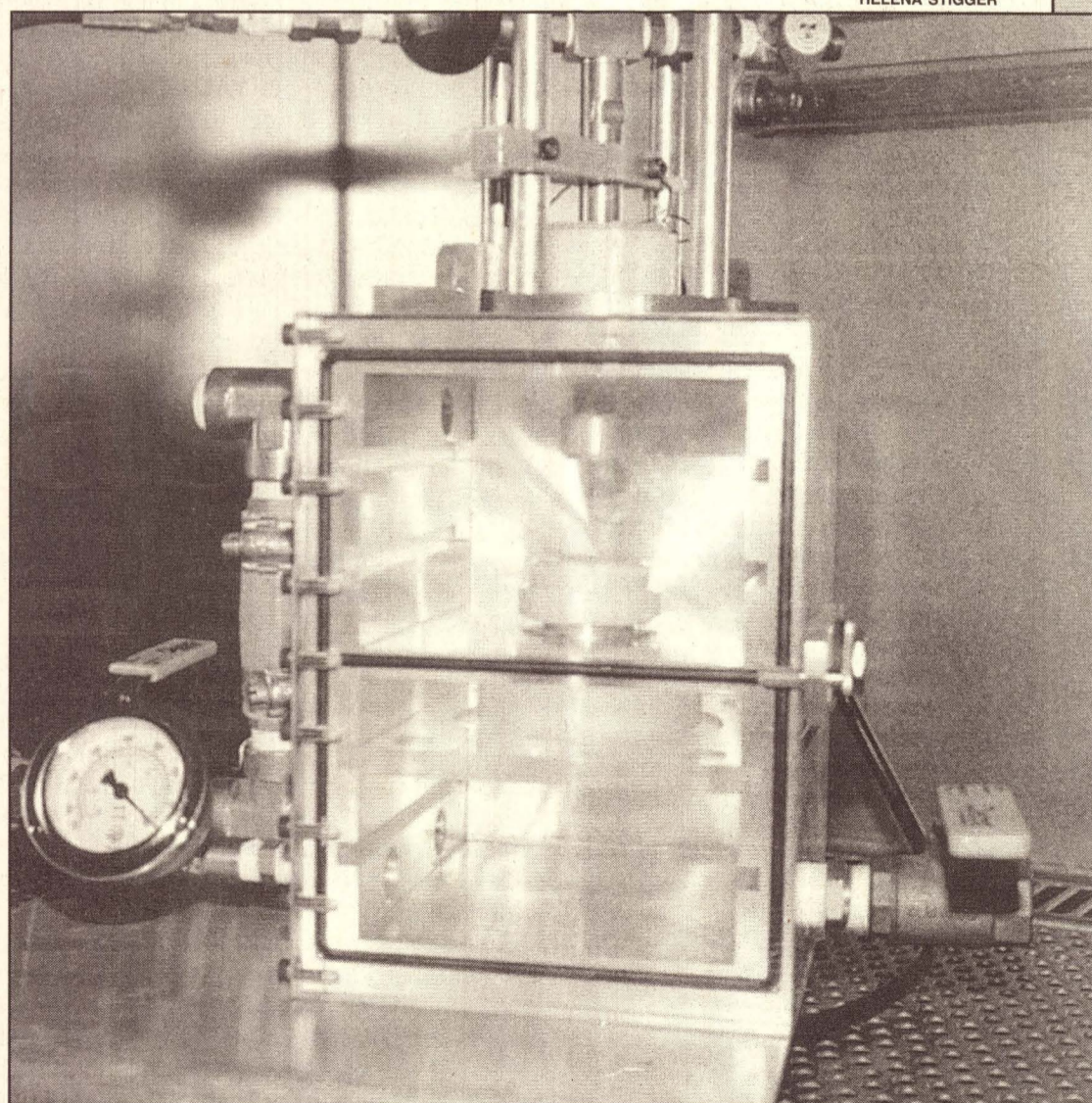
"Estes elementos demonstram a capacidade de nossa comunidade científica em captar recursos para a pesquisa. Contudo, é importante a ressalva de que, em sua grande maioria, todos estes recursos são para projetos com questões científicas específicas e não permitem a aplicação em infra-estrutura geral, de natureza institucional. Isto gera uma pressão sobre a Universidade para evitar a óbvia defasagem entre a aquisição de modernos equipamentos e as condições para a sua instalação e uso", informa Netto.

DIAGNÓSTICO

O cenário da pesquisa na UFRGS é complexo e estimulante. Há uma reconhecida capacitação científica e tecnológica dos grupos de pesquisa, fruto da qualificação pessoal dos pesquisadores e do investimento institucional de longo prazo. A consolidação da pesquisa na UFRGS atinge todas as áreas do conhecimento, o que caracteriza o compromisso da instituição com o desenvolvimento harmonioso do saber.

Existem, no entanto, insuficiências. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul tem, por exemplo, carências em termos de instalações físicas das unidades acadêmicas, com reflexos negativos sobre a atividade de pesquisa, seja porque impedem a expansão dos laboratórios, seja porque obrigam os docentes-pesquisadores a deslocamentos entre os vários campi. "O caso da UFRGS é particularmente agudo em relação a este último ponto, visto ter quatro campi sem que se tenha implantado até hoje uma organização espacial que concentre as atividades acadêmicas de determinadas áreas num único campus" explica o Pró-reitor de Pesquisa.

A partir do lançamento do edital do Fundo de Infra-Estrutura para a Pesquisa (CTInfra) - FINEP, pelo MCT, a Universidade elaborou um amplo projeto para eliminar os gargalos institucionais que emperram o adequado desenvolvimento da pesquisa. Foram incluídos seis grandes itens: a rede elétrica, a rede de transmissão de dados, o sistema de bibliotecas, a segurança ambiental e laboral para as atividades de pesquisa, a produção e manutenção de animais de experimentação, e as instalações de novos prédios. Acrescente-se a estes o efetivo gargalo representado pela necessidade do licenciamento de software básico (a UFRGS conta com mais de 4 mil microcomputadores ligados à rede). "O projeto foi orçado em R\$ 15 milhões, limite estipulado pelo edital, e aguardamos a manifestação do Comitê Gestor do Fundo", informa Netto.



A consolidação da pesquisa na UFRGS atinge todas áreas do conhecimento

Cidadania, questão a considerar

A velocidade dos recentes desenvolvimentos tecnológicos torna impossível qualquer exercício de previsão acerca do estado-da-arte da pesquisa científica e tecnológica nos próximos 10 anos, horizonte recentemente proposto pelo Ministério da Ciência e Tecnologia para a Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia. Esta, a opinião do Pró-reitor de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Carlos Alexandre Netto. Ele ressalva que, na construção de um projeto institucional, até mesmo pelo formato que o fomento à pesquisa vem adquirindo, é urgente colocar algumas questões em debate. "A participação das universidades - responsáveis por 90% da ciência produzida no Brasil - nesse processo é fundamental", grifa.

Quanto ao modo de organização e atuação dos cientistas, o Brasil vive hoje um ambiente de integração e cooperatividade para a solução de problemas complexos. Sem abolir a individualidade do cientista no seu laboratório, os seus esforços são integrados, e portanto otimizados, pelo estabelecimento de redes de pesquisa, elemento que estrutura os projetos de maior fôlego. Apoiados pelas tecnologias da informação, muitos dos laboratórios já trabalham dessa forma, alcançando resultados altamente produtivos. "Certamente, no horizonte contemplado, a grande maioria dos pesquisadores deverá conviver ainda mais com a virtualidade, as autorias múltiplas e a liderança compartilhada", preconiza Netto.

Nova atitude

A espontaneidade absoluta na definição do objeto da pesquisa tem dado lugar ao estudo de problemas ligados a temas prioritários das grandes áreas do conhecimento, com o potencial de alavancar o desenvolvimento nacional e regional. "Além de uma mudança de postura, de olhar - que sempre pode ser discutida e discutível - temos aí uma questão de oportunidade de financiamento. Tomemos o exemplo do Fundo Setorial do Petróleo: como muitas outras áreas de importância econômica, envolvendo o trabalho de uma grande quantidade de profissionais e tecnologia avançada, pode-se conceber a participação dos mais distintos grupos de pesquisa em projetos importantes, o que, de fato, já ocorre", exemplifica o Pró-reitor de Pesquisa da UFRGS. Ele acrescenta que, além das geociências e das engenharias, há grupos da química e da informática. A possibilidade dessa participação se estende também às áreas biológica e do meio ambiente, bem como das ciências humanas. "Por que não estudar, por exemplo, a organização e o comportamento humano nas plataformas em alto-mar?", indaga Netto.

Essa nova atitude, de definir áreas prioritárias para a pesquisa, tem também forte apelo político e social. Fala-se muito hoje na construção de uma "ciência cidadã", fruto de um fazer científico mais inserido, voltado para necessidades mais mediadas da sociedade, que propõe a solução de problemas científicos não menos desafiante e motivadores, porém com a possibilidade dos seus resultados serem mais facilmente, ou rapidamente, apropriados pela sociedade na forma de novas tecnologias ou de conhecimentos que produzam melhor qualidade de vida para os cidadãos.

Desinformação

A educação para a ciência e a difusão científica são dois dos maiores desafios que as instituições geradoras de conhecimento precisam enfrentar. O desconhecimento acerca dos benefícios que a ciência pode trazer à comunidade é algo assustador. A maioria da população ainda concebe o cientista como uma pessoa muito diferente, que pode até ser genial mas vive fora do seu mundo. Ainda pior, tudo o que pensa e descobre, escreve em inglês.

"A desinformação da sociedade acerca do que fazemos se deve ao nosso descaso em tornar público, de maneira fácil e agradável, o resultado de nossas pesquisas", afirma Netto. Ele acrescenta que a difusão científica, qualificada e responsável, é também uma importante ferramenta de apoio político à prática e ao investimento em ciência, tecnologia e inovação. Há, ainda, um despreparo da população acerca dos conceitos mínimos necessários à compreensão mesmo de um discurso de divulgação. Uma boa educação para a ciência, bem como a apropriação da C&T para uma educação mais adequada e formadora nos níveis fundamental e médio, é imprescindível. "Isto é assim também para países ditos desenvolvidos. A Sociedade Americana para o Progresso da Ciência, dos EUA, lançou, recentemente, um programa milionário cujo objetivo é combater o analfabetismo científico", lembra.

Desafio Institucional

Obviamente, um dos elementos essenciais para qualquer desenvolvimento em C&T é o financiamento em níveis adequados, ou seja, crescentes e sem solução de continuidade. Devido às taxas consideráveis de crescimento da comunidade de pesquisadores - o Brasil forma cinco mil Doutores/ano - e da qualificação dos grupos de pesquisa já instalados, os recursos devem ser distribuídos considerando-se, além da competência e do mérito, os projetos de redes em áreas temáticas priorizadas. Tal procedimento evita a pulverização dos insuficientes recursos financeiros e garante, através de financiamentos de maior fôlego, espaço para a investigação de temas inovadores e capazes de desafiar os referenciais vigentes.

"A definição das prioridades é tarefa do poder público e dos gestores de C&T, que dependem, na medida do nosso interesse e participação, das contribuições da comunidade acadêmica", diz Netto.

A UFRGS, um dos centros dos grandes centros da investigação científica universitária brasileira, continuará perseguindo o ideal da excelência da pesquisa em todas as áreas do conhecimento. Ela não só manterá, mas ampliará seus investimentos no desenvolvimento das áreas hoje consideradas prioritárias, visando uma inserção crescente no cenário nacional e desempenhando seu papel no desenvolvimento social, econômico e cultural, com claro foco regional.

"O desafio institucional compreende também, através da reflexão e do diálogo constante, nossa participação e influência nas decisões que irão moldar os arranjos institucionais e os modelos de gestão da pesquisa e do seu financiamento", conclui o professor Carlos Alexandre Netto.

C&T no Estado em tempo de mudanças

FOTOS HELENA STIGGER

●ELIANA RAFFAELLI
Jornalista

Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado, Renato de Oliveira diz que a instituição dos fundos setoriais é o primeiro passo para o País retomar, seu desenvolvimento no setor e que o Rio Grande do Sul participa ativamente deste crescimento.

O setor de ciência e tecnologia no Brasil que, freqüentemente é alvo de críticas quanto ao seu nível de desenvolvimento, defasado em comparação às economias de mesmo porte ou, até mesmo, mais modestas, está em condições de mudar e de recuperar o tempo perdido. Esta é a percepção do secretário estadual da Ciência e Tecnologia, Renato de Oliveira. O ponto de partida para a mudança estaria na redefinição dos patamares de financiamento do setor. "Pela primeira vez na história, o financiamento à ciência pode se tornar independente das políticas de governo, que sempre atenderam a interesses imediatistas, clientelistas e corporativos".

Conforme Oliveira, o primeiro passo já foi dado, com a instituição, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, dos fundos setoriais, mecanismos que prevêm o financiamento de projetos de pesquisa por meio de recursos oriundos de royalties e impostos das empresas privatizadas e de setores desregulamentados. O importante, na visão do secretário, é que estes fundos estão gerando recursos. Em plena crise, com redução das verbas em muitos órgãos do Governo Federal, o Ministério da Ciência e Tecnologia foi um dos poucos que não teve cortes. Pelo contrário, o orçamento do MCT cresceu entre 2000 e 2001 e, para 2002, a previsão é a alocação de mais recursos ainda.

O Rio Grande do Sul está participando, ativamente, do processo de financiamento via fundos setoriais. O primeiro fundo a lançar edital, o CTPetro, que envolve a realização de pesquisas na área de petróleo e gás natural, contou com participação expressiva do Estado, que conquistou investimentos de R\$ 8 milhões – 20% do total oferecido no edital. Para Oliveira, o resultado positivo obtido na concorrência se deveu ao fato de que foi constituída uma rede entre empresários e institutos de pesquisa, articulada pelo Governo do Estado, pela qual foram gerados projetos de alta competência acadêmica e elevado impacto econômico.

"Com isso, estamos criando um pólo de desenvolvimento para a área de petróleo e gás, que deslocará o eixo de produção desta matriz tecnológica de São Paulo e Rio para o Rio Grande do Sul". Entre os projetos que integram o CTPetro no Estado está um que prevê o desenvolvimento de fluidos não poluentes para a prospecção de petróleo no leito do mar, realizado em parceria entre o Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Petrobras. Este é o projeto com valor individual mais elevado de todos que estão sendo financiados nacionalmente, com um investimento de R\$ 4 milhões.

Outras duas propostas prevêm a criação de um cabo para a fixação de plataformas em alto mar, comandado pela Cordoaria São Leopoldo, e o desenvolvimento de um gancho com tecnologia revolucionária, para ser usado em plataformas de petróleo, que tem à frente a Dambroz S/A, de Caxias do Sul.

Contudo, Oliveira lembra que há ponderações a serem feitas. Se, por um lado, os fundos setoriais são o ponto de partida para a mudança na área de ciência e tecnologia, por outro trazem alguns problemas, relacionados à ausência de uma política para o setor no País. Em um primeiro momento, houve a opção por gerar recursos, dentro da lógica de que não adianta discutir política se não há recursos disponíveis. "Esta é uma opção racional e até inteligente, mas que comporta muitos riscos, porque em uma sociedade corporativa como a brasileira o setor de ciência e tecnologia é também organizado de forma corporativa".

O maior receio é de que alguns segmentos, que criaram laços estreitos com o Executivo nos últimos anos, venham a se apropriar destes recursos crescentes sem, contudo, gerar benefícios à sociedade. A alternativa, conforme o secretário, seria definir um sistema de gestão da ciência e tecnologia que fosse democrático e efetivamente público, a fim de evitar privilégios e protecionismos. "Se não pensarmos em um sistema aberto, público, transparente e democrático na gestão, vamos assistir a algumas tragédias. Vamos criar condições para que a ciência e tecnologia se subordinem de vez às forças do atraso".

O atraso científico e tecnológico no Brasil é um problema crônico e histórico, que se busca superar de forma incessante. "O paradoxo é que produzimos uma ciência de Primeiro Mundo e somos dependentes, do ponto de vista tecnológico". Prova disso é que a Coreia do Sul, que tem um padrão semelhante ao do Brasil quando o assunto é produção de conhecimento, depositou em 1999 mais de 2,8 mil pedidos de novas patentes tecnológicas nos Estados Unidos. No mesmo período, o Brasil depositou apenas 82 pedidos.

DIÁLOGO DIFÍCIL

Um grande problema, segundo Renato de Oliveira, está no fato de que o conhecimento produzido no País não é transformado em tecnologia devido à dificuldade de diálogo entre o mundo acadêmico e o mundo empresarial. E cabe ao Estado estabelecer as relações de mediação nesta rede de cooperação.

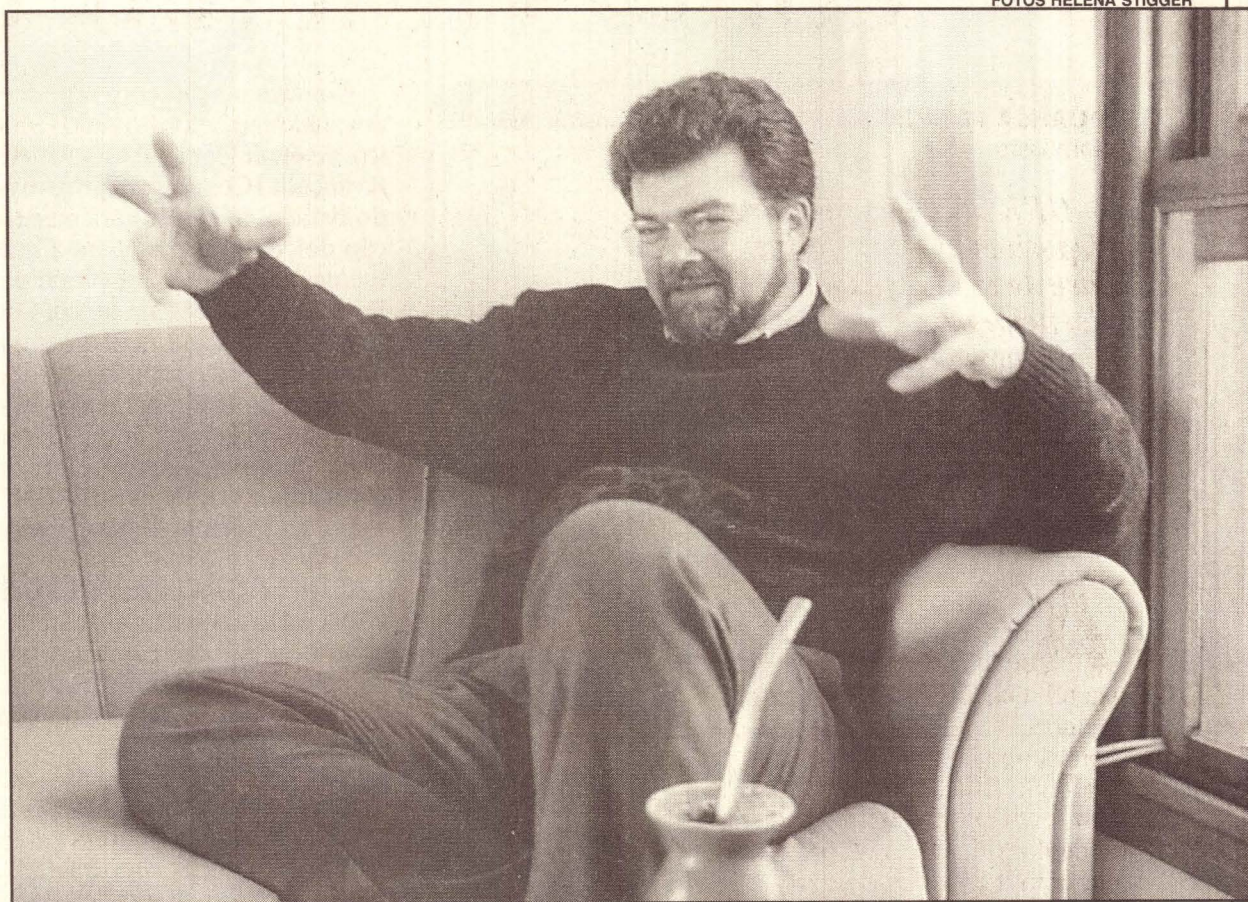
A universidade e a empresa têm lógicas distintas, que podem até ser complementares, mas que, em geral, são conflitantes e excludentes. Enquanto o empresário está preocupado com os resultados imediatos, a lógica da ciência é a descoberta. Se o cientista for tomado individualmente, pode-se até dizer que é um sujeito desinteressado em relação a fins práticos.

O papel do Poder Público está, justamente, em assegurar que estas duas lógicas atuem de forma harmônica, fazendo com que os objetivos finalísticos do empresário e a atividade desinteressada do cientista adquiram relevância econômica e social, beneficiando a comunidade. Entretanto, afirma o secretário, um componente importante para se atingir este patamar é a cultura, isto é, a forma como a sociedade valoriza a cultura e a ciência.

Na tradição alemã, por exemplo, a cultura constitui, historicamente, um valor em si, ao contrário da cultura norte-americana, que é voltada a fins práticos. O caso brasileiro, por sua vez, é *sui generis*. A cultura do Brasil é voltada para um sentido de exploração do mundo, da natureza. "Há uma busca incessante pelo lucro imediato e máximo. Dentro desta visão, o País ainda é uma colônia de exploração, em que predomina a idéia de que é desnecessário investir em desenvolvimento tecnológico porque a natureza foi pródiga com o Brasil".

No entanto, há o exemplo de outros países, que tinham uma economia estagnada e se transformaram, por necessidade, em grandes produtores de conhecimento. Renato de Oliveira cita como exemplo a Finlândia, país com seis milhões de habitantes, que vive em condições naturais pouco favoráveis por estar localizado no Círculo Polar Ártico e que, até 15 anos atrás, vivia do mercado soviético. Nesta época, a Finlândia exportava um total de 200 itens para a URSS, país com o qual mantinha contratos de fornecimento exclusivo por vários anos. "De repente, acabou a União Soviética. Então, a Finlândia mergulhou em uma crise sem precedentes e foi obrigada a dar um salto, vislumbrando, como única alternativa, a exportação de tecnologia".

Este cenário que levou a Finlândia a investir em tecnologia é semelhante, compara o secretário, à situação hoje vivida no Rio Grande do Sul, onde há um quadro de necessidades que deve ser resolvido internamente, pois não há recursos para atualizar, tecnologicamente, a economia do Estado. A situação é, originalmente, diversa da vivida por São Paulo, líder nacional na produção de ciência e tecnologia. A indústria paulista já começou grande e com capacidade de adquirir as tecnologias mais avançadas do mundo, pois nasceu a partir da transferência de capitais do setor do café. Em contrapartida, no Rio Grande do Sul, a indústria começou por meio de pequenas oficinas mon-



Renato de Oliveira, secretário gaúcho de Ciência e Tecnologia

tadas pelos imigrantes, que se desenvolveram graças à capacidade de poupança interna e a uma certa ética do trabalho.

Contudo, o secretário considera que há dois problemas principais dificultando o florescimento científico e tecnológico no Estado. O primeiro diz respeito à cultura regional, muito apegada às tradições e a uma certa idealização de valores ligados ao trabalho, que destoam da lógica científica. O segundo problema se refere ao atraso do movimento sindical. "A inovação tecnológica é a oportunidade para que o movimento sindical se insira em um processo de gestão partilhada da economia com os empresários, o que não vem ocorrendo". Para Oliveira, um dos nós ainda a ser desatados na Secretaria de Ciência e Tecnologia é, justamente, este. "Temos uma boa relação com o empresariado e não temos relação com os sindicatos, o que não deixa de ser algo irônico em um governo que se diz democrático e popular, cuja base de legitimação é o movimento sindical. Estamos procurando estreitar esta relação, mas há muitas resistências".

RS JÁ É DESTAQUE

Mesmo em condições adversas, a produção de conhecimento do Rio Grande do Sul, que é o terceiro estado com maior comunidade de pesquisadores ativos – atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro, vem crescendo acima da média nacional graças à alta competência em algumas áreas específicas, como as de biotecnologia, ciências biomédicas e microeletrônica. Neste último item, o Estado foi alçado à posição de destaque nacional em julho deste ano, quando o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Microeletrônica – Design, que tem como âncoras o Rio Grande do Sul e São Paulo.

"Este programa é um marco, pois a microeletrônica está na origem de todos os equipamentos e produtos, sendo hoje 100% importada no Brasil. Isso constitui um paradoxo: quanto mais o País se desenvolve do ponto de vista industrial, mais dependente se torna do núcleo estratégico da sua industrialização", diz o secretário.

O projeto prevê o repasse de R\$ 240 milhões para estimular o surgimento de 30 pequenas empresas de *design de chips* no País, especializadas em projetar componentes microeletrônicos, e que deverão empregar cerca de 400 projetistas. O Rio Grande do Sul participa do programa a partir do Centro de Excelência Ibero-Americano em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec), laboratório de *chips* que será instalado em Porto Alegre por meio de uma parceria entre a Motorola, os governos Federal, Estadual e Municipal e as universidades gaúchas.

Uma área na qual o Estado está buscando reconquistar espaço é a de biotecnologia, com o projeto Genoma Sul, que está em fase final de formatação. Realizado em conjunto com o Centro de Biotecnologia da UFRGS, o projeto foi pensado com a intenção de não apenas gerar informações por meio do sequenciamento do genoma de um ser vivo qualquer, mas de gerar tecnologia com as informações obtidas.

Por outro lado, o secretário afirma que há vazios importantes no segmento, a exemplo da área de ciências de novos materiais, setor que tem impacto direto no desenvolvimento industrial. Existem já alguns projetos neste sentido, voltados inicialmente à modernização do setor metalmeccânico, que opera com tecnologia do começo do século XX. Recentemente foi firmado convênio entre a Escola de Engenharia da UFRGS e um instituto de pesquisa finlandês, intermediado pelo governo gaúcho, para desenvolver um programa de simulação de fundição de alta tecnologia que, posteriormente, será disponibilizado às empresas que pagarem uma espécie de aluguel de acordo com as horas de uso.

Outro projeto com parceria internacional trata da implantação do Centro de Excelência em Tecnologia Avançada no Rio Grande do Sul

(Ceta-RS), que vem sendo realizado em conjunto com o Instituto Fraunhofer de Computação Gráfica e de Produção e Automação, da Alemanha. Com orçamento de US\$ 4 milhões – US\$ 2 milhões da Alemanha e US\$ 2 milhões do Brasil – o objetivo é realizar pesquisa aplicada para a indústria gaúcha na área de tecnologia. A primeira fase, entre agosto de 1999 e maio de 2001, envolve o levantamento das demandas tecnológicas da indústria. Na segunda etapa, iniciada em junho passado, serão realizados dez projetos-piloto identificados na primeira fase.

Embora haja otimismo quanto ao desenvolvimento do setor no Estado, há alguns entraves, como o orçamento limitado da Secretaria de Ciência e Tecnologia. Em 2000 foram destinados ao órgão – que inclui a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado (Fapergs), Fundação de Ciência e Tecnologia (Cientec) e Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) – R\$ 28 milhões, valor que neste ano passou para R\$ 36 milhões, enquanto apenas a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp) tem para 2001 orçamento de R\$ 450 milhões.

"Os recursos escassos dificultam algumas iniciativas e inviabilizam outras. Não temos, por exemplo, recursos para fazer um programa de apoio e incubação de empresas de base tecnológica, um dos setores mais dinâmicos da economia mundial", lamenta o secretário. Porém, estão sendo buscadas alternativas por meio de ações conjuntas, a exemplo das discussões com o Banrisul e Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo-Sul (BRDE) para a criação de uma lei estadual de incentivo à inovação tecnológica. A idéia é estimular empresas a empregar pesquisadores, oferecendo, em contrapartida, financiamentos em condições mais vantajosas ou, até mesmo, incentivos fiscais.

ALGUNS PROJETOS NO ESTADO

PROJETO CEITEC

Investimentos previstos (em R\$)

União	44,2 milhões
Estado e Prefeitura de POA	11,2 milhões
Motorola	34 milhões
CNPq	2,5 milhões
Fapergs	150 mil
Finep	400 mil

Fonte: Secretaria de Ciência e Tecnologia

PROJETO CETA-RS

Investimento: US\$ 4 milhões

PRIMEIRA FASE

(Ago/99 – Mai/01)

Levantamento da demanda tecnológica do mercado industrial do Estado e o potencial de pesquisa
Seleção dos projetos de pesquisa aplicada de interesse da indústria
Levantamento das modalidades de financiamento existentes
Desenvolvimento de um modelo de transferência de tecnologia entre universidade e indústria para o Ceta-RS

SEGUNDA FASE

(Jun/01 – Fev/03)

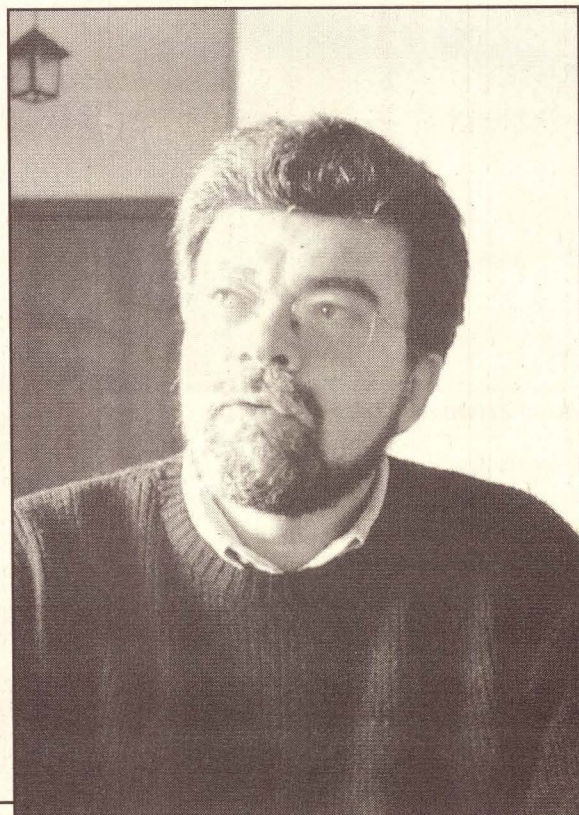
Realização dos projetos-piloto identificados na primeira fase, executados em parceria entre o Instituto Fraunhofer, da Alemanha, e universidades e centros de pesquisa brasileiros
Análise dos procedimentos legais para instalação do Ceta-RS

TERCEIRA FASE

(Início em Mar/03)

O Ceta-RS será estabelecido formalmente como uma instituição voltada a desenvolver com a indústria brasileira projetos de cooperação bilateral.

Fonte: Secretaria de Ciência e Tecnologia



Sociedade aproveita pesquisas e conhecimento técnico-científico

●CARLA FELTEN
Jornalista

A UFRGS tem 13 patentes depositadas, uma já em fase de negociação de licenciamento. Contratos claros e bem redigidos podem evitar que discussões de propriedade intelectual terminem na Justiça.

As universidades – em especial as públicas – realizam hoje mais de 90% da pesquisa feita no Brasil. Transferir para a sociedade, de forma organizada, os conhecimentos técnico-científicos que produz tem sido uma das metas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Para isso, conta com a ajuda do Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT) e da Rede de Incubadoras Tecnológicas (REINTEC).

Para a secretária de Desenvolvimento Tecnológico, Maria Alice Lahorgue, a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em 1951, colaborou para que as instituições de ensino conquistassem essa

inovações incrementais e a capacidade de que elas cheguem à sociedade”, diz Maria Alice. As empresas brasileiras, porém, ainda engatinham neste sentido. No Rio Grande do Sul, por exemplo, o setor produtivo é formado, na sua grande maioria, por pequenas e médias empresas de caráter tradicional – capital familiar. “Para estas empresas, é preciso que se pense sistemas de extensão tecnológica com algum tipo de incentivo”, avalia a secretária de Desenvolvimento Tecnológico.

O vácuo deixado pelas empresas em pesquisa de desenvolvimento fez com que todos os olhares se voltassem novamente para as universidades. E a parceria instituição-empresa voltou à pauta. A discussão acabou acelerando uma organização nesta relação, agora firmada por meio de contratos. “As relações entre docentes e representantes do setor produtivo deixaram de ser pessoais e passaram a ser contratuais. “Esta é a grande mudança a que estamos assistindo”, diz Maria Alice.

A UFRGS começa a colocar em prática a idéia de transferência de tecnologia em 1994, quando são criadas as primeiras normas internas de prestação de serviço. Outro passo importante é dado um ano depois, com a criação de um escritório para apoio a projetos. Em 1997, ele passa a se chamar Escritório de Interação e Transferên-

ção com os contratos como jamais se teve. Queremos que o resultado das pesquisas sejam, no mínimo, divididos. Caso contrário, seria um desperdício de dinheiro público”, observa. A intenção é fazer com que a universidade se realmente financie com o que é produzido por ela. Assim, será possível investir também em outros setores, como melhorias na infraestrutura dos laboratórios das faculdades, nas casas dos estudantes, nos restaurantes universitários.

Contratos claros e bem redigidos também podem evitar que discussões de propriedade intelectual terminem na Justiça. Até bem pouco tempo, interessa-va ao pesquisador universitário, principal-



Curso de capacitação de gestores de incubadoras

mente, a publicação de seus resultados. Em geral, eram as empresas que ficavam com as patentes dos produtos. Essa situação começou a mudar a partir dos anos 90, com o Acordo Trips – Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights. O acordo buscou harmonizar as legislações de propriedade intelectual dos países-membros da Organização Mundial do Comércio (OMC).

No Brasil, a Lei 9.279, de maio de 1996, em vigor desde maio de 1997, regulou os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial no País. No rastro da nova legislação, nasce em 1998 o decreto federal 2.553, que regulamenta o compartilhamento dos ganhos econômicos sobre os resultados de pesquisa, instituindo como prêmio o limite de 1/3 para os pesquisadores. “Esta legislação fez com que as universidades se organizassem internamente, criando normas para os convênios com os setores produtivos”, diz Marli Elizabeth Ritter dos Santos, diretora do EITT.

Em novembro daquele ano, a UFRGS criou uma portaria interna 3.064 incorporando novas regras para regulamentar as medidas dispostas no novo decreto. Uma delas previu cláusulas de sigilo nos contratos. Essa nova regra representa um ganho para as empresas, já que o segredo das informações levantadas durante a pesquisa é vital na disputa com os concorrentes. A universidade teve o cuidado, porém, de assegurar que as informações de caráter geral continuassem sendo aproveitadas para o ensino e para a pesquisa. “Esta questão exige atenção

redobrada”, salienta Elizabeth. A universidade tem hoje 13 patentes depositadas. Uma delas já está em fase de negociação de licenciamento. Quando for licenciada, o EITT terá um desafio pela frente. O decreto federal que prevê até 1/3 de benefícios para os pesquisadores colide com o Estatuto do Funcionário Público – que não permite que nenhum servidor público federal receba complementação de salário. “Esta é uma questão que terá de ser revista. O decreto foi um avanço limitado no horizonte. Na prática, existem obstáculos que precisam ser removidos”, opina Elizabeth.

Um dos mecanismos que viabilizam a transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços é a incubação de empresas. As incubadoras de empresas de base tecnológica ligadas a universidades sistematizam o processo de criação de novas empresas e oferecem uma série de facilidades para o surgimento de novos empreendimentos. Aliado a isso, gera novos empregos e incrementa a transferência de tecnologia para o setor produtivo.

No Campus do Vale, a UFRGS abriga hoje duas incubadoras. Uma está instalada desde 1992 no Centro de Biotecnologia (IE-CBiot). A incubadora funciona como agente no processo de transformação de projetos de pesquisa em negócios para empresas novas ou já estabelecidas. Tem capacidade para atender quatro empreendimentos simultaneamente e dá suporte para que esses negócios sejam competitivos no mercado internacional. Os projetos de pesquisa do Centro têm dado destaque a temas relacionados às áreas de saúde animal, controle biológico, parasitologia molecular, saúde humana, biologia molecular de fungos e de vírus de importân-

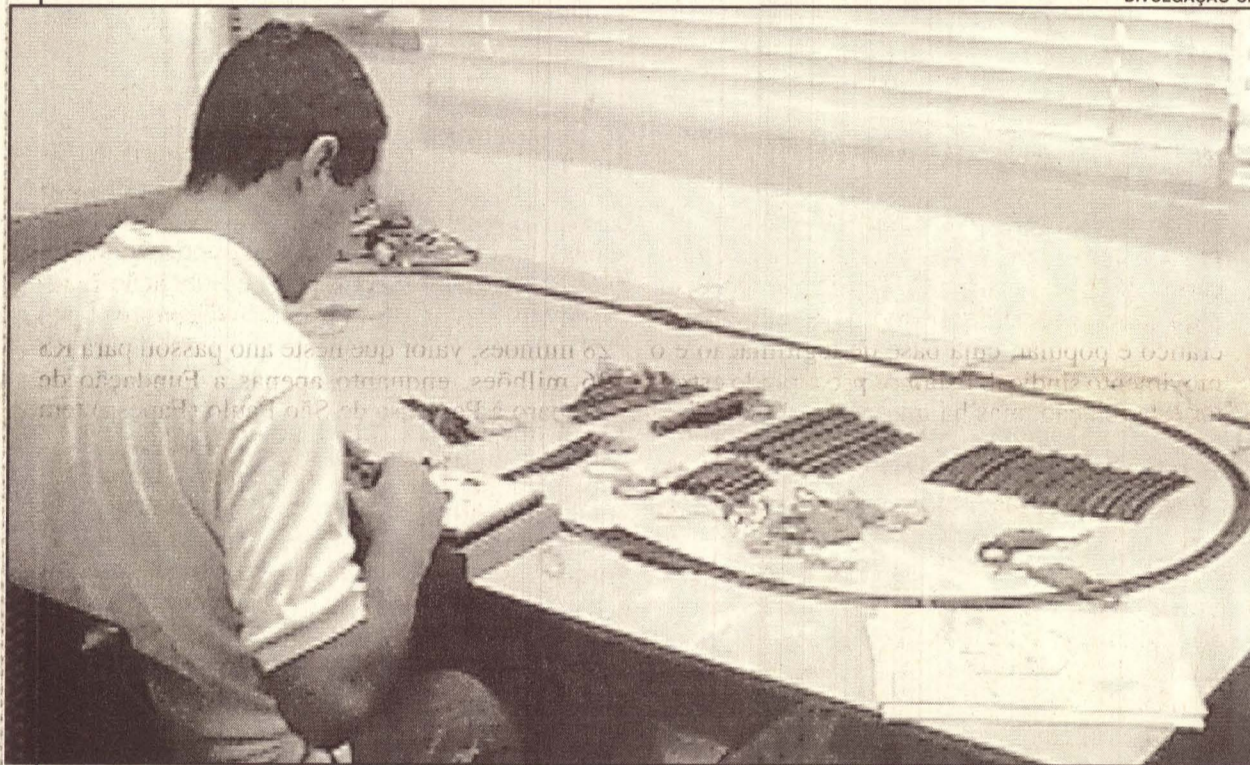
cia econômica e microbiologia molecular. A primeira empresa a se instalar foi a Ikro Biotec. Em 1994, estudantes formados pelo CBiot fundaram a Simbios Produtos Biotecnológicos, ficando lá até 1998. “A criação dessa incubadora promoveu uma revolução cultural e conceitual dentro da universidade”, conta Maria Alice.

O Centro de Empreendimentos do Instituto de Informática (CEI) foi criado no final de 1996, com o objetivo de incentivar, auxiliar e criar condições necessárias ao desenvolvimento de novos empreendimentos e a comercialização de produtos e serviços de informática. Hoje, conta com cinco empresas incubadas: Amok, Computer ID, Jack in The Box Computing, Práxis e Wise Arts. Outras seis já foram graduadas e garantiram sua manutenção no mercado.

Sendo parte integrante do Instituto de Informática, tornou-se gestor do Programa Gênesis – CNPq/Softex 2000 e conta com o apoio do CNPq, Softsul Núcleo RS do Softex 2000, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado (Fapergs) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Quatro programas de incentivos são desenvolvidos: o estágio de pré-incubação, estágio de incubação, incubação de projetos e Laboratório Tecnológico do Softsul.

O sucesso do IE-CBiot e do CEI fez com que outras faculdades mostrassem interesse em montar suas próprias incubadoras. A Rede de Incubadoras (REINTEC) surgiu em 1999 para organizar todo esse movimento de criação. Além de apoiar as atividades das duas incubadoras, a REINTEC também tem a função de supervisionar os projetos em desenvolvimento de três novas incubadoras, ligadas ao Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA), à Faculdade de Farmácia e ao Centro de Tecnologia da Escola de Engenharia.

“Dentro de dois anos, teremos cerca de 30 pequenas empresas sendo incubadas dentro da Universidade”, prevê Maria Alice. Para formar pessoas especializadas nessa atividade, a Rede conta com um programa de formação voltado a funcionários da UFRGS. “Esta é uma atividade muito recente dentro da UFRGS. Por isso, estamos precisando de pessoal especializado”, diz Maria Alice. “O que pensamos na área de desenvolvimento tecnológico é proteger a UFRGS como um todo. E, fazendo isso, continuar sendo uma instituição de excelência, que produza conhecimento na velocidade necessária para o desenvolvimento sustentável da nossa sociedade.”



A incubação de empresas transforma o conhecimento em produtos, processos e serviços

posição de destaque. As duas nasceram para dar apoio à pesquisa e à formação de recursos humanos para a docência em grau superior, através de auxílios e bolsas de estudo. De acordo com Maria Alice, a criação das duas agências marca uma mudança de atitude do governo federal, dando maior atenção à produção científica autônoma. A partir desse momento, o que se viu foi um aumento significativo no número de mestros e doutorados em todo o País.

A UFRGS acompanhou esta evolução. Nos últimos cinco anos, houve um crescimento de 60% nos cursos de doutorado e de 15% nos cursos de mestrado. “Passamos de um grupo de professores graduados para um grupo de mestres e doutores. E a tendência para o futuro é haver uma maioria de doutores”, avalia Maria Alice.

Com estes avanços, o papel desempenhado pelas universidades também cresceu. Além da difusão do conhecimento, ela passou a produzir conhecimento. A capacidade de pesquisas desenvolvidas pela UFRGS ocupa posição de destaque no ranking nacional. Hoje, a universidade é a segunda entre as federais – a primeira é a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Entre todas as universidades, está em quinto lugar.

Durante a década de 70, uma série de estudos foram realizados no País para avaliar a relação universidade-empresa. O assunto ficou adormecido até o início dos anos 90, quando retomou fôlego, impulsionado pelas mudanças que aconteciam no exterior. O modo de produção havia mudado. E o Brasil tinha entrado na era da globalização. A questão tecnológica tomava ares de excelência para qualquer plano de desenvolvimento econômico. “Hoje, o aumento da produtividade de uma economia acontece quando se tem a capacidade de ter

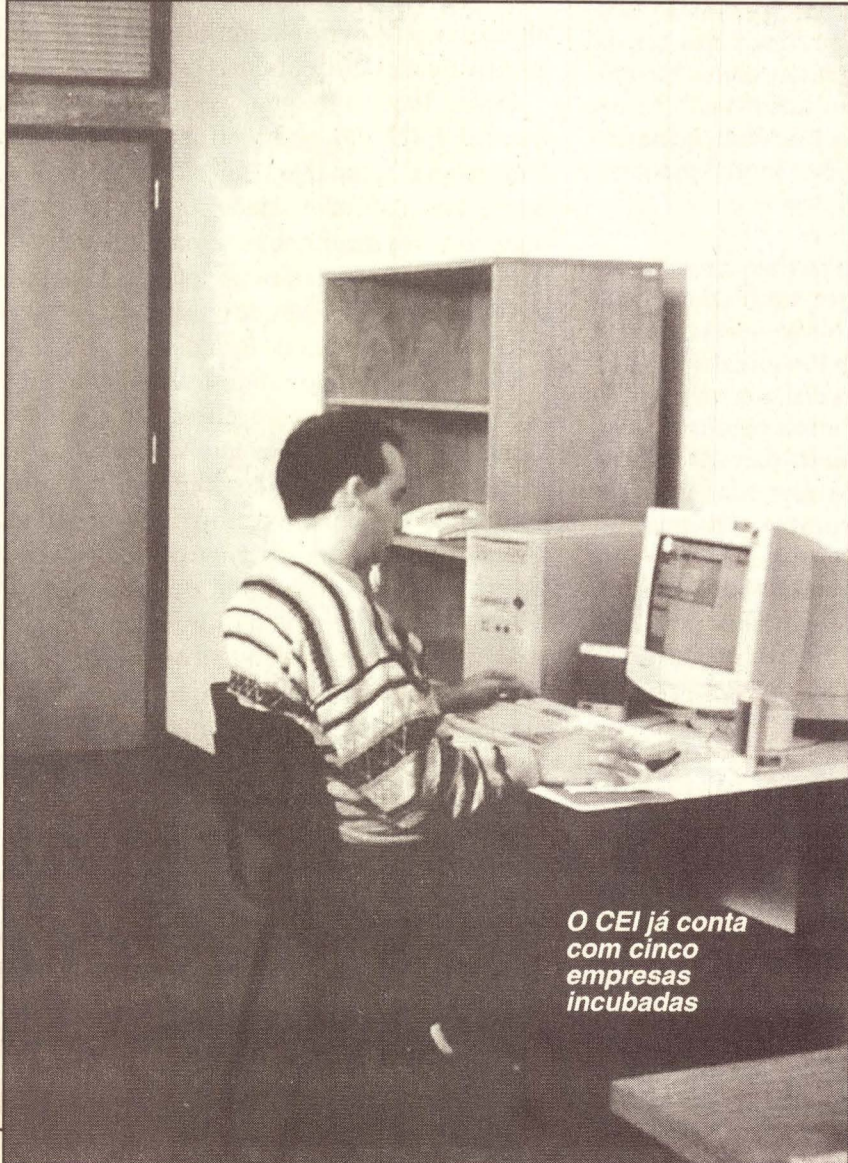
cia de Tecnologia (EITT). Tem como função promover o contato com diferentes segmentos da sociedade, na busca de parcerias para o desenvolvimento de projetos conjuntos, incentivando a ampliação do intercâmbio da UFRGS com o setor produtivo nas áreas industrial, agropecuária e de serviços. Para isso, atua em duas áreas: apoio a negócios e difusão tecnológica.

Na área de apoio a negócios, o escritório assessoria projetos realizados em parceria com outras instituições, elabora convênios e contratos de transferência de tecnologia. Também auxilia nos processos de negociação e comercialização das tecnologias desenvolvidas por pesquisadores da Universidade junto a empresas interessadas no seu licenciamento. Além disso, subsidia o estabelecimento de políticas institucionais de propriedade industrial e transferência de tecnologia. Cabe ainda ao escritório o encaminhamento de registros de patentes aos órgãos competentes.

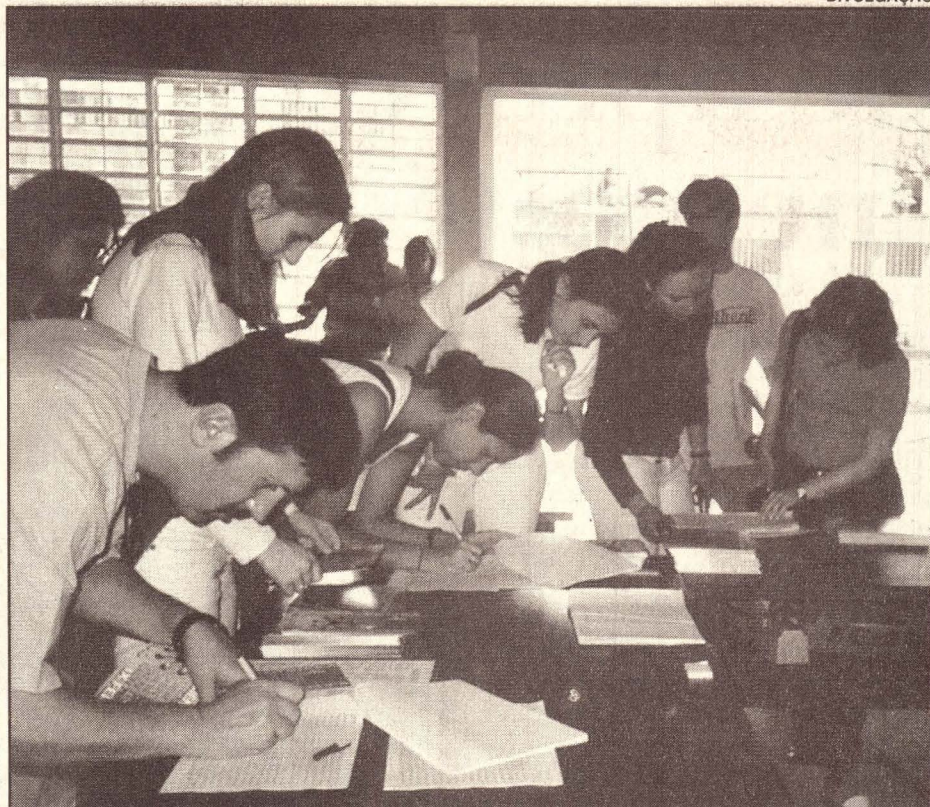
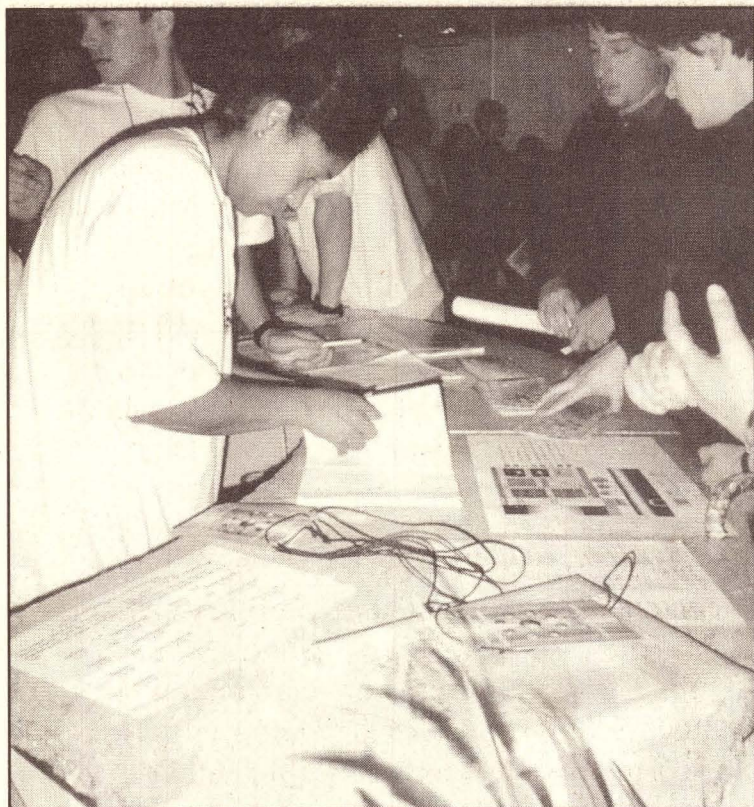
A divulgação tecnológica é feita através da promoção de eventos, como seminários, workshops e encontros setoriais. “O EITT passa a se configurar como um agente ligado a toda uma área de valorização à pesquisa”, lembra a secretária.

O escritório tem um cuidado especial na hora de elaborar os contratos firmados entre os pesquisadores e as empresas. E este cuidado tem um porquê. Quando se faz pesquisa aplicada – como engenharias e biotecnologias –, o resultado é um empreendimento gerador de renda. “E se existe renda, existe a possibilidade de um compartilhamento dos ganhos.” Maria Alice define as universidades, hoje, como “as minas de ouro da nova economia”. Para ela, não seria inteligente dar a concessão dessas minas – no caso, o resultado das pesquisas – para um organismo privado. “Estamos tendo uma aten-

DIVULGAÇÃO CEI



O CEI já conta com cinco empresas incubadas



DIVULGAÇÃO

O Salão, este ano, receberá trabalhos da Argentina, Uruguai, Paraguai e Chile

XIII Salão de Iniciação Científica terá representações do Mercosul

● ADEMAR VARGAS DE FREITAS
Jornalista

O Salão abre em outubro no Campus Olímpico, juntamente com a X Feira de Iniciação Científica. Oferecerá troféus e certificados, além de premiação surpresa para os trabalhos mais destacados

O XIII Salão de Iniciação Científica da UFRGS tem 2.279 trabalhos inscritos, e a X Feira de Iniciação Científica recebeu a inscrição de 37 trabalhos. Esses eventos se realizam de 22 a 26 de outubro, na Escola de Educação Física da UFRGS, no Campus Olímpico. Dentre os trabalhos inscritos, 708 vêm de instituições de fora da UFRGS. Este ano, o Salão estará aberto também para universidades dos países do Mercosul: são 16 trabalhos vindos de universidades da Argentina, Uruguai, Paraguai e Chile.

Na coordenação geral do Salão está a vice-pró-reitora de Pesquisa, Marininha Aranha Rocha, que acompanha a evolução da iniciação científica desde a primeira edição do Salão, em 1989. A coordenação executiva é feita pelo técnico-científico Célio Raffaeli, com o apoio de um grupo da Pró-Reitoria de Pesquisa, que compartilha a incumbência com uma comissão científica formada por professores representantes de todas as unidades da UFRGS, auxiliados por estudantes. Como as atividades de preparação do Salão de Iniciação Científica têm etapas bem definidas, esse trabalho começou em março e vai até outubro, quando se realiza o evento.

De acordo com a coordenadora, o Salão não existiria se a Universidade já não tivesse o forte programa de iniciação científica que mantém desde a década de 70. A realização do Salão visa a valorizar a iniciação, verificar se o estudante está sendo estimulado para trabalhar na área de pesquisa e se o seu trabalho está sendo acompanhado e avaliado de forma positiva. Isso é feito com a participação dos professores nas comissões julgadoras e com o oferecimento do Prêmio Jovem Pesquisador da UFRGS.

Para a coordenadora geral do evento, essa reunião de todas as áreas dá visibilidade à pesquisa feita na Universidade. "A realização do Salão mostra a pesquisa da UFRGS em diferentes etapas. Alguns ainda estão sem conclusão, outros são projetos em que o bolsista vem trabalhando há um ano, um ano e meio. Temos que analisar, numa sessão, diferentes situações. Esses jovens pesquisadores estarão ali, prestando contas do seu trabalho, da sua bolsa."

Os destaques de cada uma das oito áreas receberão troféu (um porta-disquete) e certificado da UFRGS. Dentre esses destaques serão selecionados os ganhadores do Prêmio Jovem Pesquisador da UFRGS, que receberão troféu especial, e certificado. Os troféus foram criados pela artista plástica Rosâne Vieira. Para este ano, também está prevista uma premiação especial, uma surpresa reservada para os oito trabalhos premiados. Também haverá prêmio para o trabalho mais destacado da Feira.

"Embora a Feira seja aberta a todas as áreas, ela tem uma característica importante: o produto (resultado de pesquisa) precisa ser mostrado num estande, o que é diferente de uma sessão de comunicação oral específica da área", explica Marininha. "Aí o aluno tem um público variado e precisa apresentar algo em que o visitante possa interagir. Isso exige sensibilidade para comunicar-se com o público, de maneira que ele entenda o trabalho e que compreenda o que se faz aqui dentro da Universidade e que interfere na vida das pessoas lá fora."

A CARA DA PESQUISA

O Salão de Iniciação Científica é um evento com identidade. De acordo com sua coordenadora,

PROPEQS - PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
Av. Paulo Gama, 110 7º and. CEP 90046-900 Porto Alegre RS, Brasil
Telefone: (0xx 51) 3316 5798 3316 4102 Fax: (0xx 51) 3316 4085
e-mail: pro-reitoria@propeqs.ufrgs.br http://www.ufrgs.br/propeqs

UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

PROGRAMAÇÃO GERAL DO XIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL 22 a 26 OUTUBRO 2001 - CAMPUS OLÍMPICO

Patrocínio: BANCO DO BRASIL, FAURGS

INSERÇÕES
15 DE JUNHO A 11 DE JULHO DE 2001

ra, ele é a cara da pesquisa que a UFRGS promove em todas as áreas. Marininha Aranha Rocha diz que o mais importante é entender por que o Salão tem tanta receptividade: "A Universidade tem pesquisa forte em todas as áreas e um programa de iniciação científica em que investe há muito tempo e sem interrupção, apesar de todas as dificuldades que enfrenta."

Desde 1989, o Programa de Iniciação Científica da UFRGS faz avaliação anual, sistemática e ininterrupta. Tanto que muitos bolsistas hoje são professores na Universidade. "Agora temos mais segurança em dizer que os alunos que têm bolsa de iniciação científica estão trabalhando em atividade de pesquisa, porque o resultado é visível", diz a vice-pró-reitora de Pesquisa.

Outro dado importante a considerar é que, por maior que o evento possa ser e por mais participantes e cuidados que tenha, o Salão de Iniciação Científica é descontraído, informal, não protocolar, pois é voltado fundamentalmente para o aluno, que desenvolve todas as tarefas. Quem faz o trabalho é o aluno, que também apresenta, coordena, organiza. Há cerca de dez estudantes ajudando a organizar o evento no Campus Olímpico. Isso propicia embasamento e melhora o desempenho do aluno, que vai se aperfeiçoando e antecipando o processo de formação do pesquisador.

Marininha diz que o estudante que passa por esse processo, que dura de um a dois anos, é um aluno diferenciado. "Ele tem ao lado um professor doutor com experiência em formação de recursos humanos, e juntos buscam soluções para o mesmo problema, o jovem com sua inquietude e entusiasmo, o professor com sua experiência."

O importante é valorizar o aluno

Embora o Salão tenha crescido e se adequado para um evento maior, mantém as características iniciais. É um evento exclusivamente voltado para estudantes de graduação e em atividade de pesquisa. Único requisito para participar: estar regularmente matriculado num curso de graduação. Os programas de iniciação visam a estimular a participação – o mais cedo possível – dos estudantes de graduação no processo de desenvolvimento da pesquisa na universidade.

Há diferentes formas de participar do Salão: apresentação de resumo do trabalho, que é publicado no Livro de Resumos e num CD; apresentação em forma de pôster, quando podem trocar idéias em relação aos trabalhos; e apresentação oral, numa sessão para os colegas, quando tem 10 minutos para se expressar. Ou seja, o aluno vivencia todas as atividades de um congresso. Simultaneamente, ocorre um processo de acompanhamento e de avaliação. São quase 200 sessões em cinco dias. Para isso, a coordenação conta com a participação efetiva de cerca de 500 professores da UFRGS, mais convidados de outras instituições.

Como a Universidade tem grupos de pesquisa em todas as áreas – há, pelo menos, 422 grupos cadastrados no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq – a iniciação científica propicia também a participação em equipes. Praticamente todos os grupos de pesquisa da UFRGS abrigam estudantes de graduação. "Esse senso de equipe é muito importante, além do que, é claro, a gente quer estimular a criatividade dentro da iniciação científica. É um pouco, assim, uma ação provocadora", revela Marininha.

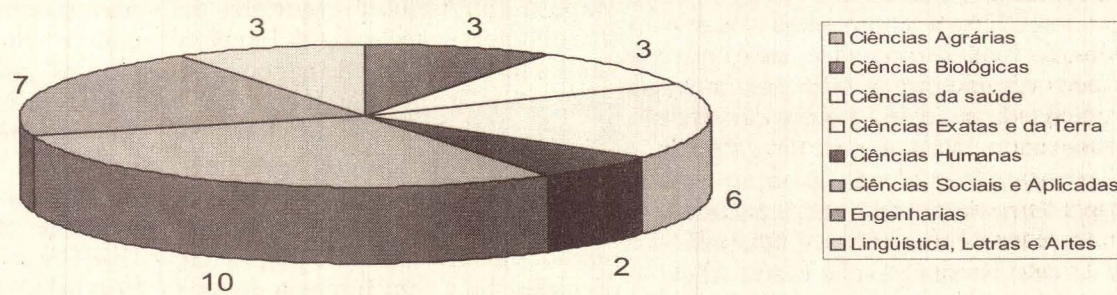
"Começamos com 198 trabalhos e fomos crescendo devagar, mas muito solidamente. E isso não acontece por acaso. Em 1994, após o primeiro ano de participação do PIBIC, passamos para mais de 900 trabalhos. E de lá para cá o número de trabalhos cresceu aproximadamente 10 por cento ao ano, com 18% de participação externa. Vínhamos num crescimento controlado e tivemos neste ano um aumento de cerca de 21% no número dos trabalhos."

A coordenadora acha que isso é bastante significativo nos 13 anos do Salão. Como a Universidade tem cerca de 1.700 bolsistas de iniciação científica, e como o número de bolsistas permanece no mesmo patamar, o que cresceu foi a participação das instituições de fora da UFRGS. Isso torna o evento ainda mais importante, porque nas sessões de apresentação de trabalhos e nas sessões de apresentação de pôsteres os estudantes têm possibilidade de intercâmbio de informações muito maior.

Assim, a comissão tem oportunidade de avaliar o aluno, de questioná-lo, de ver exatamente que tipo de atividade ele está fazendo, sempre voltado para a questão da valorização da iniciação científica. E tem também a escolha do melhor trabalho. Cada sessão poderá ter, ou não, um destaque. E esse destaque, que significa o melhor trabalho da sessão, vai para uma sessão final, no último dia do evento, quando uma comissão especial escolhe entre os destaques de cada uma das oito áreas, o vencedor do Prêmio Jovem Pesquisador da UFRGS por área.

Cada sessão é coordenada por um aluno, que abre, recebe material da Pró-Reitoria, entrega certificados, faz a lista de presenças, desenvolvendo todas as tarefas de um coordenador. Eles participam de seminários promovidos pela Pró-Reitoria com membros da comissão organizadora e pesquisadores. Marininha se entusiasma ao falar sobre o Salão: "Trabalho na área de iniciação científica há mais de 20 anos e sou apaixonada, porque vejo que apresenta resultados efetivos na evolução da trajetória desses estudantes, seja do ponto de vista acadêmico, seja do ponto de vista profissional."

X Feira de Iniciação Científica Trabalhos inscritos por área de conhecimento



A cada ano o Salão progride

Comparando os primeiros salões com os mais recentes, se observa um salto de qualidade: os jovens pesquisadores aprendem coisas novas em seminários temáticos, usam novas tecnologias e aperfeiçoam sua participação.

No primeiro Salão de Iniciação Científica, realizado em 1989, foram apresentados 198 trabalhos. De lá pra cá, embora mantivesse seu objetivo, houve algumas modificações: a comissão foi ampliada e se buscou a participação externa. Com o início do PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, do Conselho Nacional de Pesquisa), em 1992/93, alocando a primeira cota institucional, ampliou-se muito o número de participantes. A Universidade já mantinha o Programa Interno de Iniciação Científica, como os mesmos objetivos, mas o PIBIC veio trazer um estímulo maior. Não apenas pelo aumento do número de cotas, que eram mais de 200 no programa interno. O programa iniciou com pouco mais de 300 bolsas e atualmente tem 601.

Com a exigência do CNPq de montar um comitê local de iniciação científica com membros ou ex-membros dos comitês do Conselho, praticamente, criou-se uma política de iniciação científica na Universidade. E começou-se a trabalhar, não apenas no Programa de Bolsas. Hoje, a Universidade tem o Programa Interno de Iniciação Científica, mais o programa institucional e também um programa de avaliação, com atividades de interesse do aluno. E promove seminários temáticos, cursos, cinema-pesquisa, teatro-pesquisa, uma série de atividades que proporcionam ao aluno o desenvolvimento dessa visão crítica, de ampliação do conhecimento, o que é inerente à área da pesquisa.

A partir de 1993, houve um salto na participação no Salão, em consequência do aumento do número de bolsas. Houve também o fortalecimento da atividade, enquanto forma de acompanhamento. O próprio CNPq determinou a todas as 144 instituições do país que hoje têm o programa que o acompanhamento seja feito na instituição através de um seminário ou de um salão. Isso foi importante para a UFRGS. Mas como o Salão da Universidade nasceu muito antes do PIBIC, e com uma perspectiva muito aberta, envolve outras instituições. Desde há alguns anos houve uma forte participação de instituições do Estado e do país. E este ano o Salão abriu-se também para as universidades dos países do Mercosul.

A UFRGS E O PROGRAMA INSTITUTOS DO MILÊNIO

O Comitê Científico Internacional Programa Institutos do Milênio, uma iniciativa do MCT, em conjunto com o CNPq, aprovou, em pré-seleção, 57 das 202 propostas apresentadas para receber apoio do programa. Quatro delas são da UFRGS. Todos, projetos estratégicos de ponta nos diversos ramos da ciência e da tecnologia brasileiras que elevam a novos patamares o desempenho do País para o seu progresso sócio-econômico. Ao mesmo tempo, os projetos pré-selecionados inserem a ciência nacional, e a desenvolvida nesta Universidade, em padrões mais competitivos em nível internacional. São eles: *Variabilidade Genômica Humana – do Normal ao Patológico*, na área de Genética, apresentado pelo professor Francisco Mauro Salzano; *Instituto de Microsonda Iônica de alta resolução no Brasil e seu impacto na exploração de petróleo, ciências dos materiais, metalogenia e evolução crustal da América do Sul*, área de conhecimento Geociências, apresentada pelo professor Léo Afraneo Hartmann; *Diabetes e Doenças Cardiovasculares – Da Molécula ao Social*, área de Medicina, elaborado pela professora Maria Inês Schmidt, e *Água no Meio Ambiente*, área de Engenharia Sanitária, apresentado pelo professor Carlos Eduardo Morelli Tucci. Nesta, e nas próximas três páginas, os projetos e as idéias de seus coordenadores.

A universidade pública e a pesquisa científico-tecnológica brasileira enfrentam problemas, e grandes. Mas os professores Francisco Mauro Salzano, do Departamento de Genética, e Léo Afraneo Hartmann, do Departamento de Geologia, são movidos por trabalho e otimismo na busca de soluções para esses problemas. Mais: seus projetos submetidos ao Programa Institutos do Milênio têm alcance não apenas nacional como continental e planetário. “Se não fôssemos otimistas não seríamos cientistas”, diz Salzano, um nome internacional, como Hartmann. Seus projetos e suas preocupações são detalhados na entrevista feita por Arlete R. de Oliveira Kempf, Clóvis Ott e Juarez Fonseca, do JU, com a participação da pró-reitora de Planejamento e Administração, Maria Alice Lahorgue, e do pró-reitor de Pesquisa, Carlos Alexandre Netto.



RICARDO DE ANDRADE

FRANCISCO SALZANO E LÉO HARTMANN

Em busca da vanguarda mundial

Jornal da Universidade – O senhor poderia descrever o projeto do Departamento de Genética?

Francisco Salzano – O projeto que estamos submetendo ao Programa Institutos do Milênio se relaciona a uma área que vem sendo investigada pelo Departamento há muito tempo, sobre a variabilidade hereditária, tanto no que se refere aos fatores normais como aos patológicos. Ou seja: que fatores condicionam essa variabilidade e o que faz com que muitas vezes o estado fisiológico de bem-estar se transforme em doença. Estudamos várias patologias e diferentes aspectos da variabilidade em grupos étnicos brasileiros. São três equipes mais ou menos aglutinadas desenvolvendo pesquisas nesse sentido. Também estamos buscando a colaboração do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná e de um grupo da Universidade Federal do Pará. Temos ainda uma ampla rede internacional de colaboradores, envolvendo pessoas dos Estados Unidos, do Canadá e de países da América Latina. Todos visando à investigação global que pode ser sintetizada na frase de um famoso pesquisador russo naturalizado norte-americano, o professor Teodosius Dobzhansky: nada faz sentido na biologia a não ser do ponto de vista da evolução. Estamos tentando focar a variabilidade de maneira global, tanto considerando a história natural das doenças, como o aspecto molecular, e eventualmente – é um dos projetos – a terapia gênica, isto é, conseguir alterar diretamente o gene defeituoso. Este é um estudo totalmente de vanguarda, que está no início em todo o mundo.

JU – A mesma pergunta para o professor Hartmann, em sua área.

Léo Hartmann – O projeto que coordeno objetiva resolver uma série de problemas de natureza técnico e científica, relacionados principalmente às indústrias do petróleo, mineral, metal-mecânica e microeletrônica, incluindo estudos de meteoritos e origem de estrelas. Daria para resumir o projeto como ciências dos materiais, tanto naturais quanto industriais. Pretendemos instalar na UFRGS um laboratório de microsonda iônica de alta resolução, conhecido pela sigla SHRIMP. É um equipamento fabricado na Austrália, disponível em países de grande porte como a própria Austrália, Estados Unidos, Rússia e China. A França fabrica o seu próprio e também tem um laboratório. Queremos, através do Programa Institutos do Milênio, que o Brasil, e junto a América Latina, se qualifiquem tecnologicamente com esse tipo de laboratório. Nós, do Departamento

de Geologia, nos associamos com os físicos experimentais do Instituto de Física, liderados pelo professor Fernando Zawislak. Somos um conjunto de 16 pesquisadores nível 1 do CNPq da UFRGS, meio a meio Geologia e Física. A ponte de convergência entre os dois grupos não é acidental, pois levamos dez anos para amadurecer a integração até que pudéssemos entender bem os objetivos conjuntos. Os geólogos têm experiência com esse equipamento na Austrália; eu, pessoalmente, tenho interagido com o laboratório australiano por mais de dez anos, formando quatro doutores. A vantagem da associação com os físicos experimentais é que eles têm experiência acumulada de várias décadas com equipamentos similares ao SHRIMP.

JU – Fale mais sobre o projeto.

Hartmann – Ele visa a resolver problemas de descoberta de novos depósitos de petróleo e de metais – ouro, ferro, cobre. A Amazônia, última

Salzano: “Um dos projetos de nossos estudos sobre a variabilidade hereditária é a terapia gênica, ou seja, a alteração direta do gene defeituoso nas pessoas. É um estudo totalmente de vanguarda, que está no início em todo o mundo e que vamos começar aqui também.”

grande província mineral a ser aberta no mundo, faz parte do projeto, que tem a abrangência da América do Sul do ponto de vista geológico. Fora da UFRGS, estamos associados com líderes geológicos do Uruguai, da Argentina e do Chile. No Brasil, nos associamos com instituições emergentes, como o edital solicita, que são a Universidade Federal do Mato Grosso, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a Universidade Federal da Bahia, a Unisinos e o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Com o SHRIMP, único na América do Sul, a UFRGS teria um laboratório de ponta internacional e disponibilizaria para a indústria e para a pesquisa científica a tecnologia que ele oferece.

JU – Pode detalhar essa tecnologia?

Hartmann – O SHRIMP tem capacidade de analisar, de maneira não destrutiva, elementos em partes por bilhão e isótopos desses elementos. As aplicações são todas, como dizem os físicos, nos estudos da matéria condensada – que é a expressão mais genérica, já que implica em toda a geologia do planeta e em toda a matéria condensada – por exemplo em ciências da saúde, como ossos e dentes. É muito abrangente.

JU – Professor Salzano: que curiosidade o

senhor tem a respeito desse projeto? Que pergunta faria ao professor Hartmann?

Salzano – O laboratório poderia fazer a datação de ossos pré-históricos, o que é um de nossos grandes interesses?

Hartmann – O SHRIMP tem sido muito usado pela arqueologia. O grupo de arqueólogos não faz parte do projeto mas pode se incorporar e seus estudos arqueológicos seriam muito bem recebidos. Nos países em que essa máquina funciona ela é muito usada em arqueologia.

JU – E o professor Hartmann, que pergunta faria ao professor Salzano relativamente ao projeto da área da Genética?

Hartmann – Considerando, como o senhor diz, que o estudo da biologia exige estudar o passado para prever o futuro através do presente, o senhor teria interesse em usar o laboratório SHRIMP que estamos propondo?

Salzano – Um de nossos enfoques, como men-

cionei, é investigar o que ocorreu no passado, considerando o presente e o eventual futuro. A genética está surgindo como uma ciência que também pode de alguma maneira fazer inferências quanto a populações do passado através do estudo do DNA de material fóssil. Embora parcialmente degradado, esse DNA pode servir para estudos que, por sua vez, podem ser comparados com os dados que se obtém em populações vivas. O problema fundamental desse enfoque é a questão da datação absoluta, já que a datação que o geneticista desenvolve é relativa. Investigando, ao longo do tempo, a variação que se encontra no material genético, pode-se fazer inferências. Mas temos que ter um marco, e para tal marco, um dos enfoques é esse de datação de material arqueológico, assim como também de material paleontológico.

Hartmann – O laboratório tem capacidade de analisar isótopos de quase toda a tabela periódica, inclusive elementos leves, e pode desenvolver a capacidade de datar com Carbono 14. Mas é muito usado para os isótopos pesados, foi desenvolvido para datar rochas da Lua. Os minerais de rochas mais velhos do planeta foram descobertos assim, na Austrália, com mais de quatro bilhões de anos de idade. Mas também há a possibilidade de determinar isótopos de carbono em sistemas mais recentes.

JU – Na década de 70, foi desenvolvido no Brasil o Projeto Radam, que mapeou o subsolo do país, buscando o descobrimento de reservas de ouro, minerais, jazidas de petróleo. Que fim levou esse projeto?

Hartmann – Tenho uma idéia bastante razoável do assunto, que acompanhei na época e cuja concepção deu-se na Amazônia. O nome vem de Radar da Amazônia. O radar penetra as nuvens, penetra a vegetação, dando uma resposta do terreno. Então, fez-se um levantamento da Amazônia, expandido depois para o Sul do Brasil. Temos todos esses relatórios na biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS. Foi um projeto integrado de muita qualidade, envolvendo geologia, botânica, zoologia, solos. Em decorrência dele se conheceu a Amazônia bastante melhor.

Salzano – Esse monitoramento é contínuo, que eu saiba, agora por satélite.

Hartmann – Temos acesso na UFRGS a todos os mapeamentos dos satélites que fotografam o mundo, através do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. O Centro de Sensoriamento Remoto da UFRGS facilita todo esse acesso. Para os geólogos é uma maravilhosa ferramenta de trabalho numa escala de observação de 100, 200 quilômetros. Aqueles antigos mapas de Radam, e o trabalho do Serviço Geológico do Brasil, que continua na Amazônia com prioridade, levaram à descoberta de muitos depósitos. Mas o sensoriamento remoto é apenas uma das técnicas utilizadas para a descoberta de depósitos. A grande província mineral de Carajás foi descoberta há 30 anos através de estudos integrados, sendo que atualmente continuam sendo descobertos novos depósitos de ouro nessa mesma região.

JU – Ainda restam no mundo muitos depósitos minerais?

Hartmann – Há bacias petrolíferas e depósitos minerais gigantescos esperando ser descobertos. Por exemplo, uma grande indústria multinacional investe anualmente algo em torno de 500 milhões de dólares em exploração mineral. O que exige, para ela ser rentável, descobrir anualmente um depósito mineral que tenha valor superior a esse. Portanto, os depósitos continuam sendo descobertos. Daí podemos pensar: por que tais descobertas não foram feitas antes? Os depósitos aflorantes provavelmente já foram todos desco-



do, o SHRIMP, pode determinar a idade exata em que os reservatórios de petróleo começaram a ser modificados pela natureza...

JU - Ainda na Amazônia: o professor Salzano poderia falar sobre a variabilidade genética das populações indígenas?

Salzano - Fazendo um gancho com essa visão macro da Amazônia, um ponto interessante ecológico é que os biólogos e geógrafos verificaram que boa parte da floresta amazônica...

Hartmann: "Há bacias petrolíferas e depósitos minerais gigantes esperando ser descobertos, principalmente na Amazônia, a última grande província mineral do mundo..."

mesmo tempo, grande parte da população atual é um amálgama de grupos que já viviam lá, com portugueses, espanhóis e africanos.

JU - Antes da chegada dos colonizadores, que tipo de ação humana teria ocasionado transformações mais agudas no meio-ambiente daquela região?

Salzano - A idéia clássica era de que como o meio-ambiente, em termos de potencial para a sobrevivência humana, não é muito rico...



Hartmann: "A questão é saber se o país quer mesmo a modernidade"

da porque se encontrou material arqueológico, especialmente na Ilha do Marajó e perto de Santarém, que sugere a existência de grandes aglomerados humanos...

JU - E depois? Salzano - Bom, as empresas mineradoras estão promovendo uma destruição de não sei quantos hectares por minuto...

JU - O tipo de apropriação que se possa ter do conhecimento gerado é que vai permitir maior preservação da Amazônia, como também a sua destruição.

Salzano - Educação e ciência são indispensáveis no processo. O paradigma da área amazônica, no momento, é a Reserva de Marmirauá...

Hartmann - A mineração deve ser feita com muito cuidado e principalmente com controle. A sociedade brasileira sabe fazer mineração com proteção do meio-ambiente...

Em muitos garimpos impera a sua própria lei, já que a lei brasileira chega só de vez em quando, com a presença do Exército.

nação sem acompanhamento técnico. As populações marginalizadas buscam essas regiões para a sua sobrevivência mínima...

JU - O mesmo vale para o desmatamento, que continua ocorrendo em alta velocidade.

Salzano - Isso vai depender de nós, da sociedade brasileira. E como a Amazônia não é só brasileira...

JU - O Brasil não tem, efetivamente, conseguido estancar os crimes ecológicos na região.

Salzano - Não digo que seja visível, mas considerando que há muita gente interessada na Amazônia...

JU - Na hipótese de uma intervenção dos Estados Unidos, em sua opinião ela se daria para a preservação da Amazônia ou para a exploração dos recursos?

Salzano - Pode ser que o objetivo aparente seja de preservação, mas como existem tremendas riquezas minerais lá...

Hartmann - A ocupação internacional teria inicialmente uma justificativa de proteção ambiental. Mas depois eles fariam a exploração.

JU - Vamos para outro assunto, a questão da ética na pesquisa. Estamos vendo aqui que a pesquisa leva ao conhecimento que será utilizado pela economia...

de econômica que vem depois de sua pesquisa? Salzano - A preocupação não é o problema, e do ponto de vista da biologia, então, nem se fala.

JU - O cientista não precisa também saber fazer política?

Salzano - Deve, como cidadão. Não pode é misturar as coisas. Como no caso dos transgênicos...

Hartmann - A sociedade brasileira está organizada em partidos políticos, que concentram a forma de decisão do país. A ciência é colocada a serviço da sociedade através dessa estrutura de poder.

JU - Foi divulgado recentemente um estudo da ONU sobre os avanços científicos e tecnológicos à disposição e a velocidade dos países em incorporá-los...

Hartmann - A questão se resume à busca do país pela modernidade ou não, um tema central para o futuro do Brasil.

JU - A Comissão de Ciência e Tecnologia do Congresso tem cerca de 100 parlamentares. Um deputado que a integra nos disse que na "cozinha" do Parlamento as coisas que acabam tomando mais tempo são a chamada "miudeza"...

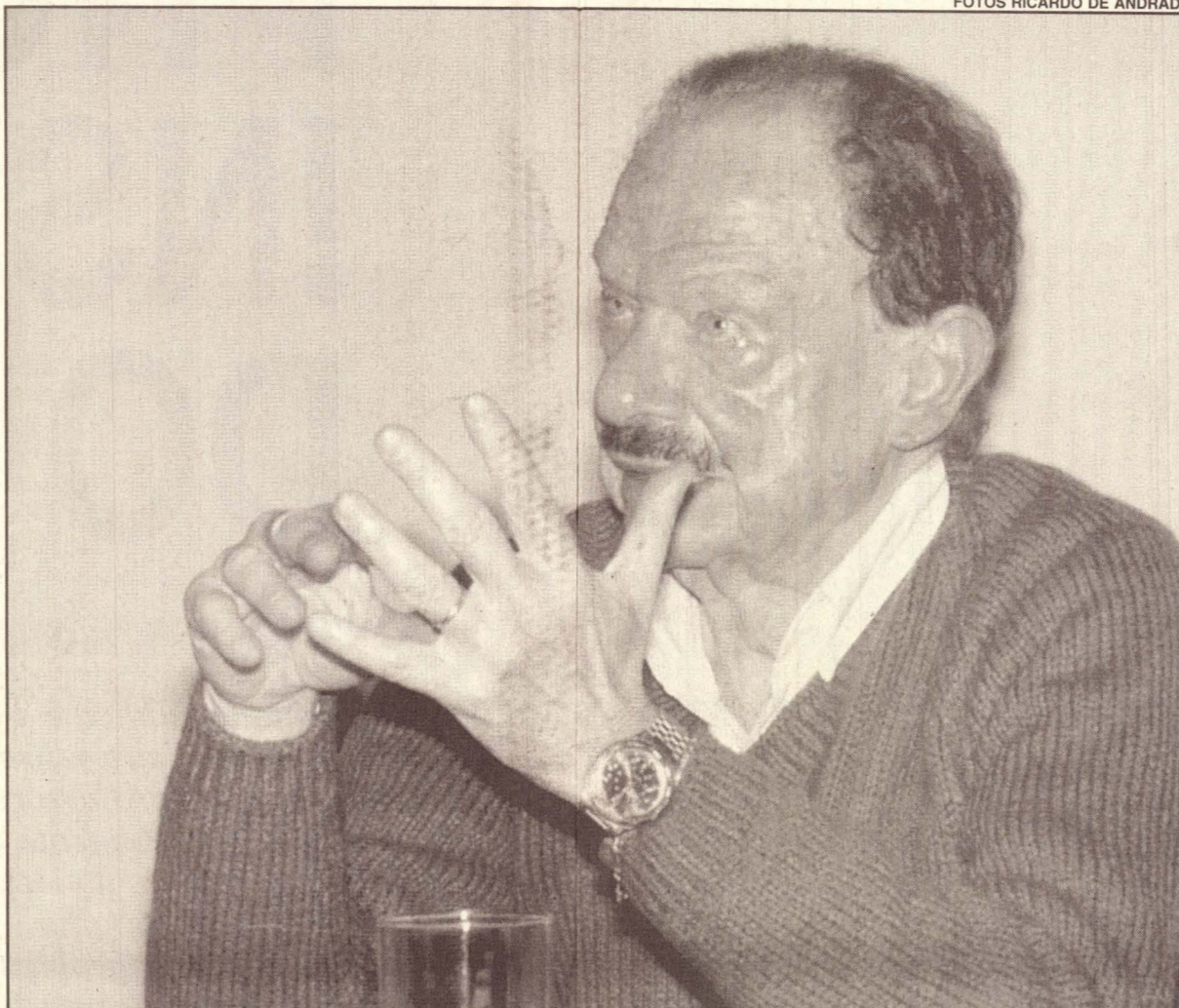
Salzano - A SBPC agora estabeleceu um representante que vai ser pago para trabalhar junto ao Congresso, em tempo integral...

JU - A universidade pública brasileira tem algum mecanismo de controle para saber se equipes em instituições diferentes estão desenvolvendo pesquisas no mesmo sentido?

Salzano - Coordenar esforços em relação a isso é a razão de ser das pró-reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação. Mas eu acho que demasiado centralismo é perigoso.

JU - Como os senhores vêem a questão do financiamento à pesquisa no país?

A UFRGS E O PROGRAMA INSTITUTOS DO MILÊNIO



Salzano: "Se os Estados Unidos intervêm em outros países, por que não interviriam na Amazônia?"

Hartmann - Se for apontar problemas nesse sentido, destaco a descontinuidade. O montante de recursos a serem investidos depende dos governos e das disponibilidades.

JU - Considerando o problema da descontinuidade destacado pelos senhores, e de a UFRGS muitas vezes não saber que parte lhe tocará no bolo a ser repartido entre as várias universidades...

JU - E quanto aos projetos novos? Hartmann - Coloca-se a seguinte questão: devemos fazer no país milhares de pequenos projetos ou fazer alguns poucos grandes projetos?

Salzano - O cinto deve fazer política, mas como cidadão. Não pode é misturar as coisas. Como no caso dos transgênicos, não se pode misturar ecologia com o fato científico.

Hartmann - Claro que os funcionários estão todos com dificuldades, o salário nem sempre é justo. Há dez anos eu faço funcionar, sem nenhum funcionário, a microsonda eletrônica...

JU - Qual sua opinião a respeito? Salzano - Se considerarmos a história da ciência no Brasil e a história do financiamento...

JU - Quais os países que, desatados os avanços no tratamento do diabetes e das doenças cardiovasculares, e na ligação entre as duas, estão mais avançados nesses estudos ou em realizações?

manos. Houve um salto tremendo, especialmente nos últimos dez anos, na parte de iniciação científica, que mais ou menos complementou o que já vinha sendo feito na parte da pós-graduação.

JU - Como se faz uma boa prevenção do diabetes? Schmidt - O estudo que fazemos aqui é muito inspirado no estudo finlandês.

JU - Quais foram os avanços e quais as frustrações? Schmidt - O avanço conquistado foi o de se ficar conhecendo "o esqueleto".

JU - A senhora falou nos avanços. E quanto às frustrações? Schmidt - As frustrações apareceram porque o caminho não é tão simples como o imaginado.

JU - Como os senhores vêem a questão do financiamento à pesquisa no país? Salzano - Se considerarmos a história da ciência no Brasil e a história do financiamento...

MARIA INÊS SCHMIDT "Cada vez mais vivemos por controle remoto"

Professora do Departamento de Medicina Social da UFRGS, Maria Inês Schmidt coordena o curso de pós-graduação em epidemiologia. Cautelosa, não faz previsões sobre seu projeto. Mas afirma: "Acho que estamos no caminho certo". Entrevista a Clóvis Ott.

Jornal da Universidade - Fale sobre o seu projeto. Maria Inês Schmidt - O nome do nosso projeto é Diabetes e doenças cardiovasculares - da molécula ao social.

Schmidt - Em primeiro lugar temos que falar sobre os recursos para pesquisa disponíveis, lá e aqui. Como os recursos para pesquisa no Brasil são escassos, acho que, relativamente, produzimos muito.



"O projeto de prevenção e controle do diabetes será aplicado às mulheres"

novas metas e objetivos.

JU - Quais os países que, desatados os avanços no tratamento do diabetes e das doenças cardiovasculares, e na ligação entre as duas, estão mais avançados nesses estudos ou em realizações?

Schmidt - Hoje é difícil dizer porque muitos estão trabalhando em projetos "colaborativos multinacionais". Países como Estados Unidos, Inglaterra, França, têm uma produção científica muito grande.

JU - Dá para comparar nosso trabalho com o que é desenvolvido por eles, em termos de avanço ou de produção?

Schmidt - Em primeiro lugar temos que falar sobre os recursos para pesquisa disponíveis, lá e aqui. Como os recursos para pesquisa no Brasil são escassos, acho que, relativamente, produzimos muito.

JU - Como se faz uma boa prevenção do diabetes? Schmidt - O estudo que fazemos aqui é muito inspirado no estudo finlandês.

JU - Quais foram os avanços e quais as frustrações? Schmidt - O avanço conquistado foi o de se ficar conhecendo "o esqueleto".

JU - A senhora falou nos avanços. E quanto às frustrações? Schmidt - As frustrações apareceram porque o caminho não é tão simples como o imaginado.

JU - Como os senhores vêem a questão do financiamento à pesquisa no país? Salzano - Se considerarmos a história da ciência no Brasil e a história do financiamento...

JU - Quais os países que, desatados os avanços no tratamento do diabetes e das doenças cardiovasculares, e na ligação entre as duas, estão mais avançados nesses estudos ou em realizações?

JU - Como os senhores vêem a questão do financiamento à pesquisa no país? Salzano - Se considerarmos a história da ciência no Brasil e a história do financiamento...

ta a oportunidade para, também, identificar uma situação nova de risco. Faremos um projeto semelhante àquele, mas aplicado às mulheres. Há outras formas que estão sendo desenvolvidas com fármacos (remédios).

JU - Isto de viver por "controle remoto" se reflete, especialmente, nas crianças de agora, que passam os dias à frente da televisão, com games ou Internet. O que há de novidade na prevenção e no tratamento do diabetes infantil?

Schmidt - Esse hábito sedentário das crianças de hoje aumenta seu risco de se tornar diabético quando atinge a idade adulta, hoje chamado de diabetes tipo 2.

JU - O seu grupo tem contato com o Instituto da Criança com Diabetes?

Schmidt - Sim. O criador do Instituto e seu atual presidente, o endocrinologista Balduino Tschiedel, é amigo e colaborador dos pesquisadores do projeto.

JU - Como as recentes descobertas na área do genoma vão influenciar nesse trabalho?

Schmidt - Existem muitos avanços e se tem uma expectativa muito grande do que poderá ser feito com todo esse conhecimento, que é revolucionário, dentro da área da pesquisa em saúde.

JU - Quais foram os avanços e quais as frustrações?

Schmidt - O avanço conquistado foi o de se ficar conhecendo "o esqueleto". Agora precisamos entender como as coisas funcionam. Estamos apenas no início de uma longa jornada.

JU - A senhora falou nos avanços. E quanto às frustrações?

Schmidt - As frustrações apareceram porque o caminho não é tão simples como o imaginado. Nos últimos anos houve uma expectativa muito grande na liberação dos dados de pesquisa para identificação dos genes do diabetes tipo 2.

A UFRGS E O PROGRAMA INSTITUTOS DO MILÊNIO

CARLOS TUCCI

A água e o ambiente

No Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Carlos Eduardo Morelli Tucci coordena pesquisas sobre drenagem urbana, engenharia sanitária e meio ambiente. Diz ele: "A tendência do poder público é buscar a água cada vez mais longe. Mas esse 'mais longe' dentro em pouco não existirá mais".

Entrevista a Clóvis Ott

Jornal da Universidade – Fale sobre seu projeto.

Carlos E.M. Tucci – O projeto que estamos desenvolvendo tem como título *Água no Meio Urbano*. No Instituto de Pesquisas Hidráulicas estamos desenvolvendo pesquisas, desde os anos 70, nos terrenos de drenagem urbana, engenharia sanitária e meio ambiente. Grande parte desse projeto tem sido, desde aquela época, trabalhado em separado. Porém, muitas vezes, alguns, foram examinados em conjunto. O projeto trata de aspectos do esgotamento sanitário, da qualidade da água para abastecimento e, principalmente, de um dos focos principais da realidade brasileira que são os resíduos sólidos da drenagem urbana, onde encontramos, nos últimos anos, um grande impacto sobre as cidades. Este tipo de projeto é inovador. Nos últimos anos, temos trabalhado em planos diretores de drenagens, de esgotamento sanitário e buscamos, hoje, dar uma visão mais sustentável para cidade sob o ponto de vista ambiental. Quando se desenvolve um ambiente urbano, gera-se uma grande quantidade de impactos devido a essa urbanização. Primeiro, se concentra uma grande quantidade de população no mesmo espaço e a infra-estrutura, na medida em que esse desenvolvimento ocorre, acaba sendo insustentável quanto ao esgotamento sanitário e à drenagem urbana. O que acontece hoje no ambiente de drenagem? As cidades, ao impermeabilizarem o solo e acelerarem o esgotamento, através da canalização, criam enchentes no ambiente urbano. A própria população gera um aumento de vazão, porque a água que infiltrava antes não infiltra mais, passando a escoar pela superfície. Este aumento de volume chega a aumentar a vazão de pico, a mais crítica, em até 6 a 7 vezes.

JU – Está gerado o impasse. Quanto mais se desenvolve um ambiente urbano, mais complicado fica o aspecto da drenagem.

Tucci – Esse tipo de problema está gerando uma insustentabilidade geral nas cidades brasileiras. Então, tem que se voltar às origens e procurar fazer com que o escoamento não se dê o mais rápido possível, mas que a água encontre espaço para se infiltrar e armazenar em áreas naturalmente inundáveis, ou seja, voltar às suas condições naturais. Para isso se pode trabalhar tanto o ambiente local, das residências, dos loteamentos etc, como também na macrodrenagem. A busca deste novo enfoque procura minimizar esse impacto quantitativo. Mas, junto com o impacto quantitativo, também há o impacto qualitativo. A água pluvial carrega uma grande quantidade de poluentes que já vêm com a chuva, pois o ar também está poluído e, ao lavar as superfícies urbanas, traz metais e graxas, junto com o resíduo sólido do lixo que ela carrega. Este conjunto também gera um impacto ambiental significativo nos rios circunvizinhos às cidades, somando-se ao esgotamento sanitário, que é coletado mas não é tratado. O somatório disso gera um ambiente extremamente poluído e insustentável para a população, à medida em que a cidade vai crescendo.

JU – O que o projeto busca?

Tucci – O projeto busca encontrar soluções inovadoras para minimizar esses impactos relacionados com a água no meio urbano e, principalmente, os impactos ambientais. Costumo mencionar que esse impacto todo gera um ciclo de contaminação. Essa contaminação atingirá os mananciais aonde se busca a água e, com o tempo, o manancial que era seguro deixa de ser. Passa, então, a gerar e potencializar a chance do surgimento de doenças na população, ou seja, nós mesmos criamos uma contaminação do nosso manancial. E aí se vê que a tendência do poder público é ir buscar a água cada vez mais longe. Esse "mais longe", dentro em pouco, não existe mais. Mas, ainda sobre o projeto: nosso grupo de pesquisa tem uma boa parceria com as prefeituras de Porto Alegre, de Caxias do Sul, e até de fora do Estado, no sentido de desenvolver projetos nos últimos

anos. Principalmente, no caso de Porto Alegre, o Plano Diretor de Drenagem Urbana. Em Caxias do Sul, terminamos, recentemente, o Plano de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana. Temos parceria com a sociedade. Organizamos o I Seminário de Drenagem Urbana do Mercosul e o 5º Seminário Nacional de Drenagem Urbana. Estamos concorrendo para organizar a 7ª Assembléia Científica da International Association of Hydrologic Science, do qual sou vice-presidente. Estamos também para ser credenciados como um centro da UNESCO em drenagem urbana.

JU – É possível que se chegue, pelo menos a médio prazo, a um considerável grau de limpeza dos mananciais próximos às nossas grandes cidades (Guaíba, Sinos e Gravataí, por exemplo) devido ao grau de contaminação que atingiram?

Tucci – Há trechos de rios onde se tem uma grande contaminação que não é doméstica ou pluvial mas, também, industrial, que é o caso do rio dos Sinos. Obviamente que se chega, implementando uma fiscalização adequada e a obrigatoriedade, às indústrias, a chegarem a um nível de qualidade aceitável na eliminação dos seus detritos. Muitos rios do mundo inteiro foram recuperados em função da pressão ambiental e da fiscalização. O grau de qualidade que se deseja deve ser analisado caso a caso, em razão das fontes de contaminação. Das fontes orgânicas, que é a tradicional do esgoto doméstico, se consegue tratar, praticamente, tudo obtendo-se uma água de boa qualidade. Das fontes industriais se tem, também, uma capacidade de tratar, percentualmente, quase toda.

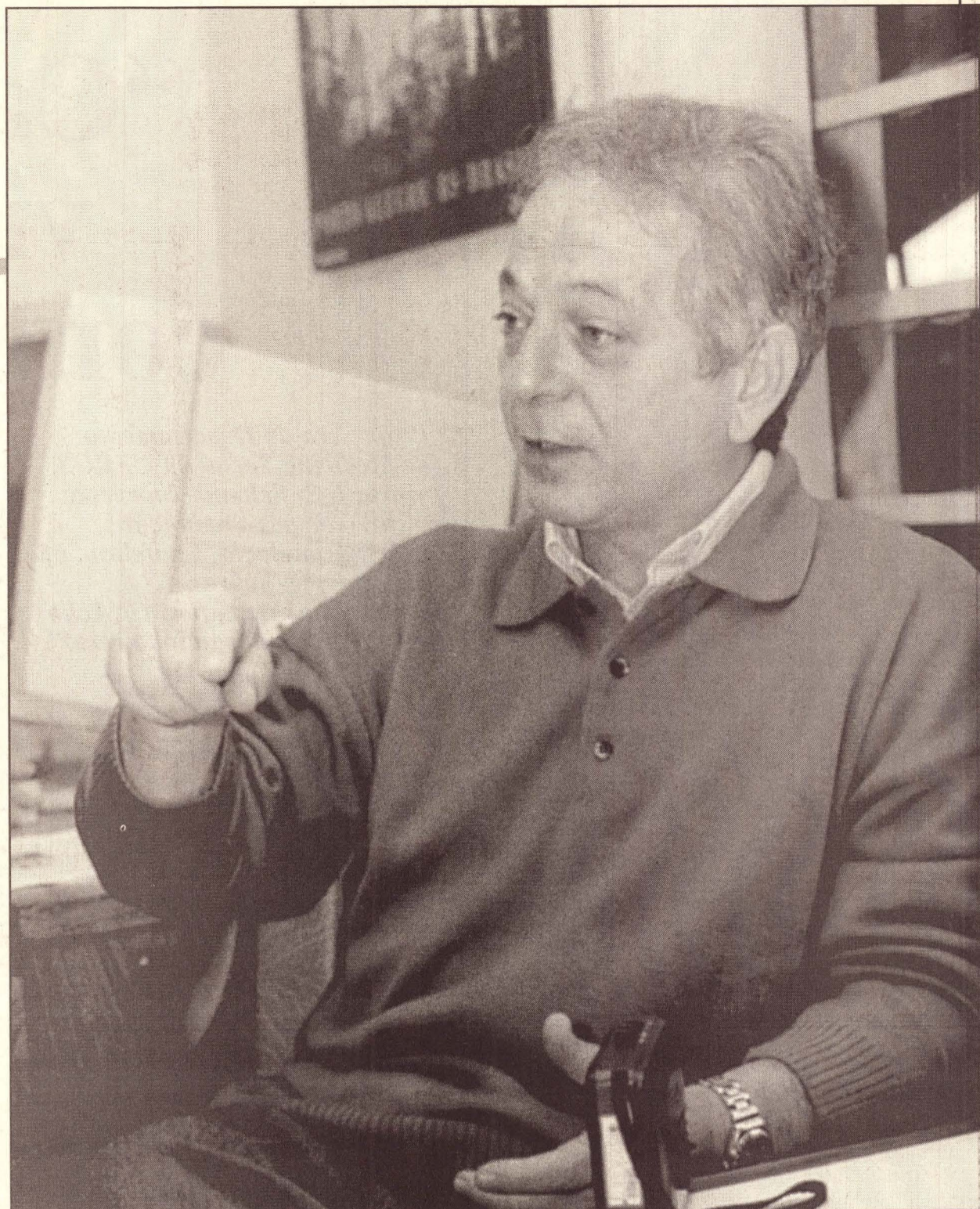
JU – E nas zonas de garimpo?

Tucci – Bem, aí já é outro problema. É muito sério. Não se pode deixar um poluente, como o mercúrio usado em garimpo, chegar ao rio. Ele se aloja no sedimento e vai, acumulativamente, ser uma fonte de contaminação. O peixe come aquele material do fundo, onde está agregado este componente e, quando ingerido, passa a ser a fonte por onde o poluente chega ao ser humano. Cada caso deve ser analisado como: a quantidade ou viabilidade de investimentos para recuperar e tornar aquela água potável; ou o ponto de usar aquela água para uso; ou para ter um meio ambiente adequado.

JU – Voltando ao projeto: o senhor mencionou "soluções inovadoras". Pode citá-las?

Tucci – O projeto, por si só, atacará aspectos do desenvolvimento de experimentos de "trincheiras de infiltração", áreas que são escavadas e fazem com que o escoamento superficial, que iria para o sistema de drenagem, seja armazenado e se infiltre para dentro de uma trincheira deste tipo. Estamos estudando o funcionamento deste dispositivo, que poderá vir a ser utilizado, por exemplo, no projeto de um condomínio. Outro dispositivo é o pavimento permeável, que pode ser usado em nível de residências, de passeios e, mesmo, na área de rolamento de avenidas, em determinadas condições. Isso também já foi experimentado. Construiremos algumas áreas com pavimento permeável para analisar o seu funcionamento, suas condicionantes ao longo do tempo e a sua aplicabilidade. Já foram feitos alguns experimentos no Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH). Isto, hoje, é uma prática em alguns países do mundo desenvolvido, em que são usados pavimentos permeáveis nos estacionamentos, nos passeios etc. Nas cidades francesas são usados até para o rolamento das ruas e existem equipamentos para desentupí-los. Recuperam as condições de infiltração existente no ambiente e reduzem o impacto sobre o meio ambiente da cidade. O projeto também vai trabalhar na avaliação da quantidade e da qualidade das águas pluviais e orgânicas de certas sub-bacias dentro da cidade, no conjunto de tecnologias para recuperar um bairro degradável, na sustentabilidade de residências em pequenos bairros, no sentido de controlar problemas na fonte. Ou seja, estudará e trabalhará várias componentes do problema como resíduos sólidos, sedimentos produzidos na cidade, quantidade de água cloacal gerada e seus condicionantes, condicionantes do escoamento quantitativo e qualitativo pluvial, enfim, todos os aspectos que, de alguma forma, impactam o meio ambiente e que podem produzir o ciclo de contaminação.

JU – O senhor falou em fiscalização: só fis-



"Não se deve esquecer que a disponibilidade da água varia no tempo e no espaço"

calização, basta? Isso tudo não é, também, problema cultural, de educação?

Tucci – Claro. Acho que há dois componentes no processo. Há muitos anos, quando se cortava uma árvore, não havia reação. Hoje, não se pode nem pensar em cortar uma árvore, que toda a sociedade denuncia e protesta. Na medida em que a população for entendendo o quanto cada componente do sistema é importante (o lixo depositado na drenagem, a impermeabilização, entre outros) e o impacto que representa, a mesma será sua aliada pois, dificilmente, qualquer governo, qualquer sociedade, terá capacidade para fiscalizar os impactos distribuídos pela cidade. Na medida em que a população entender quais são esses impactos e no que isso resulta, será uma aliada no processo. Da mesma forma como aconteceu no caso dos desmatamentos. Na área urbana, a impermeabilização é um grande impacto. Só que a população não entende que alguém que está impermeabilizando uma parte da bacia urbana, (despejando lixo: plásticos, pneus e, até, móveis velhos), está produzindo aquela enchente que ocorre lá adiante, na casa de alguém. Acho que a educação é fundamental. O indivíduo que joga lixo na drenagem, se for à Europa ou aos Estados Unidos, provavelmente obedecerá as regras de higiene. Lá tem muita gente vendo o que ele estaria fazendo de errado. Entende que é errado e, além disso, há uma multa, em geral acima de 500 dólares. Esta é a grande diferença. A falta de educação nesse processo é muito grande, e temos que começar por algum processo. O papel da mídia é muito importante. O exemplo disso é o recente racionamento de energia. Alguém poderia imaginar que se conseguiria todo esse racionamento, rapidamente? Claro que foi pela força da mídia que as pessoas começaram a entender. É possível alcançar bons resultados com educação. E comunicação.

JU – Concorda com aquelas campanhas nas quais se afirma que "a água vai acabar"?

Tucci – Há dois enfoques. Acabar em que sentido? A água não está mudando. O clima não varia tanto, ao ponto de se dizer que a água vai faltar. Muda, sim, a quantidade da água disponível que existe hoje. Pode ocorrer é que se passe por um período mais seco ou mais úmido, essas variações no clima são esperadas. O que, também, pode acontecer quanto à falta de água, é o aumento excessivo de pessoas num mesmo lugar, o que leva ao limite da capacidade de disponibilidade existente, como acontece na região metropolitana de São Paulo e seus 17 milhões de pessoas, lá com toda poluição. E, aumentando a demanda, ao mesmo tempo foram reduzidas a disponibilidade e a qualidade da água. Degradou-se a qualidade da água que havia. A crise pela falta de água está relacionada com esses dois aspectos: o aumento do número de pessoas e a diminuição de qualidade, se não houver um investimento. Quais as políticas desenvolvidas até agora? As de chegar a níveis altos no atendimento do abastecimento urbano, mas quase sem nenhum tratamento do esgotamento sanitário, que contaminará mananciais. É preciso que haja os dois componentes. O baixíssimo investimento do passado em tratamen-

to de esgoto, está tendo como resultado a redução da quantidade, em termos da qualidade da água, ou seja, vai reduzindo a disponibilidade porque a água vai se degradando. As crises também podem ocorrer com o aumento de demanda de diferentes usos. Isso está relacionado com cada local, com cada região. Por exemplo: pode haver um conflito no uso da água em regiões onde ocorre uma altíssima demanda para irrigação. A irrigação representa 60 ou 70% do consumo de água do país.

JU – Mas a irrigação não pode ser compreendida como um uso da água que se reverte em produção de alimento? Assim, não seria vista, exclusivamente, como um gasto mas, também, como uma troca?

Tucci – Numa determinada região se pode entrar num stress de falta de água se esta for usada, somente, para irrigação e não atender ao consumo da população. Há um limite de disponibilidade em um determinado espaço. Não se deve esquecer que a disponibilidade da água varia no tempo e no espaço. Posso chegar na região semi-árida do São Francisco, ou seja, suas sub-bacias que contribuem para o rio, e dizer que lá tem água. Na média, tem. Mas no período seco, não. Se não chover por seis meses, os rios secam. Na média, parece que estas bacias têm água, mas não tem. A quantidade de água varia muito no tempo, dentro do ano e entre anos, pois pode haver um ano mais úmido ou mais seco. O que se tem que analisar, em cada caso, é como ficam essas demandas. Não adianta usar toda água para a irrigação e não se ter o que beber. E, da mesma forma, não adianta usar tudo para beber e não ter o que comer. É preciso haver uma ponderação da situação. Em termos de recursos hídricos, a população tende a ter um raciocínio simplista, mas o raciocínio é muito mais complexo. Envolve variações no tempo e no espaço com relação à disponibilidade e ao uso da água. A população se acostumou sempre como se a água fosse uma dádiva de Deus e que nunca se deve ter um custo nenhum por isso, quando, na realidade, tem. Toda a infra-estrutura desenvolvida no passado (o que aconteceu na Europa), foi feita com dinheiro barato. Hoje em dia, a água está ficando cada vez mais cara. Não há mais subsídio no processo. Então, a tendência é que o preço dessa infra-estrutura vai aumentar. O que acontece é que sempre fomos acostumados a pagar muito pouco por isso. No momento que este mesmo processo passa a ter um valor econômico e custos maiores, começa a haver uma reação mais contrária ao pagamento.

JU – Simplificando: na sua opinião, estamos, mesmo, caindo na privatização da água?

Tucci – Não necessariamente. Cada sociedade tem que escolher o seu melhor caminho.

JU – Qual o melhor caminho para a sociedade brasileira?

Tucci – Aquele que tenha o atendimento adequado a ela. Adequado a quem está pagando. Se é a privatização ou se é a manutenção da estatização, deve ser analisado. Os dois sistemas têm problemas. Cada um deles deve ser eficiente o bastante para atender seu objetivo principal, que é a sociedade. Vamos encontrar ciclos que vão e voltam, de privatização e de estatização. Qualquer das opções, com o tempo, pode piorar se não houver um constante dinamismo no seu empreendimento, seja o sistema que estiver em vigor.

Na fronteira do conhecimento

●CAROLINA RISPOLI LEAL
Jornalista

O Laboratório de Implantação de Íons, além de ser um centro de referência internacional em seu meio, é pioneiro no País nos estudos e na produção de novos materiais

A produção de novos materiais, principalmente para as áreas de microeletrônica, polímeros e cerâmica, a partir da captação e transferência de íons entre os elementos, são algumas das atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Implantação de Íons do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A análise de materiais relacionados com problemas causados pela poluição atmosférica em Porto Alegre é outra função do Laboratório. "Nós fazemos alguns estudos em parceria com a Secretaria da Agricultura do Estado, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam), a Universidade do Vale do Sinos (Unisinos), a Petrobras e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM)", afirma o professor Lívio Amaral, da equipe responsável pelo Laboratório de Implantação de Íons do Instituto de Física da UFRGS. É nele também que é feita a análise de biomateriais, como células de animais, de plantas e do sangue.

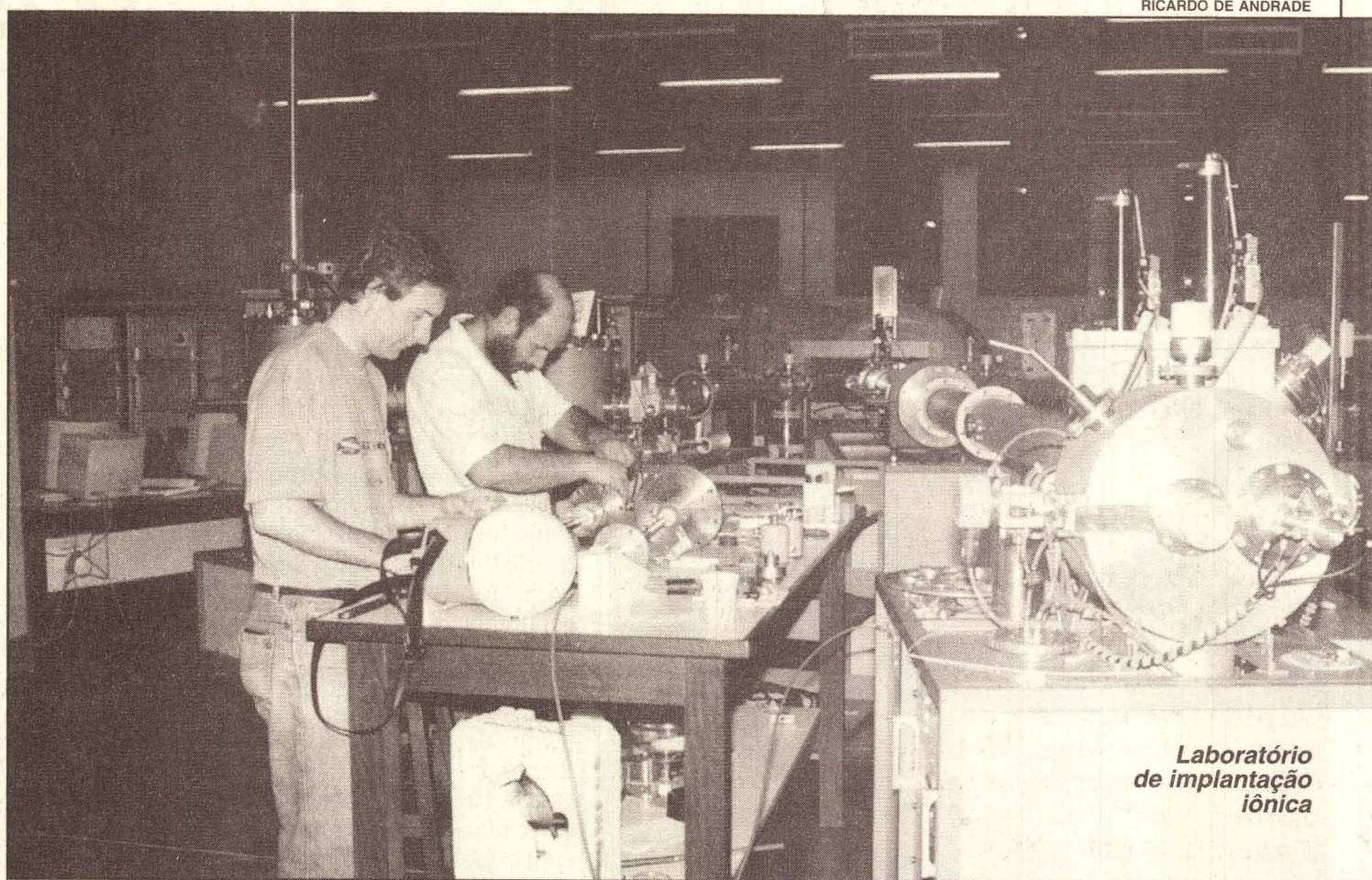
"O Laboratório de Implantação de Íons tem forte ligação com várias faculdades da UFRGS e, como as de Química, Medicina e Engenharia, cooperando em diversos projetos de pesquisa. Além disso, criamos normas e técnicas específicas, que garantiram ao Laboratório uma estrutura de trabalho pioneira no Brasil", informa o professor Lívio. Ele acrescenta que, por apresentar tais características, o Laboratório recebe grande reconhecimento da comunidade científica internacional, sobretudo de cen-

tros da Alemanha, Holanda, Estados Unidos, Itália, Portugal, Inglaterra e Austrália.

INTERAÇÃO

Este reconhecimento se revela, principalmente, na procura pelo Laboratório para a organização de eventos específicos dessa área. "No ano passado, com o apoio da Universidade, realizamos, em Canela, a 22ª Conferência Internacional de Modificações de Materiais por Feixe de Íons. Receber esta incumbência é como candidatar-se a sediar uma Copa do Mundo", compara Amaral. "É necessário mostrar toda a estrutura das atividades desempenhadas para, assim, solicitar a organização de uma das próximas edições do encontro", complementa. Essa conferência internacional, que se realizou pela primeira vez na América Latina, ocorre a cada dois anos. Ainda neste ano, o Laboratório de Implantação de Íons também ficará responsável por sediar outro evento internacional, cujo tema será "Os óxidos de semicondutores".

Onze professores fazem parte do grupo que montou e coordena o Laboratório de Implantação de Íons do Instituto de Física. Todos eles, incluindo o professor Lívio, fizeram estágios em centros desse tipo no exterior. "Muitos dos alunos que trabalharam com o Implantador têm sido aceitos nos maiores laboratórios do mundo, o que mostra o quanto nos tornamos referência nesse meio científico", afirma o professor, ao destacar os convênios de interação tecnológica firmados com universidades da Europa e Estados Unidos.



Laboratório de implantação iônica

ATUALIZAÇÃO

Um total de 45 pessoas, entre professores, alunos de graduação, pós-graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado estão envolvidos em projetos relacionados ao Implantador de Íons. O Laboratório - criado em 1983, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Governo Federal - teve uma primeira fase de estudos e aprimoramento. Em 1996 foi adquirido um novo equipamento implantador de íons, que entrou em operação nos dois anos subsequentes. Atualmente, o Laboratório de Implantação de Íons, que tem valor estimado em US\$ 2,5 milhões, quer dar os próximos passos em sua busca por constante atualização.

"Com toda a nossa trajetória tecnológica no desenvolvimento dos subtemas da Implantação, atingimos um determinado nível internacional - a fronteira do conhecimento. Temos de estar sempre nos superando para continuarmos sendo referência em nossa área", filosofa Lívio Amaral. A aplicação em análises de amostras de arte e na arqueologia são exemplos desse avanço. "No Museu do Louvre, em Paris, há um centro que só faz este trabalho. Há uma potencialidade para realizarmos essa atividade no futuro", diz o professor.

DESAFIO

O professor Lívio chama a aten-

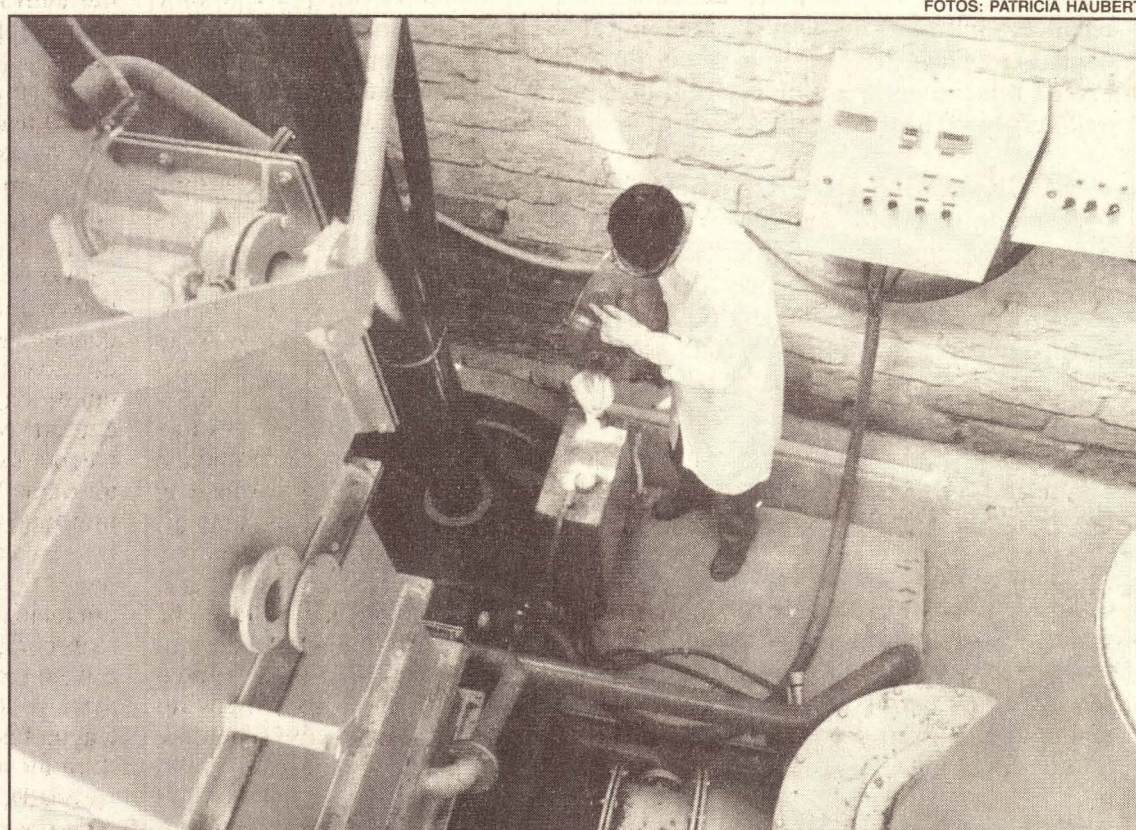
ção para o grande desafio que se coloca para que o laboratório possa manter-se no seu estágio atual da tecnologia de ponta: "O problema é que o Laboratório de Implantação de Íons, assim como outros centros, tem dificuldade em dar seqüência aos projetos científicos. Isto porque as políticas públicas de apoio à pesquisa dos governos variam rapidamente. Os nossos trabalhos têm, em geral, uma programação para ser cumprida a médio e longo prazos, que fica prejudicada por essa falta de incentivo. Temos uma grande preocupação em conseguir fazer uma pesquisa até sua conclusão".

Pesquisa e projetos a pleno vapor

Com 15 linhas de pesquisa e 32 projetos em andamento, o Instituto de Química da UFRGS desenvolve trabalhos institucionais e para a grande indústria

A pesquisa no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul está a pleno vapor. São 32 projetos, principalmente nas áreas de polímeros, eletroquímica, catálise, síntese orgânica, química de organometálicos, química ambiental, dinâmica molecular e química computacional, educação química, sólidos e superfícies e traçadores isótopos. Entre essas linhas de pesquisa destacam-se três trabalhos, que envolvem desde os alunos do Instituto - cerca de 350 - até algumas das maiores indústrias do Estado. São eles: o Projeto Química Limpa, o Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos e o Laboratório de Monitoramento e Controle dos Combustíveis.

Desenvolvido nos últimos três anos com recursos do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o Projeto Química Limpa conscientiza o aluno sobre a importância de química com menor agressão e impacto ao meio ambiente. "O impacto ao meio ambiente está relacionado com os fatores econômicos, de insumos e de rejeitos", afirma a vice-diretora do Instituto de Química da UFRGS, Annelise Engel Gerbase. "Este programa também incentiva o estudante a desenvolver uma química segura, permitindo a sua proteção e a do seu local de trabalho", acrescenta o diretor do Instituto de Química da UFRGS, Dimitrios Samios. Este projeto, que já funciona no Instituto, tem caráter institucional e recebeu investimento de R\$ 320 mil.



Unidade de resíduos químicos

O Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos, em fase de implantação, vai promover a recuperação de solventes e a transformação de resíduos orgânicos em inorgânicos. Este espaço, que terá um incinerador, será responsável pelo tratamento dos resíduos produzidos pela própria Universidade. "Em parceria com a Luftech - que doou o incinerador - o novo centro servirá de modelo para todas as faculdades e institutos da UFRGS, tendo recebido o apoio da Faurgs/Reitoria e Fapergs/Proplan", conta o diretor.

Outro grande projeto é o Laboratório de Monitoramento e Controle da Qualidade dos Combustíveis no Rio Grande do Sul, que realiza o acompanhamento de todos os postos do Estado, incluindo os três grandes fornecedores de combustíveis: Refap, Ipiranga e Copesul. Além de permitir o apoio jurídico a diversos processos sobre o tema, esse laboratório observa 25 critérios relacionados a qualidade de análise e características dos combustíveis.

"Percebemos que esse trabalho levou a uma clara diminuição das alterações nos postos", comenta Annelise. O projeto, que é financiado pela Finep e pela Copesul, prevê também a parceria com outras instituições de ensino e pesquisa. "A idéia é formar uma rede de transferência de tecnologia com outros centros. Por enquanto, esse projeto já engloba, por exemplo, a Universidade

FOTOS: PATRÍCIA HAUBERT

Federal de Santa Maria e a Escola Técnica de Pelotas", informa o professor Dimitrios, ao dizer que o Laboratório de Monitoramento e Controle de Combustíveis deve servir de modelo a ser aplicado em todo o País.

OUTROS PROJETOS

Trabalhando de forma interdisciplinar, o Instituto de Química participa de projetos de outras faculdades da UFRGS. Um deles é feito junto com o

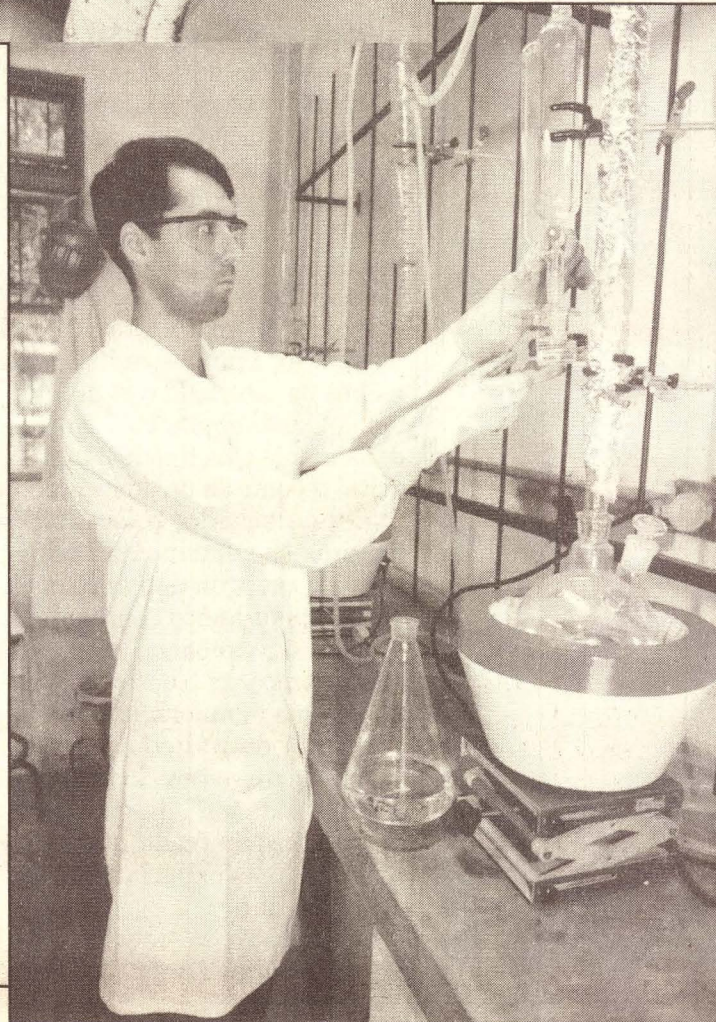
Instituto de Geociências. "Essa pesquisa avalia o impacto ambiental na costa gaúcha durante as perfurações de prospecção de petróleo. Nós assumimos a avaliação das características químicas das amostras retiradas nessa área", afirma o diretor. Outro exemplo de trabalho interdisciplinar é realizado com o Instituto Técnico de Alimentos, a Faculdade de Agronomia, a Escola de Engenharia e a Escola de Administração.

"Nessa parceria, nós avaliamos a capacidade de produção de óleos e gorduras no Rio Grande do Sul. Também fazemos estudos sobre a transformação dos óleos vegetais ou animais para a produção de maior valor agregado e, assim, econômico", informa o diretor. Ele acrescenta que esse projeto de oleoquímica iniciou há três anos, tendo terminado a primeira fase em março de 2001. "Foram aplicados recursos da Secretaria de Ciência e Tecnologia, Fapergs, Capes e empresas do setor, no valor de R\$ 178 mil", diz. Com uma grande interação empresarial, o Instituto é conveniado com a Copesul, OPP, Ipiranga, Tintas Renner, Senai, Aracruz, Klabin Riocell, Trafo e Coemsa.

O Instituto de Química está montando o Laboratório para Análise de Emissões Gasosas de Incineração, com recursos próprios da Universidade. Esse laboratório vai funcionar numa área de 120m². Também vai construir, num espaço de 250m², o Laboratório de Estudos e Projetos Tecnológicos Químicos.

ENSINO & ESPECIALIZAÇÃO

Criado em 1920, o Instituto de Química tem docentes com alto índice de qualificação. Dos 70 professores do Instituto, 65 têm doutorado, três são mestres e dois são especialistas. "Ano passado, no primeiro Exame Nacional de Cursos da área de Química, os alunos do Instituto obtiveram o conceito A e o melhor desempenho entre os cursos brasileiros", afirma o professor Dimitrios. (CRL).



Violência e cidadania: questão urgente

DANIÉLA PICORAL

As razões da expansão da violência na sociedade brasileira atual e sua relação com a cidadania é o tema das investigações conduzidas por um grupo de professores e pesquisadores do Departamento e da Pós-graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Formado em 1994 e coordenado pelos professores José Vicente Tavares dos Santos e Juan Mario Fandino Marino, o **Grupo de Pesquisa Violência e Cidadania** tem obtido resultados em várias linhas de investigação. Em primeiro lugar, no estabelecimento da relação entre processos de globalização e a expansão da violência na sociedade brasileira. "Suas raízes sociais estão no aumento do desemprego na economia, no enfraquecimento das instituições socializadoras e na banalização da violência pelos meios de comunicação de massa", explica José Vicente Tavares dos Santos. Como consequência, ocorreu, na sociedade contemporânea, o debilitamento de laços sociais, o dilaceramento da cidadania, o aumento das violações de direitos humanos e, por fim, a expansão da violência, tanto por agentes do Estado como a violência disseminada pelo espaço social. "Em outras palavras, estamos construindo um mapa social da violência e da cidadania", resume Juan Mario Fandino Marino.

CONFLITOS AGRÁRIOS

Em segundo lugar, o Grupo da UFRGS investigou os conflitos sociais agrários na sociedade brasileira e sua relação com a política agrária na década de 90. "Descobrimos que se trata de uma violência política e social, com alvos selecionados (camponeses e trabalhadores rurais). Seus agentes são fazendeiros e comerciantes locais, "pistoleiros" e milícias organizadas, com freqüente participação das polícias civis e militares. Trata-se de uma cartografia da violência rural", define Tavares dos Santos.

Num terceiro nível, os trabalhos do **Violência e Cidadania** sobre a criminalidade, o sistema prisional e as organizações policiais têm tido larga repercussão pública. "A administração da Justiça reforça a violência, pois é marcada pela seletividade penal e pela impunidade. Desenvolvemos, assim, estudos de sociologia da administração da justiça e de sociologia do ofício de polícia", informa Tavares dos Santos.

Em quarto lugar, o Grupo tem pesquisado a violência contra e na escola, com ampla campanha junto às escolas da Secretaria Municipal da Educação e Desporto, da Prefeitura de Porto Alegre e com grande alcance pelos meios de comunicação. Os membros do Grupo têm participado de sucessivos fóruns, debates, seminários, nacionais e estrangeiros; e de entrevistas a jornais, rádios e canais de televisão.

O **Violência e Cidadania** tem participado, também, de cursos de formação de policiais e pessoas do setor da segurança pública, visando discutir a natureza do papel de agentes do Estado em uma sociedade democrática onde valores de ética, cidadania e promoção da justiça sejam fatores mediadores de conflitos sociais. "Esta agenda de pesquisa orienta-se pela análise da relação entre a violência e o dilaceramento da cidadania", afirma o professor Juan Mario Fandino Marino.

SOCIOLOGIA DO CONFLITO

Segundo os coordenadores do grupo **Violência e Cidadania**, para compreender a violência, cabe, inicialmente, percebê-la como uma das novas questões sociais globais. O processo de formação da sociedade global ocorre de modo contraditório, heterogêneo e desigual: trata-se de uma profunda modificação no espaço-tempo social, pois a globalização é uma mistura complexa de processos, que freqüentemente atuam de maneira contraditória, produzindo conflitos e novas formas de estratificação, as quais incidem não apenas sobre os sistemas sociais em grande escala mas também sobre contextos locais e dos grupos sociais situados em distintas regiões do planeta.

"Estas características heterogêneas indicam a necessidade de se identificar os processos sociais de integração, de homogeneização transnacional, simultaneamente aos processos de tensões sociais, marcados pelo incremento não apenas das diferenças mas também das desigualdades sociais e dos mecanismos de seleção – exclusão social", explicam Tavares dos Santos e Marino.

CARTOGRAFIA SOCIAL

As relações de sociabilidade passam por uma nova mutação, mediante processos simultâneos de integração comunitária e de fragmentação social, de massificação e de individualização, de ocidentalização e de desterritorialização. Como efeito dos processos de exclusão social e econômica, inserem-se as práticas de violência como norma social particular de amplos grupos da sociedade, presentes em múltiplas dimensões da violência social e política contemporânea.

Novos dilemas e problemas sociais emergem no horizonte planetário. Entre as rupturas que se recriam, afloram os fenômenos da violência e as dificuldades das sociedades, e dos Estados Contemporâneos, em enfrentá-los, pois o problema da democracia está ligado a uma dimensão adicional da modernidade: o controle dos meios de violência.

Em tal cenário, o Estado perde o monopólio da violência legítima que durante dois séculos foi considerada a sua característica mais distintiva e, em particular, os Estados periféricos, os quais nunca conseguiram exercer completamente o monopólio da violência, parecem estar longe de o conseguirem. "Este parece ser o caso do Brasil, pois se desenvolve o paradoxo de uma democracia política com a expansão do crime organizado, do tráfico de drogas e de armas, acentuando-se a violência disseminada pelo espaço social, principalmente nas grandes cidades", diz Tavares dos Santos. "A interação social passa a ser marcada por estilos violentos de sociabilidade, invertendo as expectativas do processo civilizatório", acrescenta Marino.

A expansão da violência difusa tem ocorrido em vários países da América Latina. No caso do Uruguai, com o restabelecimento

do regime democrático, houve um aprofundamento das reformas estruturais impulsionadas pelas estratégias neoliberais, mediante um modelo de acumulação que privilegia a abertura econômica e a globalização. Tal processo tem ocorrido em um contexto de graves conflitos sociais, o que resultou em uma profunda reestruturação social, política e econômica daquele país. O modo como estão se realizando estas mudanças "colide com as condições estruturais de um pequeno país como Uruguai, leva a uma polaridade e colocam no horizonte um projeto de país-serviços com profundas consequências sobre a estrutura social", explica Tavares dos Santos. A abertura indiscriminada da economia produziu uma alteração radical na composição do emprego, reduzindo os postos de trabalho qualificados e permanentes, fazendo crescer o emprego menos qualificado e precário, junto com um aumento do desemprego.

Um Mapa Social das Cidades do Cone Sul deve captar esta cartografia da complexidade social: a vida social e a densidade associativa; a produção do cidadão; e as várias faces da violência social e da criminalidade urbana. Deverá, ainda, face às ameaças da violência difusa e da criminalidade violenta, cartografar as possibilidades de construção da democracia.

SOCIOLOGIA DA POLÍCIA

Como questão social em grande parte ainda impensada pela sociologia, na perspectiva da conflitualidade, situa-se a reforma das polícias, pois este objeto configura-se em face de uma série de insuficiências teóricas e políticas.

Nas dificuldades políticas advindas dos processos de transição democrática na América Latina, nos últimos vinte anos, não foram tematizadas várias dimensões do controle social institucional, em particular, a situação das prisões, os modos de funcionamento das polícias e os efeitos da privatização dos serviços de vigilância.

Segundo Tavares dos Santos, a ameaça de um Estado do Controle Social repressivo, que se avoluma nas sociedades atuais, lembra afirmações de Anthony Giddens. "Estamos diante de formas contemporâneas de controle social, com as características de um Estado repressivo acompanhando a crise do Estado-Providência", diz o sociólogo da UFRGS, citando Pavarini & Pegoraro.

"A fim de tentar superar tais insuficiências da análise sociológica do ofício de polícia, poderíamos sugerir, em relação à questão da segurança pública, que a crise do Estado-Nação, em virtude do processo de formação da sociedade global, e as vicissitudes do Estado de Bem Estar Social, face às políticas neoliberais, levou a dificuldades crescentes para o exercício de polícia", acrescenta Marino.

Doze anos depois da promulgação da Constituição de 1988, a crise das polícias brasileiras expressa o paradoxo de um processo de democratização que não consegue equacionar, de modo coerente, a questão policial, cujos sintomas de crise são expressivos: denúncias de violência policial, caráter militarizado das Polícias Militares Estaduais, corrupção, dualidades de condutas operacionais, foro privilegiado nas Justiças Militares Estaduais.

TOLERÂNCIA ZERO

Assistimos a uma virtual impossibilidade do ofício de polícia, seja pelas dificuldades em garantir a ordem pública, por ela estar internacionalizada e privatizada, seja pelas limitações em contribuir à construção do consenso, pois as bases da comunidade não mais existem em sociedades complexas e com o mundo do trabalho desestruturado. Restaria uma opção pelo crescimento das funções de controle social repressivo da polícia, com o apelo sistemático ao uso da violência ilegal e ilegítima, configurando um "estado de controle social penal".

Tema das últimas eleições para governador, principalmente nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, esta opção permanece no quadro de estratégias possíveis na sociedade brasileira, tendo sido importada, por setores conservadores, o "programa de tolerância zero", da Polícia de Nova York, somente em seu aspecto de reforço do policiamento ostensivo mas desprezando toda a rede de serviços de associações que, naquela cidade, faz parte do programa.

A análise de várias situações reais pode levar a discutir a vigência, na sociedade brasileira, de uma representação social baseada em tecnologias de poder repressivas, mas deve-se salientar a emergência de ações coletivas e de trabalhos institucionais enquanto expressões de um movimento contra a violência.

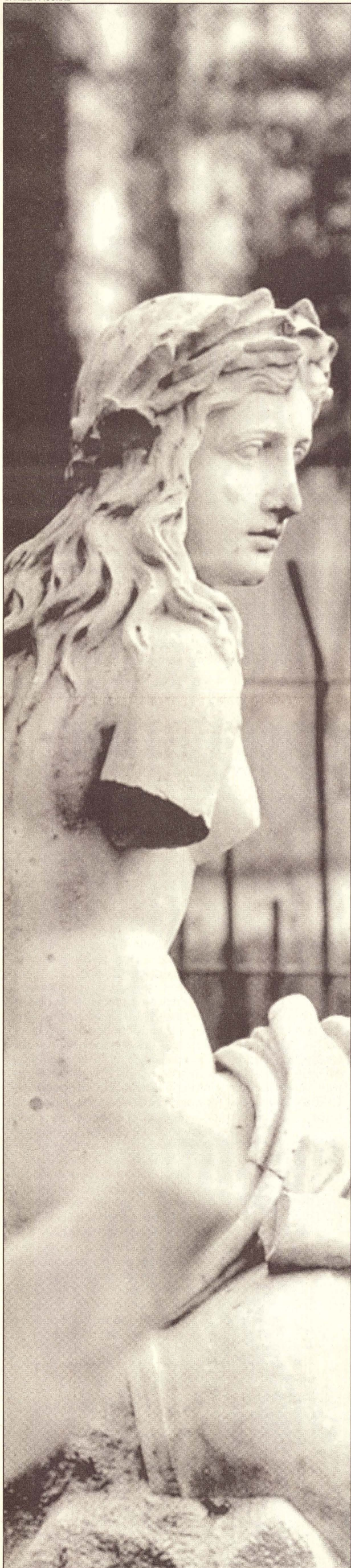
Tal movimento tem sido, por um lado, a expressão de uma colaboração entre Universidades e Escolas de Polícia, em vários Estados brasileiros, nos últimos anos, que tem sido franca e profícua, indicando um movimento de transformação de currículos, de conteúdos e de concepção do ofício de polícia (em Minas Gerais, a UFMG e a Fundação João Pinheiro; no Rio de Janeiro, a UERJ; em São Paulo, a USP; na Bahia, a UFBA; em Pernambuco, a UFPE).

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por exemplo, desde 1992, há eventos acadêmicos e cursos que têm como públicos-alvo policiais militares e civis, sempre junto a outras populações, inclusive membros dos movimentos sociais.

NOVO MODELO

Está em curso, no Brasil, uma discussão sobre a reforma das polícias estaduais, tendo sido lançado, em dezembro de 1999, um projeto de emenda constitucional que propõe um "novo modelo de polícia no Brasil", com os seguintes itens: unificação das polícias civis e militares, em cada Estado; extinção dos Tribunais militares estaduais; eliminação do inquérito policial; e controle externo das polícias por ouvidorias.

"A emergência de uma noção de segurança cidadã, na perspectiva da mundialização, supõe a construção social de uma organização policial democrática, não – violenta e multiculturalista, retomando o objetivo do policial como ofício de uma governabilidade não mais apenas do Estado, e do direito de propriedade, mas agora preocupado com as práticas de si, emancipatórias, dos grupos e conjuntos dos cidadãos e cidadãs em suas vidas cotidianas", dizem Tavares dos Santos e Marino. "Contribuir para que essa meta seja alcançada o mais rápido possível é um dos objetivos do grupo de pesquisa Violência e Cidadania", concluem os sociólogos da UFRGS.



Em busca de fluência e precisão

Para facilitar as comunicações entre cientistas, técnicos e pesquisadores desta região do Hemisfério Sul, o Instituto de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul criou, há dez anos, o Projeto Terminológico Cone Sul (Termisul)

Consciente do relevante papel de uma universidade pública para o desenvolvimento científico, cultural, social e econômico da região onde ela se insere, já em 1990, a UFRGS preocupou-se com a integração do Cone Sul, contribuindo para a consolidação do Mercosul. Nesse âmbito, todo o processo de integração entre nações, envolvendo região bi ou multilíngüe, requer uma ampliação das competências lingüísticas. Igualmente, o domínio comum dos termos técnico-científicos assume papel preponderante. Favorece uma comunicação mais eficiente, permite uma adequada transferência de tecnologia e um correto estabelecimento de contratos comerciais, entre outras ações de cooperação.

Dispondo, portanto, de vocabulários especializados, com seus correlatos em língua estrangeira, é instrumento fundamental, sobretudo nos atuais tempos de globalização em que o alargamento das fronteiras e a decorrente ampliação das relações internacionais fez as línguas entrarem mais fortemente em contato. Tudo isso foi ainda favorecido pelas novas tecnologias da informação.

“O reconhecimento da funcionalidade dos termos técnicos e científicos nos processos cognitivos e comunicacionais, junto à convicção de que a formação dos estudantes de Letras, em especial, dos tradutores, se beneficiaria com os estudos de Terminologia, fez com que aceitássemos o desafio para o qual fomos chamados: organizar e divulgar terminologias de áreas de interesse da sociedade da nova macrorregião”, explica a professora Maria da Graça Krieger, coordenadora do Termisul. Ela acrescenta que “cabia, pois, às Letras a missão de produzir dicionários técnicos e glossários, estruturados com base no português e no espanhol falados no Cone Sul, sem esquecer do inglês, como língua veicular. Tratava-se de uma forma de amenizar a imensa carência de obras de referência especializada na América Latina”.

REFLEXÕES

Assim, reunindo motivações acadêmicas e de interesse social, criou-se no Instituto de Letras, da UFRGS, o Projeto Terminológico Cone Sul. O Termisul iniciou suas atividades sistemáticas em 1991, mas não limitado à prática de fazer glossários e dicionários técnicos, pois somente à luz das reflexões sobre a natureza e o funcionamento dos vocabulários especializados se avançaria no propósito de estabelecer bases da pesquisa terminológica pura e aplicada.

Desde então, desenvolveu-se uma série de atividades, a partir da meta inicial de organizar glossários, dicionários técnicos e um banco de dados terminológicos, de modo a compilar e divulgar terminologias de áreas de interesse da sociedade. “Tal organização é de grande funcionalidade no mundo contemporâneo em que proliferam as terminologias em razão do acelerado avanço da ciência e da tecnologia”, explica Maria da Graça Krieger.

Os repertórios terminológicos facilitam a recuperação da informação para os especialistas das diferentes áreas do conhecimento que buscam os termos e suas res-

pectivas conceituações, bem como para os tradutores, os redatores técnicos e ainda os documentalistas, profissionais que se valem dessas obras para organizar e catalogar informações nas bibliotecas. Toda obra terminológica assume, conseqüentemente, um valor referencial de usos lingüísticos e validações conceituais, contribuindo, mesmo de modo indireto, para uma normatização no emprego de termos técnicos. “Essa normatização, diminuindo as ambigüidades de sentido, é considerada um fator de eficiência comunicativa não apenas no campo das ciências e das técnicas, mas também nas atividades realizadas nas instituições públicas e organizações empresariais”, lembra a coordenadora do Termisul.

PUBLICAÇÕES

Na consecução dos objetivos do projeto, em 1998, foi publicado o Dicionário de Direito Ambiental: terminologia das leis do meio ambiente, em edição conjunta da Editora da UFRGS e do Ministério Público Federal, obra acompanhada de versão eletrônica em CD-ROM. “Neste dicionário, pioneiro no âmbito dos países de língua latina, identificamos a vasta e difusa terminologia jurídico-ambiental, tomando por fontes documentais a legislação brasileira sobre o meio ambiente e a Lei de Base do Ambiente, de Portugal, que constitui importante interface lingüística e conceitual com a legislação brasileira”, informa Maria da Graça Krieger.

Perfazendo um total de 2000 entradas, com um conjunto de informações conceituais, jurídicas e lingüísticas que integram os verbetes, o Dicionário apresenta os termos também em espanhol e inglês. Para a sua realização, foi fundamental a colaboração técnica da Procuradoria Geral da República no Rio Grande do Sul, de vários pesquisadores de diferentes Departamentos da UFRGS e também de colaboradores externos.

Sobre a mesma temática ambiental, mas com abrangência distinta, está sendo publicado, neste ano, o Glossário Multilíngüe de Direito Ambiental Internacional. Obra igualmente pioneira na área, reúne 900 termos, selecionados com base no conjunto de Tratados e Convenções assinados pelo Brasil. No Glossário, não apenas os termos, mas todas as informações são apresentadas em português, espanhol, francês e inglês. “Estamos iniciando os trabalhos de composição de mais um glossário, agora, sobre a Terminologia de Gestão Ambiental, que incluirá também informações em alemão”, informa a coordenadora do Termisul.

DISCIPLINAS NOVAS

A constante motivação para fazer avançar os estudos terminológicos, de forma sistemática na UFRGS, levou a equipe multidisciplinar do Termisul articular a interface pesquisa/ensino, através de iniciativas que levaram à introdução de duas disciplinas de Terminologia, no curso de Bacharelado em Letras, voltado à formação específica do tradutor profissional. A Terminologia é uma disciplina ainda pouco freqüente em currículos de graduação com ênfase na terminalidade tradutória,

GLOSSÁRIO MULTILÍNGÜE DE DIREITO AMBIENTAL INTERNACIONAL

TERMINOLOGIA DOS TRATADOS INTERNACIONAIS

- português
- inglês
- francês
- espanhol

Maria da Graça Krieger
Anna Maria Becker Maciel
Maria José Bocorny Finatto
Patrícia Chittoni Ramos

Colaboração
Cláudia Lima Marques
Prefácio

Geraldo Eulálio do Nascimento e Silva

apesar de ser uma área de grande relevância para uma competente formação do tradutor técnico, conforme reconhecem os profissionais que realizam a difícil tarefa de transpor significados entre línguas.

Simultaneamente, foi introduzido junto ao Programa de Pós-Graduação em Letras, linha de pesquisa em Terminologia, responsável já pela produção de dissertações de Mestrado e teses de Doutorado. “Procuramos, assim, não apenas formar recursos humanos qualificados dentro de uma área de conhecimento ainda muito nova no Brasil e no panorama internacional, mas também aprofundar a reflexão e o debate das questões atuais da Terminologia”, afirma Maria da Graça Krieger.

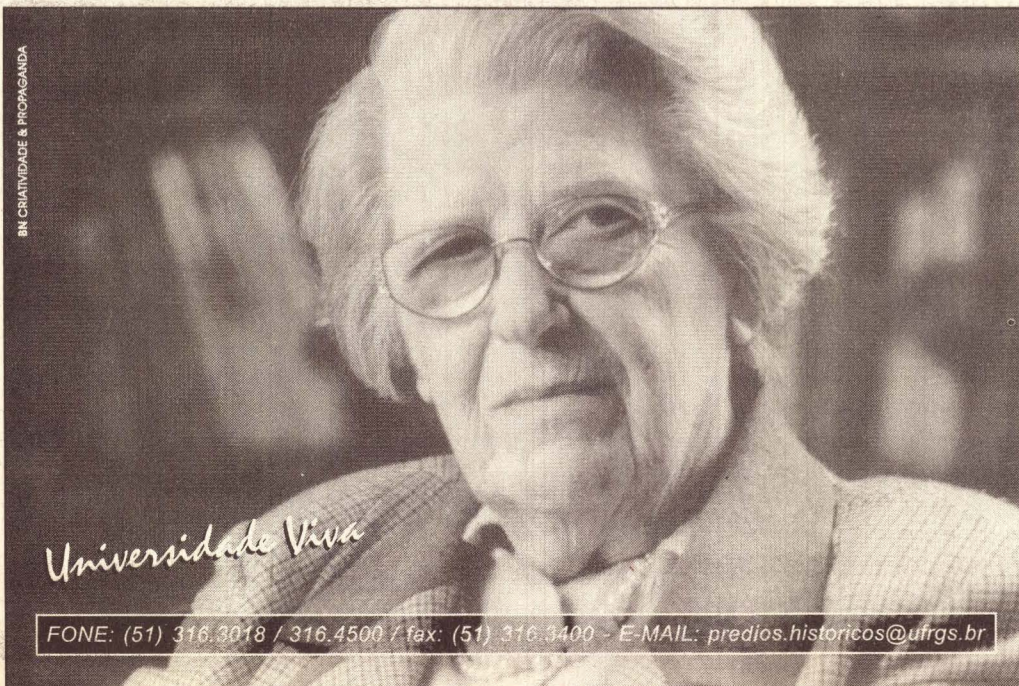
REFERÊNCIA

Como foco irradiador e pioneiro no país no sentido de desenvolver de forma integrada, estudos teóricos e aplicados em Terminologia, o Projeto Termisul tornou-se um centro de referência, passando a contar com a presença de pesquisadores brasileiros e do exterior para realizar estágios, projetos vinculados a bolsas de recém-mestre, recém-doutor, além de outras atividades de conhecimento e treinamento no tratamento terminológico. Junto a isso, o Termisul tem sido solicitado a dar cursos no Brasil e no Cone Sul, para universida-

des, instituições públicas e privadas, preocupadas com o conhecimento e a organização de termos técnicos e científicos de diferentes áreas.

Dentre as atividades de extensão, pesquisadores do Projeto já ofereceram aos profissionais egressos dos cursos de Letras vários cursos com caráter de “atualização”. Em geral, os profissionais de tradução são o público-alvo preferencial, mas dada uma afinidade natural entre a pesquisa terminológica e as necessidades de gestão de informação, foram ministrados cursos especialmente voltados para as necessidades dos bibliotecários da UFRGS.

Numa trajetória de 10 anos, comemorados em 2001, o Termisul tem colaborado para a consolidação dos estudos terminológicos no Brasil, somando esforços que permitiram a concretização de um projeto coletivo e de muitas interfaces. “Procuramos conjugar pesquisa, formação de recursos humanos e produtos de necessidade social, valorizando a importância dos termos técnicos, como formas de expressão típicas da produção do conhecimento, bem como das condições necessárias a uma melhor instrumentação para o fluxo e a tradução da linguagem das ciências, das técnicas e das tecnologias”, conclui a coordenadora do Termisul.



Faça como a professora Isolda: chegue aos 90 bonito e elegante e doe o que puder para os Prédios Históricos da UFRGS.



No início da década de 30, em Taquara, sua terra natal, Isolda Holmer conheceu Elpidio Paes. Ele já era importante. Advogado famoso, professor da Faculdade de Direito da UFRGS, da qual algum tempo depois se tornaria diretor. Namoraram, casaram e viveram felizes até a morte dele, em 1972. “A UFRGS é uma extensão da minha casa. A UFRGS me deu carinho, respeito, solidariedade. Quando o Elpidio faleceu, a Universidade me salvou”. Após a morte do professor Elpidio, Isolda, já então professora do Curso de Letras, ligou-se fortemente à Faculdade de Direito da UFRGS. “Já naquela época, eu adotei o prédio. Cuidava das salas, levava vasos com flores, mandava as serventes trocarem lâmpadas... Era como se fosse a minha casa. Sonhava com uma reforma mais radical, mais profunda... Mas isso era quase inacessível. Ai, quando veio essa campanha de recuperação dos Prédios Históricos, imagina a minha alegria. Na hora eu senti que tinha que me integrar à iniciativa”. Fundadora do Colégio de Aplicação, em 1954, presidente durante 10 anos da Coperse e Professora Emérita da Universidade, a professora Isolda Paes é um exemplo de vida e alegria. Uma cidadã do mundo. Bonita e elegante aos 90 anos, Isolda diz que o segredo de viver bem é “amar o ser humano e fazer tudo com amor”. Se você também quer se engajar na campanha de recuperação do Patrimônio Histórico da UFRGS, faça como a professora Isolda: peça seu carnê ou débito em conta na Secretaria do Patrimônio Histórico e doe o que puder. E não esqueça de amar o ser humano e fazer tudo com muito amor.

Projetos técnicos facilitam a vida de produtores gaúchos

Professores e alunos da Faculdade de Agronomia têm contato direto com a comunidade, fazendo palestras, reuniões e dias de campo, quando ensinam a aplicar as técnicas que desenvolvem

A proximidade entre os pesquisadores da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com agricultores e pecuaristas tem gerado projetos técnicos que atendem às necessidades dos produtores gaúchos. Além da solução de problemas, a velocidade de divulgação e aplicação de resultados vem contribuindo com o desenvolvimento agropecuário do Estado. A Faculdade tem seis departamentos que atuam em diferentes áreas: Zootecnia, Horticultura e Silvicultura, Forrageiras e Agrometeorologia, Solos, Fitossanidade e Plantas de Lavouras.

Segundo Claudio Mario Mundstock, professor-titular do Departamento de Plantas de Lavoura, a área de agronomia, se comparada a outras, é a que está mais próxima do usuário de tecnologia e responde mais rápido às demandas da sociedade. "A transferência de tecnologia para o agricultor e para a agroindústria é quase instantânea." Em abril deste ano, por exemplo, o Departamento lançou no mercado uma nova variedade de aveia. Em seguida, muitos agricultores começaram a utilizá-la.

A divulgação dos resultados das pesquisas e dos novos produtos é feita em publicações especializadas e em artigos. Mas, para Mundstock, o intercâmbio entre os professores e alunos da Faculdade de Agronomia com a comunidade tem um papel de destaque. O contato direto é feito em palestras, reuniões técnicas e dias de campo — professores visitam propriedades na zona rural, conversam com os produtores e os ensinam a aplicar as novas técnicas. "A preocupação dos professores é divulgar o máximo possível os resultados, desde que eles sejam de uso imediato." Além disso, são

realizados trabalhos conjuntos com cooperativas.

A maior parte dessas parcerias está no interior do Estado, como a que vem sendo feita com uma cooperativa de Ibirubá.

Essa proximidade freqüente do homem do campo permite também que os pesquisadores conheçam e identifiquem os problemas. Foi assim que, nas décadas de 60 e 70, a Faculdade de Agronomia acabou liderando uma das maiores mudanças na agricultura do Rio Grande do Sul. Sob a liderança da UFRGS e com a participação de outras instituições do Estado, a chamada Operação Tatu recuperou a fertilidade do solo e promoveu a melhoria do sistema de cultivo e de manejo de culturas e de animais. "Houve um aumento significativo na produtividade. E este efeito se reflete até os dias de hoje."

Em 2000, foram conduzidos 348 projetos de pesquisa, envolvendo os seis departamentos. De acordo com Mundstock, a principal meta na realização destas pesquisas é a formação de recursos humanos. "Não somos uma entidade só voltada à pesquisa, como a Embrapa, por exemplo. A pesquisa é uma parte do objetivo. A outra é o treinamento de alunos de graduação e pós-graduação."

PROJETOS

Uma pesquisa consome muito trabalho, estudo e tempo. É o caso do Programa de Melhoramento de Aveia, desenvolvido pelo Departamento de Plantas de Lavoura. O programa começou em 1970 e já disponibilizou para o mercado 22 variedades de aveia para produção de grãos. Para se criar uma única variedade, são necessários cerca de 12 anos. E caberá ao pesquisador estar à frente do seu tempo. "Temos que prever o que o mercado vai exigir na próxima década. A nova variedade de aveia só terá sucesso se adaptar-se a essas exigências," explica Mundstock.



Laboratório de Análise do Solo

Um dos mais recentes projetos é o de adaptação da soja em áreas de várzeas — onde tradicionalmente se cultiva o arroz. Com isso, os pesquisadores pretendem propiciar aos produtores um melhor aproveitamento de espaços. Só no Rio Grande do Sul, existem cerca de 950 mil hectares, que nos períodos de rotação com o arroz acabam sendo utilizados como pastagens para animais. Para isso, está-se buscando selecionar plantas que tolerem por longos períodos o excesso de água. "São áreas nobres, que poderão ser utilizadas para outros cultivos, além do arroz. Isso vai trazer mais ganhos para o agricultor", diz Mundstock.

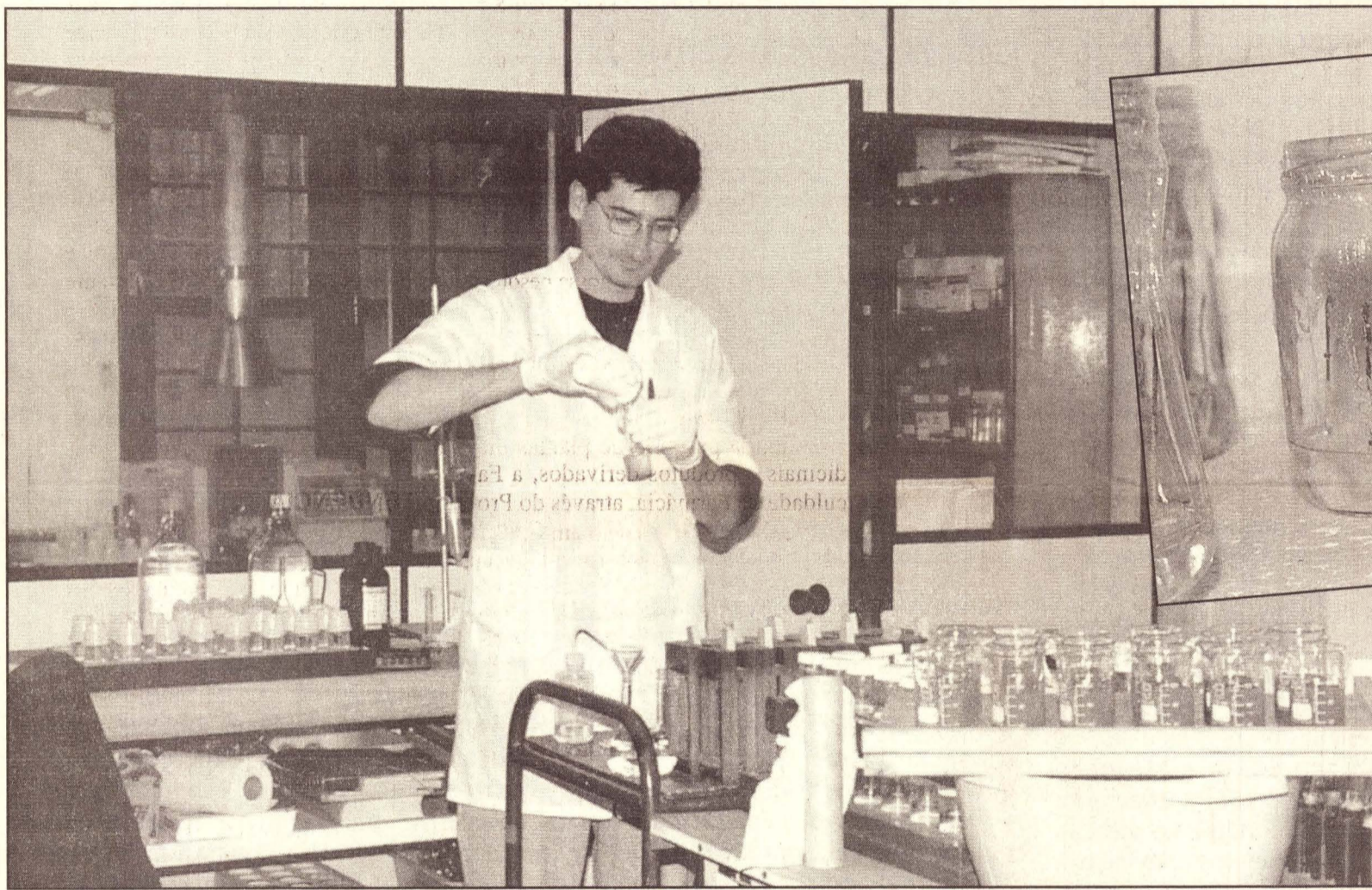
O estudo das pastagens naturais do Rio Grande do Sul vem mobilizando 11 dos 15 docentes do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia. O projeto conta com uma linha de financiamento especial, do Programa de Apoio à Núcleos de Excelência (Pronex), e envolve várias instituições do Brasil e do exterior. Segundo o professor Miguel Dall'Agno, os pastos do Rio Grande do Sul têm grande diversidade florística. Mesmo assim, nos últimos anos, 120 mil hectares desapareceram. "Os campos representam um grande patrimônio para o Estado", diz o professor.

Um dos projetos do Departamento de Zootecnia é o de Desenvolvimento e Avaliação de Suplementos para Bovinos de Corte em Pastejo, coordenado pelo professor Harold Ospina Patino. O trabalho aponta, como alternativa para a escassez de pastos nos períodos de inverno, os subprodutos do beneficiamento do arroz. Um outro projeto desenvolvido no departamento está avaliando alimentos alternativos para aves e suínos.

De acordo com Paulo Vitor Dutra de Souza, chefe-substituto de Departamento de Horticultura e Silvicultura, um projeto em andamento que promete dar bons resultados ao Estado é o de produção integrada de frutas de caroço. "Estamos tentando produzir uma fruta de qualidade, tanto em tamanho quanto em sabor, com uso reduzido de produtos químicos", explica.

Na área de entomologia, do Departamento de Fitossanidade, estão sendo feitos um levantamento populacional e a identificação de insetos associados à cultura do milho, com a utilização de 4 métodos de coleta. Já na área de Fitopatologia, vem sendo estudado o desenvolvimento de métodos moleculares para a seleção de genótipos de arroz com resistência durável à brusone.

O projeto Saraquá, iniciado nos anos 80, foi um dos muitos trabalhos do Departamento de Solos que contribuíram para o desenvolvimento da agricultura do Estado. Feito em parceria com a Faculdade de Medicina, foi dirigido às pequenas propriedades de produção agrícola familiar localizadas nas regiões de encostas basálticas. O trabalho não só buscou o uso racional do solo e da água, e a melhoria da produção, como também a educação e a melhoria das condições de saúde humana. Desde 1998, um outro projeto, financiado pelo programa Pronex/CNPq, desenvolve sistemas de produção agrícola, para maximizar a produtividade e a capacidade de auto-sustentação. (CF)



A área da Agronomia é a que está mais próxima do usuário de tecnologia

Engenharia Metalúrgica, parceira da indústria

O Laboratório de Metalurgia Física da UFRGS desenvolve pesquisas em conjunto com inúmeras empresas. Um desses projetos está relacionado com o CTPETRO

Entre pregos, tubos de aço e outras peças fundidas, um trabalho detalhado, preciso e, muitas vezes, metódico está sendo realizado no interior do Laboratório de Metalurgia Física da Escola de Engenharia, da UFRGS. Através do Plano Nacional de Ciência e Tecnologia de Petróleo e Gás Natural (CTPETRO), este centro está desenvolvendo, em parceria com a Petrobras e a Dambroz, empresa de fundição de Caxias do Sul, um equipamento inédito para ser utilizado nas plataformas flutuantes de retirada de combustíveis em alto mar.

O gancho KS, já patenteado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), serve como âncora dessas plataformas. Sua principal vantagem: o gancho permite um encaixe rápido entre os cabos e o fundo do oceano. "A forma convencional de ancoragem de plataformas é uma estaca constituída por uma manilha e elos de corrente. Este processo, além de ter uma vida finita, demora de três a quatro dias para a sua implantação. Com o novo produto, o tempo de instalação diminui para algumas horas", explica o professor Telmo Strohaecker, coordenador do Laboratório de Metalurgia Física da Escola de Engenharia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CREDIBILIDADE

Em fase de provas, o gancho KS está passando por uma série de etapas de desenvolvimento e aprimoramento. Exaustivos ensaios testam a qualidade do material, no caso o aço. A sustentação ao impacto, a capacidade de corrosão e desgaste (fadiga) e o exame minucioso em amostras são

alguns dos critérios analisados nessa etapa. A partir daí, por exemplo, foi possível comprovar que o equipamento pode suportar até 800 toneladas. "Nós fazemos testes em três níveis. As duas primeiras fases servem para o aprimoramento e o acabamento do gancho que será utilizado na ancoragem. Devido também ao seu peso — meia tonelada — alguns dos exames devem ser realizados em seus protótipos de menor escala", informa o professor.

Para que se tenha uma idéia da importância do projeto: em cada plataforma está prevista a utilização de 18 ganchos. No Brasil, existem 50 postos de retirada de combustíveis desse tipo em alto mar. "Essa pesquisa revela a credibilidade que adquirimos junto a Petrobras", diz Strohaecker.

PROFISSIONAIS

Com seis meses de desenvolvimento, o gancho KS deve estar finalizado no prazo total de um ano e meio. Para a sua montagem, o Laboratório de Metalurgia Física recebeu recursos vindos do CTPETRO, um fundo de investimento setorial da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Governo Federal.

Criado há pouco mais de dois anos, o fundo começou a lançar editais de incentivo à tecnologia em 2000. Na modalidade em que o Laboratório participou e ganhou, o centro de pesquisa concorre com um projeto relacionado às áreas de gás natural e petróleo. "É requisito também apresentar uma indústria como parceira na pesquisa. Essa parceria é importante para os dois lados, pois nós queremos formar, além de acadêmicos, profissionais. E a indústria ganha com a criação de novo produto", comenta o prof. Strohaecker.

O CTPETRO possibilitou o investimento total de R\$ 700 mil no desenvolvimento do gancho KS. "Esses recursos permitiram comprar novos equipamentos, modernizando o Laboratório de Metalurgia Física", afirma o engenheiro. Uma recente aquisição foi o analisador de gases, no valor de

R\$ 32 mil. A UFRGS, através das pesquisas de várias faculdades, já ganhou do CTPETRO mais de R\$ 15 milhões, tornando-se a universidade gaúcha que mais recebeu recursos desse fundo.

No próximo dia 23 de setembro, sairão os resultados de outro edital lançado pelo CTPETRO. O Laboratório está concorrendo com dois projetos. "Temos a certeza dessa vitória", festeja antecipadamente o prof. Strohaecker.

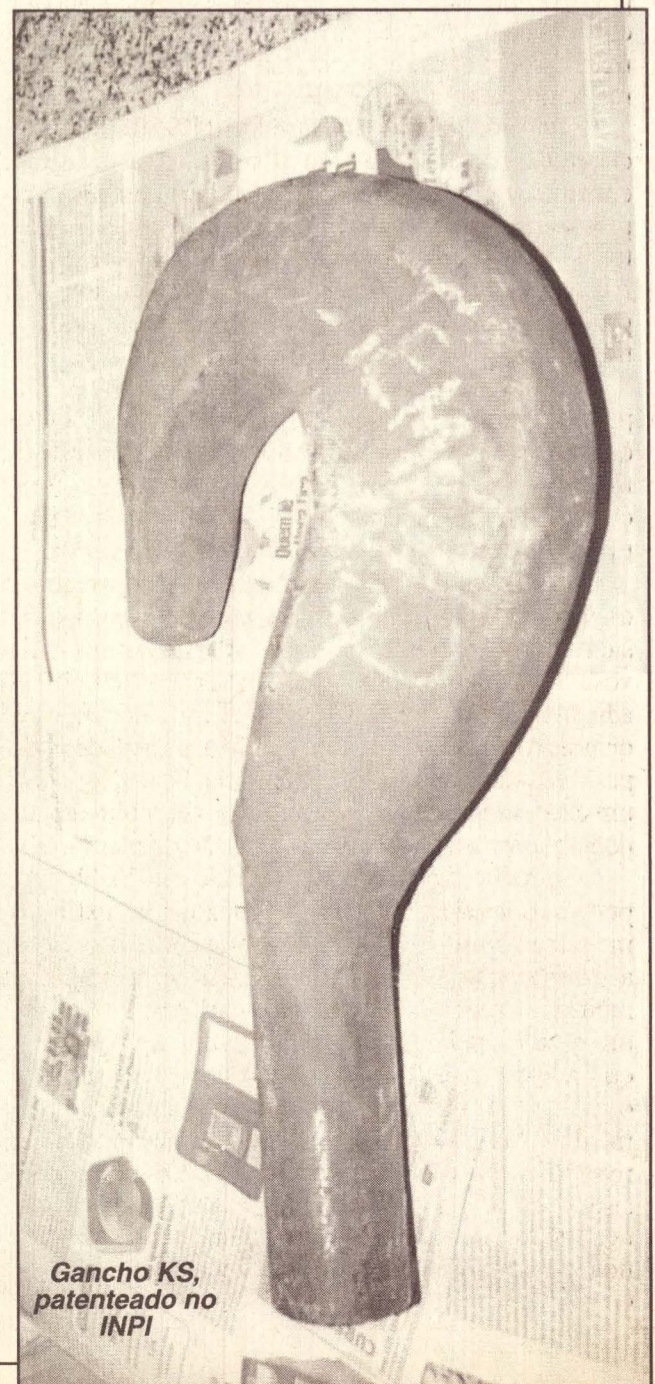
TECNOLOGIA

Além do gancho KS, o Laboratório de Metalurgia Física, que existe há 45 anos e concentra 70 pessoas entre professores, alunos de Graduação, Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado, desenvolve outras pesquisas com tecnologia de ponta. Por exemplo: faz para as empresas a análise de peças defeituosas, descobrindo o motivo do problema apresentado.

Em parceria com a Fundação de Ciência e Tecnologia do RS (Cientec), o laboratório dispõe de uma ampla estrutura para avaliações de fadiga de materiais em componentes automotivos, como bancos e outras peças. Este serviço tem destaque nacional, pois já fez diversos ensaios para grandes indústrias, como a GM.

"Com exceção do gancho KS, temos oito outras pesquisas em andamento com recursos da Finep. Estamos também realizando alguns projetos pagos por empresas", acrescenta o engenheiro. Um desses projetos é o da doutoranda Rosa Irene Terra Pinto que está desenvolvendo, com o auxílio da Petrobras, uma alternativa para o transporte de combustíveis, do fundo do mar até a plataforma. "Eu trabalho com a criação de dutos (risers) feitos de materiais mais baratos e leves em comparação com os equipamentos já existentes", conta Rosa.

"Todas essas atividades mostram o nível de excelência que o Laboratório de Metalurgia Física, um dos maiores da UFRGS, atingiu nessa sua trajetória", conclui o prof. Telmo Strohaecker. (CRL)



Gancho KS, patenteado no INPI

Farmácia: interação e tecnologia

PATRICIA HAUBERT



A Faculdade de Farmácia destaca-se em inovação tecnológica e formação acadêmica de investigação científica

A produção de novos remédios a partir de plantas medicinais, a parceria com a indústria farmacêutica e a criação de metodologias de controle de qualidade são alguns dos destaques da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Com mais de 80 projetos de pesquisa cadastrados, a Faculdade de Farmácia da UFRGS, fundada em 1890, tem se destacado na geração de uma ampla inovação tecnológica e na formação acadêmica de investigação científica.

O desenvolvimento de novos medicamentos a partir do uso de plantas medicinais é um exemplo dessa inovação tecnológica. Três produtos estão em processo de registro junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Com o Capim de Cidrô (*cymbopogon citratus*), o Departamento de Produção e Controle de Medicamentos da Faculdade de Farmácia desenvolveu uma substância para combater vaginites. A planta Marcela (*achyrocline satureioides*), já conhecida pelo seu chá, está sendo transformada em remédio devido a sua grande ação antiinflamatória. Outro medicamento produzido pelo Departamento utiliza a Espinheira-santa (*maytenus ilicifolia*), cujo princípio ativo atua contra a úlcera gástrica. "O remédio de Espinheira-santa é o resultado de uma parceria com o Laboratório Aché e a Universidade Federal do Estado de São Paulo (Unifesp), podendo, no futuro, ser encontrado nas farmácias", informa o prof. Dr. Pedro Ros Petrovic, coordenador do Departamento de Produção e Controle de Medicamentos da Faculdade de Farmácia, da Ufrgs. "No Departamento, nós pesquisamos diversas substâncias, produzindo remédios e as oferecendo para a grande indústria. Essa interação possibilita que a nossa pesquisa se estenda à comunidade, com o desenvolvimento em maior escala desses medicamentos", acrescenta o prof. Pedro.

do substâncias ativas isoladas ou extratos de plantas; metodologias de produção, de controle de qualidade e de gestão são as áreas contempladas pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico de Produtos Farmacêuticos.

"O Centro Bioanalítico de Medicamentos surgiu como resposta da Faculdade de Farmácia à Política Nacional de Medicamentos Genéricos iniciada em 1999", afirma Valquíria. Numa parceria com o Centro de Investigações Clínicas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), foi constituído o Núcleo de Investigação Clínica de Medicamentos (Nuclimed), que realizará a avaliação clínico-farmacológica de medicamentos. "Muito em breve, o Núcleo estará ofertando serviços de avaliação de biodisponibilidade de medicamentos em geral; bioequivalência, com vistas ao registro de medicamentos genéricos; e investigações farmacocinéticas, em fase clínica, de novos fármacos", informa a diretora.

As atividades do Núcleo deverão ser desenvolvidas junto com a indústria farmacêutica e laboratórios farmacêuticos da rede oficial. Além disso, pretende abrir possibilidades de colaborações com outras instituições de ensino e pesquisa. Para a implantação do Nuclimed, a UFRGS recebeu investimento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do governo do Estado do Rio Grande do Sul. "Em todos os projetos, a capacitação de recursos humanos é um objetivo igualmente importante para a atividade de transferência tecnológica e de apoio ao desenvolvimento de medicamentos, potencializando o impacto da integração desejada entre a Universidade, empresas e atores governamentais", complementa Valquíria.

Laboratório analisa os mecanismos da memória

RICARDO DE ANDRADE

Cientista da UFRGS, Ivan Izquierdo, desenvolve projetos em parceria com outras universidades e tem diversos trabalhos publicados no exterior

O Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul abriga um espaço destinado à realização de um grande projeto de pesquisa científica. No Laboratório Centro de Memória, criado em 1978, um grupo de 23 alunos dos cursos de graduação e pós-graduação enfrentam o desafio de estudar e identificar os mecanismos da formação da memória na mente humana. À frente do projeto, está Ivan Izquierdo, professor-titular do Departamento de Bioquímica e do Instituto de Ciências Básicas da Saúde, envolvido há 40 anos com o tema.

Nos últimos anos, muitas descobertas vêm sendo feitas pelo professor e suas equipes – que foram mudando ao longo do tempo. Uma delas pôs fim a uma antiga dúvida que persistia no meio científico. A questão era: seriam os mecanismos da formação da memória de curta e longa durações interligados ou independentes?

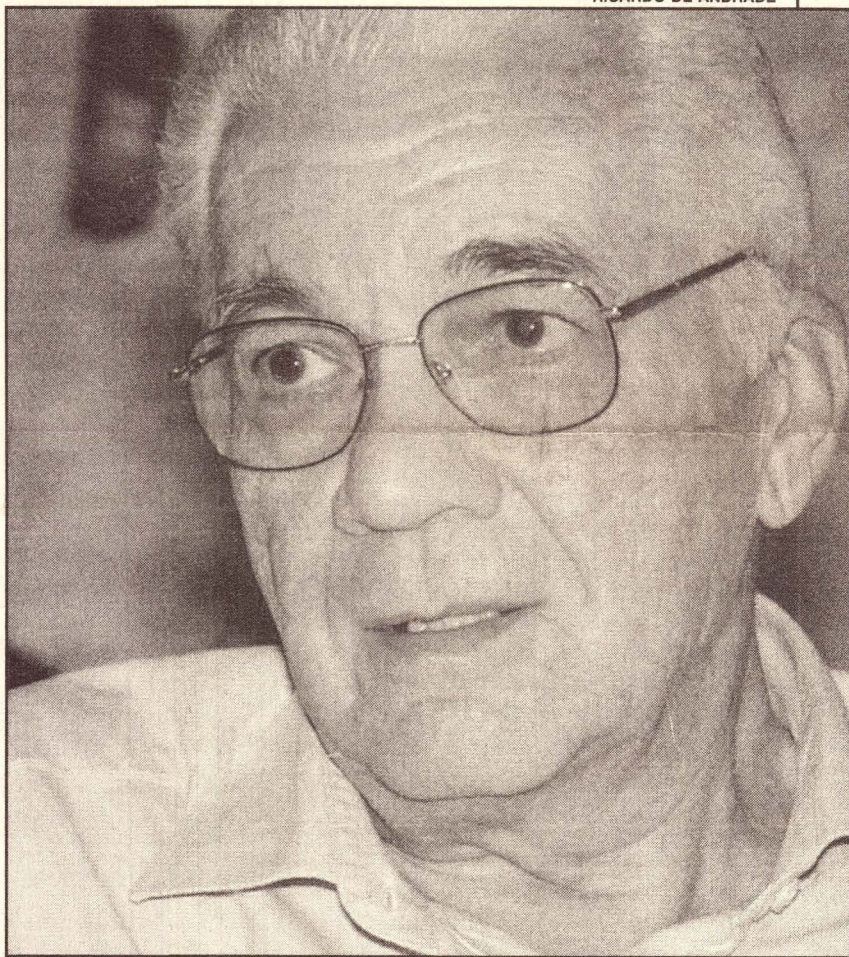
A primeira vez que se ouviu esta pergunta foi em 1890, feita pelo pai da psicologia moderna, William James. Foi James, por exemplo, quem descobriu que, entre o momento do aprendizado e a estabilidade da informação para longa duração, existe um longo período. Assim, enquanto a memória não está formada, é o sistema de curta duração o responsável pelas respostas. Mas James não conseguiu esclarecer se os sistemas estavam ou não interligados. Por mais de cem anos, esse enigma intrigou os pesquisadores, sem que ninguém soubesse decifrá-lo.

Coube a Izquierdo solucionar a dúvida. Em 1998, ele chegou à conclusão de que os sistemas eram separados e paralelos. Em alguns casos, como em pessoas com depressão, delírio ou idosas, a chamada memória curta costuma falhar. Em outros, pessoas portadoras do Mal de Alzheimer ou com demência têm a memória longa comprometida. "Esta nova informação define como será o tratamento desses pacientes de um modo geral."

Segundo o cientista da UFRGS, o método utilizado para a pesquisa foi simples. Partindo da hipótese de que os sistemas eram separados, a equipe buscou tratamentos – cerca de 100 – para suprimir a memória de curta duração, deixando a de longa intacta. Dos 100 tipos de tratamento testados, cerca de 16 tiveram êxito.

Outra descoberta importante envolve os mecanismos da modulação ativados pela emoção, pelo afeto, pela ansiedade ou depressão. Numa dessas situações, as vias nervosas do cérebro, conhecidas como dopaminérgica, noradrenalina e serotoninérgica, se ativam e alteram o funcionamento da memória. Um pouco de ansiedade pode ser positivo para a formação da memória. Quando, porém, há um excesso nas emoções, estas vias são muito ativadas e podem inibir a formação e a evocação da memória.

O trabalho mais recente, iniciado em 1999, diz respeito aos mecanismos da evocação e da extinção da memória. No momento da lembrança, ocorre também a extinção da memória longa. Assim, a maioria das memórias são extintas ou semi-extintas. Por exemplo: um médico poderia falar sobre o que aprendeu na faculdade durante horas. Mas não poderia detalhar tudo o que viveu. Ele aprendeu, mas não encontra em sua mente essas informações. O mesmo acontece em algumas fases da vida do ser humano. Grande parte das situações vividas na infância acabam se perdendo. É necessário que isto aconteça. Se lembrássemos de tudo, nossa mente não poderia funcionar. Seria como um computador sobrecarregado.



Ivan Izquierdo, pesquisador da mente humana

Durante as pesquisas, Izquierdo descobriu que no momento da evocação pelo menos quatro regiões diferentes do cérebro atuam simultaneamente através de processos moleculares complexos. E o gasto metabólico faz com que a evocação seja gradativamente suprimida. "Conhecendo os mecanismos de cada uma das memórias, poderemos atacar os problemas e curar os pacientes", diz Izquierdo.

Ao longo dos anos, o professor vem estabelecendo parcerias com outras instituições para a realização de projetos científicos. Em 1984, uniu-se à Universidade de Califórnia, nos Estados Unidos. Em 1989, com a Universidade Nacional de Buenos Aires e, em 1997, à Universidade de Gotemburgo, na Suécia. Das três, a participação mais constante e ininterrupta tem sido a da universidade argentina. "Repartimos muito o trabalho e acabamos economizando com isso", diz Izquierdo. No Brasil, o trabalho conjunto é feito também com as universidades federais de Santa Catarina e do Paraná e com o Instituto Ludwig, de São Paulo.

Os vários projetos são financiados, principalmente, pelo Programa Nacional de Núcleos de Excelência (Pro-nex). Contam também com aportes da Fundação para o Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), do Ministério da Saúde da Argentina e do Conselho de Pesquisa da Argentina. As pesquisas, à medida que são desenvolvidas, ganham espaço em revistas científicas, principalmente as européias. Só nos últimos 18 meses, 45 trabalhos foram publicados, quase todos no exterior. Além disso, todo o grupo participa de congressos nacionais e internacionais para a divulgação dos dados.

Izquierdo lembra que a tecnologia deriva da ciência e, tanto uma quanto a outra, estão evoluindo de forma nunca vista na história, em todo o mundo. Mesmo o Brasil, que produz pouca pesquisa científica e convive com baixa tecnologia, acompanha essa evolução mundial. "Não existe geração de tecnologias sem geração prévia ou simultânea de ciência. Por isso, é tão importante produzi-la." Além do mais, importar tecnologia custa caro. No preço, estão embutidos valores agregados, como os altos salários dos cientistas e tecnólogos do exterior. "Sempre será benéfico para o país produzir a sua própria tecnologia", afirma. (CF)

QUALIDADE

Além da pesquisa de plantas medicinais e produtos derivados, a Faculdade de Farmácia, através do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, tem forte atuação nas áreas de desenvolvimento tecnológico, produção, controle de qualidade e estabilidade de fármacos e medicamentos.

No segmento do controle de qualidade, a faculdade faz manuais de qualidade, que auxiliam na estrutura de indústrias farmacêuticas e de farmácias. "A Faculdade de Farmácia tem, tradicionalmente, apresentado uma interação com a indústria farmacêutica na área de desenvolvimento de metodologias analíticas para o controle de qualidade e estabilidade de medicamentos. Esse processo ocorre paralelamente a uma atividade de oferta de serviços especializados, como a análise de produtos farmacêuticos de uso humano e veterinário, de desenvolvimento de padrões secundários, de baixo custo, visando o controle de qualidade", explica a diretora da Faculdade de Farmácia, Valquíria Link Bassani.

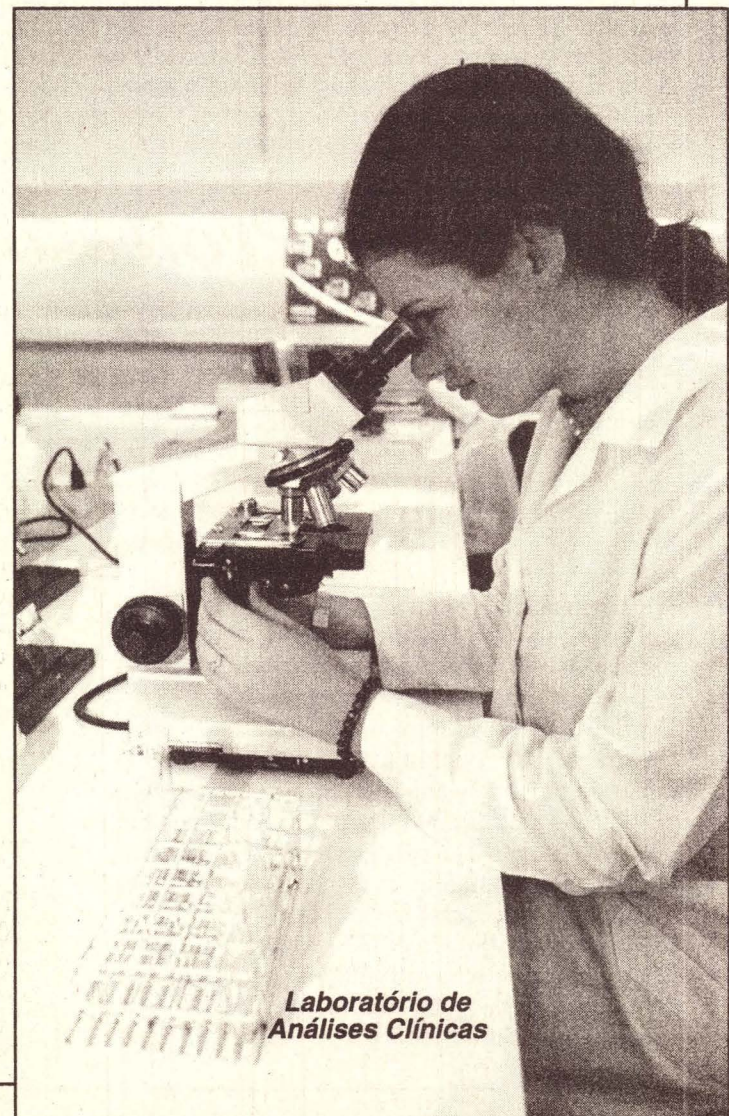
PRÓXIMO PASSO

Essa interação com a indústria farmacêutica deve ser impulsionada por projetos que encontram-se em fase de implantação na Faculdade de Farmácia, como o Centro de Desenvolvimento Tecnológico de Produtos Farmacêuticos (CDTF) e o Centro Bioanalítico de Medicamentos (CBIM).

De acordo com a diretora, o Centro de Desenvolvimento Tecnológico de Produtos Farmacêuticos prevê a disponibilização de uma estrutura de pesquisa capaz de incentivar a realização de novos empreendimentos. "Através de processo de incubação, esse centro também vai apoiar o aprimoramento de empresas já existentes no setor", diz. Medicamentos e produtos tecnológicos intermediários, conten-

TENDÊNCIA

O Brasil ainda apresenta uma dependência considerável de capital estrangeiro, no que se refere ao arsenal de medicamentos disponíveis no mercado. "A indústria farmacêutica se resente de maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento para alcançar maior competitividade internacional", afirma Valquíria Link Bassani. "Nós importamos tecnologia, matérias-primas e remédios. A pesquisa realizada pela indústria de capital estrangeiro instalada no país, é predominantemente desenvolvida no exterior. Por outro lado, a produção de remédios genéricos representa, de certa forma, uma internacionalização das informações, já que pode se "copiar" um medicamento referência com o prazo de validade de patente expirado. A Faculdade de Farmácia acompanha esta tendência, contando com laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e de bioequivalência, fundamentais para a qualificação e o aprimoramento de novos produtos genéricos", conclui a diretora. (CRL)



Laboratório de Análises Clínicas

Jovens cientistas valorizam as atividades de iniciação

●GIL CAFRUNE GOSCH
Jornalista

Pesquisa de opinião mostra que 82,41% dos participantes no XII Salão de Iniciação Científica acreditam na pesquisa como passo importante para o futuro profissional

Entre os participantes do XII Salão e da IX Feira de Iniciação Científica, realizados no ano passado, é inegável o sucesso dos programas de pesquisa para estudantes da graduação na UFRGS. Pesquisas de opinião realizadas mostram que 82,41% dos entrevistados acreditam plenamente na iniciação científica como um passo importante para seu futuro profissional. E 88,27% dizem que a recomendariam para os colegas. "Eu levo muita fé na iniciação e prezo muito esse trabalho", diz Patrícia Palermo, 21 anos, aluna de graduação em Economia e bolsista do CNPq.

A estudante foi um dos 1.878 inscritos no XII Salão, e teve o trabalho "Redes neurais artificiais e análise de sensibilidade: uma aplicação à demanda de importações brasileiras", entre os nove premiados com o troféu de Jovem Cientista. "Para nós, o evento é uma vitrine e dá uma injeção de gás muito grande. É também uma oportunidade para mostrarmos o nosso grau de envolvimento com a pesquisa."

Patrícia é bolsista desde janeiro de 2000 e desenvolveu um trabalho relacionado ao ramo da Econometria, no qual são usados métodos estatísticos e matemáticos para estimar funções. A procura desse nicho de pesquisa partiu do interesse pessoal no trabalho de seu orientador, o professor Marcelo Portugal. "Fui aluna dele em Teoria Microeconômica I e, quando foram abertas vagas para bolsistas, me inscrevi. Conhecia o trabalho dele e sabia que teria muito a ganhar", lembra.

Segundo a estudante, o interesse nos programas de pesquisa também aumentou na Economia, por iniciativa dos próprios alunos. "Nós passamos a incentivar os professores a solicitarem mais cotas de bolsas. Quando entrei, tínhamos três ou quatro bolsistas na Faculdade. Hoje somos oito, só no Núcleo de Análise de Políticas Econômicas (Nape), em que trabalho", afirma.

MUDANÇA DE ARES

O engajamento pessoal também fez com que o biólogo Luiz Ernesto Schmidt, de 26 anos, seguisse o rumo da pesquisa durante a graduação. Observador informal do comportamento de uma aranha no pátio de casa, o rapaz viu os rumos de sua vida acadêmica mudarem. Primeiro trocou o curso de Engenharia pelo de Biologia, em 1996. Depois, passou dois anos desenvolvendo atividades de pesquisa diferentes daquelas que tinham influenciado sua transferência. Finalmente, após algum tempo formulando hipóteses, estruturou um projeto de estudo sobre as aranhas. "Comecei por vontade própria, então procurei o professor Aldo de Araújo, apresentando propostas de trabalho sobre as aranhas. Ele me propôs outros questionamentos e, juntos, elaboramos meu projeto de pesquisa", recorda.

No início de 1999, Schmidt iniciou a pesquisa que resultou no trabalho "Diversidade ecológica da comunidade de aranhas da reserva biológica de Lami, Porto Alegre, RS". Para ele, a recompensa foi o troféu Jovem Cientista, no XII Salão de Iniciação Científica, na área das ciências biológicas. "A satisfação pessoal foi total. Para meu orientador foi uma espécie de agradecimento por ter aceitado meu desafio".

O resultado do estudo de Schmidt estimulou a abertura de uma nova linha de pesquisa com o uso de aranhas como organismo-teste, sob a orientação do professor Aldo de Araújo. "Na Iniciação Científica sei que pude trazer contribuições para este estudo. Numa época em que se está falando muito de biotecnologia, é importante voltar a falar da ecologia."

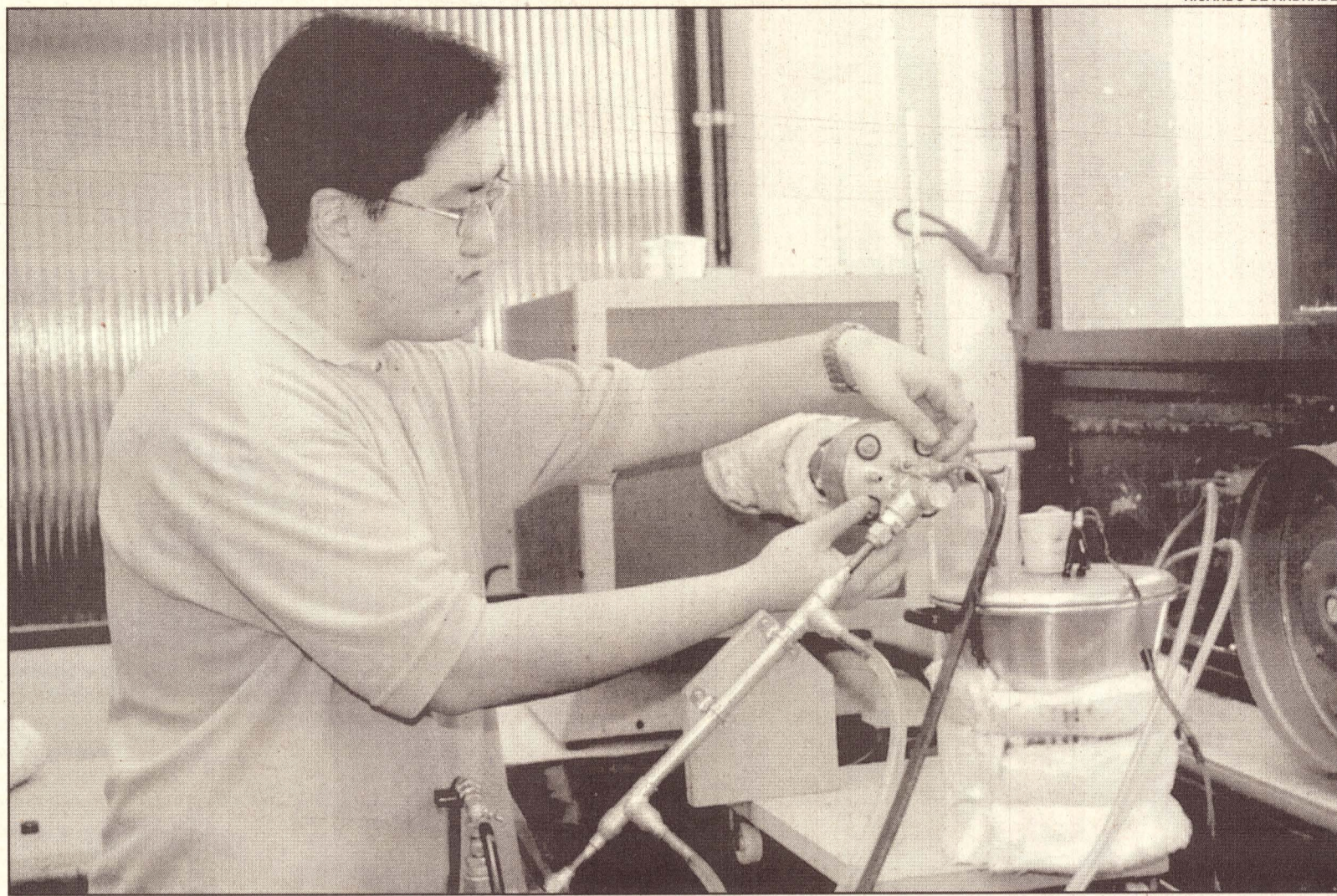
Formado em janeiro deste ano, Luiz Ernesto Schmidt continua a desenvolver pesquisas no mestrado, agora sobre o "Padrão de ocupação das aranhas em bromélias". "O tema é diferente do tratado na graduação, mas o estudo inicial foi fundamental para eu adquirir uma visão global sobre o assunto", completa o biólogo.

OPÇÃO PELA CARREIRA ACADÊMICA

Os números da pesquisa de opinião realizada no XII Salão de Iniciação Científica demonstram que 78,56% dos participantes têm convicção na realização de um curso de pós-graduação. E, do total, 53,10% afirmam com certeza que pretendem seguir a carreira acadêmica e tornarem-se professores ou pesquisadores.

Alguns, como Patrícia e Luiz Ernesto, descobriram o trabalho de pesquisa e decidiram continuar na Universidade durante o curso. Outros já têm o desejo de trabalhar como cientistas antes de ingressar na academia. Raphael Zillig é um destes. Antes mesmo de optar pelo curso de Filosofia, ele já tinha interesse na carreira científica. "Tive contato com amigos dos meus pais que lidam com pesquisa", explica. A maior influência, no entanto, foi de um primo mais velho, formado em Biologia. "Ele tem o estereótipo do pesquisador romântico", define.

Devido ao bom desempenho geral nas disciplinas do início do curso, Zillig foi indicado para as atividades de iniciação científica pelo professor Márcio Zingano, de Filosofia Grega. No Salão do ano passado, o pesquisador recebeu o prêmio Jovem Cientista na área de Ciências Humanas, pelo trabalho "Hume e o sonho de Chuang Tzu", orientado por Paulo Faria. "O percurso foi longo. A partir das questões que envolvem a linguagem, passei a estudar os problemas metafísicos



Antônio Takimi: "Tinha gana de saber como as coisas funcionavam e buscava as respostas em livros e revistas"

sicos e psicológicos subjacentes, observando-os na obra de David Hume", esclarece. Continuando o percurso que escolheu cedo, Raphael concluiu o curso de graduação no final de 2000 e agora faz mestrado, estudando filosofia grega.

CIÊNCIAS APLICADAS

O estudo mais destacado na área das engenharias foi desenvolvido pelo estudante Antônio Takimi e teve como marca o caráter interdisciplinar. Em sua pesquisa, o jovem cientista estudou aspectos do uso da hidroxiapatia – uma das principais componentes do tecido ósseo – em próteses médicas. "O material aplicado tem que, ao mesmo tempo, ser compatível com o organismo e atender as exigências mecânicas a que é submetido", explica.

A premiação chegou para Takimi após cinco anos de trabalho no Laboratório de Materiais Cerâmicos da Escola de Engenharia. No início, logo que ingressou no curso de Engenharia de Materiais, em 1996, seus estudos estiveram voltados para os aspectos teóricos e físicos relacionados à Engenharia de Superfícies. Depois, o interesse evoluiu naturalmente para as aplicações práticas do tema, culminando no projeto premiado. "Foi importante pela amplitude de coisas que tive para estudar e pela possibilidade de participar de diferentes linhas de pesquisa dentro do laboratório."

O reconhecimento também valeu a Takimi uma vaga na Dana Albarus, em Gravataí, onde realiza o estágio obrigatório no final de curso. "Quem me chamou conhecia minha história acadêmica e apostou que, em seis meses, eu aprenderia o que normalmente é desenvolvido em um ano, para ser efetivado."

Atualmente, o estudante divide seu tempo entre a atividade profissional durante o dia e as tarefas no laboratório ao final da tarde, três vezes por semana. Ele pretende concluir a graduação no final deste ano e continuar o trabalho na indústria. "No futuro pretendo retornar à atividade acadêmica", confessa.

DEMAIS PRÊMIOS

Outros cinco estudantes receberam o troféu Jovem Pesquisador no Salão e na Feira de Iniciação Científica em 2000. Ana Nery Mendes foi premiada pelo trabalho "Epoxidação limpa do óleo de soja", na área das Ciências Exatas e da Terra. Christian Reinehr, da Fundação Universidade de Rio Grande (Furg), defendeu pesquisa sobre a "Influência dos tricocenos deoxinivalenol (DON) e toxina T-2 na fermentação alcoólica", na área de Ciências Agrárias. Ele foi o único estudante de fora da UFRGS a ser premiado nesta edição do evento.

Cléber de Lima foi agraciado com o prêmio pelo estudo sobre o "Papal da esfingomielinase ácida na radiorresistência de gliomas *in vitro*", da área de Ciências da Saúde. Leandro Lara apresentou estudo na área de Linguística, Letras e Artes e recebeu a distinção pela pesquisa "A representação sintático-semântica dos verbos denominiais na linguagem enológica". E o estudante de Engenharia Elétrica Marcelo Richter encabeçou o grupo premiado na Feira de Iniciação Científica pela apresentação de uma bateria musical eletrônica capaz de emitir sinais de acordo com o padrão MIDI, normalmente utilizado em sintetizadores eletrônicos e computadores.

Pesquisa: descobertas científicas e pessoais

GANA DE APRENDER

"Eu sempre fui curioso, tinha gana de saber como as coisas funcionavam e buscava as respostas em livros e revistas. Na Superinteressante, na Globo Ciência, em uma ou outra edição da Nature e da Science, que eu encontrei na biblioteca da minha cidade. Eu também gostava da Enciclopédia Barsa, onde encontrava descrições detalhadas de motores, carros, fotos das peças e engrenagens. O meu pai e o meu avô têm esse jeito de inventores, são curiosos, o que acabou incentivando esse meu 'vício'."

Antônio Takimi, 23 anos, estudante de Engenharia de Materiais

GOSTO PELO ESTUDO

"Eu era aluna de Farmácia, antes de mudar para a Economia por transferência interna. Sempre gostei de estudar, mas decidi mudar para a Economia para ser empresária, trabalhar no mercado e ganhar bastante dinheiro. Só que a minha postura continuou a mesma, segui estudando e vi que não adiantava tentar mudar e que o meu negócio era ser professora. Eu gostava mesmo era de estudar."

Patrícia Palermo, 21 anos, aluna da Faculdade de Economia

PESQUISADOR ROMÂNTICO

"Desde muito cedo eu me sentia atraído pela carreira acadêmica e pela pesquisa, mesmo antes de ingressar na Filosofia. No convívio familiar, também tive contato com pessoas que lidam com pesquisa. Tenho um primo mais velho, biólogo, que personifica o estereótipo do pesquisador romântico. Daqueles que, mesmo com poucos recursos, põe o ideal científico acima de tudo."

Raphael Zillig, filósofo formado no início de 2001

MUDANÇA DE CURSO

"O interesse pelas aranhas ocorreu casualmente e teve início com a observação de uma teia no pátio da minha casa. Acabei me dedicando mais à observação da aranha do que a minhas outras atividades. Como estudava Engenharia e já participava de uma bolsa de iniciação científica, conhecia os métodos de pesquisa. Quando me dei conta de que estava me dedicando mais àquela atividade, larguei tudo e mudei para a Biologia."

Luiz Ernesto Schmidt, 26 anos, biólogo formado em janeiro de 2001

Professores iniciaram-se durante a graduação

A UFRGS tem diversos professores que foram iniciados nas atividades de pesquisa quando ainda eram estudantes da graduação. A médica Lavínia Faccini, hoje professora do Departamento de Genética, começou suas atividades como bolsista em 1980. "De 81 a 83 fui aluna de iniciação científica, com a orientação do professor Francisco Salzano, no Departamento de Genética", recorda.

A primeira apresentação de um trabalho nos moldes científicos ocorreu durante um evento precursor dos salões e feiras atuais: a "Semana universitária de debates biológicos", em 1981. Eventos similares foram se somando a seu currículo, depois de concluir a graduação em 1983, o curso de mestrado em 1984, e o doutorado em 1991. Mas a emoção de ter participado daquele primeiro evento ela não esquece. "Foi tão importante para mim, que até hoje lembro o nome. O modelo era o mesmo, com bancas e tempo de explanação estipulado em 10 minutos."

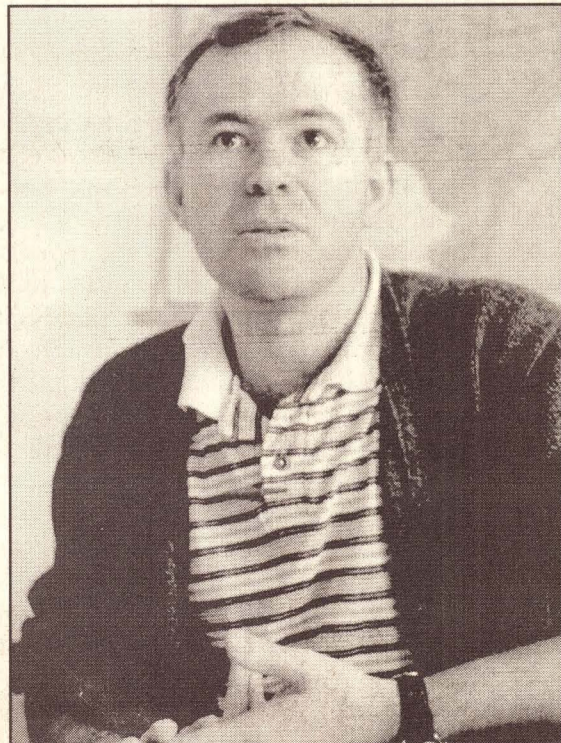
Para a professora, atividades como essa são o primeiro passo para a ambientação dos futuros pesquisadores em congressos científicos

profissionais. "Eles apresentam a pesquisa para os seus pares. Têm uma oportunidade de encontrar pessoas que estejam realizando trabalhos em áreas afins."

Lavínia ressalta que o interesse pela pesquisa aumentou muito desde que ela participou do programa de iniciação científica, há 20 anos. Os ganhos imediatos obtidos com isso são a diminuição no tempo de realização das pós-graduações. "Pois estes alunos já têm uma formação científica sólida na graduação." Ela também considera o envolvimento com a pesquisa positivo para aqueles estudantes que optam pela carreira clínica. "Eles poderão interpretar muito melhor os artigos científicos e terão um maior espírito crítico em relação aos textos", conclui.

FORMAÇÃO REFINADA

A satisfação com os alunos da graduação envolvidos em atividades de pesquisa também é destacada pelo professor Cléo Altenhofen, do Instituto de Letras. "O bolsista de iniciação científica tem uma formação mais refinada, profunda e completa. Nós vemos nas seleções como



Altenhofen: "bolsistas têm formação refinada"

esses alunos têm um conhecimento ampliado."

Com 37 anos, Altenhofen tem uma história curiosa relacionada à iniciação científica na Universidade. Ele participou de praticamente todas as etapas de implantação e execução do projeto do Atlas Lingüístico e Etnográfico da Região Sul (Alers), iniciado na sua unidade em 1987. Começou como bolsista em 1985, concluiu o curso de Letras, em 1987. Realizou o mestrado até 1990 e, após o doutoramento, concluiu em 1995, na Alemanha, retornou para dirigir a finalização do Atlas, que está para ser lançado pela Editora da Universidade. "Hoje sou coordenador do projeto no qual comecei quando era aluno de iniciação científica. Pude participar das diferentes etapas da pesquisa: elaboração do questionário, viagens, transcrição e análise dos dados."

Ele considera que aprender as técnicas e metodologias de pesquisa durante sua formação inicial foi muito importante para o seu desempenho no doutorado. E o fato de ter sido bolsista contribuiu para a orientação de seus atuais alunos. "Agora me vejo na condição de formado e formador," define.

GREVE

Acompanhando o movimento nacional, os servidores técnico-administrativos da UFRGS entraram em greve por tempo indeterminado. A decisão foi tomada em assembléia realizada em 25 de julho, no Restaurante Universitário do Campus Central. No Rio Grande do Sul, além dos técnicos-administrativos da UFRGS, estão em greve os funcionários da Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal de Pelotas e da Fundação Universidade de Rio Grande.



FOTOS RICARDO DE ANDRADE

A luta dos servidores públicos no Brasil, nos últimos sete anos, pode ser resumida numa única palavra: resistência. Esta é a avaliação da Coordenação da Associação dos Servidores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ASSUFRGS). E resistência aos esforços neoliberais para implementar o chamado Estado Mínimo, numa ótica pela qual as necessidades da população seriam supridas pela iniciativa privada.

Na área da educação pública, “uma política de desmonte e engessamento das estruturas foi implementada”, mostra a Coordenação da Assufrgs. “As universidades públicas vêm sendo pisoteadas desde o governo de Collor de Mello. Vários são os ataques: cortes de verbas; não reconhecimento da autonomia universitária; peso diferenciado no voto da comunidade universitária para eleição de dirigentes; desmantelamento da carreira dos trabalhadores em educação; não reconhecimento da data base dos servidores docentes e técnico-administrativos imposto sete anos de congelamento salarial e muitos outros”.

Atodas essas tentativas de privatizar o sistema federal de ensino superior, os servidores técnico-administrativos vêm resistindo, afirma a Coordenação: “Fizemos, nesses sete anos, quatro greves: 1996, 1998, 2000 e 2001. Em todas elas, nossas reivindicações se mantiveram inalteradas nos seguintes itens: carreira nacional; defesa da Universidade Pública; concurso público, com liberação das vagas existentes; agenda autonomia universitária; defesa dos Hospitais Universitários; contra a terceirização e contratos temporários; defesa do Plano Nacional de Educação, além da reposição das perdas salariais dos períodos”.

Em sua avaliação, “todos esses movimentos foram importantes para que a Universidade Pública ainda exista hoje. Não obtivemos muitas vitórias que repercutissem em ganhos salariais, mas todas as greves foram fundamentais para barrar as pretensões em privatizar as universidades”.

CONJUNTURA

A conjuntura em que a atual greve se desenvolve é, segundo a coordenação, bastante difícil. “Ainda que o desgaste do Governo seja crescente, devido à combinação das crises energética e da Argentina, não há garantia de vitória. Na rene-

Sete anos de lutas

Medidas praticadas no período de 1995 a 1999, que resultaram em perdas de direitos adquiridos:

- Servidores ativos:**
- acabou com a política de remuneração e data base;
 - congelou os vencimentos;
 - revogou a conversão das férias em abono pecuniário;
 - revogou o benefício concedido por ocasião da aposentadoria – mudança de padrão;
 - limitou o número de representações sindicais por entidade, licença para desempenho de mandato classista;
 - autorizou a exoneração de servidores não estáveis;
 - transformou auxílio refeição/alimentação em dinheiro, sem garantia de correção, proibindo, inclusive o pagamento em férias ou afastamento a serviço, com percepção de diárias;
 - extinguiu mais de 28.000 cargos vagos;
 - extinguiu mais de 72.000 cargos ocupados quando ocorrer a vacância;
 - acabou com a incorporação da gratificação de chefia ;
 - extinguiu o adicional por tempo de serviço (quinqüênio);
 - regulamentou, restringindo, a redistribuição de servidores;
 - vedou todo e qualquer reajuste dos valores das bolsas;
 - modificou a sistemática de aposentadoria por tempo de serviço, para tempo de contribuição e idade, condicionando ainda tempo mínimo de 10 anos de efetivo exercício no serviço público e 5 anos no cargo efetivo em que se dará a aposentadoria;
 - suspendeu a realização de novos concursos públicos e as nomeações para cargos do serviço público.
- Servidores Aposentados**
- Proibiu a acumulação de proventos de aposentadoria com a remuneração de outro cargo público;
 - obrigou, por várias vezes, os aposentados e pensionistas a recolher alíquotas para o PSS;
 - extinguiu a GAE, transformando-a em vantagem pessoal.

Fonte: Departamento de Imprensa da Assufrgs

gociação da dívida externa, ocorrida neste mês, o Fundo Monetário Internacional mais uma vez exige: cortes nos gastos públicos”.

No entanto, considera que há um diferencial neste momento, em relação aos períodos anteriores. “É a crise do modelo neoliberal e, em particular, o fantasma da Argentina. O mundo está à beira de uma recessão puxada pela crise norte-americana e o estancamento japonês. Em nosso continente, o quadro em que se encontra o país do Prata tem alertado os trabalhadores e, por outro lado, tem assustado a burguesia nativa. Não que a mesma tenha diferença quanto a como enfrentar a crise, ou seja, vai seguir a aplicação dos planos, mas se encontra dividida sobre os ritmos e o grau de integração ao capital internacional”.

Acordo entre as Direções das Unidades, Comissões de Formatura e o Comando de Greve permite a este último a leitura do texto abaixo em todas as cerimônias de colação de grau da agenda de julho e agosto de 2001.

Carta à Comunidade Riograndense

Ao longo dos sete últimos anos, os servidores das Instituições Federais do Ensino Superior (IFES) têm sofrido vários ataques por parte do Governo Fernando Henrique Cardoso.

- 7 anos sem reposição salarial;
 - 7 anos com redução dos recursos financeiros às IFES;
 - 7 anos sem definição de um novo Plano de Carreira;
 - 7 anos sem obter respostas em relação às suas reivindicações;
 - 7 anos sem a reposição de vagas de servidores.
- Recentemente, o Governo FHC impôs, através da Medida Provisória 2.150:
- a retirada de uma gratificação que percebíamos há mais de 9 anos;

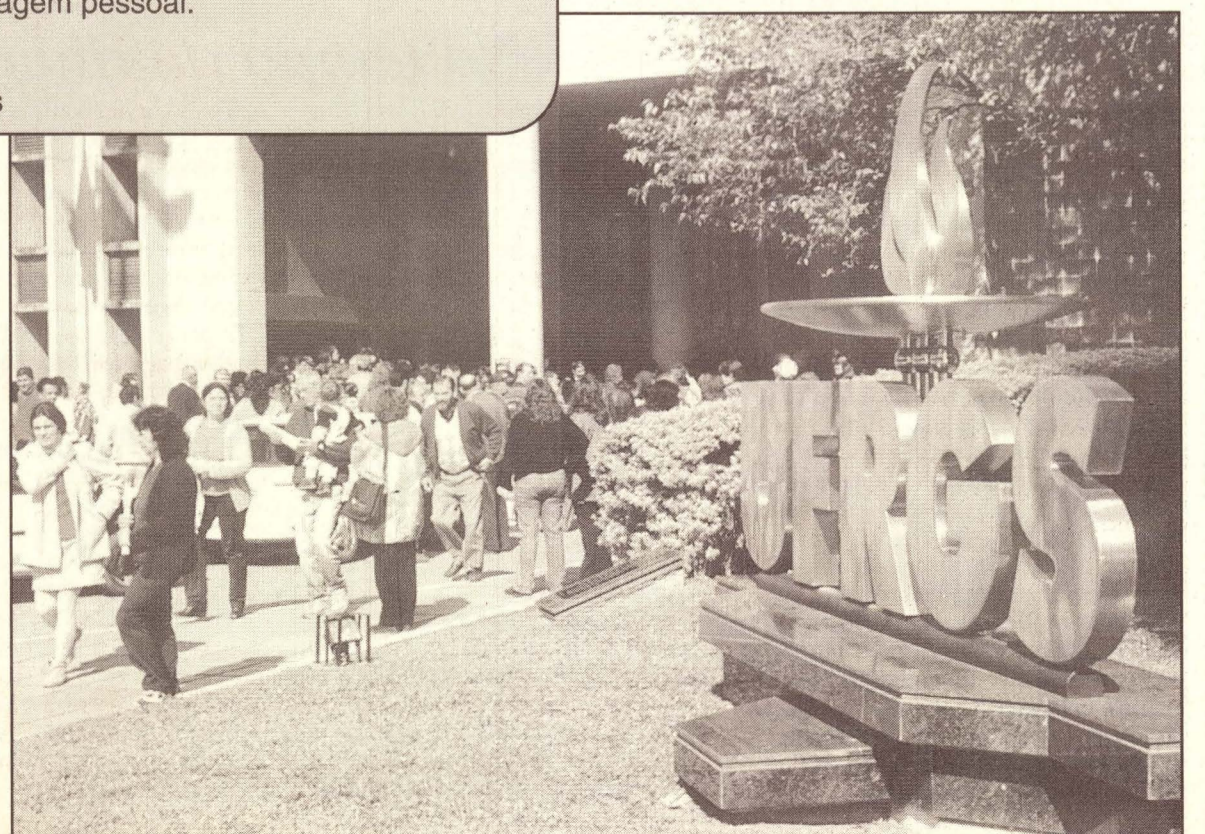
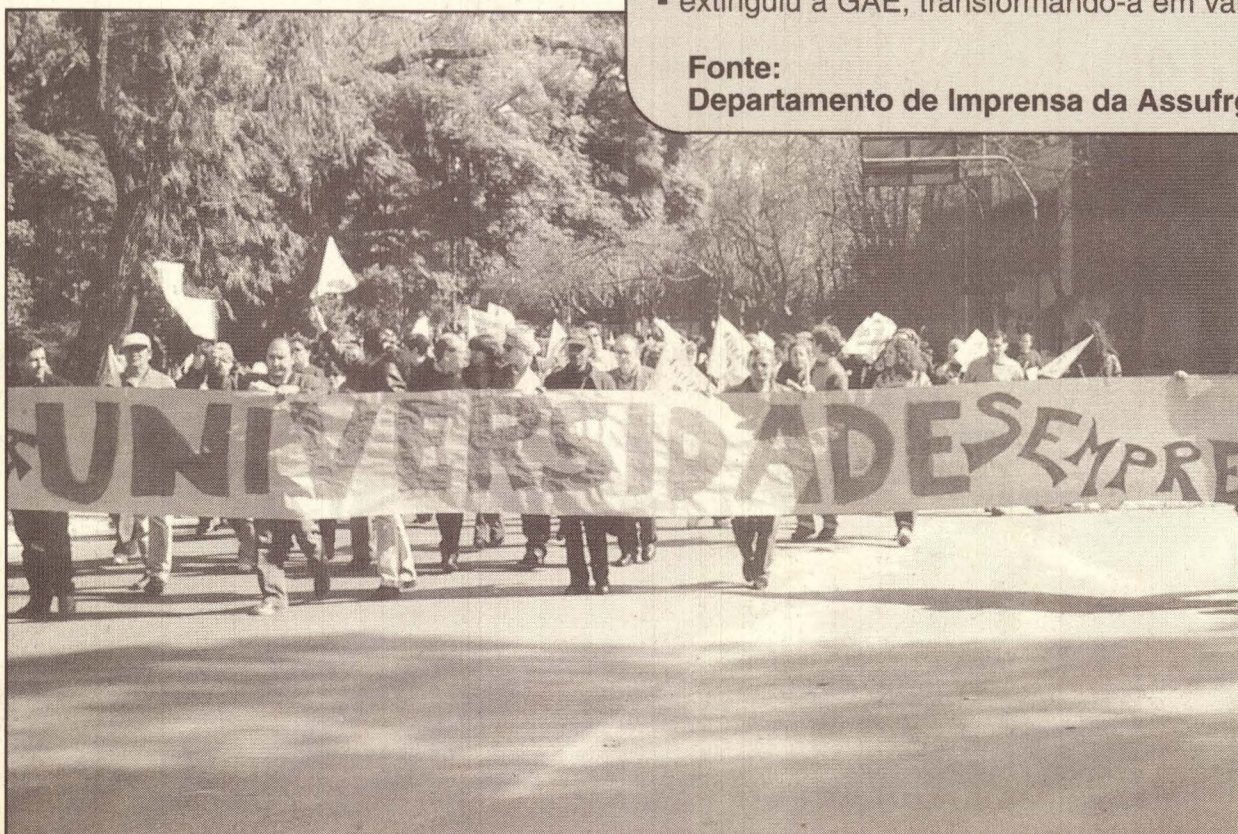
- a troca de um Plano de Carreira, embora totalmente ultrapassado, por uma tabela que não possibilita ascensão funcional;
- a redução dos vencimentos de servidores ativos e até de aposentados.

Apesar de tudo, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, nos últimos anos, foram criados 7 novos cursos de Graduação. Dos 18 cursos de avaliação avaliados pelo MEC no ano 2000, 78% obtiveram conceito A. Na área de pós-graduação, foram criados 8 novos cursos de Mestrado Acadêmico, 5 de Mestrado Profissional e 17 Cursos de Doutorado. Encontram-se sob análise da CAPES, 3 novos cursos de Mestrado e 2 de Doutorado. Na Câmara de Pós-graduação, encontram-se sob análise 8 novos cursos. Atualmente, 54% dos docentes da UFRGS possuem o título de Doutor e 30% de Mestre. Em relação aos técnicos-administrativos, 29% possuem curso superior e 17% pós-graduados.

Hoje, os servidores das Universidades de todo o Brasil encontram-se em greve e reafirmam que sua posição de parar as atividades, é para mostrar a sociedade não só que seus contracheques estão minguados, mas também para chamar a atenção de que está ocorrendo o sucateamento das Instituições Federais de Ensino.

Conclamamos, portanto, a sociedade, que preste o seu apoio não só ao nosso movimento de greve mas também, ao futuro desta Universidade, pública, gratuita e de qualidade, que é patrimônio de todos nós.

Comando de greve dos servidores técnico-administrativos da UFRGS – 2001.



Zuleika Carretta Corrêa da Silva, geóloga em tempo integral

●ADEMAR VARGAS DE FREITAS
Jornalista

O curso de Geologia determinou a vida de Zuleika, não só profissional mas também pessoal. Foi lá que ela iniciou a longa e bem-sucedida carreira pela qual, no final de setembro, receberá o título de doutor honoris causa da Universidade do Porto, Portugal.

A história da professora Zuleika Carretta Corrêa da Silva está cheia de pioneirismo. Ela foi a primeira mulher a se formar em Geologia no Rio Grande do Sul e a primeira aluna do pós-graduação em Geociências. Também foi a primeira (e única) mulher a exercer o cargo de coordenadora da produção mineral do Estado e de secretária-executiva do Conselho Estadual de Mineração.

Ela costuma dizer que é geóloga em tempo integral. Se o curso de Geologia determinou sua vida profissional, também deu rumo a sua vida pessoal. Foi na sala de aula que ela conheceu Breno Corrêa da Silva Filho, que seria seu colega e companheiro pela vida a fora: formaram-se juntos, casaram, trabalharam juntos, tiveram dois filhos, aposentaram-se juntos.

Preparando Zuleika para a vida

Zuleika nasceu no bairro Santana, em Porto Alegre, no dia 28 de fevereiro de 1935. O pai, Ateu Carretta, filho de imigrantes italianos, era mecânico de automóveis; a mãe, Antônia Lopez Carretta, descendente de espanhóis, era costureira. Embora tivessem estudado somente o básico, faziam questão que as filhas estudassem. Mas, Carmen, a mais velha, casou cedo e parou de estudar. Lígia, a mais moça, fez o segundo grau e parou também. Só Zuleika completou o curso universitário e foi adiante no estudo.

Em compensação, todas leram bastante durante a infância e a adolescência, de Monteiro Lobato ao Correio do Povo. Interessada no desenvolvimento intelectual das filhas, a mãe se tornou freguesa de um "mascate da cultura", um homem que ia nas casas com uma mala de livros para alugar. Toda a semana ele batia na casa da Rua Santana: buscava os livros que as gurias já tinham lido e deixava aqueles que elas escolhiam.

Entre os melhores livros que Zuleika leu nesse período está *Por quem os sinos do-*

bram, de Ernest Hemingway. Mas, como costumavam fazer as jovens daquela época, ela leu também toda a coleção cor-de-rosa de Madame Dolly. "Eu tinha uma sede incrível de leitura. Já adolescente, comecei a comprar coleções de outros autores. Li muita literatura francesa (em português, evidente). Por exemplo, toda a obra de Victor Hugo. Também li *Guerra e Paz*, de Leon Tolstói." Nada mau para quem entrou na escola com cinco anos de idade.

Parte do curso primário, ela fez numa escola católica e parte no grupo escolar Inácio Montanha. Depois passou para o Instituto de Educação, onde fez o ginásio. No colégio estadual Júlio de Castilhos, começou o curso científico e participou do grêmio estudantil. Envolveu-se tanto que acabou rodando no último ano. Aí, resolveu parar os estudos e trabalhar. Como já conhecia inglês e francês, foi fácil passar no exame para secretária do inspetor geral de agências da Varig.

Mas ficou pouco tempo no emprego. Em seguida, retomou os estudos, concluiu

o científico, já no colégio Ruy Barbosa, e passou a preparar-se para o vestibular. Queria estudar Medicina. Desde pequena tinha aquela vontade de fazer Medicina. Mas não para atender pacientes e sim para pesquisar em laboratório. Fez o vestibular e pimba: rodou.

Foi aí que seu professor de Química (e vizinho) lhe falou de um curso recém criado na UFRGS, no qual ela poderia dar vazão ao grande amor que sentia pela Química. E, de inhapa, poderia deliciar-se com a beleza da Física, com a perfeição da Matemática e com a graça da História Natural. Em resumo, convenceu-a a esquecer a Medicina e fazer vestibular para Geologia.

Naquela época não havia cursinhos pré-vestibulares, mas ela frequentou durante dois meses as aulas de um curso organizado por alunos da Faculdade de Engenharia da UFRGS. E passou um ano inteiro estudando pra valer. Em 1958, o curso oferecia 25 vagas, disputadas por cerca de 90 candidatos. Passou em 15º lugar. Nota mais alta: Química.



"Por sorte, sempre fiz pesquisa na área em que lecionava, e meus alunos tiveram muito proveito com isso."

ENTRE HOMENS

"Durante três anos fui a única moça no Curso de Geologia. Na época o nome era outro. Era Universidade do Rio Grande do Sul e Escola de Geologia. Durante 11 anos, inclusive durante os quatro anos em que estive na Escola, o diretor era o professor Irajá Damiani Pinto, que foi um grande incentivador da formação de geólogos, embora formado em História Natural."

CALÇA COMPRIDA

"No final da década de 50, mulher não usava calça comprida. A não ser assim: uma calça de lã francesa, comprada na Cecília Louro para o frio do inverno. Jamais para ir à faculdade ou para passear na Rua da Praia. Não, as meninas andavam todas de salto alto, meias coloridas, saias bonitas. Não existia essa história de calça comprida. Botas para mulher também não existia. Eu comprava bota de menino, meu pé é pequeno, calço 35. Para ir ao campo no fim-de-semana comprei uma calça de lã. Mas quando fui fazer o trabalho de graduação ficamos um mês no campo. Aí mandei fazer uma roupa especial, um terminho, com calça comprida."

MULHER, NEGRA E POBRE

"Acho que a independência da mulher veio com a possibilidade de trabalhar e de decidir se quer ser mãe ou não, graças à pílula anticoncepcional. O problema que existe, e vai continuar a existir, é o da mulher pobre. Negra e pobre. Porque, mulheres brancas, advogadas, médicas, geólogas, arquitetas, podem encontrar um certo preconceito, mas acho que os homens até já se acostumaram com essas concorrências. Mas, a mulher pobre, essa vai ser sempre discriminada, pela pobreza e pela capacidade de trabalho, que é mínima."

MULHER NA MINA

"Não queriam que eu entrasse na mina, diziam que dava azar. Mulher e padre davam azar. Mesmo agora, dez, quinze anos atrás, em várias minas subterrâneas que visitei, alguns mineiros ainda tinham essa superstição."

TRABALHO INFANTIL

"Os professores Castanho e Machado nos levaram numa excursão a Minas do Leão para visitar uma mina a céu aberto (hoje só tem mina subterrânea lá). A gente visitava afloramentos: mármore em São Gabriel, arenito em Bagé, basalto em Torres (a formação que chamamos de Guarita é o contato do basalto com o arenito). Andamos o Rio Grande todo e até Santa Catarina. Mais tarde, como especialista no assunto, voltei várias vezes a esses lugares. Na região de Criciúma, visitei a mina do Alvaro Catão e eu vi uma coisa horrível: crianças trabalhando em galerias subterrâneas, onde não dava para um homem entrar. Passei muito mal quando vi aquilo."

HISTÓRIAS DE COBRA

"Durante um trabalho de graduação, feito em duplas, eu e um colega caminhávamos no campo, procurando afloramentos na região de São Gabriel, quando uma cobra com mais de metro cruzou na minha frente. Levei um susto e caí ajoelhada numa poça d'água. No acampamento, os rapazes dormiam numa enorme barraca, enquanto eu, única mulher no grupo, dormia numa barraca pequena. Uma manhã, fui despertada pela zoeira na barraca dos rapazes: um colega estava ilhado na própria cama, debaixo da qual havia uma cobra. Outra ocasião, no interior do Rio Grande do Norte, eu estava batendo numa pedra quando vi umas minhocinhas cor-de-rosa, embotadas, se remexendo. Chamei o motorista da camionete da Sudene e perguntei que bichos eram aqueles. O motorista disse que eram filhotes de cobra coral. Corri para a camionete e avisei: 'Acabou o mapeamento por hoje.'"

FLORESTA PETRIFICADA

"O carvão se formou no permiano inferior, a floresta petrificou no mezozóico. Fica na região de Mata, entre Santa Maria e São Pedro do Sul. Ali havia uma floresta, mas não havia condições de se formar carvão. Para formar carvão as árvores teriam que cair num corpo d'água e ser imediatamente soterradas, para que o oxigênio do ar não queimasse a matéria orgânica. No caso de Mata, as rochas são vermelhas, ou seja, altamente oxidadas. O que houve foi a substituição das células vegetais por quartzo ou calcário: por ação do ambiente, o mineral tomou o lugar do vegetal, conservando a forma primitiva, e as árvores viraram pedra."

ADEUS COMCARBO

"Aqui no Brasil teríamos uma indústria carboquímica no fim da década de 70, início de 80, mas não deu, decidiram não fazer mais. Fizemos um estudo muito extenso e bom, mas não deu em nada. Na época eu estava voltando do meu primeiro doutorado na Alemanha e participei da organização do que se chamava Comcarbo, que era o pólo carboquímico. Foi muito interessante."

VONTADE POLÍTICA

"Carvão é uma rocha que tem várias possibilidades de uso: siderurgia, altos fornos, carboquímica ou queima. Qualquer dos carvões do Rio Grande do Sul serve para combustão, para gerar energia calorífica que se transforma em energia elétrica. Servem também para produzir gás, que é quase igual ao gás de petróleo. O Rio Grande do Sul não tem gás de petróleo, mas pode ter gás de carvão. Há 30 anos foi desenvolvida, na Cientec, uma tecnologia para usar o nosso carvão na gaseificação. Só falta vontade política."

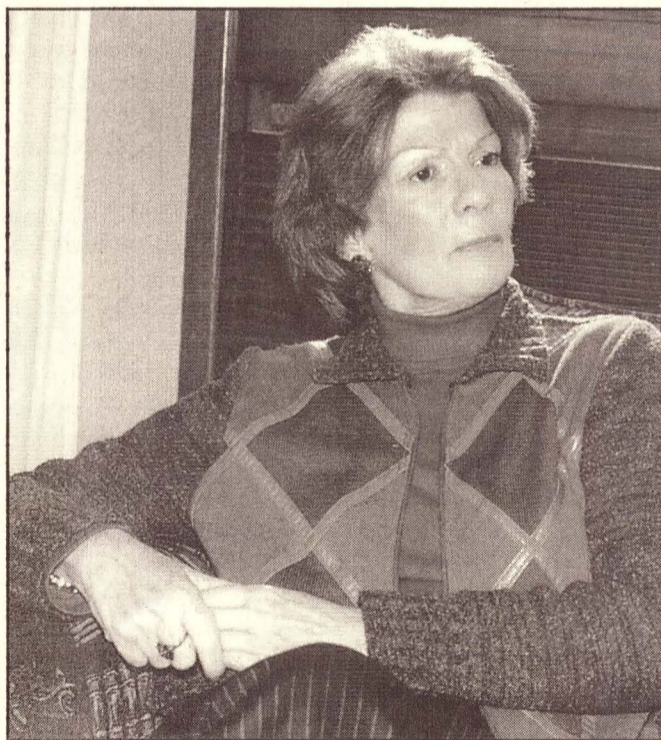
DICA PARA ALUNO

"A geologia é a base do desenvolvimento de toda tecnologia, que se desenvolve com o conhecimento dos recursos minerais. Por que é que temos tecnologia para carvão no Rio Grande do Sul? Porque temos carvão. Então, os recursos minerais pertencem à nação, e o geólogo é o profissional que estuda esses recursos. Mas, com a mudança política no País e no mundo, o geólogo está trabalhando mais em empresas privadas. Vejo com tristeza a diminuição do campo de trabalho nessa área. Hoje, a geologia é uma profissão em modificação: o campo se abre para o hidrogeólogo, que vai procurar água; para o geólogo de petróleo, porque a nossa sociedade ainda está baseada no uso do petróleo; e para o geólogo ambiental, que trabalha em laboratório, inclusive no estudo das consequências dos resíduos do carvão no pulmão dos mineradores."

EM FAMÍLIA

"Meu filho é engenheiro civil e minha filha é tradutora e intérprete, ambos formados pela UFRGS. Jamais admiti que um filho meu fosse fazer curso em outra universidade. Eles também são muito orgulhosos disso. Breno casou com Simone, formada em Enfermagem pela UFRGS, com quem tem uma filha, Débora, de seis anos. Beatriz casou com Christian Vargas, tradutor e intérprete como ela, mas que fez exame para o Instituto Rio Branco e tirou o primeiro lugar. Trabalha na missão brasileira junto à Comunidade Européia. Moram em Bruxelas, na Bélgica, com as filhas gêmeas, de três anos e meio, Melina e Nicole."

Doutor honoris causa



"Durante o pós-graduação, fiz a estratigrafia do Rio Grande do Sul todinho"

A formação do Rio Grande

"O Rio Grande do Sul pode ser dividido em três áreas geológicas, formadas antes do desmembramento do continente de Gondwana. Na região do Escudo Sul-rio-grandense estão as rochas mais antigas, do período pré-cambriano, onde há calcário, granitos e pedras ornamentais. No paleozóico, rochas sedimentares depositaram-se sobre esse escudo, formando o que chamamos de Depressão Periférica, porque se espalharam ao redor da parte mais alta. Aí se encontra o carvão e a floresta petrificada. Posteriormente houve um derrame basáltico que cobriu mais de metade do território, e as lavas formaram o aspecto geomorfológico chamado Planalto, cuja borda sofreu erosão ao longo do tempo. Essas três províncias geológicas, com tipos de rochas completamente distintos, determinam a geomorfologia e a geologia do Estado. Na África e na Índia existe exatamente a mesma sequência. O estudo desta sequência em vários continentes confirmou a existência de Gondwana, que se desmembrou, formando a América do Sul, a África, a Índia e a Austrália."

O título que Zuleika vai receber no final de setembro, em Portugal, o resultado do reconhecimento de sua participação e do seu trabalho, tanto no Brasil como no Exterior. No desempenho da profissão, ela fez muitos contatos internacionais, em especial ligados ao carvão. "Fiz muitos contatos, principalmente com a Alemanha, Universidade de Aachen, na Nordrhein-Westfalen, com a qual realizei vários trabalhos, e com a Universidade do Porto, no Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências."

Em 1971, num congresso internacional de extratigrafia do carbonífero, na Europa, ela conheceu o geólogo português Manoel Lemos de Souza, professor da Universidade do Porto, o maior centro de Ciências em Portugal, que fazia doutorado sobre carvões de Moçambique. Com ele, trocou bibliografia e participou de congressos e seminários. Em 1983, novamente na Europa, com bolsa de pós-doutorado, ajudou-o a organizar um simpósio, em Lisboa, sobre carvões gondwânicos. E trabalharam juntos no Comitê Internacional de Petrologia Orgânica e de Carvão, em Paris, na década de 90. Ela, como secretária-geral; ele, como presidente.

"Trabalhamos juntos, tivemos reuniões no Porto e em Porto Alegre. Foi muito proveitoso, especialmente para mim, como cientista e professora, capaz de reunir alunos e colegas da área para participar, assistir, usufruir dos conhecimentos", diz a professora. Tanto que, alguns de seus alunos de doutorado passaram um ano na Universidade do Porto construindo suas teses, e o professor Manoel Lemos de Souza foi co-orientador.

Foi com base nesse trabalho comum com alunos, colegas, publicações, organização de eventos e análises (mandava amostras pela Varig) e nessa ligação de 30 anos com a Universidade do Porto que a Faculdade de Ciências resolveu outorgar-lhe o título. Três professores catedráticos (como se chamam ainda em Portugal) solicitaram a concessão ao plenário do Departamento de Geologia.

"Foi uma surpresa grande e maravilhosa", garante Zuleika. "Fiquei muito nervosa, não tinha a menor idéia de que isso pudesse acontecer na minha vida. E receber título de doutor honoris causa de uma universidade estrangeira deve ter acontecido na vida de muito poucos brasileiros. Aqui na UFRGS, não conheço ninguém."

No tempo da ditadura

"O Rio Grande do Sul tem a maior jazida de carvão do Brasil. Cerca de 88% do carvão brasileiro está aqui. Temos vários tipos de carvão. Temos carvões de baixo poder calorífico e ricos em cinza, como o de Candiota, que é excelente para gerar energia termoeletrica. É o melhor do Brasil para esse fim e um dos melhores do mundo, porque é macio, quebra fácil. Para nós, gaúchos, é excelente. Jamais teremos apagão no Rio Grande do Sul porque a jazida do carvão de Candiota está ali, ao pé da usina. E são 12 bilhões de toneladas, quer dizer, tem energia para mais 300 ou 400 anos. Mas, de acordo com a classificação internacional, nem deveria ser chamado de carvão e sim de linho ou de folhelho carbonoso, porque tem, em média, mais de 50% de cinza."

Uma vez, em 1979, durante a ditadura militar, eu disse isso no programa do Amir Domingues, no Rádio Guaíba, e mais tarde recebi o telefonema de um coronel do Exército, perguntando como é que eu ia para o rádio dizer uma barbaridade dessas. Então, eu não era patriota? Respondi que, como cientista, não podia inventar. Ele ficou chocado e ameaçou: 'A senhora não diga mais isso, porque é uma política errada, não é nacionalista'. E eu respondi: 'O senhor não venha me dizer o que é nacionalismo. Eu sou tão ou mais nacionalista que o senhor, só não posso mentir'. Foi um incidente desagradável. Continuei dizendo que o carvão de Candiota seria um linho ou um folhelho carbonoso, mas só para os alunos. Não me preocupava muito em ser tachada de comunista, disso ou daquilo, mas eu podia ser presa por isso."



"Um cientista não pode mentir"