

ENCERRADO PRIMEIRO PROJETO DA RETECMIN

Quando se fala em promover o incremento na produção de pedreiras, dificilmente imagina-se que um projeto com este objetivo possa trazer no seu bojo uma forte preocupação ambiental. No noroeste do estado do Rio de Janeiro, uma região assolada por secas prolongadas que duram até oito meses, o desperdício de água na atividade mineral estava tornando-se o cerne de um conflito entre os donos das serrarias e os produtores rurais. Por isso, a RETECMIN-RJ (Rede Cooperativa de Pesquisa e Uso de Bens Minerais destinados à Construção Civil), criada em 1999 para alavancar a produção de rochas ornamentais na região, empenhou-se na busca de uma solução para a questão. No dia 19 de abril deste ano, foram inauguradas as primeiras 26 unidades de tratamento de efluentes de serrarias no município de Santo Antônio de Pádua, sendo que, no início de julho, entraram em funcionamento outras 16 novas unidades.

O feito marcou o término da primeira fase do projeto de assistência técnica aos produtores de pedras decorativas que a rede, gerida pelo CETEM, desenvolve na região. Esta rede, financiada com recursos do Programa RECOPE (FAPERJ e FINEP), é constituída, ainda, pelo Instituto Nacional de Tecnologia – INT, Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro – DRM-RJ, Departamento de Geologia da UFRJ, Departamento de Engenharia de Materiais da UENF e Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro.

A região de Santo Antônio de Pádua abriga mais de 100 pedreiras e cerca de 70 serrarias em produção,

constituindo-se no segundo maior pólo mineral do estado, atrás, apenas, da Bacia de Campos, produtora de petróleo. Embora rica em recursos minerais, apresenta uma das mais baixas rendas per capita do estado (48% da renda média do estado) e oferece poucas alternativas de ocupação e geração de renda para a população. A extração e o beneficiamento de rochas ornamentais na região, responsável pelo emprego de cerca de 6 mil pessoas, tem um papel socioeconômico importante para o desenvolvimento local.

O projeto de assistência técnica aos produtores foi concebido para fazer o mapeamento geológico estrutural da região, com levantamento de seu potencial em reservas; a caracterização de seus principais produtos (Pedra Miracema e Pedra Madeira); a indicação para o aproveitamento de rejeitos de pedreiras e de serrarias; promover a melhoria das condições ambientais na lavra e no beneficiamento e fornecer orientação à legalização da atividade mineral.

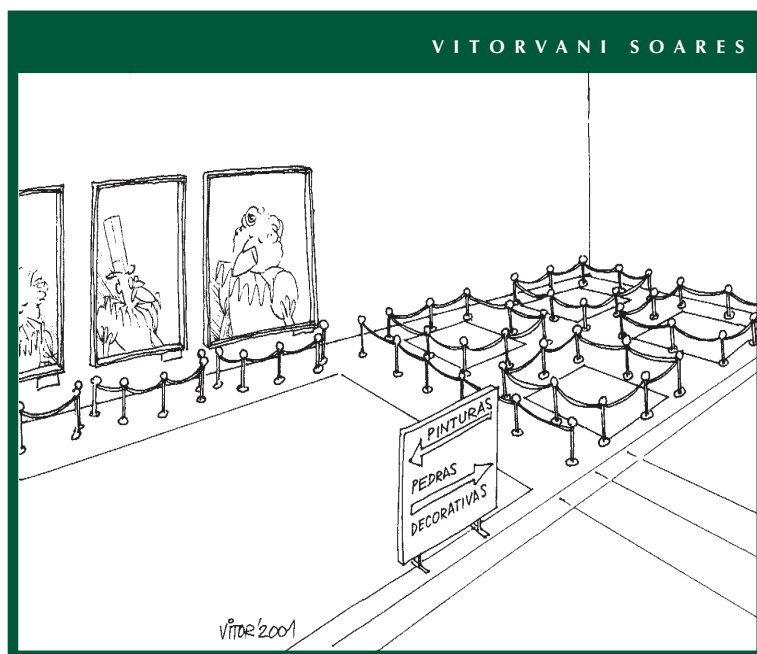
Uma das conclusões do mapeamento geológico realizado pelo Departamento de Geologia da UFRJ é a de que as jazidas,

embora numerosas, são pequenas. A caracterização dos produtos, com indicações de suas aplicações, ficou a cargo do INT. Hoje, depois de um laudo assinado pelo instituto, a região já está exportando o produto para os Estados Unidos.

Ao CETEM coube, além do gerenciamento da rede, os trabalhos de diminuição do impacto ambiental na lavra e no beneficiamento. O primeiro passo, neste sentido, foi buscar uma solução para a questão do enorme desperdício de água nas serrarias. “Atualmente, com a implantação pelo Centro das unidades de tratamento de efluentes, o reaproveitamento da água no circuito está acima de 90%”, explica o técnico em química Antônio Odilon.

Além de promover uma otimização do uso da água na etapa de beneficiamento das pedras ornamentais, o CETEM desenvolveu a melhoria das condições ambientais na lavra. Entretanto, segundo o engenheiro Antônio Campos, o desperdício na extração ainda é muito grande.

Os resultados alcançados nesta primeira fase do projeto levaram as autoridades e os empresários locais a solicitar que a RETECMIN dê continuidade ao projeto. Trabalho não falta. “Queremos implantar essas unidades de tratamento de efluentes em todas as setenta serrarias em funcionamento na região. Pretendemos, também, diminuir o desperdício nas operações de desmonte de rocha, oferecendo orientações técnicas de lavra e minimizando o impacto ambiental”, conclui o engº Carlos Peiter, do CETEM, coordenador do projeto da RETECMIN.



As pequenas e médias empresas de mineração são responsáveis por mais da metade do PIB mineral brasileiro (exceto os recursos energéticos), concentrando sua produção no segmento dos minerais não-metálicos (areia e brita, rochas ornamentais e muitos outros minerais industriais). Ao contrário do segmento dos metálicos (ferrosos, não-ferrosos e metais preciosos), onde predomina a participação de grandes empresas, são as PMEs que demandam mais urgentemente o apoio governamental visando à inovação tecnológica e outras melhorias (regulamentação ambiental, mecanismos desburocratizados de financiamento etc.). Não é por outra razão que o CETEM vem focando suas ações institucionais de fomento nesse segmento.

Além disso, o CETEM colaborou com o BNDES na organização de uma reunião (ocorrida em 2 de julho) voltada exclusivamente para essa questão, com a participação de representantes dos principais agentes financeiros/fomentadores (BNDES, MCT, MME, DNPM, FINEP, SEBRAE e Fundo CT Mineral) e executores de P&D (institutos, universidades e especialistas). Em raro momento de convergência sobre a importância/opportunidade de se apoiar as PMEs, espera-se que os desdobramentos da reunião se convertam, a médio prazo, em ações concretas que contribuam para aumentar a competitividade deste segmento do setor mineiro-metalúrgico.

Fernando Freitas Lins, diretor do CETEM

EXPEDIENTE

ESTE É UM INFORMATIVO TRIMESTRAL DO CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM), INSTITUTO VINCULADO AO MCT. **DIRETOR** FERNANDO FREITAS LINS **COORD. DE PROJETOS ESPECIAIS** JULIANO PERES BARBOSA **COORD. DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS** ADÃO BENVINDO DA LUZ **COORD. DE METALURGIA EXTRATIVA** RONALDO SANTOS **COORD. DE QUÍMICA ANALÍTICA** MARIA ALICE DE GOES **COORD. DE ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO** CARLOS CESAR PEITER **COORD. DE ADMINISTRAÇÃO** COSME REGILY **EDITORA E JORNALISTA RESPONSÁVEL** ANDRÉA VILHENA **PROJETO GRÁFICO** PATRÍCIA SALLES **REVISÃO** GISELE SAMPAIO **COORD. EDITORIAL** JACKSON DE FIGUEIREDO NETO **EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA** VERA LÚCIA RIBEIRO **ILUSTRAÇÃO** VITORVANI SOARES **COLABORARAM NESTA EDIÇÃO** AUGUSTO WAGNER P. MARTINS E ROBERTO TRINDADE. **ENDEREÇO** AVENIDA IPÊ, 900 - ILHA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP 21941-590 **TELEFONE** (021) 3865-7222 **TELEFAX** (021) 290-9196 E 590-3047 **E-MAIL** cetem.info@cetem.gov.br **HOME-PAGE** <http://www.cetem.gov.br/>

VI ENCONTRO DO HEMISFÉRIO SUL SOBRE TECNOLOGIA

O VI Encontro do Hemisfério Sul sobre Tecnologia Mineral e o XVIII Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, organizados pelo CETEM, pela Pontifícia Universidade Católica e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, entre os dias 27 e 31 de maio, no Rio de Janeiro, provaram mais uma vez porque são considerados os eventos de maior destaque nas agendas internacionais e nacionais da área.

A presença do Ministro da Ciência e Tecnologia, Ronaldo Sardenberg, que, no discurso de abertura, destacou a importância do desenvolvimento da tecnologia mineral para o país e, em particular, a atuação do CETEM, junto aos mais renomados profissionais da área, confirma a relevância dos encontros.

Cerca de 300 participantes, oriundos de 28 países, tiveram ali a oportunidade de ver os mais recentes avanços em tecnologia mineral. Professores das universidades federais e estaduais brasileiras, como a UFRJ, a PUC/Rio, a Universidade de São Paulo, as Universidades Federais de Minas Gerais, do Rio Grande do Sul, de Pernambuco, do Rio Grande do Norte, do Pará e a Estadual de Santa Catarina puderam trocar informações com colegas estrangeiros, assim como estabelecer uma interação direta com pesquisadores dos centros de pesquisa e profissionais das indústrias.

Na opinião de Juliano Peres Barbosa, Coordenador de Projetos Especiais do CETEM e um dos integrantes da comissão organizadora, duas mesas-redondas se destacaram. A mesa-redonda sobre "Competitividade da pequena e média empresa de mineração - proposta de ação", coordenada pelo Dr. Hélio Cabral Moreira, do BNDES, e tendo como participantes re-

presentantes da SEBRAE, do CETEM, da FINEP, do IBRAM, do CONDET e do Unibanco, teve como resultado a proposta de criação de um portal na Internet. O endereço eletrônico terá como objetivo facilitar o acesso da pequena e da média empresa ao mundo globalizado, oferecendo-lhes informações sobre as mais novas tecnologias de produção e de diminuição dos impactos ambientais, além daquelas a respeito da gestão da atividade mineral, capacitando-as, conseqüentemente, com mecanismos que lhe permitam uma maior competitividade. O portal contará com a participação do BNDES, CETEM e outras organizações.

Outra mesa-redonda interessante foi a que abordou a experiência canadense sobre mineração e meio ambiente. "O Canadá detém uma liderança na abordagem do desenvolvimento sustentável da mineração. A atividade de grande importância para a economia do país é realizada levando-se em consideração, entre outras preocupações ambientais, a recuperação das áreas mineradas", explica Juliano Barbosa.

A ocasião propícia à troca de experiências entre as instituições foi uma excelente oportunidade para se traçar perspectivas de pesquisas futuras e acordos de cooperação técnica. A Universidade Cape Technikon, da África do Sul, representada pelo Prof. Francis W. Petersen, ofereceu aos pesquisadores do CETEM a possibilidade de realização de um estágio de seis meses.

Já se encontram disponíveis os anais dos eventos. Ao todo, são três volumes que reúnem o mais recentes avanços na área de tecnologia mineral. O CETEM irá encaminhar gratuitamente esses volumes a todas as universidades que atuam no setor.

A VISÃO MINISTERIAL DO FUNDO DE MINERAÇÃO

Em maio, o Ministro da Ciência e Tecnologia, Ronaldo Motta Sardenberg esteve na abertura do VI Encontro do Hemisfério Sul sobre Tecnologia Mineral, organizado pelo CETEM, onde falou sobre a importância do desenvolvimento da tecnologia mineral para o país. O Ministro concedeu a seguinte entrevista à jornalista Andréa Vilhena. Colaboração de Augusto Wagner P. Martins.

Qual a expectativa do Sr. em relação ao Fundo de Mineração? Que tipos de pesquisa serão priorizados?

O Fundo de Mineração destina-se ao financiamento do conjunto das pesquisas de mineração. Um comitê gestor está sendo criado com representação do MCT, do Ministério de Minas e Energia, da comunidade científica e do setor empresarial, que irá determinar as prioridades a serem adotadas.

A expectativa é que possamos colocar o Fundo em funcionamento no início do segundo semestre.

Como o Sr. vê o apoio do Ministério às pequenas e médias empresas de mineração?

A questão das pequenas e médias empresas de mineração cai diretamente no contexto deste Fundo e, também, no contexto do Fundo Verde e Amarelo de aproximação entre universidade e empresa, quer dizer, entre os pesquisadores e as empresas. Estamos apresentando um projeto de lei de inovação que permita aos pesquisadores trabalharem em empresas e até constituírem suas próprias empresas.

Outro aspecto é o lançamento do Programa Brasil Empreendedor, que, agora na sua fase 3, passará a ter como ênfase as empresas de base tecnológica ou as empresas que queiram construir uma base tecnológica.

Há uma discussão hoje no CETEM, se o Centro deveria priorizar as pequenas e médias ou as grandes empresas. Como o senhor vê o papel do CETEM neste contexto do Fundo de Mineração e do apoio às pequenas e médias empresas?

Não se pode fazer uma opção por um lado ou pelo outro. Teremos de aprender a trabalhar com essa complexidade. Apoiar, sim, alguns projetos de grande porte, mas dar mais ênfase à pequena e à média empresa. Porque essas empresas agregam muito valor tecnológico. No

Brasil, estamos relativamente atrasados em termos de suporte e apoio à pequena e à média empresa.

A tecnologia mineral em países como a Austrália, Canadá e África do Sul, com potencial geológico semelhante ao nosso, tem se desenvolvido muito graças aos investimentos baseados na aproximação Universidade/Empresa. O Fundo de Mineração pode proporcionar essa aproximação no Brasil?

A própria natureza dos Fundos Setoriais, criados para financiar a pesquisa em áreas estratégicas da economia, induz à aproximação entre as empresas e as universidades, que tradicionalmente respondem pela pesquisa no Brasil. Os recursos saem das empresas para as universidades. Logo, as empresas naturalmente se conectam às universidades para acompanhar e compartilhar as várias etapas do processo de C&T.

Um dos 10 Fundos Setoriais criados até o momento atinge mais diretamente o objetivo de aproximar as empresas das universidades: o Fundo de Integração Universidade-Empresa, também chamado de Verde e Amarelo. Formado pela incidência de percentuais sobre *royalties* remetidos por empresas ao exterior e por pagamentos pela assistência técnica, esse fundo prospecta inovações, induzindo à produção local de novas tecnologias, para reduzir a dependência de tecnologia do exterior. Nos projetos cooperativos entre uma instituição acadêmica e uma empresa, a primeira receberá recursos do Fundo, enquanto a segunda poderá receber uma linha de crédito da agência Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Como apoio a esses fundos, há também o Fundo de Infra-estrutura, destinado a equipar e modernizar as universidades e os centros de pesquisa. A política que orienta os fundos tem, como propósitos mais abrangentes, despertar no setor produtivo nacional a consciência



para a necessidade de participar, juntamente com a comunidade científica e o governo, não só no fomento, como na prospecção e no desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil.

Alguns especialistas têm defendido a priorização nos centros de pesquisa tecnológica da inovação, com a busca por patentes, em detrimento da produção de "papers". No entanto, as agências de fomento à pesquisa têm na produção de artigos científicos seu principal critério de avaliação de produtividade. Como o senhor analisa essa situação?

Temos incentivado a criação de pólos de propriedade intelectual por intermédio dos Fundos Setoriais, para proteger as inovações tecnológicas obtidas no país e fortalecer a indústria brasileira. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), 98% das patentes de países em desenvolvimento pertencem a apenas seis países: Coréia do Sul, China, África do Sul, Cingapura, Índia e Brasil. Porém, o Brasil apresenta um dos mais baixos índices de registro de patentes.

Essa situação tem de ser revertida. Para isso, o país precisa neutralizar razões estruturais e culturais que impedem o fortalecimento da proteção intelectual. Entre esses fatores, estão o fato de o país ter vivido numa economia fechada, quando a competitividade não tinha tanta importância, e a cultura do pesquisador brasileiro, que publica resultados de suas pesquisas em vez de primeiro depositar a patente.

Os pólos de propriedade intelectual seguirão o modelo adotado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), responsável por 25% das patentes internacionais brasileiras em 2000. A empresa possui um corpo técnico de cientistas, especialistas e também de advogados, para registrar e acompanhar os processos de patenteamento.

IX JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CETEM

Nos dias 26 e 27 de junho de 2001, foi realizada a IX Jornada de Iniciação Científica do CETEM, coordenada pelo Pesquisador Saulo Rodrigues. O Programa Institucional de Iniciação Científica, que conta com o apoio do CNPq, por meio da concessão de bolsas, tem como objetivo despertar a vocação científica entre os estudantes de graduação.

Neste ano, a Jornada teve 26 trabalhos apresentados, dos quais cinco foram selecionados como destaques por um Comitê Externo. O bolsista que obteve a melhor avaliação – Roberto Carlos da Conceição Ribeiro – apresentou o trabalho “Estudo das propriedades físico-químicas da goma de cajueiro como depressor de calcita”, orientado pelo Pesquisador Associado Júlio César

Guedes. Roberto Carlos foi premiado com uma bolsa para participar do Curso de Verão em Engenharia de Minas na Universidade Politécnica de Madri, a convite do Professor Benjamin Calvo.

O Comitê Externo foi composto pelos Professores Antônio Eduardo Clark Peres (UFMG), Sambasiva Rao Patchineelam (UFF), Antônio Carlos Augusto da Costa (UERJ), Cláudio Gerheim Porto (UFRJ), Hildebrando Herrmann (UNICAMP) e Olavo Barbosa Filho (PUC-Rio).

O Professor Roberto Nicolisky, do Instituto de Física da UFRJ, proferiu palestra sobre “A Inovação Tecnológica no Brasil”, na abertura do segundo dia do evento, que teve como homenageado o Pesquisador Sênior do CETEM, Gildo Sá de Albuquerque.

CETEM COMPLETA 23 ANOS

No dia 20 de abril, o CETEM comemorou seu aniversário. A mesa de abertura foi presidida pelo Dr. João Steiner, Secretário de Coordenação das Unidades de Pesquisa do MCT. Na ocasião, foi feito o lançamento do Livro “Brasil 500 anos: a construção do Brasil e da América Latina pela mineração”, tendo como editores Fernando Lins, Francisco Lapidó e Gildo Sá.

LANÇADO NOVO VOLUME DA SÉRIE TECNOLOGIA AMBIENTAL

Durante o VI Encontro do Hemisfério Sul sobre Tecnologia Minerária, foi lançada a publicação Recursos Hídricos e Tratamento de Águas, 24º volume da Série Tecnologia Ambiental, editada pelo CETEM. Os autores são a engenheira metalúrgica Ana Paula Almeida de Oliveira e o engenheiro de minas, Adão Benvindo da Luz, chefe da Coordenação de Tratamento de Minérios do CETEM.

O trabalho reflete a preocupação com o impacto crescente das atividades de mineração sobre o meio ambiente e apresenta alguns aspectos relacionados à política e ao gerenciamento dos recursos hídricos, abordando, também, alguns conceitos básicos de hidrogeologia. Discute, ainda, os processos tradicionais e potenciais para o tratamento das águas provenientes dos processos de lavra e de beneficiamento mineral, tendo em vista a busca de uma utilização racional dos recursos hídricos.

WORKSHOP BRASIL-AUSTRÁLIA

O CETEM realizou, nos dias 4 e 5 de junho, em parceria com a Universidade de Griffith (Austrália), a AMIRA (Australian Mineral Industries Research Association Limited) e o Instituto de Pesquisa Australiano Ian Wark, localizado em Adelaide, o *workshop* “Advancing Mineral Processing Technology with Interfacial Chemistry”, tendo a pesquisadora Marisa Monte como coordenadora.

O evento teve como objetivo promover a troca de informações entre instituições de pesquisa e empresas dos dois países a respeito dos mais recentes avanços científicos e tecnológicos no processamento mineral envolvendo química de superfície, assim como discutir os problemas industriais nesta área. Pelo Brasil, além do CETEM, houve a participação de pesquisadores da USP, PUC-Rio, UFRGS, UFRJ, CVRD e consultores.

Após o *workshop*, foi discutida a cooperação técnica entre o CETEM, a AMIRA e o Ian Wark Institute, que prevê um intercâmbio entre pesquisadores, atuando em projeto de interesse de empresas dos dois países.

CONEXÃO

Estas são as dicas de sites na Internet, livros e congressos, fornecidos por Roberto B. E. Trindade, pesquisador do CETEM:

- International Council on Metals and the Environment - www.icme.com: Organização que divulga e investiga temas do meio ambiente e da saúde humana relacionados às indústrias mineral e metalúrgica.
- The physical separation and recovery of metals from wastes: Interessante livro de Terry J. Veasey, Robert J. Wilson e Derek M. Squires, publicado pela Gordon and Breach Science Publishers, em 1993. Contém informações sobre operações unitárias na reciclagem de materiais.
- *Manual de auditoria ambiental: Tradicional livro sobre esse assunto, sempre atual. Coordenação de Emilio L. La Rovere e editado pela Qualitymark Editora Ltda., tel. (0XX21) 860-8422.*
- Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, Avenida Beira-Mar, 262, 5º andar, Castelo, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.021-060. Tel.: (0XX21) 2544-5751, Fax: (0XX21) 2544-5527 - www.redetec.org.br/

ACONTECEU NO CETEM

- ✓ Em abril, o diretor do CETEM, Fernando Freitas Lins, assinou um convênio com a CBPM - Companhia Baiana de Pesquisas Minerárias, visando à criação e ao desenvolvimento de uma pedreira-escola de rochas ornamentais, no município de Ruy Barbosa.
- ✓ Publicado o Pedido de Patente pelo INPI do “Processo de beneficiamento de caulim com estabilização de íons ferrosos”, de autoria do Pesquisador Titular Adão Benvindo da Luz e do Professor Arthur Pinto Chaves, tendo o CETEM e a USP como depositantes.
- ✓ Indicado para membro do Corpo Editorial da revista Minerals Engineering o Pesquisador Titular Luiz Gonzaga Santos Sobral.
- ✓ Criado o diretório eletrônico INFO-MIMET (www.cetem.gov.br/infomimet). Coordenado pela Pesquisadora Sênior Carmen Lúcia Branquinho, ele engloba 246 bases de dados de cunho científico-tecnológico, mercadológico e legal no setor minero-metalúrgico.
- ✓ Publicado o CD-ROM Projeto Conceitual para Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera Sul-catarinense, uma parceria CETEM-MCT, CANMET - Natural Resources Canada e SIECESC - Sindicato das Indústrias de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina.