

CETEM CONQUISTA RESULTADOS POSITIVOS EM 2003

O Informativo do CETEM faz, nesta primeira edição de 2004, um balanço da atividade do Centro no ano de 2003, que registrou resultados extremamente positivos. O bom desempenho pode ser avaliado tanto pelo nível de atendimento à demanda do setor produtivo como pelo cumprimento da maioria das metas do Termo de Compromisso de Gestão (TCG), pactuado com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), no qual o CETEM vem obtendo o conceito Excelente há dois anos consecutivos.

O CETEM nunca vendeu tantos serviços ao setor produtivo como em 2003, e, como resultado, gerou uma receita própria, superior aos recursos recebidos do Tesouro Nacional. Isso demonstra o crescimento da confiança do empresário na capacidade de desenvolvimento de pesquisas e de cumprimento de prazos pelo Centro.

Vale destacar que a demanda pelos serviços do CETEM tem sido ascendente nos últimos três anos. Nesse período, a taxa de crescimento da procura foi superior a 300%. Esse é outro fator que comprova a excelência da atividade do Centro perante o mercado. Apenas em 2003, foram prestadas ações de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), difusão e serviços tecnológicos para mais de cem micro, pequenas e médias empresas, de diferentes regiões do país, bem como para empresas de grande porte.

Em 2003, os pesquisadores do CETEM estiveram envolvidos em diversos projetos, como o da Manutenção dos laboratórios de caracterização tecnológica de minérios e materiais (realizado com recursos do Fundo Setorial de Infra-estrutura CT- Infra); a criação de um Escritório de negócios de tecnologia em parceria com o Instituto Nacional de Tecnologia - INT e o Instituto de

Energia Nuclear - IEN (CT-Verde/Amarelo); e a Gestão do projeto de produto orientada à reciclagem (CNPq).

O CETEM também iniciou o Projeto de minerais industriais: especificações e uso (com recursos do CT-Mineral); o Projeto de Vermiculitas (CT-Mineral); Projeto de aplicação de bioreagentes na indústria minero-metalúrgica e de galvanoplastia (PADCT-Rio); o Projeto de caracterização físico-química de frações pesadas de petróleo e óleos pesados (CT-Petro); o Projeto de cerâmicas dentais (CNPq / Pronex 2003); e o Projeto de tecnologias avançadas para caracterização e processamento de minério de ferro de Carajás (CT-Verde/Amarelo e Companhia Vale do Rio Doce), entre muitos outros.

Ainda em 2003, o CETEM registrou o maior índice de aprovação de projetos perante fundos e agências de fomento, em seus 25 anos de atividade. Celebrou, também, o maior número de acordos de cooperação técnica, com instituições nacionais e estrangeiras, de sua história. Foi firmado acordo com a GEF/UNDP/UNIDO para a realização de trabalhos ambientais em áreas de minerações artesanais de ouro. O CETEM atuou, também, com a australiana AMIRA, juntamente com o Instituto Ian Wark; aten-

deu entidades portuguesas e canadenses, e, ainda, manteve parcerias com universidades e centros de pesquisa do Brasil e de diversos países.

Os bons resultados alcançados podem ser comprovados por meio de vários indicadores que compõem o Termo de Compromisso de Gestão, que fez com que o Centro novamente recebesse do MCT o conceito Excelente. Entre os Indicadores Físicos e Operacionais, o Índice Geral de Publicações foi de 1,41 por pesquisador, o que equivale a um total de 77 publicações. O número superou em 14% a meta de publicações, que era de 1,23 por pesquisador. Outra meta cumprida com folga foi a do Índice de Inovação. Foram pedidos nove privilégios de patentes durante o ano, o que gerou um índice de 0,167 por pesquisador.

A meta de realização de programas, projetos e ações de cooperação internacional foi cumprida integralmente, e a de programas, projetos e ações de cooperação, em nível nacional, foi ultrapassada em 20%. O Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidas também foi cumprido. Foram registrados 46 relatórios técnicos, gerando um índice de 0,85 relatório por pesquisador, o que superou em 5% a meta de 0,81. Na área de Inclusão

Social, o Indicador de Difusão Tecnológica de Interesse Social foi cumprido com sobras. Foram atendidas 149 pequenas e médias empresas de mineração. A meta era de 90 firmas. O desempenho do CETEM, em vários desses indicadores, foi superior ao registrado nos anos anteriores.

Vale destacar que o CETEM obteve esses resultados dentro de um quadro adverso, marcado pelas mortes do ex-diretor Gildo Sá e do pesquisador Juliano Barbo-

VITORVANI SOARES



A matéria da primeira página resume o excelente desempenho do CETEM em 2003, expresso também por indicadores. Alcançamos esses resultados com um esforço eficaz decorrente da motivação e maturidade do Centro, em seus 25 anos de operação.

Registra-se uma maior afluência de empresas ao CETEM, para realização de projetos e serviços técnicos. Tal fato ilustra uma retomada mais nítida, depois de muitos anos, do crescimento das atividades do setor mineral brasileiro.

Com os novos mecanismos recentemente aprovados para a promoção do conhecimento geológico em nosso território (Lei 10.848/2004), acreditamos que nos próximos anos haverá uma demanda crescente por estudos e desenvolvimentos em tecnologia mineral, com o CETEM exercendo cada vez mais sua missão institucional.

Fernando A. Freitas Lins,
Diretor-Substituto do CETEM

EXPEDIENTE

ESTE É UM INFORMATIVO TRIMESTRAL DO CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM), INSTITUTO VINCULADO AO MCT. **DIRETOR-SUBSTITUTO** FERNANDO A. FREITAS LINS **COORD. DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** ADÃO BENVINDO DA LUZ **COORD. DE APOIO A PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS** CARLOS PEITER **COORD. DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** ROBERTO VILLAS BÓAS **COORD. DE PLANEJAMENTO E GESTÃO OPERACIONAL** AUGUSTO WAGNER **COORD. DE ANÁLISES MINERAIS** ARNALDO ALCOVER **COORD. DE ADMINISTRAÇÃO** COSME REGLY **EDITOR E JORNALISTA RESPONSÁVEL** MARCOS PATRÍCIO **PROJETO GRÁFICO** PATRÍCIA SALLES **REVISORA** MARIA HELENA HATSCHBACH **COORD. EDITORIAL** JACKSON DE FIGUEIREDO NETO **EDITORAÇÃO ELETRÔNICA** VERA LÚCIA RIBEIRO **ILUSTRAÇÃO** VITORVANI SOARES **COLABORADORES** ROBERTO TRINDADE E FERNANDO LINS **END.** AV. IPÊ, 900 - ILHA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP 21941-590 **TEL** (021) 3865-7222 **FAX** (021) 2290-9196 - 2590-3047 **HOME PAGE** WWW.CETEM.GOV.BR/

NOVA ALTERNATIVA PARA EXTRAÇÃO DE SAIS DE POTÁSSIO

Pesquisadores do CETEM e da Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia (COPPE/UFRJ) desenvolveram uma forma alternativa para extrair sais de potássio de rochas silicatadas. O método seguindo rota hidropirometalúrgica obteve um percentual de extração de potássio superior a 96%. Inovador, o processo teve sua patente depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em dezembro de 2003.

O interesse pelo desenvolvimento de métodos de extração ou de aproveitamento direto de novas fontes de potássio vem aumentando nos últimos anos. Isso é explicado por dois fatores: a carência de potássio no solo brasileiro e a crescente demanda do setor agrícola por fertilizantes.

Só no ano de 2002, o Brasil importou 4,4 milhões de toneladas de cloreto de potássio (o que equivale a 2,6 milhões de óxido de potássio). Isso corresponde a 83,5% das necessidades do país, que gasta, anualmente, mais de US\$ 500 milhões na importação desse bem mineral, cuja única mina em produção no Brasil, e em todo o Hemisfério Sul, fica em Sergipe.

Buscando alternativas para esse quadro, há cerca de dois anos, o CETEM/MCT e a COPPE/UFRJ iniciaram o estudo de um novo método para a produção de sais de potássio para a agricultura, financiado pelo Fundo Setorial CT-Mineral.

O trabalho de campo foi realizado na desativada mina de urânio Osamu Utsumi, no Planalto de Poços de Caldas, em Minas Gerais. O método hidropirometalúrgico selecionado consiste na realização de ataque alcalino da rocha potássica, utilizando o hidróxido de sódio como reagente, a temperaturas entre 150°C e 200°C.

O processo dá origem a um licor sódico-potássico, com mais de 96% do potássio contido na rocha, e forma, ainda, material zeolítico como subproduto. Por cristalização fracionada será possível separar o potássio do sódio, um processo

bem conhecido na produção industrial de sais de potássio para fertilizantes.

"Concluídos os ensaios de laboratório, foi feita uma pré-avaliação econômica sumária para verificar se a produção industrial de sais de potássio, seguindo este caminho, seria economicamente viável", explica o pesquisador Francisco Lapido-Loureiro, que coordenou o grupo formado por ele e o pesquisador do CETEM, Reiner Neumann; e pelo professor Ericksson e Almendra e a doutoranda Marisa Nascimento, ambos da COPPE. Apurou-se que, se viabilizada a comercialização do material zeolítico, sódico, que constitui o resíduo sólido, o processo é amplamente econômico.

Além da sua importância econômica, devido à redução das importações, outro fator de relevância do novo método é o seu caráter ecológico, uma vez que a produção de sais de potássio é uma forma de descartar os rejeitos acumulados na exploração de uma mina desativada, na região de Poços de Caldas.

Os pesquisadores já começaram a estudar uma outra rota que recorre ao forno de microondas visando, principalmente, a otimização do consumo de energia e, também, a caracterização detalhada do material zeolítico para transformá-lo, se necessário, em zeólita de valor comercial. Mesmo que se chegue a uma zeólita sódica do tipo A, a de menor preço, só a sua comercialização cobriria os custos do processo, dado que a proporção entre a quantidade da rocha original e a da zeólita formada é de 1:1.

CETEM ASSINA CONVÊNIO COM ANEPAC

O CETEM e a Associação Nacional das Entidades dos Produtores de Agregados para a Construção Civil (ANEPAC) assinaram convênio de cooperação, no encerramento da reunião mensal da ANEPAC, dia 1º de abril, em Brasília. O acordo visa o desenvolvimento de projetos de interesse mútuo, como a elaboração de um manual de agregados e a instalação de um núcleo de agregados no CETEM.

O CETEM foi representado, na cerimônia de assinatura, pelo seu diretor, Fernando Lins, e pelos pesquisadores Adão Benvindo da Luz e Carlos Peiter. Já a ANEPAC foi representada pelo seu presidente, Eduardo Luz, e pelo seu secretário executivo, Fernando Valverde. O secretário de Minas e Metalurgia, Giles Azevedo, assinou o documento como testemunha.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Em entrevista exclusiva ao informativo do CETEM, o Ministro da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos, fala sobre a participação do setor de C&T no Governo Lula. À frente da pasta desde janeiro de 2004, Eduardo Campos adianta o que espera dos centros de pesquisa: "É preciso que cada centro analise profundamente como pode contribuir para o desenvolvimento nacional", afirma.

Quais, na sua opinião, são os principais desafios do Governo Lula na área da Ciência e Tecnologia?

Em recente reunião ministerial, foram discutidas várias propostas que passaram a fazer parte das prioridades máximas do Governo Luiz Inácio Lula da Silva: o desenvolvimento sustentável e a geração de empregos; a recuperação e ampliação da infra-estrutura do País; o combate à pobreza; a inclusão social; a inserção soberana do Brasil em organismos internacionais como o Mercosul e o G-20; a gestão do Estado; o combate à corrupção; a consolidação da democracia e o pleno exercício do diálogo. A política de Ciência e Tecnologia deve estar, necessariamente, incluída nessas prioridades, onde couber ou onde vier a somar esforços para aqueles objetivos. Nesse sentido, estamos finalizando o documento de Planejamento Estratégico do MCT para os próximos quatro anos, sempre tendo em mente, claro, o Plano Plurianual 2004-2007. Nesse documento constarão programas e ações inseridos em três grandes eixos, sobre os quais se apoia a estratégia de atuação do Ministério da Ciência e Tecnologia: a política industrial, tecnológica e de comércio exterior; os objetivos estratégicos nacionais, como o Semi-Árido Nordeste, a Amazônia, os programas nuclear e espacial, entre outros; e a inclusão social. Estão nesses eixos os grandes desafios a vencer, na área da Ciência, Tecnologia e Inovação.

O que o senhor espera dos centros de pesquisa e, em especial, do CETEM?

Durante solenidade de assinatura de convênios de estímulo à pesquisa científica, entre o MCT e a Universidade Federal de Pernambuco, o Presidente Lula, em seu discurso, declarou que o governo não quer mais que a ciência fique restrita aos



Foto: Bruno Radicchi

laboratórios e aos cientistas, mas que envolva toda a população, acrescentando que "as universidades devem ser consultadas, para saber o que podem oferecer à população em geral". Não há dúvidas que isso se aplica, talvez até mais, aos institutos de pesquisa mantidos com recursos públicos. É preciso que cada centro desses faça uma reflexão interna e não espere ser consultado, mas que analise profundamente como pode contribuir para o desenvolvimento nacional. Isso se aplica a todas as unidades de pesquisa do MCT. No caso específico do CETEM, única instituição do Governo Federal a atuar em tecnologia mineral, seu papel assume um significado especial, como alavanca de outros laboratórios estaduais, que, em geral, necessitam de apoio e cooperação para desenvolver seus projetos de caráter local.

O MCT pretende buscar parcerias com os governos estaduais e a iniciativa privada para aumentar os investimentos em projetos e pesquisas no setor mineral?

Em um país como o Brasil, onde os recursos são escassos, são fundamentais as parcerias em torno de objetivos comuns. É preciso, igualmente, motivar as

empresas a fazerem pesquisa e desenvolvimento, e um dos meios mais eficientes para isso são as parcerias. Nesse sentido, a Lei da Inovação terá um papel fundamental, na medida que incentivará a interação entre as instituições de pesquisa e o setor produtivo. No caso dos governos estaduais e municipais, o CETEM e as demais unidades de pesquisa do Ministério têm um papel extremamente importante junto a eles, ao transferir conhecimentos e tecnologias e receber a experiência regional e local, em simbiose para o desenvolvimento brasileiro. No caso do CETEM, é ainda fundamental que a parceria com o Ministério de Minas e Energia seja fortalecida cada vez mais, assim como com outros ministérios, como o da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no caso dos fertilizantes e corretivos, e o da Indústria, Desenvolvimento e Comércio Exterior.

Como o senhor vê a inserção da tecnologia no setor mineral?

É preciso que se desenvolvam tecnologias próprias, aplicáveis a cada tipo de minério. As grandes empresas mineradoras quase sempre têm seus próprios laboratórios de tecnologia para as suas jazidas. Preocupam-me as pequenas e médias empresas de mineração que, sem recursos suficientes, não têm a quem recorrer para testar seus minérios ou adquirir conhecimentos suficientes quanto ao meio ambiente. É aí que vejo a importância maior do CETEM, líder na área, na condução de soluções para essas empresas e para os arranjos produtivos locais, sem esquecer o importante aspecto da difusão de tecnologias apropriadas em cada caso. A experiência de 26 anos do CETEM tem de ser constantemente divulgada, transmitida em todos os níveis. **(Leia a íntegra desta entrevista na homepage do CETEM).**

Depois de alguns anos, o Conselho Técnico-Científico (CTC) do CETEM voltou a se reunir. Durante o encontro, realizado no dia 2 de fevereiro, os conselheiros aprovaram o regimento interno do CTC e discutiram diversos assuntos. Os membros do Conselho elogiaram os resultados alcançados pelo CETEM, no âmbito do Termo de Compromisso de Gestão 2003, pactuado com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Os conselheiros discutiram, também, assuntos como a importância de o CETEM desenvolver atividades de extensão por meio de núcleos regionais, e de difundir a tecnologia para o manejo de pequenos empreendimentos de rochas a minerais industriais. Ações de forte impacto para a geração de emprego e renda em regiões carentes, como o Semi-árido Nordeste, foram sugeridas.

De acordo com o regimento interno, os conselheiros definiram que serão realizadas duas reuniões ordinárias do CTC durante o ano, preferencialmente nos meses de fevereiro e agosto. O próximo encontro já tem data definida: será no dia 9 de agosto.

EMPRESA QUE PRODUZIRÁ SISTEMA ANALISADOR DE MERCÚRIO É SELECIONADA PELA INCUBADORA DO INT

A empresa Control-P - Controle de Poluição Ambiental, constituída pela pesquisadora Allegra Viviane Yallouz, da Coordenação de Desenvolvimento Sustentável (CODS/CETEM), foi selecionada pela incubadora de empresas do Instituto Nacional de Tecnologia (INT). O principal projeto a ser desenvolvido pela Control-P é o sistema analisador de mercúrio, baseado no método alternativo para a determinação semi-quantitativa de mercúrio, elaborado pela pesquisadora. Durante o período de incubação, a empresa vai se estruturar para fornecer esse sistema, mas, no futuro, a proposta é desenvolver métodos alternativos para análise de outros poluentes,

Composto por 11 membros, o Conselho Técnico-Científico do CETEM é presidido pelo diretor do Centro, Fernando Freitas Lins, e como secretário o coordenador Augusto Wagner. Os outros são: os pesquisadores Gilson Ezequiel Ferreira, Adão Benvindo da Luz e Ivan Masson, como representantes do corpo permanente das carreiras de pesquisa em C&T e do desenvolvimento tecnológico; Giles Carriconde Azevedo, secretário de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia (SMM/MME); João Luiz Hanriot Selasco, diretor do Instituto Nacional de Tecnologia (INT); e Ruy da Fonseca Lima, diretor-presidente da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), como representantes de órgãos da administração pública; José Mendo Mizael de Souza, secretário-executivo do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM); Waldimir Pirró e Longo, professor da Universidade Federal Fluminense (UFF); e Francisco Ariosto Holanda, engenheiro e deputado federal, como representantes da comunidade científica, tecnológica e empresarial, atuantes em áreas afins ao CETEM.

como chumbo, cianeto e cromo.

Com o método desenvolvido por Allegra Yallouz, a detecção de mercúrio poderá ser feita com um custo dez vezes menor do que as formas convencionais, além de ser mais rápido e simples. Dessa forma, vai contribuir para que o diagnóstico seja feito por qualquer pessoa, a partir de orientação técnica, nas comunidades que sofrem com a poluição por mercúrio.

No ano passado, a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) utilizou o método semi-quantitativo nos treinamentos promovidos por ela em Itaituba, no Pará, e Manado, na Indonésia, dentro do Projeto Mercúrio Global, do qual o CETEM participa. Os resultados obtidos nesses trabalhos valerão à pesquisadora Allegra Yallouz e à sua assistente, Débora Maia Pereira, o convite para darem treinamento a especialistas em análise de mercúrio, de outros países, no período de 19 a 23 de julho de 2004, na Environmental Protection Agency (EPA), sediada no National Environmental Research Lab (NERL), na Carolina do Norte, Estados Unidos.

Dando continuidade à sua tradição de organizar reuniões científicas nacionais e internacionais, o CETEM está trabalhando na realização de três eventos nos próximos meses. Em setembro deste ano, será promovido, no auditório do Centro, em parceria com a revista Brasil Mineral, o VII Encontro Nacional de Pequena e Média Mineração.

Entre os dias 20 e 22 de fevereiro de 2005, o CETEM, em parceria com o Centro Tecnológico do Mármore e Granito (CETEMAG), está organizando o 1º Congresso Internacional de Rochas Ornamentais, simultaneamente com o II Simpósio Brasileiro de Rochas Ornamentais. Os eventos serão realizados em Guarapari, Espírito Santo. O prazo para o envio dos resumos de trabalhos se encerra no dia 31 de julho. A comissão organizadora do evento é liderada pelo pesquisador Carlos Peiter (CETEM), e por Olivia Tirello (CETEMAG). Outras informações sobre o evento podem ser obtidas em: www.cetem.gov.br/reteqrochas.

No período de 5 a 9 de junho de 2005, o CETEM estará realizando, no Rio de Janeiro, a XIII International Conference on Heavy Metals in the Environment. Mais informações podem ser obtidas em www.cetem.gov.br/ichmet. A comissão organizadora é constituída pelos pesquisadores do CETEM: Ricardo Melamed, Luís Sobral e Roberto Trindade.

O CETEM está organizando, ainda, a VII International Conference on Clean Technologies for the Mining Industry. A coordenação do evento, que será realizado em 2006, em Búzios, está sob a responsabilidade do pesquisador Roberto C. Villas Bôas.

ACONTECEU NO CETEM

✓ Em 30 de janeiro, o CETEM sediou a Reunião Internacional sobre Zeólitas, que contou com pesquisadores da Espanha, do Equador e do Brasil (CETEM, CPRM, Embrapa Solos, IBAMA, IF/UFRJ e IG/UFRJ). No encontro, no qual o avanço das pesquisas sobre zeólitas e suas aplicações foi avaliado, o sub-diretor de Relações Externas da Escola Técnica Superior de Engenheiros de Minas de Madrid, e coordenador da Rede XIII-C de Minerais Industriais do CYTED, Benjamin Calvo Pérez, discutiu a participação espanhola no Congresso Internacional de Rochas Ornamentais, que o CETEM promoverá em 2005, e no Curso de Especialização em Rochas Ornamentais.

✓ No dia 18 de março, durante visita da diretora geral da Oficina Nacional de Recursos Minerais (ONRM) de Cuba, Nancy Lamadrid, o CETEM e a ONRM firmaram memorando de entendimento para desenvolvimento de pesquisas e troca de informações na área minero-metalúrgica.

CONEXÃO

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

- www.unesc.rct-sc.br/eventos/xxentmme/web/ - Página oficial do XX Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, a ser realizado de 15 a 18 de junho de 2004, em Florianópolis - SC.
- www.cetem.gov.br/aquisic_livro_extrc_ouro_trindade.html - Livro "Extração de Ouro: Princípios, Tecnologia e Meio Ambiente", distribuído pelo CETEM e agora disponível para "download".
- www.worldbank.org/nipr/ - Site patrocinado pelo Banco Mundial, dedicado a pesquisadores, agências governamentais e interessados em compreender e aperfeiçoar o controle da poluição industrial.
- Livro "Educação Ambiental - Desenvolvimento de Cursos e Projetos" - editado pelos Profs. Arlindo P. Junior e M. Cecilia Pelicioni e distribuído pela Editora USP.