

2003, UM ANO DE CONQUISTAS E DESPEDIDAS

Em 2003, o CETEM comemorou seu Jubileu de Prata e conquistou vários marcos.

Foi o ano em que o Centro mais aprovou projetos junto a fundos e agências de fomento para C&T, mais vendeu serviços, mais fechou acordos de cooperação técnica, inclusive com instituições no exterior, reafirmando sua importância para o setor mineral no território brasileiro e projetando-se cada vez mais internacionalmente. No entanto, apesar de tantas conquistas, funcionários e bolsistas do CETEM estão de luto nessa passagem de ano. Em 2003, o Centro perdeu dois de seus fundadores. Em setembro, faleceu seu então diretor Gildo Sá. No dia 2 de dezembro, despediu-se de forma inesperada o pesquisador Juliano Peres Barbosa. Chefe do Serviço de Tecnologias Limpas da Coordenação de Inovação Tecnológica, Juliano estava em Florianópolis, onde acontecia o Seminário Brasil & Canadá de Recuperação Ambiental de Áreas Mineradas.

O evento, por ele organizado, reuniu, entre os dias 1º e 3 de dezembro, pesquisadores de ambos os países, políticos e empresários brasileiros para celebrar o encerramento do Projeto Recuperação Ambiental de Áreas Mineradas. Desenvolvido, nos últimos quatro anos, pelo CETEM, em parceria com o Canada Centre for Mineral and Energy Technology - CANMET, o projeto teve como objetivo a transferência de tecnologia ambiental aplicada à mineração entre as ins-

tuições parceiras e a contribuição para a melhoria do desempenho ambiental do setor minerometalúrgico brasileiro.

Juliano Barbosa, como coordenador do Projeto, abriu a solenidade no primeiro dia e agradeceu a presença de todos. Era sua despedida. No dia seguinte, em que os resultados do projeto foram apresentados, o evento começou com a notícia do falecimento repentino de Juliano. A equipe responsável pelo trabalho e o diretor-substituto do CETEM, Fernando Lins, com total apoio dos presentes, em um esforço conjunto, decidiram dar continuidade ao evento. Seria a última homenagem ao companheiro de trabalho, que nutria pelo CETEM a dedicação de uma vida.

Químico formado pela UFRJ, com mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela COPPE/UFRJ e Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos pela Escola de Química da UFRJ, Juliano fazia parte de uma turma conhecida no Centro, como o grupo dos doze apóstolos, que saiu da CPRM para fundar o CETEM. Nesses anos todos que esteve trabalhan-

do no Centro, coordenou diversos projetos, chefiou a antiga Divisão de Metalurgia, o Departamento de Metalurgia Extrativa, foi Coordenador de Projetos Especiais e Diretor-Adjunto do CETEM. Externamente, foi várias vezes Chefe da Divisão de Metalurgia de Não-Ferrosos da Associação Brasileira de Metais - ABM, bem como presidente da Divisão de Recursos Minerais do Clube de Engenharia.

Além de ter contribuído, com sua competência técnica, para a afirmação do CETEM como um Centro de excelência no setor mineral, nacional e internacionalmente, Juliano foi o protagonista de um dos capítulos mais importantes da história da instituição. O CETEM, no fim dos anos 80, funcionava por meio de um convênio entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, ambos subordinados ao Ministério das Minas e Energia, e atravessava uma fase difícil em razão de dificuldades orçamentárias.

Juliano liderou um movimento cujo objetivo era a institucionalização do Centro. Com alguns colegas, percorreu de forma obstinada os corredores do Congresso Nacional, montando vigília nos gabinetes dos deputados para obter as 400 assinaturas que viabilizaram a aprovação da Lei 7776 de 1988. A partir de então, o Centro conquistou personalidade jurídica e orçamentos próprios, passando a funcionar sob a égide do CNPq/MCT.



Há muito a lamentar neste final de ano de 2003. As perdas de Gildo Sá e Juliano Barbosa são inestimáveis. Mas, em que pese tais tristezas, o CETEM cumpriu, com afino e determinação, sua missão de desenvolver e aplicar tecnologias minerais e ambientais necessárias ao crescimento sustentado da Mineração brasileira.

Os bons resultados obtidos no âmbito do Termo de Compromisso de Gestão, firmado com o MCT para 2003, conferem com a crescente utilidade e confiança do setor público e empresarial na competência técnico-científica do CETEM. Além de, em 2002 e 2003, alcançar o conceito Excelente, o Centro apresentou melhor desempenho que em anos anteriores na maioria dos indicadores. Ressalte-se o número de pedidos de privilégio de patentes, o número de publicações no País e no exterior, o número de relatórios técnicos entregues a clientes e parceiros, e, em especial, o crescimento de atendimento a demandas do setor produtivo, quer medido pelo número de empresas atendidas, quer pelo volume de recursos oriundos do setor minierometalúrgico. Ademais, o resultado do indicador de inclusão social, medida, no caso do CETEM, pela difusão tecnológica em micro, pequenas e médias empresas, atesta a importância conferida à geração de emprego e renda nos segmentos mais carentes e informais da mineração brasileira.

Fernando A. Freitas Lins
Diretor-substituto do CETEM

EXPEDIENTE

ESTÉ UM INFORMATIVO TRIMESTRAL DO CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM), INSTITUTO VINCULADO AO MCT. **DIRETOR-SUBSTITUTO** FERNANDO LINS **COORD. DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** ADÃO BENVINDO DA LUZ (SUBSTITUTO) **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 **EDITORIA E JORNALISTA RESPONSÁVEL** ANDRÉA VILHENA **PROJETO GRÁFICO** PATRÍCIA SALLES **REVISOR** MARCIONÍLIO PEREIRA **COORD. EDITORIAL** JACKSON DE FIGUEIREDO NETO **EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA** VERA LÚCIA RIBEIRO **ILUSTRAÇÃO** VITORVANI SOARES **COLABORADOR** ROBERTO TRINDADE **END.** AV. IPÊ, 900 - ILHA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA **CEP** 21941-590 **TEL** (021) 3865-7222 **FAX** (021)2290-9196 - 2590-3047 **E-MAIL** cetem.info@cetem.gov.br **HOMEPAGE** www.cetem.gov.br/

CENPES E CETEM: UMA PARCERIA DE SUCESSO

Em janeiro, CETEM e CENPES/PETROBRAS estarão assinando dois grandes contratos de cooperação técnica. Um deles firmado entre a Coordenação de Análises Minerais - COAM, do CETEM, e a Gerência de Química do CENPES, irá determinar a presença de mercúrio total e suas espécies em amostras de petróleo e frações de petróleo. O outro, fruto de um continuado trabalho de cooperação técnica entre o Serviço de Engenharia de Processos Ambientais Sustentáveis, da Coordenação de Desenvolvimento Sustentável do CETEM, a Escola de Química da UFRJ e a Gerência de Biotecnologia & Tratamentos Ambientais, do CENPES, irá estudar o emprego de biorreatores não convencionais no tratamento de solos argilosos contaminados por petróleo.

O primeiro, a cargo dos pesquisadores Arnaldo Alcover Neto, Maria Inês Monteiro e Manuel Castro Carneiro, da COAM, contará com o orçamento de R\$ 1 milhão para o desenvolvimento de técnicas analíticas para especiação de mercúrio orgânico e inorgânico. Um terço dessa quantia será empregada para a adequação das instalações laboratoriais, visando atender aos objetivos gerais do projeto. Com duração de 24 meses, o projeto irá proporcionar sustentação a uma série de pesquisas de interesse do CENPES e do CETEM, como, por exemplo, a especiação de elementos como selênio e tungstênio, antimônio e arsênio no óleo cru.

Já o segundo, tendo à frente os pesquisadores Ronaldo Santos e Andréa Rizzo, irá dispor de R\$ 700 mil para, em dois anos, otimizar um protótipo de biorreator que permitirá o tratamento de solos contaminados por petróleo. O equipamento, que hoje opera com uma capacidade de 13 litros em escala de bancada, passará a trabalhar em escala-piloto, aumentando

sua capacidade de operação para 100 litros.

Os dois projetos coroam o êxito de uma parceira que começou há mais de quinze anos. Em 1992, a equipe do engenheiro-químico Ronaldo Santos foi contratada pelo CENPES para estudar a adequação das condições de descarte de efluentes de plataformas e de estações de tratamento *in-shore*. Esse trabalho deu origem a outro projeto, financiado pelo Fundo Setorial CT-PETRO e desenvolvido em parceria com a Escola de Química da UFRJ e com o CENPES, com o objetivo de buscar um rota de tratamento para a descontaminação biológica de solos com óleo cru e combustível. A partir dos resultados satisfatórios desse projeto, iniciou-se outra pesquisa em janeiro de 2002, com a mesma equipe, visando desenvolver um protótipo de biorreator em escala de bancada. Dessa vez, o contrato foi firmado diretamente com a Petrobras. No final de 2003, o CETEM finalizou esse projeto com o protótipo construído e com diversas estratégias no tratamento do solos testadas.

Outro trabalho bem-sucedido, realizado nos primórdios da parceria CETEM/CENPES, foi o de briquetagem de finos de coque de petróleo para aproveitamento desses finos na siderurgia. Iniciado em 1995 pela pesquisadora Regina Monteiro, da Coordenação de Inovação Tecnológica, teve como objetivo a obtenção de um coque de alta resistência para ser utilizado como reductor do minério de ferro a ferro gusa. Os briquetes resultantes do projeto foram testados, com sucesso, pela Companhia Siderúrgica Nacional e Companhia Siderúrgica de Tubarão. O uso do coque de petróleo em substituição de parte do coque de carvão mineral representa economia para o País, uma vez que substitui matéria-prima importada.



CETEM: INTEGRANDO AS POLÍTICAS TECNOLÓGICA E MINERAL

O Professor Pirró e Longo, membro Conselho Técnico Científico do CETEM, um dos mais reconhecidos especialistas em políticas de C&T do País, em entrevista concedida à jornalista Andréa Vilhena, analisa o desenvolvimento tecnológico brasileiro e o papel do CETEM.

Como o Sr. vê atualmente o desenvolvimento tecnológico brasileiro?

O Brasil realizou com sucesso um esforço no sentido de estruturar as áreas de ciência e de tecnologia e povoá-las com recursos humanos adequados. Ao final da década de 70 todos os organismos necessários ao desenvolvimento científico e tecnológico haviam sido criados. O número de pesquisadores havia sido decuplicado e no tocante à ciência os resultados são hoje incontestáveis. Já na área de tecnologia, a situação não é tão brilhante. A nossa indústria continua, na sua esmagadora maioria, dependente do exterior em matéria de conhecimento tecnológico. O domínio tecnológico do que se fabrica é exceção e não caso mais geral. O paradoxo é que não se pode culpar nem a infraestrutura existente e nem a competência dos recursos humanos nacionais por essa situação. No nosso entendimento, são diversas as razões do descompasso tecnológico: (a) intensa e irresponsável desnacionalização dos setores mais dinâmicos da economia, tanto na indústria quanto no serviço; (b) privatização das estatais que, na sua maioria, buscavam autonomia tecnológica e cujo processo, em grande parte, resultou em desnacionalização (note-se que foi permitida às empresas estrangeiras a compra de nossas estatais com financiamento pela poupança local, ou seja, "pagamos para que fôssemos comprados", pois todas as empresas envolvidas eram rentáveis); (c) as empresas estrangeiras abastecem-se de tecnologia nas suas matrizes, importam componentes de maior complexidade e conteúdo de intangíveis, e via-de-regra pressionam para a importação de equipamentos e de serviços que poderiam ser feitos no País; (d) ausência

absoluta de uma política industrial a partir da década de 80 que, no mínimo, delimitasse os setores estratégicos nos quais a amplitude e profundidade do capital estrangeiro seria limitado (caso da Índia), priorizasse o desenvolvimento tecnológico autóctone e propiciasse o crescimento de indústrias genuinamente nacionais capazes de participar do "jogo mundial"; e (e) abertura extemporânea do nosso mercado sem salvaguardas, sem reciprocidade e sem limites. Não usamos o nosso mercado, que é o 5º do mundo, como fator de barganha na defesa dos interesses nacionais.

Que incentivos à inovação tecnológica seriam mais eficazes para a economia brasileira?

No estágio atual descrito acima e face aos fatores políticos complexos que vão desde as retaliações unilaterais até as posturas da OMC, temos que ser competentes no desenho e no uso de incentivos de quaisquer natureza. Os incentivos tecnológicos inteligentes são os que se aplicam antes do produto nascer e não após o mesmo ter tido sucesso mercadológico. Assim, os incentivos fiscais em geral e no particular, como aplicados no Brasil, constituem-se mecanismo muito pobre e beneficia somente quem aportou recursos, correu risco sozinho e teve sucesso mercadológico, e conseqüentemente lucro, pois o incentivo se aplica sobre o imposto de renda. Na realidade, os maiores beneficiados no Brasil têm sido aqueles que não necessitavam de incentivo algum.

Em verdade, para atender à grande maioria das empresas é preciso apoiar o empresário quando ele mais necessita, que é durante o desenvolvimento do produto. O que o empresário na realidade deseja é a diminuição dos riscos e, se possível, dos custos. Em conseqüência, os incentivos mais eficazes são os de

natureza não fiscal. A esse respeito, indico a leitura do nº 2 de *Cadernos de Tecnologia* editados pela FIRJAN. O mais adequado e eficiente mecanismo de incentivo é a chamada "encomenda", através da qual a agência governamental aporta recursos e corre o risco tecnológico junto com o empreendedor.

Nesse contexto, que papel exercem os institutos de tecnologia como, por exemplo, o CETEM e o INT?

Os institutos podem ser públicos ou privados e sua atuação nacional ou regional. Limitar-me-ei a considerações sobre os institutos criados e mantidos pelo Poder Público. Esses institutos, de maneira muito simplificada, podem ser de dois tipos quanto a abrangência: especializados (CETEM, CEPTEL etc.) ou de espectro de atuação ampla (INT, IPT etc). Adicionalmente, eles podem também ser cativos de uma dada organização (CEPEL da Eletrobrás, IPQM da Marinha etc.) ou "independentes" (IPT, INT etc.). Evidentemente, o papel esperado difere para cada tipo. O CETEM é um instituto federal, de atuação nacional, especializado e independente e dele se pode esperar: (a) ser um dos braços executivos de uma política claramente definida pelo Governo Federal para o setor mineral. Resumidamente, tal política deveria, no mínimo, definir o que considera estratégico para o País sob o ponto de vista político, econômico, militar e tecnológico na área mineral (considero estratégico aquilo que precisamos e não temos e, também, aquilo que os outros precisam e que nós temos e dominamos); (b) atender à demanda do setor produtivo na área mineral; (c) difusão do conhecimento tecnológico na área mineral; e (d) contribuir para a formação de recursos humanos (iniciação científica, estágio profissional, extensão, especialização, pós-graduação, pós-doutorado ou outras modalidades).

CETEM COLHE PRIMEIROS RESULTADOS DO PROJETO MERCÚRIO GLOBAL

Os pesquisadores da Coordenação de Desenvolvimento Sustentável do CETEM, liderados pelo Prof. Roberto Villas Bôas, já começam a reunir os primeiros resultados de um diagnóstico ambiental a partir das análises de amostras de materiais biológico e inorgânico, recolhidos em regiões de garimpo na Amazônia e na Indonésia em 2003.

O trabalho consiste na primeira parte do Projeto Mercúrio Global, coordenado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e financiado pelo Global Environmental Facility (GEF), através de seu Programa de Águas Internacionais. O objetivo final desse projeto é a redução da poluição por

mercúrio em águas internacionais.

Nessa etapa da pesquisa estão sendo realizados o diagnóstico ambiental e de saúde em áreas de mineração de ouro em pequena escala, em seis países: Brasil, Indonésia, Zimbábue, Laos, Tanzânia e Sudão. O CETEM é responsável pela coordenação dos trabalhos realizados nas áreas localizadas no Rio Tapajós, no Brasil (em parceria com o Instituto Evandro Chagas), e nas ilhas Sulawesi e Kalimantan, na Indonésia (em parceria com a Universidade de Munique, da Alemanha).

As análises dessas amostras estão sendo realizadas no Laboratório de Especificação de Mercúrio no CETEM e encontram-se em fase final.

SEMINÁRIO BRASIL & CANADÁ DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS MINERADAS

Entre os dias 1º e 3 de dezembro foi realizado, em Florianópolis (SC), o Seminário Brasil & Canadá de Recuperação Ambiental de Áreas Mineradas: tecnologias e inovações. O evento celebrou o encerramento do Projeto Recuperação Ambiental de Áreas Mineradas, desenvolvido, nos últimos quatro anos, pelo CETEM, em parceria com o Canada Centre for Mineral and Energy Technology – CANMET e financiado pela Canadian International Development Agency – CIDA e pela Agência Brasileira de Cooperação – ABC/MRE.

Depois da cerimônia de abertura e coquetel, realizados no primeiro dia, foram discutidos, nos dias subsequentes, os seguintes temas: Recuperação Ambiental na Região Carbonífera de Santa Catarina; Estudos de Casos de Recuperação Ambiental no Canadá I e II; Es-

tudos de Casos de Recuperação ambiental no Brasil I e II; O Papel do Estado na Recuperação Ambiental de Áreas Mineradas; Técnicas de Controle Ambiental na Bacia Carbonífera de Santa Catarina; e Responsabilidade Social das Empresas de Mineração.

Na ocasião, foram apresentados os resultados alcançados pelo projeto, que teve como objetivo a transferência de tecnologia ambiental aplicada à mineração entre as instituições parceiras e a contribuição para a melhoria do desempenho ambiental do setor minero-metalúrgico brasileiro. Além disso, o evento foi um fórum para diversas empresas trocarem suas experiências de sucesso na recuperação de áreas mineradas. O CETEM e o CANMET estabeleceram novas linhas de cooperação técnica para futuros projetos.

NOMEADO COMITÊ DE BUSCA PARA A ESCOLHA DO NOVO DIRETOR DO CETEM

No dia 19 de dezembro foi nomeado pelo Ministro da Ciência e Tecnologia, Roberto Amaral, o Comitê de Busca que irá subsidiar o Ministério na escolha do Diretor do CETEM. O Comitê será presidido pelo Dr. José Mendo Mizael de Souza, vice-presidente do Instituto Bra-

sileiro de Mineração, tendo ainda como integrantes os professores Dra. Maria José Gazzi Salum, Dr. Achilles Junqueira Bourdot Dutra, Dr. Raimundo Netuno Nobre Villas, Dr. Eliezer Braz Pereira e o consultor Dr. Breno Augusto dos Santos.

PESQUISADORES DO CETEM SÃO HOMENAGEADOS PELO COMITÊ GESTOR DO FUNDO SETORIAL MINERAL

O Comitê Gestor do Fundo Setorial Mineral registrou em ata de sua 8ª reunião, realizada no dia 5 de dezembro de 2003, em Brasília, Distrito Federal, homenagem póstuma aos pesquisadores do

CETEM, Gildo Araújo Sá Cavalcanti de Albuquerque e Juliano Peres Barbosa, ambos falecidos em 2003, pelos serviços prestados ao setor mineral brasileiro.

NOVO CONSELHO TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CETEM

Foram nomeados, no dia 2 de dezembro, pelo Ministro da Ciência e Tecnologia, Roberto Amaral, os novos membros do Conselho Técnico-Científico – CTC, do CETEM, que terão mandato de três anos. O conselho é formado por 11 membros: o Diretor do Centro, Fernando Freitas Lins, que irá presidir o grupo; o Coordenador de Planejamento e Gestão Operacional, Augusto Wagner Padilha Martins; mais três representantes do corpo permanente das Carreiras de Pesquisa em C&T e do Desenvolvimento Tecnológico, Gilson Ezequiel Ferreira; Adão Benvindo da Luz e Ivan Masson, esse último pesquisador, no lugar de Juliano Peres Barbosa, falecido nesse mesmo dia. Integram ainda o CTC, três representantes de órgãos da Administração Pública, 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; Ruy da Fonseca Lima, Diretor-Presidente da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral – CBPM; e três representantes da Comunidade Científica, Tecnológica e Empresarial atuantes em áreas afins às do CETEM, 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.

CONEXÃO

Dicas de sites, livros e congressos fornecidos por Roberto B. E. Trindade, pesquisador do CETEM:

- www.pmais.com.br/ - Rede Brasileira de Produção mais Limpa - O objetivo da rede é contribuir para tornar as empresas brasileiras mais eficientes e competitivas, buscando continuamente a minimização de seu impacto ambiental.

- www.exploremarsnow.org/ - Interessante página interativa com informações e atividades que ajudam a conhecer o planeta Marte, atualmente sendo visitado por duas sondas norte-americanas.

- www.dcomm.puc-rio.br/ - Página do Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia da PUC-Rio. Um dos mais capacitados departamentos de engenharia metalúrgica do País.