

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL - ABR/MAI/JUN DE 2004 - Nº 26

# ANEPAQ AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



**MERCADO PRODUTOR DE  
BRITA DE GOIÂNIA**

**CUSTOS NA MINERAÇÃO  
DE AGREGADOS**

**ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE E A MINERAÇÃO**



# Muita areia e brita para o seu caminhão com as carregadeiras Caterpillar.



*Novo braço high lift.*

*O modelo 938G II substitui o 966C no carregamento de caminhões, com a vantagem de 7% na altura de elevação.*



924G New



950G II



962G II



980G II

As carregadeiras nacionais Caterpillar rapidamente distribuem o material sobre a caçamba do seu caminhão pelo mais baixo custo operacional. Veja na tabela o modelo mais adequado para a sua pedreira. Afinal, Caterpillar é a máquina que você confia e que possui o excelente suporte ao produto da Sotreq.

Modelo	Potência (kW/hp)	Peso (kg)	Caçamba (m³)
924G New	98/132	10.328	1,7/5,0
938G II	134/180	13.452	2,3/3,0
950G II	146/196	17.780	2,7/3,5
962G II	157/210	18.547	2,9/3,8
980G II	232/311	30.207	3,8/5,7

**Sotreq**



[www.sotreq.com.br](http://www.sotreq.com.br)

SÃO PAULO: (11) 3718-5000  
 SUMARÉ: (19) 3864-6400  
 RIO DE JANEIRO: (21) 3865-7722  
 CONTAGEM: (31) 3359-6000  
 LINHA DIRETA: 0800-220080



# EDITORIAL

As notícias econômicas das últimas semanas apontam para um crescimento econômico que varia de 3,5% a 5% ao ano, segundo previsões de analistas econômicos e ministros. Também, há indicações de que a retomada do emprego formal é firme e há previsões de que haverá um aumento de mais de um milhão de empregos até o final do ano. São notícias que eram aguardadas com ansiedade por aqueles que produzem e muitos estão eufóricos com os números divulgados ultimamente.

No que interessa aos produtores de agregados para construção civil, as notícias não são tão alvissareiras. Sim, há notícias de que a produção de cimento cresceu. Sim, há alguns indícios de que o fundo do poço está mais raso. Entretanto, a construção civil ainda não mostrou nenhuma recuperação que seja perceptível. Entre os setores econômicos que foram analisados ultimamente, é um dos poucos que não mostrou melhoria na atividade, apesar de estarmos em ano eleitoral, o que sempre traz alguma melhora.

O pior de tudo é que a construção civil não apresenta melhora devido ao fato de que investimentos em infra-estrutura não estão sendo feitos, o que em curto prazo pode brechar a retomada do crescimento econômico. Deve ser lembrado que, em 2000, uma situação parecida de euforia sofreu um banho de água gelada com a crise energética. Sabemos que quase nenhum investimento previsto para vencer aquela crise saiu do papel, por uma série de razões que não vamos enumerar, já que é do conhecimento de todos. Ou seja, em um ou dois anos, se o crescimento se mantiver no nível de 4% ao ano, teremos nova crise energética.

No curtíssimo prazo, teremos com certeza um gargalo no transporte. As exportações, que é o motor do crescimento atual, batem recordes, mas pouco tem sido feito para recuperar as estradas por onde passam majoritariamente nossas exportações, tanto agrícolas como industriais. Mesmo recursos já liberados para a recuperação de rodovias não estão sendo usados, o que mostra que crise política e problemas de gerência já provocaram estragos. Caminhoneiros já fazem, com toda razão, protestos contra o atual estado de nossas estradas. O frete vem sofrendo sistematicamente aumentos pelo mesmo motivo.

Em vez de somente comemorar as boas notícias, o Governo Federal deve se empenhar de verdade na solução de problemas de que todos já estão cansados de saber, mas que sobre sua solução só ouvem platitudes. Não houve, por exemplo, um empenho maior na aprovação, durante o primeiro semestre, do projeto sobre a Parceria Público-Privada que traria investimentos privados na infra-estrutura. Aliás, soube-se que o projeto enviado ao Congresso Nacional não era bom e que, se tivesse sido aprovado, era de inviável aplicação. Sem novos investimentos em infra-estrutura, o Brasil não consegue ter um crescimento sustentado.



# AREIA & BRITA

ISSN-1518-4641  
ABRIL/MAIO/JUNHO 2004

Publicação trimestral da  
ANEPAC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES  
DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Rua Itapewa, 378 Cj. 131 - Cep: 01332-000 - São Paulo - SP  
E-mail: anepac@uol.com.br  
Site: www.anepac.org.br

## CONSELHO EDITORIAL

Fernando Mendes Valverde  
Hércio Akimoto  
Luís Antonio Torres da Silva  
Osmar Masson

## DIRETORIA

**PRESIDENTE**  
Eduardo Rodrigues Machado Luz

**1º VICE PRESIDENTE**  
Luiz Eulálio Moraes Terra

## DIRETORES

Antero Saraiva Jr. - Sindpedras/SP  
Carlos Alberto Babo - Sindbrta/RJ  
Carlos Tomiolo - Sindpedras/SC  
Edilson Antão - Sindpedras/SP  
Fábio Luna Camargo Barros - Sindpedras/SP  
José Carlos Beckhauser - Siesaso/SC  
José Carlos B. Moraes Toledo - Sindpedras/SP  
José Ricardo Montenegro Cavalcanti - Sindbrta/CE  
Osvaldo Yutaka Tsuchiya - Sindpedras/SP  
Rogério Moreira Vieira - Sindbrta/RJ  
Rubens Lopes de Prado - Sindareia/SP  
Sérgio Pedreira de Oliveira Souza - Sindbrta/BA

## CONSELHO CONSULTIVO

Carlos Tomiolo  
Sindicato da Indústria de Extração de Pedreiras de Santa Catarina - Sindpedras/SC  
Walter Toscano  
Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo - Sindareia/SP  
Carlos Alberto Babo  
Sindicato da Indústria de Mineração de Brita do Estado do Rio de Janeiro - Sindbrta/RJ  
José Carlos Beckhauser  
Sindicato da Indústria de Extração de Areia de Santa Catarina - Siesaso/SC  
Nilton Scarpin  
Associação Gaúcha dos Produtores de Brita-Agubrita/RS  
José Sérgio França Azevedo  
Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Rochas para Britagem no Estado do Ceará - Sindbrta/CE  
Loreto Zanotto  
Sindicato da Indústria de Extração de Pedra e Areia de Vitória/ES  
José Luís Machado  
Associação dos Mineradores de Areia do Rio Cai-Amaral/RS  
Fábio Rassi  
Sindicato das Indústrias Extrativas de Pedreiras dos Estados de Goiás, Tocantins e Distrito Federal - Sindbrta/GO, TO e DF  
Sérgio Pedreira de Oliveira Souza  
Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado da Bahia - Sindbrta/BA  
Tasso de Toledo Pinheiro  
Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo - Sindpedras/SP

Editada pela: EMC - Editores Associados Ltda.  
Av. Washington Luís, 3001 - Jd. Marajó - São Paulo - SP

Jornalista Responsável: Emanuel Mateus de Castro

Edição: Wilson Santos

Fotografia: Cass

Impressão: Copy Press

Contatos Publicitários:

Tel/Fax: (11) 3171-0159

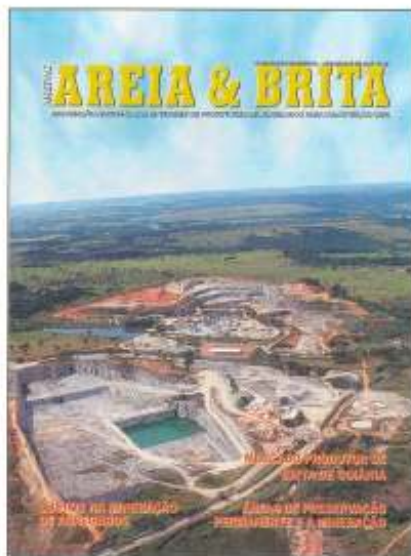
Revista de âmbito nacional de 4000 exemplares, é dirigida às empresas de mineração de areia e brita do país, principais prefeituras municipais, governos estaduais, empresas construtoras e outros segmentos que tenham direta ou indiretamente vinculação com o setor de agregados para a indústria da construção civil.

As matérias assinadas são de responsabilidade de seus autores, não refletindo, necessariamente, a opinião da ANEPAC. Sua reprodução é livre em qualquer outro veículo de comunicação, desde que citada a fonte.

## EMPRESAS MANTENEDORAS:

AURICCIO BARRIOS EXTRAÇÃO E COMERCIO DE AREIA E PEDRA LTDA. • BASALTO MINERAÇÃO E PAVIMENTADORA LTDA. • BRITASUL - INDUSTRIA E MINERAÇÃO LTDA. • CIPLAN-CIMENTO PLANALTO S.A. • CIVIL INDUSTRIAL E COMERCIO LTDA. • LAFARGE DO BRASIL S.A. • EMBU S.A. ENGENHARIA E COMERCIO. • EMPRESA DE MINERAÇÃO FIORI DO TABUÃO • GRANORTE - GRANDE NORTE MINERAÇÃO LTDA. • HOLCIM (BRASIL) S.A. • IBRATA MINERAÇÃO LTDA. • INTERVALS MINÉRIOS LTDA. • ITAQUAIEIRA EXT. DE MINÉRIOS LTDA. • MINERADORA PEDRIX LTDA. • PEDREIRA CARANGI • PEDREIRA FORTUNA • PEDREIRA ITATINGA LTDA. • PEDREIRA SANTA ISABEL LTDA. • PEDREIRAS GUARANY LTDA. • PEDREIRA SÃO MATHEUS LTDA. • PEDREIRA SARGON LTDA. • PEDREIRAS ARATU LTDA. • PEDREIRAS BRASITÁLIA • PEDREIRAS VALÉRIA S.A. • PEDREIRAS VIGNÉ LTDA. • RYDIEN MIN. IND. E COMERCIO LTDA. • SAIBRITA MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA. • SARPAV MINERADORA LTDA. • SERVENG-CIVILSAN • SMARJA - SOCIEDADE MIN. AREIA DO RIO JACUÍRS • SOMAR SOCIEDADE MINERADORA LTDA. • TAVARES PINHEIRO INDUSTRIAL LTDA. • VITERBO MACHADO LUZ MINERAÇÃO LTDA

# Sumário



**6**  
**Entrevista** FUNDO DE FOMENTO À MINERAÇÃO DE GOIÁS

**8**  
**Reportagem** MERCADO PRODUTOR DE BRITA DE GOIÂNIA

**14**  
**Entrevista** ENTREVISTA COM FRANCISCO LOPES VIANA DA ANA

**17**  
**Técnica** VISIOROCK, UMA VISÃO INTEGRADA DE TECNOLOGIA PARA O CONTROLE AVANÇADO DE CIRCUITOS PARA AGREGADOS

**21**  
**Artigo** O ZONEAMENTO ECONÔMICOS-ECOLÓGICO COMO FATOR DE VIABILIZAÇÃO DA MINERAÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES

**24**  
**Artigo** RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - NOVA LEGISLAÇÃO PERMITE RÁPIDO AVANÇO PARA NORMAS TÉCNICAS E NOVAS SOLUÇÕES

**28**  
**Técnica** NOVAS OPORTUNIDADES PARA PEDREIRAS

**30**  
**Custo de Produção** CUSTOS NA MINERAÇÃO DE AGREGADOS

**32**  
**Reportagem** AGABRITA PROMOVE ENCONTRO ESTADUAL DE AGREGADOS

# UM CAMPEÃO AO SEU SERVIÇO



**Ram  
mer®**

Rammer, uma linha completa  
e tesouras hidráulicas com o  
todas as categorias.

de martelos hidráulicos, braços  
mais eficiente desempenho em

Sandvik do Brasil S.A. - Av. das Nações Unidas, 21732 - São Paulo - SP - Tel.: 11 5696 5514

Bergmann Equipamentos - Rua N. Sra. de Lourdes, 111 - Olhos D'Água Norte - Belo Horizonte - MG - Tel.: 31 3288 3343

Engerocha - Av. João Ribeiro, 473 - Pílares - Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 21 2269-1970

Cosermaq Ltda. - Rua Arabutã, 623 - B. São João - Porto Alegre - RS - Tel.: 51 3337 4664

Recomaq Ltda. - Av. Caiapó, 1073 - Santa Genoveva - Goiânia - GO - Tel.: 62 207 2110

Getefer Ltda. - Rua Pedro Santalúcia, 162 - São Paulo - SP - Tel.: 11 5666 1795

**RAMMER HITS HARDER**



# FUNDO DE FOMENTO À MINERAÇÃO DE GOIÁS

LUIZ FERNANDO MAGALHÃES, SUPERINTENDENTE DE GEOLOGIA E MINERAÇÃO DA SECRETARIA DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GOIÁS

*Areia & Brita* – Como está estruturado o Estado de Goiás para dar apoio à mineração?

Luiz Fernando Magalhães – A política do setor mineral de Goiás tem, em sua concepção, uma estrutura institucional, porque a estrutura faz parte dessa política que é oriunda da liquidação da Metago. Hoje existe a Superintendência de Geologia e Mineração, que é o braço executivo da formulação e da execução dessa política. Também existe um braço de crédito para o fomento à mineração que é o Fundo de Fomento à Mineração – o Fundo de Mineração. Portanto, há duas instituições responsáveis pela política do setor mineral do Estado de Goiás.

*A&B* – Como evoluiu essa estrutura institucional?

LFM – Estamos, na verdade, na terceira estrutura. Quando a Metago foi extinta, seus funcionários foram para a Agência de Meio Ambiente e Recursos Minerais. Esta, em seguida, se transformou na Agência Industrial e Mineral. Hoje, temos a Superintendência. Compreendeu-se que seria melhor ter um nível, em termos de status, mais baixo para ter condições de executar uma política mineral. Na Superintendência, contamos atualmente com 65 funcionários, sendo 15 geólogos, 2 engenheiros químicos, técnicos de mineração, etc.



*A&B* – Qual é a prioridade da política mineral?

LFM – Em Goiás, temos como foco prioritário à pequena e média mineração. Não que tenhamos deixado de lado a grande mineração. Nosso enfoque é a pequena e média mineração, que abrange todos os segmentos dentro da realidade que existe aqui. Para dar um exemplo, fizemos um “Diagnóstico dos Agregados para a Construção Civil do Eixo Anápolis-Goiânia-Brasília”, um “Diagnóstico da Cadeia Produtiva das Cerâmicas” e um “Estudo sobre Rochas Ornamentais”. Para surpresa nossa, vimos que era extremamente importante, até politicamente, colocar um foco mais decisivo nesse segmento, na medida em que temos no eixo Brasília-Goiânia o terceiro centro consumidor do país. Há uma grande demanda para agregados, produtos cerâmicos, etc., o que vem fortalecer nossa prioridade sobre a pequena e média mineração.

*A&B* – Como funciona o Fundo de Mineração?

LFM – O Fundo de Mineração é o primeiro e único fundo de financiamento ao setor mineral com recursos de governo estadual. Em outros Estados, pode haver repasses de linhas de financiamento. No Fundo de Mineração, os recursos são do Estado de Goiás. Estes recursos vêm dos royalties da Metago, como SAMA, pó calcário e todas as minas que foram licitadas, das vendas dos ativos da Metago, como o da Americano do Brasil que foi vendida agora, depósito de níquel, cobre e cobalto, recursos estes que somaram mais de R\$ 6 milhões, e toda cota-parte do Estado da CFEM. Hoje, temos no Fundo mais ou menos R\$ 20 milhões. 80% dos recursos são destinados para o financiamento e 20% vão para o desenvolvimento dos estudos da Superintendência. Temos que gerar dados e informações para sustentar todas nossas funções e dar, tanto para o planejador do setor público, como para o empresário, as informações e dar orientação para o Fundo.

*A&B* – O que é que o Fundo financia?

LFM – O Fundo financia lavra e beneficiamento mineral, atualização tecnológica e artesanato mineral. Note que não está incluída a pesquisa mineral, pois nós, no momento, estamos dando prioridade à produção. O financiamento máximo para cada modali-



dade é, atualmente, de R\$ 200 mil para a lavra, de R\$ 200 mil para beneficiamento mineral, de R\$ 100 mil para atualização tecnológica e de R\$ 10 mil para artesanato. O empresário pode pedir financiamento para duas modalidades, por exemplo, lavra e beneficiamento, e o montante pode ir até o máximo de R\$ 400 mil. Com o que temos em caixa, fiz ao Conselho Gestor do Fundo uma proposta de dobrar esses valores.

**A&B** – *Quem compõe o Conselho Gestor e quais são as condições para a concessão do financiamento?*

**LFM** – No Conselho estão Secretaria da Indústria e do Comércio, Secretaria do Planejamento e Agência de Fomento de Goiás. O financiamento é dado para 40 meses, com oito meses de carência, isto é, um financiamento a ser pago em 48 meses. Os juros são de 8% ao ano com desconto de 25%, o que dá um juro efetivo de 6%. Não existe isso no mercado. Financiamos investimento fixo e capital de giro, construção civil, equipamentos novos e usados, veículos, com garantias de 120% do valor. Trata-se de um processo muito simples. Desde que se iniciou em agosto de 2003, já aprovamos 60 projetos, sendo 42 de artesanato, com total de R\$ 350 mil, e 18 para empresas, cerca de R\$ 4,9 milhões. Já financiamos cerâmica, brita, água mineral, vermiculita e titânio. Para as cerâmicas foi a maior parte, porque há um acordo com o FIEG e o BIRD. Como disse, pretendemos aumentar o valor financiado por modalidade devido ao montante de recursos disponíveis e principalmente pela resposta do mercado.

**A&B** – *Quais são os estudos desenvolvidos pela Superintendência?*

**LFM** – Em Aparecida de Goiânia, fizemos um detalhamento mineral com diagnóstico hidrogeológico e zoneamento ecológico-econômico,

junto com a Promotoria Pública e a Prefeitura. A Promotoria nos procurou porque precisava de dados para fazer seu trabalho sobre a atividade mineral e seu impacto ambiental. Propomos fazer todo inventário mineral, o potencial mineral, principalmente em relação aos agregados para construção. O estudo estará concluído até o final do ano. O Estado de Goiás tem interesse em se tornar um centro de referência para o Centro-Oeste. Tínhamos um laboratório de química, na época da Metago, que foi extremamente expressivo. Houve naturalmente um sucateamento dele devido à evolução tecnológica. Para reativá-lo, estamos formatando uma Parceria Público-Privado para sua gestão. O mesmo está sendo feito para o Centro de Tecnologia Mineral, já que, na questão de recursos humanos, financeiros, de acompanhamento tecnológico, o Estado não tem, muitas vezes, condições de manter esse tipo de instituições. Até setembro, vai estar pronto o Laboratório de Cerâmica. Já foi comprada a maior parte do material e temos espaço no antigo prédio da Metago. A administração está saindo e vai se fazer uma reforma para adequar o espaço para o Laboratório. Fizemos ano passado um trabalho sobre fontes alternativas de argila de aluvião. Pegamos um material muito interessante no Bambuí e no Corumbataí. Geologicamente, é o mesmo que existe em Rio Claro e em Santa Gertrudes, no Estado de São Paulo. Os resultados foram excelentes. Isso cria perspectiva para a indústria cerâmica dar um salto. O Bambuí está em Formosa, um centro consumidor de porte. Não requeremos as áreas, mas o pessoal das cerâmicas fez. Procuramos a matéria-prima, construímos o Laboratório para dar apoio à indústria cerâmica e damos financiamento. Estamos sanando uma deficiência da indústria, já que muitas vezes não há qualificação mesmo para extrair a argila. ■

## PROCURANDO PEÇAS SEMINOVAS CATERPILLAR???



## CURIPEÇAS

O caminho mais rápido para encontrar peças seminovas Caterpillar de qualidade.

LIGAÇÃO GRATUITA  
0800 703 CURI  
2 8 7 4

CONSULTA ON LINE  
www.curipeças.com.br

Entregas em todo o Brasil por SEDEX até 30kg.



# MERCADO PRODUTOR



O eixo Goiânia – Brasília constitui-se no terceiro mercado consumidor do país. Goiânia, com uma população de cerca de 1,4 milhões de habitantes, consome atualmente cerca de 100.000 metros cúbicos de pedra britada por mês, embora tenha potencial para consumir até 250.000 metros cúbicos.

Tendo em vista as condições geológicas locais, não há recursos minerais de areia de boa qualidade para uso em concreto na região e esta areia é transportada da região de Goiás Velho por uma distância superior a 200 km, chegando em Goiânia com custo aproximado de R\$ 35,00 o metro cúbico. Isso possibilita às empresas produtoras de pedra britada um mercado crescente de areia artificial produzido a partir dos finos de pedra. Cerca de 20% da rocha desmontada é transformada em areia artificial.

As rochas utilizadas na produção de brita são o micaxisto e o granodiorito. As jazidas de rochas caracterizam-se por apresentar um grande capeamento, chegando em muitos

locais a mais de 15 m de espessura, gerando grande volume de estéril, que, em parte, pode ser usado como aterro em obras públicas. Boa parte é material silteoso e praticamente inaproveitável por não darem boa compactação.

Existem 10 produtores de brita na região de Goiânia. Os principais produtores são a Pedreira Izaira Ltda., a Pedreira Araguaia Ltda., Briteng Ltda., no município de Aparecida de Goiânia, e a Pedreira Anhanguera S/A, situada no município de Goianira.

## Pedreira Izaira

A empresa instalou-se inicialmente nas margens da rodovia BR 153, no município de Aparecida de Goiânia, em janeiro de 1964. Segundo o diretor da empresa, eng. civil Fábio Rassi, a pedreira foi a primeira atividade industrial no município e, dada à distância da região urbana, obrigou seus proprietários a construírem moradias para seus funcionários,





# DE BRITA DE GOIÂNIA



e que foi transformado em um conjunto residencial dotado de play ground, campo de futebol society, viveiro de plantas, alamedas com praças de convivência, garagem coberta, atelier de costura, sala de reforço pedagógico, laboratório de informática, sendo todo o conjunto murado, oferecendo às famílias conforto, segurança, dignidade e o direito de seus filhos se prepararem adequadamente e sonharem com melhorias no futuro.

A empresa também se orgulha de acompanhar os avanços tecnológicos colocados à disposição da produção. Na década de 70, foi a primeira pedreira da região a lavrar em bancadas, com exploração abaixo do nível de escoamento natural das águas. Foi também a pioneira na utilização de carretas de perfuração de rocha. Quando a empresa iniciou as atividades, a perfuração era feita por martelotes e a rocha detonada era marroada braçalmente.

A pedreira pioneira esteve em atividade até 1986. Embora ainda houvesse condições de continuar a extração no local, a empresa preferiu mudar a atividade de extração para uma outra área, cuja preparação iniciara em 1983, quando decidiu instalar novo conjunto de britagem. A empresa pretende dar nova utilização à área pioneira.

Esta nova área vinha sendo lavrada por outra empresa desde a década de 60. O proprietário procurou a Pedreira Izaira em 1983 para propor que esta instalasse uma unidade de britagem para a qual forneceria a rocha. O trato funcionou até 1998, quando a Izaira adquiriu definitivamente a propriedade e titularidade minerária.

Segundo Rassi, nesta nova área a empresa manteve o princípio de adotar os melhores procedimentos tecnológicos e ambientais. A empresa foi pioneira na região na utilização de caminhões fora-de-estrada no transporte de rochas; de escavadeira 'shovel' no carregamen-



Fábio Rassi, diretor da Pedreira Izaira

to de rocha; no desmonte de rocha com controle de vibrações; no uso de 'drop-ball' e de escavadeira hidráulica com rompedor hidráulico, que possibilitou a eliminação de fogachos; na lavagem de brita e no uso de hidrociclones.

Na proteção e conservação ambiental, foi pioneiro na implantação de sistema completo de proteção ambiental; no armazenamento e captação de água; na eliminação de poeira pela aspersão de água; na recirculação de água com captação para reutilização; na utilização de lagoas de decantação; na implantação de sistema de bombeamento de efluente líquido da britagem com retenção de sólidos em suspensão por hidrociclones; na revegetação de taludes; no plantio de árvores e gramados em toda a área do empreendimento; no uso de sistema de separação de óleo e caixa de areia na lavagem de equipamentos; no uso de sistema de tanques de combustível aéreo com tanques de retenção; no uso de caminhões-pipas para molhar vias de tráfego; na pavimentação de áreas internas; no uso de



sistema de fossas sépticas e sumidouros no tratamento de efluentes sanitários. Também é a única pedreira do Estado a manter escavadeira 'drag-line' exclusivamente para limpeza de tanques de decantação.

Rassi destaca ainda que a Izaira se preocupa com a questão social. Além de dispor de ampla estrutura de atendimento a seus funcionários, como centro comunitário, atividades de lazer e de ensino para os familiares, a empresa permite o uso da área para atividades de treinamento para instituições públicas. Fazem uso da área, entre outros a Secretaria de Segurança de Goiás, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Polícia Federal, Exército, Universidades, etc.

É política da empresa também aproveitar e reciclar materiais, mantendo para isso uma oficina industrial. Nela, a Izaira recupera e modifica equipamentos, adapta materiais reci-



clados. Com isso, a empresa acredita poder empregar mais pessoas, dar oportunidades a funcionários de aprender outras funções e utilizar criativamente os recursos disponíveis.

## Lavra e Beneficiamento

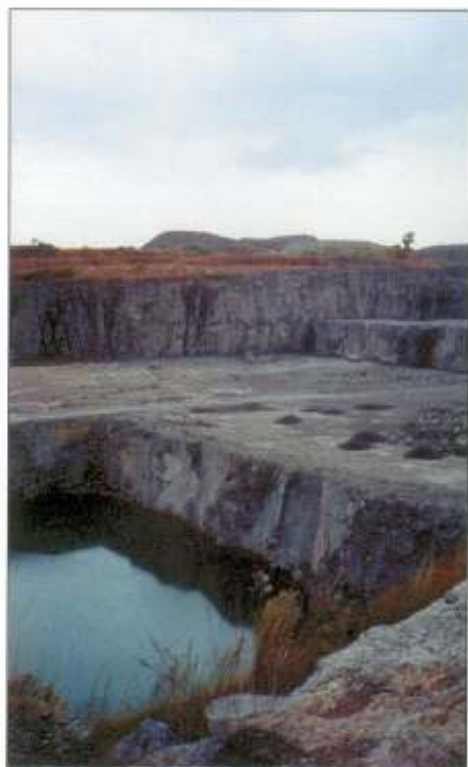
A rocha explorada é o micaxisto. O capeamento sobre a jazida pode atingir em certos pontos espessura superior a 15 m que é extraído mantendo-se bancadas de 4 m de altura. A rocha é extraída em seis bancadas distintas, estando a mais próxima a cerca de 250 m das instalações de britagem e a última que está sendo desenvolvida a cerca de 1.000 m. Cerca de três desmontes mensais são feitos. Não há fogo secundário, já que os blocos maiores são reduzidos usando-se 'drop-ball' ou rompedor hidráulico. As bancadas têm 11 m de altura e as operações de desmonte e perfura-

ção são feitas por uma empresa associada de prestação de serviços, Compel Explosivos, que possui 05 carretas hidráulicas, 15 carretas pneumáticas e 12 compressores, e presta serviços de perfuração e desmonte de rocha em todo o território nacional, tendo em seu acervo de obras realizadas Hidroelétricas, Ferrovia Norte sul, Gasoduto Brasil Bolívia dentre tantas outras.

O decapeamento é feito por escavadeiras Fiat FH 220 e FH 240 e o transporte por caminhões fora-de-estrada. No bota-fora, é usado um trator de esteiras Cat D6. No carregamento de rochas, são usadas as escavadeiras Liebherr 954 e 974 e no transporte caminhões RK 425 e RK 430.

Na britagem primária é usado um britador de mandíbulas Jaw Master 13-12; na secundária, um rebritador de mandíbulas 12040C, o que permite que o primário traba-

lhe mais aberto; duas etapas de rebritagem com hidrocones 120 RAS e H4000. No peneiramento, quatro peneiras 50020 2A. Nas instalações de britagem, o sistema de carregamento dos silos atua de modo que, quando o silo está cheio, há o transbordo direto para as correias transportadoras que leva as britas para as pilhas. O sistema de lavagem permite a produção de três tipos de areia artificial, sendo um por retenção por hidrociclone e dois por rosca sem fim. A produção de areia artificial muito fina serve para aplicação em argamassa de assentamento o reboco de alvenaria, já as areias artificiais grossas são utilizadas no concreto ou pelas usinas de asfalto. Para carregamento no pátio, são usadas as carregadeiras 125 C e 966.





A empresa prepara a entrada em operação de um segundo sistema de britagem com primário 1208, secundário 12040C, e rebritadores 489S e 1144FX, em outra posição geográfica e litológica.

A produção atual está em cerca de 20.000 m<sup>3</sup>/mês, já que o mercado está muito retraído. A capacidade instalada permite a produção de 50.000 m<sup>3</sup>/mês em um turno de trabalho. A distância da pedra até Goiânia é de 10 km.

Atualmente a empresa fabrica pré-moldados para atender à obra de recuperação do Monumento às Nações Indígenas. São pilares de concreto de formas diferentes que permitirá que o artista plástico goiano Siron Franco execute suas interferências. Segundo Rassi, a empresa já teve fábrica de pré-moldados, mas abandonou a atividade há 20 anos, e só agora está retornando.

Além da atividade no município de Aparecida de Goiânia, a Izaira possui outra pedra no município de Hidrolândia, com capacidade para produzir 15.000 m<sup>3</sup>/mês, mas que está parado desde 2002 por questões de mercado. A empresa é associada à empresa Brita Brasília na operação de uma pedra de calcário em Brasília com capacidade para produzir 40.000 m<sup>3</sup>/mês.

## Pedreira Araguaia

A Pedreira Araguaia opera uma pedra de brita no município de Aparecida de Goiânia desde 1980, extraíndo micaxisto. A produção atual está ao redor de 20.000 m<sup>3</sup>/mês, mas pode produzir 50.000 m<sup>3</sup>/mês em um turno. Os produtos vendidos são vários tipos de brita, pó de pedra e areia de brita.

A perfuração é feita com duas carretas pneumáticas com compressores, um diesel 900 pcm e um elétrico 840 pcm. São feitas duas detonações por mês. Segundo o gerente de produção, Amarildo João Turcato, todo cuidado é tomado no desmonte, como a exe-

cução em horário certo, aviso sonoro, análise do sentido do vento e controle de vibrações, para evitar reclamações de vizinhos, já que a urbanização se aproximou da pedra. A edificação mais próxima está à cerca de 500 m de distância. No desmonte secundário é utilizado o rompedor hidráulico acoplado a uma escavadeira.

O carregamento de rocha é feita por duas carregadeiras de pneus Volvo L 120 e o transporte, por cinco caminhões fora-de-estrada de 25 t. Todo o sistema de britagem é Nordberg, cuja capacidade de produção é de 400 t/h.

O grupo do qual faz parte a Pedreira Araguaia Ltda. é ligada à construção civil e exerce atividades de pavimentação, possuem usinas de asfalto, usinas de concreto e fábrica de artefatos. Na atividade de extração de rocha, há outra unidade localizada em Anápolis-GO onde é explorado o gnaiss. A Pedreira Araguaia emprega 50 pessoas e o grupo tem um total de 114 funcionários.

## Pedreira Anhanguera

A unidade da Pedreira Anhanguera SA está localizada a 40 km de Goiânia e a 4 km de Caturai. No local é extraído o granodiorito. A pedra é explorado pela Anhanguera desde 1978 quando foi comprado. Em 1988 foi ampliado para atingir uma capacidade instalada de 30.000 m<sup>3</sup>/mês em um turno de 10 h/dia.

Segundo o gerente regional, Uilson José Pinto, boa parte da produção é destinada às usinas de concreto que o Grupo possui em Goiânia e em Anápolis. A produção é destinada basicamente a concreteiras (30 %) e grandes obras. Segundo o eng. Uilson, a colocação no varejo é difícil devido à distância à Goiânia, restringindo-se portanto ao mercado regional.

Na lava, são utilizados a escavadeira Liebherr 974, duas carregadeiras Volvo L 120 e uma Volvo L 90, no carregamento. O trans-



Amarildo João Turcato, gerente de produção da Pedreira Araguaia



Nassim Mamed Jr., diretor da Pedreira Araguaia

porte da rocha é feito em três caminhões fora-de-estrada Randon RK 25. A empresa possui ainda três caminhões Alpha para emergências. A distância média da rocha para a britagem é de cerca de 800 m.

No beneficiamento, o britador primário é um 120x90C de mandíbulas, o secundário, um 120x40, e na rebritagem os cônicos H3000 da Sandvik e o da Nordberg. No peneiramento, trabalham duas peneiras com deck de 5x2. Na lavagem, há um lavador de areia. A lama originada vai para uma bomba de polpa que a envia para um hidrociclone que retira o material sólido. A água vai para uma barragem de





## FUNDO DE HABITAÇÃO

O empresário Fábio Rassi, diretor da Pedreira Izaira Ltda., vem desenvolvendo uma proposta para diminuir o déficit habitacional. Basicamente, a proposta de Rassi é criar um fundo de habitação com parte dos impostos que uma empresa recolhe para o Município, o Estado e a União, um imposto para cada um deles que poderiam ser, por exemplo, ISSN, ICMS e Cofins, no caso dos produtores de brita. Essa parte dos impostos alocados no Fundo serviria para financiar moradia para seus funcionários. A empresa nomearia os beneficiários, empregados da empresa, para a construção de moradias. O empregado receberia um financiamento, não uma doação e as prestações pagas voltariam ao Fundo para novos financiamentos. O custo da moradia seria baixo, já que poderia ser construída em forma de mutirão, ou usar equipamento que a empresa destinaria ou outro tipo de facilidades, como projeto ou produtos para a construção. A empresa também poderia, com o dinheiro do fundo, adquirir uma área onde as moradias seriam construídas.

A grande vantagem seria diminuir a distância entre a fonte geradora de recursos – a produção – e a ação do Estado. Hoje, há grande dificuldade para estabelecer um programa de habitação ou uma forma de financiar a habitação. Com o Fundo de Habitação, haveria uma redução de custos e de burocracia, já que o recurso não precisaria ser recolhido aos cofres públicos, ser centralizado, para depois ser distribuído e alcançar o beneficiário. O custo desses procedimentos é muito caro. Na medida em que se consegue encurtar o caminho, já que se faria a retenção para o Fundo de Habitação no momento do recolhimento da contribuição e com uma destinação certa, há uma redução considerável de custos, de medidas burocráticas e de estrutura de administração. Assim que o valor da contribuição da empresa para o Fundo atingisse um determinado valor, ela estaria em condições de financiar um determinado número de moradias, resolvendo o problema habitacional de seus funcionários.

Outra vantagem é que os próprios funcionários passariam a contribuir com a fiscalização, já que seriam os principais interessados em ver os impostos serem devidamente apurados. Todos seriam beneficiados: a empresa que teria seus funcionários mais motivados e com melhor rendimento no trabalho; o empregado que veria realizado seu sonho da casa própria e os Governos que veriam uma menor evasão fiscal, resolveriam um problema social, não teriam que administrar uma cadeia complicada de repasses, nem criar estruturas passíveis de corrupção. Todos contribuiriam para que os recursos fossem bem aplicados, já que a empresa contribuinte do Fundo teria um nome a zelar e os beneficiários todo o interesse em fiscalizar.

decanção.

A produção é dividida em 60 % de brita 1, 20% de brita 0 e 20 % de areia artificial.

Segundo Uilson, a empresa não tem problemas com vizinhos, já que está localizada em zona rural. A rocha é muito boa para ser britada. A areia artificial tem grãos bem arredondados e sem lamelas. A areia se enquadra perfeitamente nas normas ABNT. O sistema de lavagem

permite a retirada de todo material fino, o que não causa problemas ambientais. O material mais fino é vendido em parte para produtores de argamassas e parte para olarias para ser misturada à argila. Uilson diz que a areia artificial é um grande trunfo para a empresa. Como não há areia natural de boa qualidade próxima a Goiânia, a venda da areia em operação casada com a venda da brita permite bom retorno financeiro. A empresa seleciona cerca de 6 clientes preferenciais para a venda da areia. Uilson lamenta que a rocha não dê mais finos. Comparado ao micaxisto que dá cerca de 30% de finos, no granodiorito os finos constituem 20%.

## Pedreira Briteng

A Briteng foi adquirida em 1993 pelo Grupo Simoso que tem atuação destacada no Estado de São Paulo, principalmente em obras de infra-estrutura e pavimentação através da Construtora Simoso Ltda. Desde então, vem aumentando constantemente a produção de pedra britada e conquistando parcela considerável do mercado na Região de Goiânia, mesmo com a queda de consumo observada nos últimos anos devido à recessão da atividade econômica. Essa conquista de posições é fruto de uma visão administrativa que valo-



Uilson José Pinto, gerente regional da Pedreiras Anhanguera S/A, e Fábio Rassi, presidente do Sindibrita-GO/TO/DF



Instalações da Pedreira Anhanguera

riza as necessidades do consumidor por meio da qualidade dos produtos, no compromisso com os prazos de entrega, na redução de estoques nos canteiros de obras com o atendimento "just in time".

Recentemente, houve uma reformulação de seu quadro operacional, assumindo a gerência da Briteng o engenheiro Alberto Roxo, que trouxe a experiência de sua atuação em diversos empreendimentos de porte. "O mercado consumidor exige hoje atendimento e soluções individualizados, em que suas necessidades sejam analisadas criteriosamente e não baseados em modelos predefinidos", afirma Roxo.

A Briteng tem como filosofia o comprometimento com as questões ambientais. Seu plano de preservação e recuperação bem definido foi objeto, em recente visita, de elogios da equipe da Superintendência de Mineração e Geologia do Estado de Goiás que desenvolve um diagnóstico do mercado produtor de pedra britada na região de Goiânia em colaboração com o Ministério Público Estadual. "A água consumida na lavagem do material britado é dirigida para uma série de tanques de decantação de onde é recuperada e reutilizada no processo de britagem", explica Olivo Simoso, presidente do Grupo Simoso. As áreas lindeiras à pedreira e suas instalações também recebem toda atenção da administração quanto à preservação ambiental.

Além da capacidade operacional, a Briteng destaca-se ainda pelo seu comprometimento com o desenvolvimento dos municípios que integram a região da Grande Goiânia, o que pode ser verificado na participação como fornecedora de brita para obras de grande porte e de interesse social, como a Barragem João Leite.

A Briteng hoje é a principal pedreira do Grupo Simoso que possui outras três unidades nos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e São João de Boa Vista, no Estado de São Paulo.



# JUNTE-SE A ESSAS MARCAS DE SUCESSO

AURICCIO BARROS EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA E PEDRA LTDA. • BASALTO MINERAÇÃO E PAVIMENTADORA LTDA • BRITASUL - INDÚSTRIA E MINERAÇÃO LTDA • CIPLAN-CIMENTO PLANALTO S.A • CIVIL INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA • LAFARGE DO BRASIL S.A • EMBU S.A ENGENHARIA E COMÉRCIO • EMPRESA DE MINERAÇÃO FIORI DO TABUÃO • GRANORTE - GRANDE NORTE MINERAÇÃO LTDA • HOLCIM (BRASIL) S.A • IBRATA MINERAÇÃO LTDA • INTERVALES MINÉRIOS LTDA • ITAQUAREIA EXT. DE MINÉRIOS LTDA • MINERADORA PEDRIX LTDA • PEDREIRA CARANGI • PEDREIRA FORTUNA • PEDREIRA ITAITINGA LTDA • PEDREIRA SANTA ISABEL LTDA • PEDREIRAS GUARANY LTDA • PEDREIRA SÃO MATHEUS LTDA. • PEDREIRA SARGON LTDA • PEDREIRAS ARATU LTDA • PEDREIRAS BRASITÁLIA • PEDREIRAS VALÉRIA S.A • PEDREIRAS VIGNÉ LTDA • RYDIEN MIN., IND E COMÉRCIO LTDA • SAIBRITA MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA • SARPAV MINERADORA LTDA • SERVENG - CIVILSAN • SMARJA - SOCIEDADE MIN. AREIA DO RIO JACUÍ/RS • SOMAR SOCIEDADE MINERADORA LTDA • TAVARES PINHEIRO INDUSTRIAL LTDA • VITERBO MACHADO LUZ-MINERAÇÃO LTDA

---

**TORNE-SE SÓCIO MANTENEDOR DA ANEPAC  
E GARANTA O FUTURO DO SEU NEGÓCIO**



**FONE/FAX: 11 3171 0159 • E-MAIL: [anepac@uol.com.br](mailto:anepac@uol.com.br)**



# ENTREVISTA COM FRANCISCO LOPES VIANA

## Superintendente de Outorga e Cobrança da ANA

*Areia & Brita – Qual a política da Agência Nacional da Água em relação ao licenciamento das atividades de mineração em cursos de água, em cavas em várzeas e lavra com desmonte hidráulico? O que pode ser melhorado em relação à burocracia do licenciamento?*

**Francisco Lopes Viana** – A política da água tem a concepção de que ela assimila a ação do homem, mas de maneira organizada. Os rios nos ensinam isso. Eles alteram sua posição ao longo do tempo. A ação do homem tem de ser medida e assimilada. Sabemos que a água pode servir de diluidor de cargas orgânicas. A areia compõe a base dos rios. Ela pode ser retirada de maneira organizada, seja do fundo do rio ou de suas margens. A mineração precisa ser internalizada na paisagem da bacia ou do rio. Acho que o governo, muito mais do que aumentar a burocracia da outorga, deve se antecipar, orientando como a água deve ser utilizada. Esta é a visão da ANA no que se refere à outorga. É até uma antecipação de como dever ser feita essa ação de maneira a integrar essa modificação dentro da paisagem da bacia hidrográfica e, sobretudo, dos rios, já que a ANA é a pastora dos rios nacionais. Nós temos mecanismos internos que estimulam a uma regularização rápida. Estes mecanismos nos obrigam, por exemplo, a ter toda análise técnica pronta em 40 dias, salvo se houver necessidade de uma complementação de documentos. É, portanto, um estímulo ao setor mineral para se regu-



Francisco Lopes Viana

larizar.

*A&B – Com a implantação da cobrança na bacia do Rio Paraíba do Sul, muitas empresas pleitearam alternativas de cobrança. Por exemplo: se elas reduzissem o consumo no processo industrial ou devolvessem efluente de melhor qualidade que o que tinham retirado do corpo hídrico, haveria um prêmio, uma redução do valor cobrado pelo uso. Haverá essas alternativas?*

**FLV** – Sim. A maneira que está sendo implementada pioneiramente no Rio Paraíba do Sul já preconiza essas ações. O valor que está sendo colocado para a reserva de disponibilidade hídrica, ou de direito de uso da água é de 8 milésimos de Real para cada metro cúbico. Trata-se de um valor simbólico para a reserva e para o uso. À medida em que a água retirada não volta ao rio, o valor aumenta para 2 centavos de Real por metro cúbico. Com isso, a cobrança pelo direito de uso estimula a perda menor da água, seja por evaporação, seja por

perda física. Embora sejam valores baixos, se estimula a otimização do consumo efetivo da água. Estimula-se também que a água volte ao rio com boa qualidade. Na medida em que a água seja 100 % tratada, nada se paga sobre a água devolvida. Há portanto um incentivo para o tratamento que varia de 0% a 100%. Incentiva-se também o consumo efetivo e eficaz. Estes dois princípios estão previstos na primeira experiência. A lei que está sendo discutida no Estado de São Paulo traz também estes dois componentes. Nas regiões Sul e Sudeste, o problema não é a falta de água, mas sua qualidade. Então, o lançamento de efluentes nos rios é tratado com maior rigor. Tanto no Paraíba do Sul, como na legislação paulista, define-se de forma mais clara o componente da qualidade ao melhorar a forma de como a água volta ao rio. Na questão mineral, isso não é tão importante, já que a lavra não altera a qualidade da água. Nos processos industriais e no saneamento, há uma alteração importante na qualidade e por isso se incentiva o tratamento da água que volta ao rio, seja na legislação em São Paulo, no Rio de Janeiro, seja no Paraíba do Sul ou nos demais estados.

*A&B – Vai haver cobrança para a água que evapora nas cavas? Não é complicado calcular essa forma de perda de água?*

**FLV** – Baseados nos princípios da utilização, a perda de água por evaporação, no setor mineral, é um parâ-



metro de consumo importante a ser discutido, já que a água evaporada estaria à disposição para diversos usos e atividades ao longo dos rios. A água que fica nas cavas e evapora é um consumo efetivo. A cobrança estimula a atividade mineral a se preocupar com a morfologia do reservatório. Quanto mais profunda for a cava e menor o espelho d'água, o princípio estaria sendo aplicado, já que a perda é proporcional à área do reservatório. Então, pode se estimular a conservação da água disponível no rio em função da forma geométrica que se vai acumular a água. A evaporação é a menor das causas de perda, menor no sentido de que, embora altere a situação, pode ser disciplinado. O regime do rio nas enchentes pode e deve ser observado nas outorgas e servir de estímulo na cobrança do direito de uso de água na atividade mineral.

**A&B** – *A Lei n.º 9433/97 é baseada nos sete princípios do direito ambiental. Portanto, a outorga e a cobrança também deveriam se basear nesses princípios. Então, qual o motivo de haver diferenças de valor de uma bacia para outra? Não fere o Princípio da Igualdade?*

**FLV** – Não. Os princípios são os mesmos para todas as bacias. Os valores são particularidades das sociedades das bacias e essas particularidades estão muito bem colocadas na Lei n.º 9433/97. Quem propõe valores é a sociedade da bacia, que envolve usuários, sociedade civil e representantes de governos. O Governo tem a prerrogativa legal de aprovar essas proposições dos Comitês de Bacia. Só se pode estabelecer a cobrança pelo uso da água onde a sociedade da bacia, o Comitê, propuser e o Governo, por intermédio do Conselho Nacional – ou os Conselhos Estaduais no caso de rios estaduais –, aprovarem os mecanismos e os valores. O Governo tem a prerrogativa inclusive de modificá-los em negociação com o Comitê. Cabe ao órgão gestor de recursos hídricos a função de implementar a cobran-

ça. Cabe à ANA e aos respectivos órgãos gestores estaduais a função de executar e implementar. Diria que estão plenamente absorvidos os princípios ambientais porque estão observados as peculiaridades da bacia. Está legitimado por ser obrigatória a proposição pela sociedade da bacia. A sociedade da bacia é majoritariamente não governamental.

**A&B** – *São considerados recursos hídricos as águas superficiais, subterrâneas e meteóricas. Seu conjunto é denominado Bacia Hidrogeológica, que pode englobar duas ou mais Bacias Hidrográficas. Os Comitês das Bacias envolvidas com aquíferos subjacentes deverão buscar intercâmbio e sistematização dos dados gerados para a caracterização da Bacia Hidrogeológica para uma correta gestão e gerenciamento dos recursos hídricos. Como será feito, na prática, esse intercâmbio de informações entre os Comitês?*

**FLV** – Na Lei n.º 9433/97 essa integração entre Comitês tem duas responsabilidades bem definidas. No que se refere a critérios e políticas que integrem esse sistema, é de responsabilidades dos conselhos – Conselho Nacional de Recursos Hídricos e respectivos conselhos estaduais. A implementação também está bem definida. Na Constituição Federal de 1988, está definido que é de domínio da União as águas superficiais cujas correntes banhem mais de um Estado da Federação. A água subterrânea das Bacias Hidrogeológicas estão com atribuição operativa dos Estados, ou seja, qualquer exploração da água subterrânea é de competência dos Estados. A integração entre os Comitês e os órgãos estaduais, no que se refere à política, é de competência do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

**A&B** – *Como será feita a cobrança da utilização dos recursos hídricos para empresas de águas minerais? Como estas só retiram água do aquífero, não haverá alternativa de cobrança? Não fere o Princípio da Igualdade?*

**FLV** – A água mineral já está consagrada na legislação – Código de Águas Minerais e Código de Mineração – como um bem mineral igual aos demais. Possui legislação própria já consolidada. Há uma relação indiscutível entre o ciclo da bacia e a água mineral, que pode ser estabelecida em alguns meses ou em milhares de anos, mas tem uma relação com o ciclo das águas como um todo. A implementação do instrumento regulatório deve ser compartilhada. A parte da água mineral engarrafada e industrial é objeto de regulamentação do DNPM. Na parte de recursos hídricos, há uma discussão entre Conselhos Nacional de Recursos Hídricos e o DNPM, mas não há ainda uma integração entre as autorizações de pesquisa e lavra de água mineral e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

**Marco Antônio Felix** – O fato de águas minerais ou potáveis de mesa serem captadas de reservatórios de águas subterrâneas, recomenda a integração com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos. A ANA acompanha essa questão com atenção, já que não existe captação e envasamento diretamente nos rios nacionais, em que a ação executiva da ANA seria necessária. No âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, existe uma Câmara Técnica de Águas Subterrâneas, que trabalha essa integração entre o recurso hídrico e o recurso mineral. Esta Câmara busca o entendimento e o DNPM participa da questão com os órgãos outorgantes estaduais. Busca-se a integração e isso é necessário. Pode se adequar esta questão, se levarmos em conta que há regiões onde o único recurso hídrico, a única fonte de abastecimento, é aquela água mineral. No semi-árido do Rio Grande do Norte, há um exemplo. Chegou a hora de se conversar para estabelecer uma parceria.

**A&B** – *Será obrigatório um sistema de limpeza dos efluentes para as*



irrigações? Como é calculada a utilização do recurso hídrico para as plantações? Sem o sistema de tratamento de efluentes, a agricultura irrigada pode não ser beneficiada com alternativas de cobrança como as demais empresas em que tratamento de efluentes é obrigatório.

**FLV** – A ANA entende que a alteração da qualidade e da quantidade da água nos rios são passíveis de autorizações de outorga e licenciamento. Recentemente, o Conama, no que se refere à agricultura, decidiu que os efluentes dos projetos de irrigação são passíveis de outorga também. Nós entendemos que isso é necessário. É ainda tímida a irrigação no Brasil, mas é crescente e importante essas intervenções particularmente na região Centro-Oeste, onde essas ações têm crescido de forma muito rápida. As ações de controle e orientação para os efluen-

tes oriundos da irrigação são objetos de outorga obrigatória e sua implementação vai ter repercussão positiva no controle das águas dos rios, como já é o caso no saneamento e na indústria.

**A&B** – *Haverá problemas na mudança da concessão do Sistema Cantareira (sistema de abastecimento de água na Grande São Paulo) em relação ao consumidor?*

**FLV** – A questão do Sistema Cantareira em São Paulo vem sendo conduzida de forma integrada entre os órgãos gestores e os usuários. Há uma discussão dupla: uma de renovação da outorga e outra da alternativa de sustentabilidade dessa operação hídrica. Na prática, a sociedade avançou mais que o Governo, pois conseguiu fazer parcerias com aplicação de recursos financeiros na melhoria da qualidade da água na

região da Bacia do Piracicaba, que é influenciado pelo Sistema Cantareira. O amadurecimento que ocorre na sociedade através do Comitê da Bacia do Piracicaba, Jundiá e Capivari deve consolidar uma ação mais estrutural, de forma que seja estimulada uma redução no consumo e melhoria da qualidade da água que é lançada nos rios. Essa participação da água e a introdução da cobrança como indutor da gestão deve ser consolidada. A cobrança é o elemento de gestão que pode estimular uma redução maior do desperdício e otimização do uso da água para abastecimento, além do investimento com os recursos arrecadados, servirem para mudar a qualidade d'água remanescente no Rio Piracicaba a jusante do Sistema Cantareira, bem como nas nascentes dos rios Atibaia e Jaguari, no Estado de Minas Gerais.

**A&B** – *Quais são os Estados onde já há legislação aprovada para a cobrança pelo direito de uso da água?*

**FLV** – Dois estados já têm legislação aprovada. O Estado do Ceará, que tem uma situação bem diferente, onde antes do problema da qualidade há a questão da inexistência de rios permanentes. Todos os rios do Ceará são intermitentes. Toda água disponível para consumo está armazenada nos reservatórios e é acumulada no período das chuvas. Foi concluído um dos maiores reservatórios, que é o Castanhão, com 6 bilhões de metros cúbicos acumuláveis. A gestão no Ceará vem sendo implantada há 20 anos. Em 1996, foi iniciada a cobrança e a implementação das outorgas, antes, portanto, da lei nacional que é de 1997. O Rio de Janeiro, no final de 2003, aprovou a lei prevendo a cobrança pelo uso da água. Em São Paulo, há uma discussão profícua na Assembleia Legislativa, há vários anos. Espera-se que seja votada ainda este ano. São Paulo foi pioneiro em propor a lei de recursos hídricos, mas ainda não tem a lei da cobrança aprovada. ■

## OUTORGA DE DIREITO DE USO

*Pedro Pociotti, assessor da ANA e Marco Antônio Felix Figueiredo, Superintendente Adjunto de Outorga e Cobrança, ao exporem o pagamento pelo uso da água no Rio Paraíba do Sul, explicam que, para cada 1.000 m<sup>3</sup>/mês de areia produzida utilizando-se uma polpa com razão de mistura de 4:1 – 80 % de água – o minerador pagaria cerca de R\$ 33,00 por mês, se a areia que é retirada tiver 5% de umidade agregada, ou seja, a água que seria perdida ao ser carregada junto com a areia. “Um custo anual de R\$ 396,00 para uma produção de 12.000 m<sup>3</sup> não é, convenhamos, exagerado”, conclui Felix.*



Marco Antônio Figueiredo



Pedro Carlos Pociotti, assessor da ANA

*Felix diz também que os produtores de areia que trabalham em rios de domínio da União, como o Mogi, Piracicaba e Ribeira do Iguape devem procurar a ANA para regularizar o uso da água. “Não há burocracia”, diz. “é quase um rito sumário”. Felix explica que há necessidade dessa regularização com a emissão de outorga de direito de uso, para todos os usuários, e de forma mais premente, aos que já estão lavrando. “Além das outras licenças – Portarias de Lavra, Registro de Licenciamento, Registro de Extração, Licenças de Instalação e Operação – há que se ter também um instrumento de gestão chamado Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos”, conclui.*



# VISIOROCK, UMA VISÃO INTEGRADA DE TECNOLOGIA PARA O CONTROLE AVANÇADO DE CIRCUITOS PARA AGREGADOS

Olivier Guyot<sup>1</sup>, Walter Valery<sup>2</sup>, David La Rosa<sup>3</sup>



Olivier Guyot



Walter Valery



David La Rosa

Os sistemas de visualização automatizada estão sendo amplamente difundidos em minerações. Esta evolução não nos surpreende numa indústria que, por muitos anos, costumava contar apenas com observações visuais dos seus operadores. Esta tecnologia consegue oferecer à indústria de agregados vantagens talvez até maiores, considerando-se que consegue monitorar, não somente a granulometria, mas também o formato, característica esta cada vez mais importante na qualidade dos agregados. A combinação de vários sistemas de análise de imagens disponíveis atualmente, permite otimizar todo o processo de produção desde o desmonte até a saída dos produtos finais.

As câmeras de circuito fechado de TV que transmitem as imagens das várias etapas de britagem e peneiramento até a sala de controle ou a cabine do operador são comuns. Entretanto, é menos comum a análise da imagem on-line, embora já implantada em muitas usinas de processamento, ainda que de forma mais ou menos primitiva, visando a medição do tamanho das partículas ou das propriedades e comportamento da espuma em processos de flotação.

Um sistema de visualização na indústria de mineração consiste em câmeras instaladas em pontos críticos do processo, que

se comunicam com um ou mais computadores. Estes computadores analisam, em seguida, as imagens captadas e geram informações importantes para o controle do processo. Historicamente, os primeiros sistemas tinham como característica, um reduzido número de câmeras e baixa capacidade de processamento de dados. A tecnologia ficava restrita por limitações de ordem técnica e econômica, tais como o tempo de operação requerido pelo computador para

o processamento da imagem, a falta de algoritmos adequados para a análise das imagens, o custo do hardware para sistemas de múltiplas câmeras e a falta de integração do sistema de visualização com os sistemas de controles avançados. O progresso tecnológico recente eliminou estas restrições.

O VisioRock é uma nova tecnologia de visualização destinado a determinar a distribuição granulométrica, seu formato, assim como outras propriedades da rocha on-line, tipicamente numa correia transportadora. Embora possa ser utilizada com uma única câmera para a medição das citadas propriedades, a tecnologia VisioRock propõe-se a ser parte integrante de sistemas inteligentes de grande porte, que se utilizam de múltiplas câmeras, com uma ampla gama de aplicações possíveis nas indústrias de mineração e agregados.



Figura 1 – Instalação VisioRock em uma correia transportadora



## 2. A tecnologia VisioRock

Um sistema de visualização é constituído de componentes hardware e software. Cada sistema de visualização é, em geral, projetado para desempenhar uma função bem específica.

### 2.1. Funções VisioRock

O VisioRock pode tanto ser utilizado como instrumento isolado, ou como componente de um sistema de controle integrado avançado. Como instrumento isolado, o VisioRock é construído para atender a numerosas aplicações em que a granulometria (ou de modo mais geral, o tamanho do material) é uma variável de alta relevância.

Muitas aplicações envolvem a avaliação da distribuição granulométrica da rocha nas correias transportadoras, sendo que a sua localização mais freqüente ocorre:

- Na alimentação e na saída do produto no britador, caso em que funciona como sensor para a regulagem da abertura do britador,
- No "undersize" da peneira, caso em que funciona como detector de partículas acima do tamanho, detectando furos na tela da peneira ou operações anormais,
- Na alimentação de equipamentos críticos, caso em que funciona como detector de material anormal, detectando pedaços de madeira ou outros objetos indesejáveis na correia transportadora que podem danificar o equipamento ou interferir na produção,
- Na alimentação de moinhos SAG ou AG, uma vez que a medição da granulometria de alimentação propicia uma operação otimizada do moinho.

Diferentemente dos sistemas de análise de imagens de gerações anteriores, o VisioRock permite não apenas a determinação da granulometria e formato, mas também detecta objetos irregulares numa correia transportadora que se move à alta velocidade. Isto se deve à sua alta capacidade de processamento de 15 a 30 imagens por segundo. O VisioRock não tira amostras nem processa um número limitado de imagens da correia transportadora. Esta vantagem da velocidade permite ao VisioRock observar cada partícula ou objeto em cima da correia. Isto proporciona leitura da distribuição granulométrica e de formato mais representativa, bem

como elimina o risco de deixar escapar granulometrias críticas (acima do tamanho desejado ou objetos indesejáveis).

O VisioRock também pode ser utilizado como um Rock Type Sensor [Sensor de Tipo de Rocha]. O VisioRock combina vários tipos de informações originadas das imagens em vídeo para inferir o tipo de rocha ou minério processado.

O VisioTruck é uma variante do VisioRock e destina-se a analisar o ROM (run-of-mine) descarregado pelos caminhões no britador primário, visando estimar as distribuições granulométricas e formato da rocha desmontada por explosivos, permitindo otimizar o processo de desmonte e o próprio processo de britagem.

### 2.2. O hardware do VisioRock

O hardware para um sistema de visualização compreende normalmente:

- Uma ou mais câmeras,
- Sistemas de iluminação associados às câmeras,
- Hardware de comunicação entre as câmeras e o(s) computador(es),
- Um ou mais computadores.

#### Câmeras

- Os sistemas VisioRock podem ser híbridos e combinar câmeras de diferentes tipos. Entretanto, é conveniente ter-se um único tipo de câmera numa usina, visando facilitar a manutenção. A configuração típica de câmeras para o VisioRock é normalmente baseado em câmeras USB industrialmente reforçadas, com resolução de 640x480 pixels, obturador de alta velocidade (1/1000s) e alta taxa de quadros (30/s).



Figura 2: Típica câmera I P 68 USB utilizada para os sistemas VisioRock

#### Sistemas de iluminação

O VisioRock freqüentemente observa objetos numa correia transportadora veloz. Isto requer um menor tempo de exposição para cada imagem e, por conseguinte, uma iluminação mais intensa. Constatou-se que um sistema de iluminação intensa permite um melhor desempenho à noite. Um projeto típico envolve 4 conjuntos de duas lâmpadas fluorescentes de alta freqüência.

#### Hardware de comunicação

Do lado do computador, a utilização da tecnologia USB torna possível eliminar a necessidade de uma configuração com placa de captura. Somente os controladores USB são necessários. As câmeras são ligadas aos centros de conexão USB de campo instalados em gabinetes protetores, dotados de uma até quatro câmeras por conectores no campo. Estes são conectados aos extensores USB, que estão localizados próximos ao(s) computador(es) por meio de cabos de fibra óptica, que tanto podem ser multimodais ou simples. Com os cabos de fibra óptica de modo simples, as câmeras podem estar localizadas a vários quilômetros de distância do(s) computador(es).

#### Computador(es)

O VisioRock utiliza computadores PC ou estações de trabalho, obviamente os mais potentes disponíveis no mercado de forma a atingir o desempenho máximo, usando sistema operacional Windows® XP Profissional. O número de computadores para um dado projeto é determinado quando o sistema é desenvolvido.

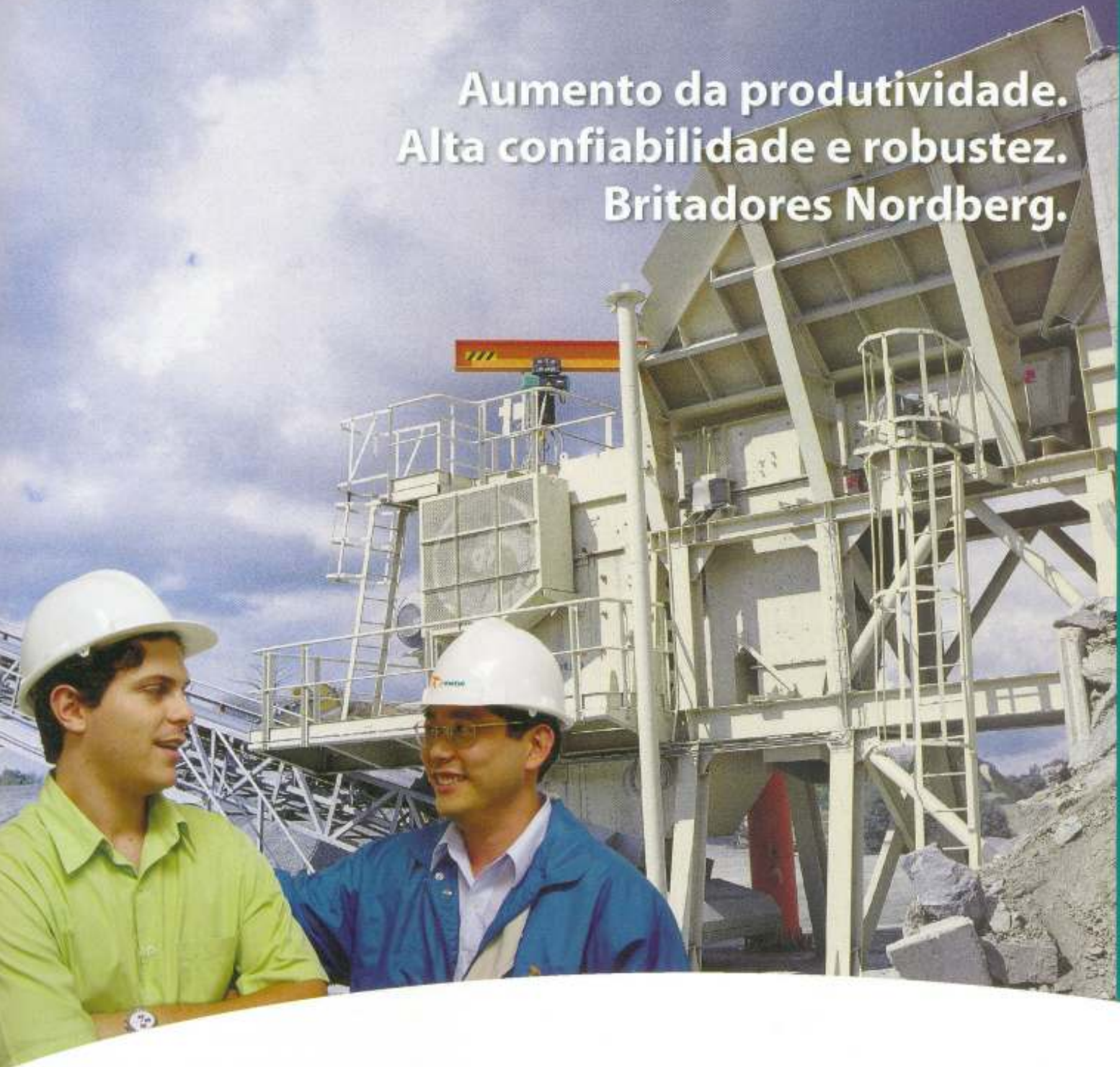
Os sistemas VisioRock tendem a ser projetados com algumas câmeras por computador, especialmente para sistemas que requerem alta segurança e que não admitem controle por "amostragem" na correia, permitindo assim garantir que cada pedra ou objeto sobre ela seja detectada diversas vezes.

### 2.3. Software de visualização

O software do VisioRock é o módulo de visualização do software OCS®. Todo sistema VisioRock é entregue com todos os módulos OCS®, cujo uso é permitido apenas sob licença. O módulo de visualização OCS® inclui em sua estrutura nume-



# Aumento da produtividade. Alta confiabilidade e robustez. Britadores Nordberg.



Nos britadores de mandíbulas Série C, a robustez e a confiabilidade **FAÇO** se unem a todo know-how e tecnologia Nordberg. Assim, a tradição **FAÇO** em fornecimento de excelentes britadores de mandíbulas continua presente no nosso mercado.

Os britadores Nordberg série C apresentam maior resistência ao impacto, desempenho superior e manutenção simples e rápida.

A combinação da nossa presença local com o comprometimento pessoal, faz da Metso Minerals o seu parceiro mais confiável.

Contate-nos para obter soluções para tornar sua produção mais eficiente e rentável, com qualidade superior e custos mais baixos.



Britadores Cônicos  
Linha HP



Conjuntos Móveis de  
Britagem Linha NW



Britadores de  
Mandíbulas Série C

Metso Minerals, antes Nordberg e Svedala, é um líder global no mercado das indústrias de processamento de rochas e minerais.



**Metso Brasil Ind. e Com. Ltda.**

Av. Independência, 2500

CEP 18087-050 Sorocaba, SP

Fone: (15) 219-1300, Fax: (15) 219-1699

e-Mail: [marketing.br@metso.com](mailto:marketing.br@metso.com)





Figura 3 – Arranjo típico de múltiplos computadores para um sistema de visualização baseado no software OCS®

rosos algoritmos de processamento para imagens. Em cada aplicação específica existem alguns algoritmos seletivamente ativados.

No geral, os critérios para selecionar os algoritmos convenientes para uma aplicação incluem:

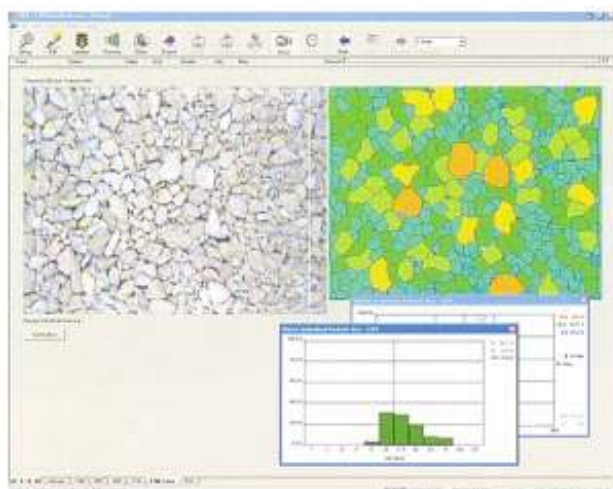


Figura 4: Uma tela típica do VisioRock

- A natureza das medições necessárias,
- Consistência dos resultados gerados,
- Compatibilidade com os requisitos de tempo de processamento do computador.

Para as aplicações-padrão do VisioRock, os algoritmos envolvidos para analisar cada imagem incluem:

- Filtragem. Esta etapa elimina as consequências de uma possível falta de homogeneidade da imagem original,
- Realce de contrastes, de importância especial para material acinzentado,
- Segmentação, no qual as pedras são individualizadas
- Rejeição de imagens de fundo. O VisioRock é capaz de detectar e rejeitar

automaticamente as áreas em que a correia estiver vazia.

- Identificação de finos. O VisioRock detecta as áreas da imagem em que os finos se encontram
- Na distribuição granulométrica 2D, com classes de granulometrias definidas pelo usuário,
- Desdobramento 2D-3D,
- Reconhecimento da textura por classe de granulométrica.

O usuário, no entanto, não se defronta com a complexidade de cálculos e pode concentrar-se no que é realmente relevante para a operação da usina. A imagem bruta da câmera é mostrada no monitor do computador. Outra imagem com cores artificiais mostra as partículas identificadas por meio dos algoritmos. As cores artificiais podem ser configuradas, mas elas refletem o tamanho da partícula: as partículas acima de um tamanho crítico poderão ter cor vermelha, etc.

As figuras 4 e 5 mostram telas típicas do VisioRock. Entretanto, deste modo, as figuras não ilustram a dinâmica do sistema. A distribuição granulométrica completa é calculada para cada imagem (15 a 30 vezes por segundo), e a sua média é computada por ciclos. A imagem bruta, a "cor falsa" da imagem e a distribuição granulométrica instantânea (curva e histogramas) são também atualizados de 15 a 30 vezes por segundo.

### 3. Conclusão

O VisioRock é uma nova e inovadora tecnologia de visualização on-line para a determinação da granulometria, formato, bem como de outras propriedades da rocha ou minério. Embora o VisioRock possa ser utilizado como dispositivo de medição por meio de uma única câmera, a tecnologia VisioRock é projetada para ser parte integrante da visualização multicâmera e do sistema de controle avançado, com uma ampla gama de possíveis

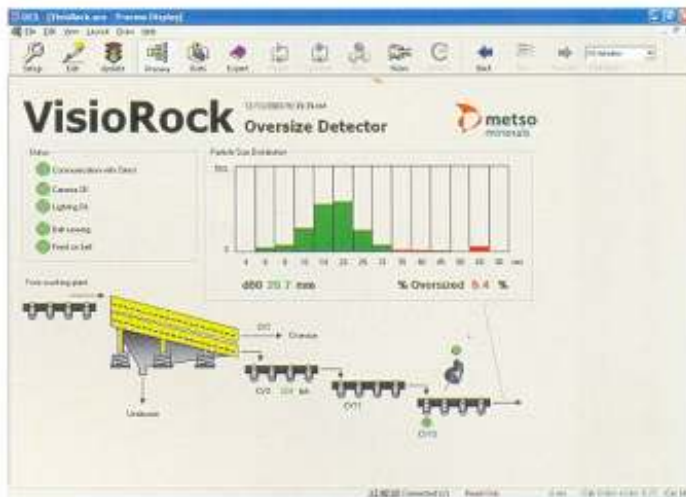


Figura 5: Nesta operação com minério de ferro, o VisioRock determina a distribuição granulométrica completa e detecta o material acima do tamanho à taxa de 15 vezes por segundo.

aplicações na indústria de agregados, na mineração e nas metalúrgicas, tal como listamos acima.

Os autores acreditam que esta nova tecnologia propicia um valor adicional para a indústria de agregados, mediante:

- Ajuda em assegurar e manter as especificações granulométricas e de formato do produto,
- Aumento da tonelagem produzida,
- Proteção ao equipamento evitando situações catastróficas resultantes de material acima do tamanho ou mal colocado nas correias transportadoras tais como: madeira e grandes peças de metal,
- Menor quantidade total de hardware, de software e de custos de instalação, especialmente nos grandes sistemas de multicâmeras,
- Aumento no desempenho, especificamente quando o VisioRock é integrado em estratégias avançadas de controle.

O valor econômico de tais benefícios dependem muito das condições específicas de cada caso (tonelagem, valor dos produtos, especificações de qualidade, etc.) porém todos os cálculos feitos pelos autores indicam prazos bastante curtos para o retorno do investimento. ■

1)Metso Minerals Cisa, Orléans, França  
2/3)Metso Minerals Process Technology Asia Pacific, Brisbane, Austrália.  
Texto adaptado e simplificado por Toshihiko Ohashi  
Para informações detalhadas, consultar Metso Minerals através do e-mail Olivier.Guyot@metso-cisa.com o David.LaRosa@metso.com.



# O ZONEAMENTO ECONÔMICO-ECOLÓGICO COMO FATOR DE VIABILIZAÇÃO DA MINERAÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES

\*Marcelo Ribeiro Tunes

Usualmente agrupadas sob o termo mineração, as atividades relacionadas à extração e ao aproveitamento dos recursos minerais possuem, dentre outras características, duas que são da maior importância para melhor se entender a noção equivocada que a sociedade em geral tem sobre a existência de incompatibilidade dessas atividades com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. São elas:

- **CONSPICUIDADE:** à exceção das conduzidas abaixo da superfície (lavra subterrânea), as operações de mineração, tais como implantação de vias de acesso e de transporte, abertura de cavas, construção e desmonte de bancadas, carregamento, transporte, disposição e estocagem de solo, estéril, produtos e rejeitos, e construção e operação de barragens, têm todas – até mesmo por serem “a céu aberto” – ampla exposição a quem a elas tem acesso visual e não escondem as alterações que trazem à paisagem, à vegetação e a outros componentes do meio ambiente local. O que muitas vezes falta a quem percebe tais modificações, tão visíveis, é a noção (ou o conhecimento e a informação) sobre a mitigação desses impactos, a recuperação das áreas afetadas ao final daquelas operações e a compensação pelo o que não é possível recuperar ou mitigar;

- **RIGIDEZ LOCACIONAL:** o fato incontestável de que um determinado recurso mineral só pode ser extraído no local de sua ocorrência geológica natural, embora corriqueiro para os que atuam nos segmentos público e privado do setor mineral, é pouco compreendi-



do fora desses segmentos, principalmente no que se refere à sua importância vital para a mineração, que só pode se dar, observados outros parâmetros condicionantes, onde existir tal ocorrência.

Da mesma forma, são pouco conhecidas as distinções entre outros conceitos, tais como:

- **Recursos minerais:** o conjunto de massas individualizadas de substâncias minerais ou fósseis, inclusive de petróleo, de gás natural e de águas minerais e termais, encontradas na superfície ou no interior da terra;

- **Jazida:** toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorante ou existente no interior da terra, que tenha valor econômico; emprega-se, igualmente, a terminologia “depósito mineral”;

- **Lavra:** o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida e o beneficiamento do minério extraído da mesma; utiliza-se, também, com a mesma conceituação, o termo “exploração”;

- **Mina:** a jazida em lavra, ainda que temporariamente suspensa, abrangendo as áreas, de superfície e/ou subterrâneas onde se desenvolvem as operações, e todos os equipamentos, máquinas, acessórios, instalações e obras civis utilizados na atividade;

- **Minério:** em sentido amplo, qualquer substância mineral extraída de jazida e que tem valor econômico;

- **Estéril:** a substância mineral extraída da jazida e que não tem valor econômico;

- **Rejeito:** qualquer resíduo resultante do beneficiamento de minério;

- **Beneficiamento:** qualquer tratamento que vise preparar granulometricamente, concentrar ou purificar minérios por métodos físicos, químicos ou biológicos, sem alteração química dos minerais.

Com frequência são confundidas ocorrência, jazida e mina, ou são introduzidas acepções tais como riquezas minerais, na conotação de tesouro ou de algo que está à mão para ser colhido, ignorando-se, com isto, todas as sucessivas etapas indispensáveis a se levar da descoberta de uma ocorrência até ao produto ou bem mineral, este sim com atributos de valor efetivo.

Dai, ao desconhecimento de que um depósito mineral resulta da combinação excepcional, no tempo e no espaço, de fatores geológicos, que inclusive condicionou o local onde ele se encontra, soma-se a idéia errônea, contaminada de ufanismo, de que, em um país como o Brasil, há uma abundância de quase todos os tipos de “riquezas minerais”.



espalhadas em seu imenso território, permitindo um sem número de opções quanto ao que deva ser minerado ou não.

Assim, de um lado, se forma uma imagem distorcida de que a degradação ambiental, ou seja, "a alteração adversa das características do meio ambiente" (art. 3º, inciso II da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81) ocasionada pela mineração é mais danosa do que a decorrente de outras atividades econômicas e, de outro, se estabelece uma falsa premissa de que, em se tratando de extração e aproveitamento de reservas minerais, haverá sempre "alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto" (Art. 4º, "caput", do Código Florestal, Lei nº 4.711/65, e Medida Provisória nº 2.166-67/2001).

Essas percepções equivocadas têm contribuído, de forma acentuada, nas dificuldades que os empreendimentos do setor mineral estão encontrando em todas as suas etapas que dependem de decisões e licenciamentos da parte de órgãos ambientais, até mesmo pela ausência de marcos regulatórios que contenham, de forma clara e precisa, com o mínimo de subjetividade e empregando terminologia tecnicamente precisa e adequada, os preceitos, regras e parâmetros que devem ser observados nos procedimentos daqueles órgãos e nas atividades dos empreendedores.

Embora essa problemática venha apresentando diferentes facetas, tais como mineração em unidades de conservação, mineração em áreas de ocorrência de cavidade subterrâneas naturais (cavernas) e compensação ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, destaca-se, pela sua amplitude, tanto no que se refere à gama de tipos de jazidas abrangidas quanto às diferentes situações verificadas, a questão da mineração nas áreas de preservação permanente.

As APPs, para usar a terminologia mais comum para essas áreas, são, de acordo com o Código Florestal, parcelas do território, privadas ou públicas, cobertas ou não por vegetação nativa, protegidas por lei, "com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar

das populações humanas".

A concepção original das APPs estava ligada à importância da conservação de sua vegetação natural, como meio de assegurar o equilíbrio dos ecossistemas onde se encontram inseridas, via a proteção dos seus atributos, acima arrolados.

No entanto, com as modificações mais recentes incorporadas ao Código Florestal, em particular pela MP nº 2.166-67/2001, passou-se considerar que a condição de "preservação permanente" não mais depende da existência física de floresta e demais formas de vegetação natural. Com isto, surgiram entendimentos de que o objeto de proteção, mais que propriamente as florestas e demais formas de vegetação natural em si mesmas, são muito mais as regiões, ou locais ou as funções paisagísticas ou geográficas em que as APPs se inserem, a saber:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima varia, em função da largura do curso d'água, de 10 (dez) a 500 (quinhentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'águas naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou parte destas, com declividade superior a 45º, equivalentes a 100% na linha de maior declive.
- f) nas restingas, como fixadores de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Essas são as APPs, ditas por força de definição legal ou por efeito da lei, arroladas no Art. 2º do Código Florestal, o qual prevê, ainda, em seu Art. 3º, a possibilidade do Poder Público, em ato expresse, reconhecer e definir outras áreas como de preservação

permanente.

O exame simples da listagem acima mostra, de imediato, que são inúmeros os casos em que jazidas se encontram situadas em APPs. Como exemplos de maior evidência e constatação mais fácil, podem ser citados: depósitos minerais de origem sedimentar ao longo dos rios e cursos d'água (aluviões mineralizados com ouro, diamante, cassiterita e outros minerais pesados, bem como argilas, areias e cascalhos de uso nas indústrias da cerâmica e dos agregados para a construção civil), ou ainda, em topo de morros, as pedreiras de rochas ornamentais (mármore, granitos, quartzitos e outros) e de rochas para obtenção de brita.

Desse mesmo exame se constata que, além da mineração, várias outras atividades, tais como agricultura em suas diferentes modalidades, implantação e expansão de áreas e núcleos urbanos e seu respectivos serviços, construção e manutenção de infra-estrutura, também causadores de impactos ambientais, são conduzidas ou já se encontram localizadas em APPs.

No entanto, essas atividades, inclusive a mineração, são indispensáveis e essenciais ao bem-estar e à melhoria da qualidade de vida do homem, ao que se soma o fato de que, no ordenamento jurídico brasileiro, a começar pela Carta Magna de 1988, não se proíbe que as atividades socioeconômicas produzam efeitos negativos sobre o meio ambiente, desde que se cumpra, como requerimento essencial às mesmas, a realização de estudo prévio de impacto ambiental (art. 225, § 1º, inciso IV, da Constituição Federal).

Em outras palavras, as atividades humanas são transformadoras das características dos ecossistemas e, não obstante qual seja o local onde se implante e se desenvolva qualquer empreendimento que, de alguma maneira implique na utilização dos chamados recursos ambientais ("a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora": art. 3º, inciso V, da Lei 6.938/81), ele ocasiona um leque de reflexos e de transformações sobre o meio ambiente.

Da combinação da essencialidade



dessas atividades com a inexistência, no direito brasileiro, de uma regra de intocabilidade do meio ambiente, mas a de sua utilização racional e equilibrada, estabeleceu-se o preceito de que os espaços ambientais das APPs podem ser excepcionalmente utilizados e suprimidos com finalidades socioeconômicas.

Nesse sentido, o Código Florestal estabelece, como condicionantes à condução de atividade em APP, a não-existência de alternativa técnica e locacional e o atributo de utilidade pública ou interesse social, a saber:

“ \_ Utilidade Pública:

a) As atividades de segurança nacional e proteção sanitária;

b) As obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; e

c) Demais obras, planos, atividades ou projetos previstos em resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA;”;

“ \_ Interesse social:

a) As atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como: prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, conforme resolução do CONAMA;

b) As atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudique a função ambiental da área; e

c) Demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do “CONAMA;”.

Desde fins de 2001, em processo participativo, em grupos de trabalhos para tanto criados, o CONAMA tem buscado formular e promulgar resolução ou resoluções para disciplinar o uso, preservação, conservação e recuperação das APPs, mas, à exceção do caso das dunas, tais esforços não tiveram ainda êxito.

As peculiaridades socioeconômicas das diversas atividades mais enfocadas (silvicultura em topos de morro, áreas urbanas, agricultura familiar, agricultura em média e grande propriedades, áreas úmidas e Pantanal, bem como mineração), as diferenças regionais, do ponto de vista biofísico e ecológico, dos ecossistemas e as legítimas expectativas dos

diversos grupos envolvidos, formam um conjunto de parâmetros, por vezes antagônicos e de difícil conciliação, levando a situações de impasse, como as recentemente (março/abril de 2004) ocorridas no âmbito da Câmara Técnica de Biomas e Gestão Territorial (ex-Câmara Técnica Temporária de Atualização do Código Florestal) daquele Conselho.

É de se ressaltar que, muito embora os participantes desses grupos de trabalho tenham, em comum, a crença nos princípios do desenvolvimento sustentável e a noção de que a ausência daqueles marcos regulatórios estão seriamente prejudicando a implantação ou a continuidade de atividades essenciais ao País, paradoxalmente muito pouco se conseguiu avançar em termos de consenso ou de decisão final. Parece faltar, nos diversos documentos produzidos, sejam de análise e de crítica, sejam de propostas e minutas de resoluções e nas discussões havidas, algum conceito ou parâmetro aglutinador, capaz de superar as dissensões havidas.

No meu entendimento e que sei é compartilhado por outros participantes do grupo de trabalho que vem cuidando do tema “Mineração em APP”, tem faltado uma abordagem à questão dessas áreas protegidas que leve em conta, de forma adequada, os aspectos de seu uso múltiplo, em termos de compatibilização, no espaço e no tempo, de atividades que se superpõem ou se sucedem.

O que se tem observado é que, à medida que se setorializam os enfoques e os debates, perde-se a noção da necessidade de se dar um tratamento mais holístico a essas atividades, para o qual se exige um planejamento territorial, cujo principal instrumento é o ordenamento territorial ou, como usualmente tem se chamado aqui no Brasil, o zoneamento ecológico-econômico (ZEE).

Nessa ordem de idéias, embora por motivação inicial os recursos mineiros e a mineração, são muito exemplificativos e ilustrativos dois documentos:

– “Contribuição do IBRAM para o Zoneamento Ecológico-Econômico e o Planejamento Ambiental de Municípios Integrantes da APA-SUL RMBH” ([www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br));

– “Ordenamento Territorial Minero-Ambiental na Espanha”, por Daniel Baretino (AREIA E BRITA,

outubro/novembro/dezembro – nº. 24, pgs. 30 a 41).

O do IBRAM apresenta uma primeira experiência concreta do ZEE em uma região de grande expansão urbana e de desenvolvimento de inúmeras atividades socioeconômicas, onde a mineração tem um papel de muito destaque.

O segundo, embora enfocando exemplos do que se fez em algumas partes do território espanhol, traz em sua “Introdução” um excelente resumo com referências bibliográficas, dos fundamentos da conceituação do ordenamento territorial e do seu papel no contexto do desenvolvimento sustentável.

Acrescente-se, também, que as recentes iniciativas do estabelecimento de uma agenda comum entre o Ministério de Minas e Energia – MME e o Ministério de Meio Ambiente – MMA, bem como a revisão/avaliação dos Planos Diretores de Mineração, elaborados pelo DNPM e o prosseguimento dos por ele anteriormente iniciados (já agora em uma nova concepção mais participativa e holística), têm um enorme potencial de contribuições não só para solucionar as questões mais específicas da mineração e o meio ambiente, como também, na abordagem mais ampla acima referida, para o conjunto de atividades socioeconômicas em APPs.

Todavia, para que isso se concretize, necessária se faz a participação efetiva de todas as partes interessadas, a qual, aliás, é o principal fundamento da construção do desenvolvimento sustentável.

Quanto às entidades que representam e congregam o setor produtivo da mineração brasileira, estou certo de que, mais uma vez, se encontram prontas e dispostas a contribuir, como legítimas partes interessadas, para a superação dos impasses, mais aparentes do que de fundamentados, superação do que irá propiciar os caminhos para tal construção.



# ABATIMENTO DE POEIRAS TECNOLOGIAS E MONITORAMENTO AMBIENTAL

\* Guilherme Brant

O aumento das possibilidades de atuação legal pelos órgãos ambientais e trabalhistas pela violação das normas de higiene ocupacional e ambiental implica na necessidade de implantação de sistemas de controle e monitoramento da emissão de poeiras e finos por parte das minerações e pedreiras. Pela implementação de protocolos e ações ao controle de poeiras, tais emissões podem ser confinadas, enclausuradas e suprimidas, protegendo o ambiente das poeiras, pós e finos fugitivos dos processos de beneficiamento de minérios. As operações unitárias de manuseio, processamento, armazenamento e transporte de minérios são as principais fontes de poeiras nas operações minerais e estes são problemas que rapidamente se difundem do ponto de origem a diversos pontos receptores da contaminação de sólidos em suspensão aérea.

Inicialmente e principalmente, as instalações devem ser analisadas para averiguar-se a degradação da qualidade do ar em relação aos parâmetros ocupacionais e ambientais. No Brasil tais parâmetros são fixados pelos órgãos ambientais estaduais e pela normas do Ministério da Saúde os quais impõem coercitivamente a necessidade de adequação dos padrões fixados em lei serem respeitados nas áreas de trabalho, nas plantas industriais e vizinhanças, verificados anualmente, preferentemente. Assim sendo as empresas devem identificar os padrões de verificação e análises da qualidade do ar, corrigindo o problema quando existente, protegendo assim o trabalhado-

res e o meio ambiente.

Falar em controle de poeiras pode parecer complicado, mas, na verdade, estudos e projetos dessa natureza são realizados pela Pruner Tecnologia Ambiental há anos no Brasil. Ao contrário do que se possa imaginar, a geração de poeira pode ser completamente controlada por meio das tecnologias de supressão e confinamento dos pontos de origem das poeiras. A determinação e aplicação de cada tecnologia de supressão e abatimento de poeiras deve ser feita através de estudos de dispersão de poeiras e particulados bem como por meio de levantamentos em campo dos pontos e processos emissores de poeiras para tanto, existem protocolos e metodologias padronizadas e até mesmo se necessário, o uso de softwares de modelagem matemática da dispersão de poluentes sólidos. Os pontos críticos de emissão de poeiras em geral são as estradas e acessos, moegas, britadores, peneiramentos, operações de transferências, alimentadores vibratórios, pilhas de armazenagem bem como caminhões e máquinas.

## SUPRESSÃO DE POEIRAS VIA ÚMIDA

*Molhar o Minério ou Controlar a Poeira ?*

A umidade do minério que está sendo processado tem precípua importância na geração e emissão de poeiras e finos. Entretanto operações de britagem e moagem, dentre outras, criam novas partículas finas, redu-

zindo a umidade contida no material por perda evaporativa a qual por sua vez reduz o efeito supressivo da umidade que por sua vez, tenha sido anteriormente adicionada ao material, criando por sua vez a necessidade da supressão do pó. Quando processa-se minério que deve possuir baixo conteúdo de umidade, a situação torna-se mais crítica, devido a impossibilidade de acréscimo de umidade no material antes do beneficiamento ou processamento.

A maioria das empresas mineradoras que utilizam sistemas de abatimento de pó via úmida os quais resultam em operação com material enxarcado ou com alto teor de umidade. O alto teor de umidade não é desejado, na maioria das operações, devido ao fato de gerar desgastes nos equipamentos, aumentar a frequência de manutenção e reduzir a via útil das instalações de beneficiamento de minérios. No sentido de suprimir poeiras sem acrescentar alta umidade no material foi que a Pruner Tecnologia Ambiental desenvolveu os sistemas Pruner Dust System os quais promovem o abatimento de poeiras nos pontos de origem sem molhar ou enxarcar o material. Os sistemas da Pruner promovem a aglomeração dos particulados e poeiras, reduzindo assim a via aérea pelo aumento da densidade e pelo arraste contra corrente das partículas, forçando a assentamento em alta velocidade. Quando as gotículas de diâmetro mássico no intervalo de 5 a 20 micra produzidas pelos sistemas da Pruner colidem com as poeiras finas, médias



ou grandes ocorre a colisão, aglomeração e sedimentação. Este efeito é instantâneo e pode ser observado pelos operadores ou seja a significativa e nítida redução na opacidade do ar junto aos pontos de emissão de poeiras tratados. Os sistemas mais efetivos e com menor taxa de manutenção, fabricados pela Pruner atuam abatendo poeiras apenas com uso de água, sem ar comprimido ou aglomerantes químicos. Estes sistemas reduzem o custo operacional de adição de produtos químicos aglomerantes de minério, ar comprimido, água e energia. A aglomeração dos finos e poeiras é tão eficiente pelo fato que quando ocorrem as colisões entre as gotículas e as poeiras, forças eletrostáticas são criadas, as quais produzem atração e por consequência a aglomeração da fase líquida (gotas) e sólida (poeiras) assim sendo, não há a necessidade de produtos químicos aglomerantes. Outro benefício dos sistemas de abatimento de poeiras por microaspersão é o baixo consumo de água, necessário para um eficiente abatimento de poeiras. Os sistemas são produzidos em módulos os quais podem ser aplicados integralmente em todas as operações ou processos de beneficiamento de minério ou particularmente nos processos de maior emissão de poeiras.

Conforme exposto, a microaspersão em transporte, armazenamento e transferência de minérios dos quais emanam contaminantes; aqui partículas sólidas resultantes da desintegração mecânica de produtos inorgânicos, é ferramenta de precípua importância no campo do controle de pó e poeiras em suspensão em Instalações de Beneficiamento de Minérios, Minas Subterrâneas, Operações Unitárias, Transporte em Correias, Britagem, Transferências, peneiramentos, dentre outros processos do beneficiamento de minérios os quais geram pós e finos. O abatimento adequado destes pós envolve adesão via úmida concatenada à deposição pelo aumento da densidade do pó e aglutinação superficial.

Sólidos em suspensão variam em tamanho, morfologia e natureza química. O termo “colóide” é geralmente aplicado àquelas partículas menores que 1mm e a dispersão destas em fase líquida é dita “sol”. Partículas menores que 0,2 mm são chamadas “supercolóides”. Embora colóides sejam maiores que supercolóides, em geral não são visíveis. Dispersões de partículas maiores que os colóides são chamadas “suspensões”, as quais, porém, podem apresentar propriedades coloidais, o sistemas da Pruner

atuam nas três morfologias, apresentando assim alta performance desde partículas muito finas até as partículas de maior tamanho.

A tecnologia de abatimento de pó da Pruner foi desenvolvida para o abatimento das suspensões, colóides e supercolóides, em processos que demandam controle e abatimento de pó por via úmida, sem umidificar demasiadamente. Por meio desta tecnologia as dispersões coloidais são alteradas pelo tratamento da interface sólido-líquido, onde a microaspersão de gotículas de água gera colóides hidrófilos, nos quais a fase dispersora é a água e cujas micelas agrupam em torno de si moléculas de água. Concomitantemente ocorre o fenômeno da adesão, pois quando uma camada de água é espalhada entre as superfícies em contato produzem-se forças de adesão proporcionais à tensão superficial da água e ao raio de curvatura da superfície líquida molhante. A umidade do ar favorece a adesão significativamente. O fenômeno da adesão está relacionado com as forças de Van Der Waals, carga eletrostática, campos externos, pontos de contato e rugosidade. Os Sólidos apresentam afinidade pela água em várias extensões tal que sols





## Tamanho das Gotículas (Comparativo)



**Sistema Pruner**  
**20 $\mu$**



**Sistema Convencionais**  
**300  $\mu$**



**Irrigação**  
**1000 $\mu$**

são formados espontaneamente durante a microaspersão pelo sistema de gotículas de diâmetro mássico de 5mm a 20 mm .

A metodologia de abatimento de poeiras finas e grossas em suspensão é então baseada na adesão, fenômeno físico-químico, proveniente da transferência de massa e energia ocorrida quando uma superfície de líquido é espalhada entre duas fases, aqui fase sólida (particulados - poeiras) e fase líquida (gotículas). As duas fases em contato permitem a transferência de constituintes entre estas, buscando o equilíbrio dos gradientes. Surge assim um "cluster" que cresce à medida que se observa a queda da vida aérea das poeiras, reduzida em direção e sentido ao assentamento, resultando na deposição deste "cluster de pó e líquido" desenvolvido.

A metodologia de umidificação do material é baseada na transferência de massa da fase líquida para a fase sólida, através da microaspersão de gotículas, promovendo a umidificação com alta eficiência e baixo consumo de água e energia, pois, em virtude de produzir gotas de diâ-

metro mássico de 5 microns, obtém-se área de transferência de massa e energia muito grande, usando-se pequeno volume de água, porque uma das características importantes das gotículas atomizadas é o rápido aumento na área superficial por unidade de massa, com o decréscimo do tamanho. A exemplo, uma gota de água com diâmetro de 1 cm (0,52 g) tem área superficial de  $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ , ao passo que gotículas de diâmetro de 1 micrometro para o mesmo volume de água têm a área superficial de  $3 \text{ m}^2$ .

*O que diz a legislação sobre a qualidade do ar ?*

Segundo a resolução do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, que trata a questão da qualidade do ar, a média anual deve ser de 80 mg/m<sup>3</sup> (micro gramas por metro cúbico), podendo ultrapassar o valor de 240 mg/m<sup>3</sup>, no máximo, uma vez por ano.

*Como é feito o monitoramento da qualidade do ar ?*

O aparelho que faz a medição da qualidade do ar é denominado Amostrador de Grandes Volumes. O

amostrador funciona da seguinte forma:

- Antes de iniciar a amostragem, um filtro de fibra de vidro é pesado e, em seguida, instalado no aparelho, que fica ligado durante 24 horas, a cada seis dias;

- Durante esse período, o aparelho aspira uma quantidade média de dois mil metros cúbicos de ar, captando ar de um raio que atinge de três a quatro quilômetros;

- O aparelho é dotado de um identificador de vazão, que mede o volume de ar que passou pelo filtro.

- Ao final das 24 horas, o filtro é retirado do aparelho, sendo novamente verificado o seu peso. A diferença entre o peso inicial e o final, dividida pelo volume de ar que passou por esse mesmo filtro é o valor que indica a quantidade de poeira no ar.

Esta tabela é recomendada pela FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais para a classificação da qualidade do ar, conforme um índice estabelecido de acordo com os níveis de poeira medidos no amostrador.

Faixa de Concentração	Qualidade	Índice	
0 – 80 mg/m <sup>3</sup>	Boa	0 – 50	Atende ao padrão
81 – 240 mg/m <sup>3</sup>	Regular	51 – 100	Atende ao padrão
241 – 375 mg/m <sup>3</sup>	Inadequada	101 – 199	Não atende ao padrão
376 – 625 mg/m <sup>3</sup>	Má	200 – 299	Não atende ao padrão
626 – 875 mg/m <sup>3</sup>	Péssima	300 – 399	Não atende ao padrão
> 876 mg/m <sup>3</sup>	Crítica	> 400	Não atende ao padrão





*Como é feito o monitoramento do ambiente de trabalho ?*

A avaliação de aerodispersóides nos locais de trabalho (poeira mineral respirável – ABNT NR 15 anexo 12) é feita utilizando-se um Amostrador de Pequenos Volumes o qual atua de forma análoga ao Amostrador de Grandes Volumes porém este dispositivo, um pequeno cilcone, é instalado fisicamente no corpo dos operadores, realizando assim, a amostragem das poeiras na área de atuação, durante todo o turno de trabalho. O filtro do Amostrador de Pequenos Volumes é então analisado em laboratório, obtendo portanto a concentração em mg/m<sup>3</sup> (miligramas por metro cúbico de ar) de poeiras incômodas. O limite máximo fixado pela norma é de 3.0 mg/m<sup>3</sup> de poeira incômoda.

*\* Guilherme Brant é engenheiro químico, Mestre em Meio Ambiente e diretor da Pruner Tecnologia Ambiental. Atende pelo pruner@pruner.com.br.*

## CONSULTORIA MINERAL E AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS



*Cardil - Comércio de Materiais de Construção Ltda.  
Marília - SP*



*Sistemas de decantação e clarificação de águas.  
APA - Associação dos Portos de Areia do Noroeste do Paraná*



*Viterbo Machado Luz Mineração Ltda.  
São Paulo Capital*

ACOMPANHAMENTO DE PROCESSOS JUNTO AO DNPM

PESQUISA MINERAL

AVALIAÇÃO ECONÔMICA

PLANEJAMENTO DE LAVRA

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO



*Porto de Areia Santa Izabel Ltda.  
Igarapé do Tietê - SP*

LICENCIAMENTO JUNTO AOS ÓRGÃOS DE MEIO AMBIENTE

MONITORAMENTO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

**MGA-MINERAÇÃO E GEOLOGIA APLICADA LTDA.**

Rua Santa Cruz, nº 297 - Vila Maliana - 04121-000 - São Paulo - SP / PABX (11) 5081-5454  
www.mgamineração.com.br e-mail: mgamineração@uol.com.br

**Soluções Adequadas ao seu Empreendimento**



# NOVAS OPORTUNIDADES PARA PEDREIRAS COMERCIAIS

<sup>1</sup>Francisco Altomar  
<sup>2</sup>Krzysztof Staniak

Este artigo foi baseado na experiência obtida pela empresa Pedra Sul Mineração que juntamente com OMNI C& S Ltda. desenvolveram alternativas ao fluxograma existente, que significaram um investimento relativamente pequeno se tomarmos o valor global do empreendimento e trouxeram uma grande mudança nos resultados da empresa.

Em meados do ano 2003, numa visita técnica da Omni a Pedra Sul, travou-se uma interessante discussão entre elementos de ambas as empresas. Apesar de Pedra Sul ser uma empresa moderna, citada como exemplo de lay-out e desempenho global, havia problemas que prejudicavam a sua rentabilidade. Basicamente estes problemas se resumiam em:

- A) Mercadológicas, tendo uma capacidade de produção maior que de consumo.
- B) Pedra 1 contaminada por peneiramento ineficiente.
- C) Pedrisco (pedra 0), bastante lamelar que causava reclamação dos clientes
- D) Pó de pedra que, devido a sua forma

e curva granulométrica de pouca serventia era vendido a preço abaixo de custo e mesmo assim acumulava na planta. (ver fluxograma original)

## Lista de equipamentos

1. Britador de Mandíbulas 1208
2. Peneira intermediária
3. S3000 Giratório Secundário
4. H4000 Cone terciário
5. H3000 Cone Quaternário
6. Peneira de produto tipo Banana telas 38 e 25mm.
7. Peneira de produto tipo Banana Tela 12,5mm.
8. Peneira de produto tela 4,8mm.

Para corrigir os problemas citados foram acordadas as seguintes mudanças no layout da planta:

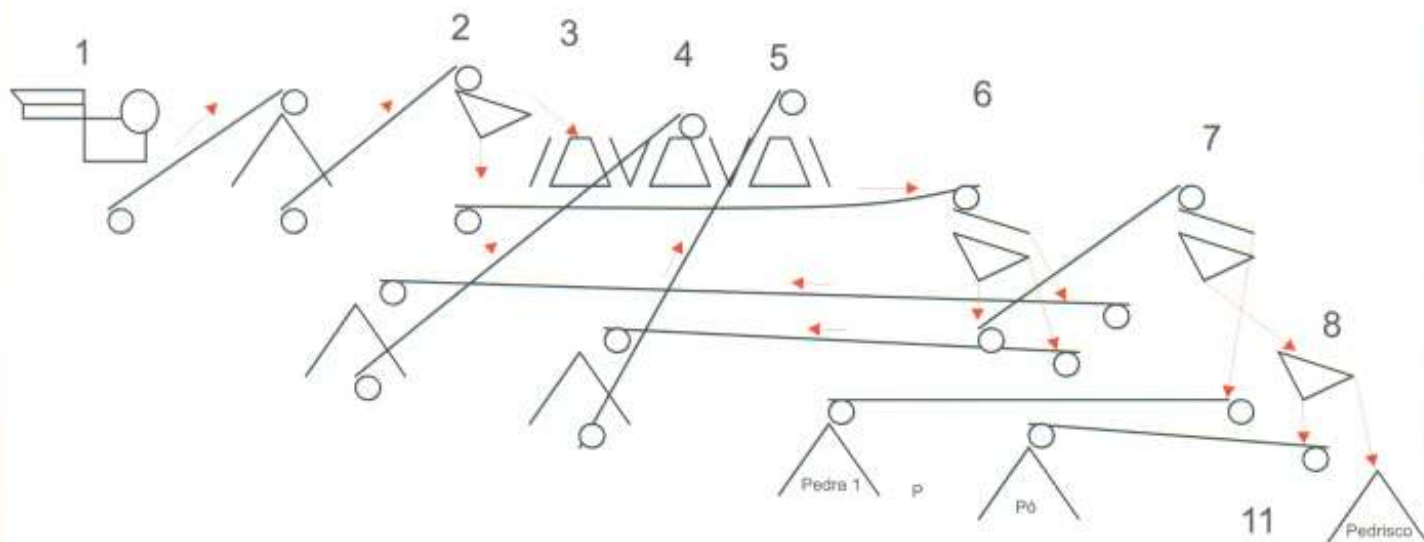
- 1) Colocação de um VSI, OmniRemco 500 com 400HP dotado de inversor de frequência podendo assim variar a sua rotação no lugar do cone quaternário H4000

- (posição 4 do layout).
- 2) Substituição de H3000 por H4000 (posição 3 do layout).
- 3) Substituição de uma peneira Banana por OmniScreen OSM 8x26DD (posição) com telas de 12,5 e 4,8mm.
- 4) Colocação de telas mescladas na peneira Banana, item 6 do layout, em 50 e



OmniRemco 500

## Fluxograma Original







OmniScreen OSM8x26DD

38mm no primeiro deck e 22mm no segundo.

5) Colocação de tela de 2mm na peneira item 8 do

### Lista de equipamentos

1. Britador de Mandíbulas 1208
2. Peneira intermediária
3. S3000 Giratório Secundário

### AREIA PEDRA SUL

Resistência a compressão a 3,7 e 28 dias de idade - Mpa  
Concretos bombeáveis Brita 1

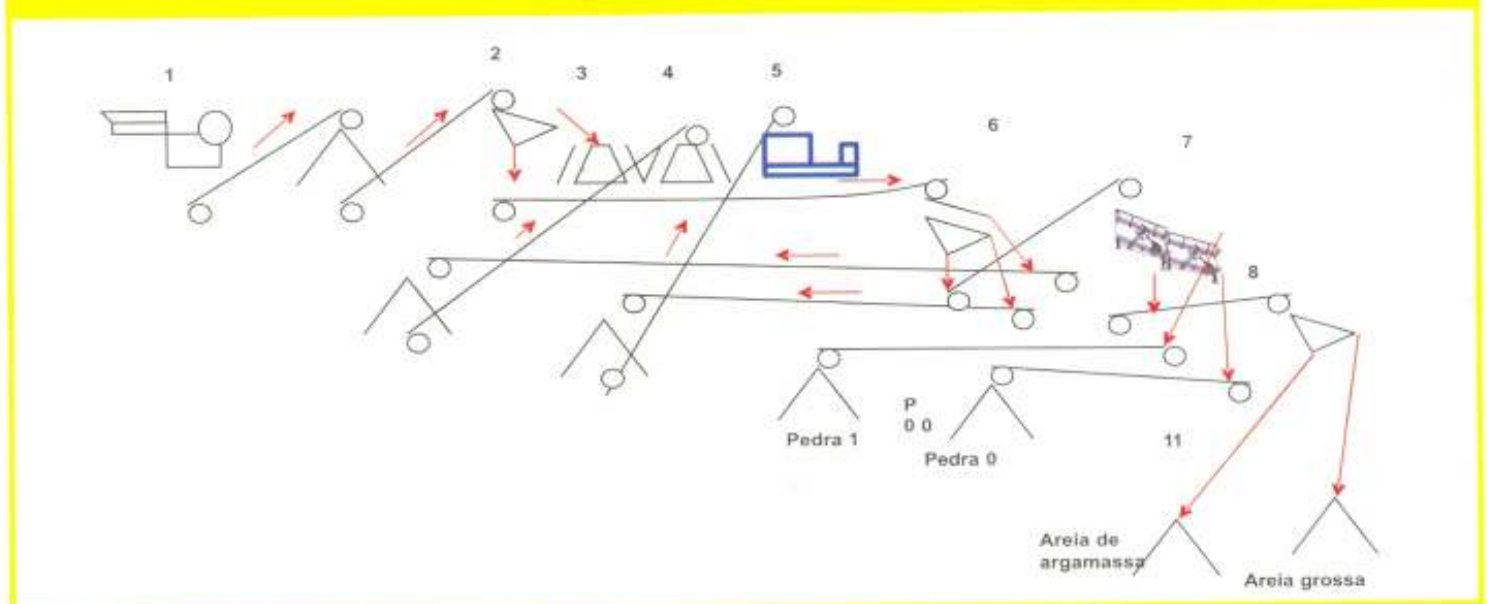
Consumo de cimento kg/m <sup>3</sup>	0%			25%			50%			75%			100%		
	3 dias	7 dias	28 dias	3 dias	7 dias	28 dias	3 dias	7 dias	28 dias	3 dias	7 dias	28 dias	3 dias	7 dias	28 dias
200	2,8	7,4	12,7	3,5	7,6	14,3	4,3	9,2	16,0	5,9	10,9	19,6	5,9	10,4	19,4
300	9,4	16,1	25,0	9,7	18,6	29,0	10,9	21,1	29,5	11,2	18,3	31,7	11,6	19,3	30,6
400	15,1	28,2	39,1	15,0	30,8	43,1	16,1	29,1	39,9	15,5	26,3	40,1	15,8	26,0	39,5
500	17,8	32,9	43,3	18,8	34,2	46,9	17,6	32,8	46,8	18,3	31,9	44,7	18,1	30,0	44,6

4. H4000 Cone terciário
5. OmniRemco 500
6. Peneira de produto tipo Banana telas 50/38 e 22mm.
7. Peneira de produto OmniScreen OSM 8x26DD 12 e 4,8mm
8. Peneira de produto tipo Banana 2mm.

### Resultados Obtidos

- Aumento entre 10% a 20% na produção da planta.
- Possibilidade de mudar a distribuição porcentual dos produtos graças a aplicação de inversor de frequência no britador.

### Fluxograma Novo



- Melhorar significativa de cubicidade em todos os produtos. A areia de brita sensivelmente superior em granulometria e formato se comparada com areia produzida por britadores cônicos.
- Qualidade de classificação dos produtos acima de 95% de eficiência.
- Material abaixo de 4,5mm. (pó de brita) transforma se automaticamente em areia de brita podendo substituir em 100% areia natural com vantagens comprovadas por ensaios certificados em laboratórios de redução de custo de concreto de até 18% dependendo do traço.

<sup>1</sup>Diretor da Pedra Sul Mineração  
<sup>2</sup>Diretor técnico da Omni C&S Ltda



## I.R.M. – Índice de Reajustes da Mineração de brita no Rio Grande do Sul

Tem por finalidade propiciar o acompanhamento mensal da evolução dos preços dos principais equipamentos e insumos do setor.

### Descrição da metodologia:

Inicialmente fez-se a separação em grupos dos principais processos ou elementos geradores de custos em uma unidade de britagem, sendo a estes grupos relacionados os equipamentos e ou materiais comumente utilizados nos mesmos.

A composição dos grupos e seus equipamentos e ou materiais, ficaram assim constituídos:

#### 1) Grupo dos Equipamentos de Britagem:

a) Britador Primário 100 / 80 ou similar; b) Cone Girosférico HP-300 ou similar; c) Peneira Vibratória - 2,40 x 6,00 m - c/ 3 Deck; d) Telas de Peneiramento.

#### 2) Grupo das Mandíbulas e Revestimentos:

a) Mandíbula do Britador Primário 100 / 80 (Fixa / Móvel); b) Revestimento do Cone Girosférico HP-300 (Manta / Bojo).

#### 3) Grupo de Correias (Fitas):

a) Correias 220 Playlon 2 lonas 24".

#### 4) Grupo de Material Seccionado:

a) Material Seccionado p/Furação em Rocha (Haste/Punho/Luva e Bit 3"

botão).

#### 5) Grupo de Compressores:

a) Compressor de Ar 750 pcm ou similar.

#### 6) Grupo de Perfuratrizes:

a) Perfuratriz PW-5000, completa ou similar.

#### 7) Grupo dos Equipamentos de Carregamento:

a) Pá Carregadeira 938 ou similar; b) Pá Carregadeira 950 ou similar; c) Escavadeira Hidráulica 320 ou similar.

#### 8) Grupo de Caminhões:

a) Caminhões Basculantes para Rocha capacidade para 14 m<sup>3</sup> (RK 430, Volvo N-12 e Mercedes 19/38).

#### 9) Grupo de Pneus:

a) Pneus 1.100 x 22.

#### 10) Grupo de Explosivos:

a) Dinamite Encartuchado 2" x 24".

#### 11) Grupo da Energia Elétrica:

a) Energia Elétrica.

#### 12) Grupo do Óleo Diesel:

a) Óleo Diesel.

Para cada equipamento ou insumo, será feita coleta de preços mensalmente, junto a três (03) fornecedores para cada item, os quais não serão identificados nem terão seus valores divulgados perante os associados da AGABRITA nem entre os próprios fornecedores, sendo estas informações mantidas em sigilo absoluto.

No total serão dezoito (18) itens

\*Eng.º Carlos Tarouco

que terão sua evolução de preços monitorada, sendo que no total serão consultados trinta e quatro (34) fornecedores (ver planilha com relação), isto porque alguns fornecedores informarão preços para mais de um item.

Os preços coletados serão alimentados em planilha específica (única e cumulativa para o período de um ano), no plano que identifica o equipamento ou o material.

Além dos preços dos equipamentos e dos materiais, devem também ser coletados mensalmente a variação do índice do IGPM e do CUB-RS, sendo que esta informação serve de parâmetro comparativo à evolução do I.R.M..

Uma vez alimentada, esta planilha calcula mensalmente a variação do preço de cada equipamento ou material por fornecedor, cumulativamente e pela média ponderada.

Cada grupo de equipamentos ou materiais teve definida sua participação percentual no custo da brita, mediante a apuração pela média ponderada, dos custos ocorridos em cada um deles nos anos de 2001, 2002 e 2003.

A participação percentual no custo da brita de cada grupo é aplicada na variação de preços apurada mensalmente no respectivo grupo, para desta forma obtermos o índice ponderado correspondente a cada grupo.

Cabe salientar duas particularidades na determinação dos valores que originam os percentuais de participação dos grupos, quais sejam:

- Óleo diesel: o valor que serviu de base para determinação deste percentual, é o total dos gastos com óleo diesel em todo o processo de produção da brita, ou seja, desde os gastos de equipamentos utilizados no decapeamento, nos compressores para perfuração, no carregamento e no trans-

I.R.M. - ANO 2004						
	I.R.M.		IGP-M		CUB-RS	
	Mês	Acumulado	Mês	Acumulado	Mês	Acumulado
ANO 2002		27,70%		25,30%		13,46%
ANO 2003		17,54%		8,71%		15,02%
JAN/2004	1,07%	1,07%	1,50%	1,50%	1,11%	1,11%
FEV/2004	1,23%	2,32%	0,69%	2,20%	-0,16%	0,95%
MAR/2004	1,98%	4,35%	1,13%	3,35%	0,99%	1,95%
ABR/2004	0,51%	4,88%	1,21%	4,60%	1,12%	3,09%
MAI/2004	1,99%	6,97%	1,31%	5,97%	0,59%	3,70%
JUN/2004	1,20%	8,25%	1,40%	7,45%	0,65%	4,37%
JUL/2004	0,49%	8,78%				





# OMNISCREEN

## 4 Anos - 300 Módulos

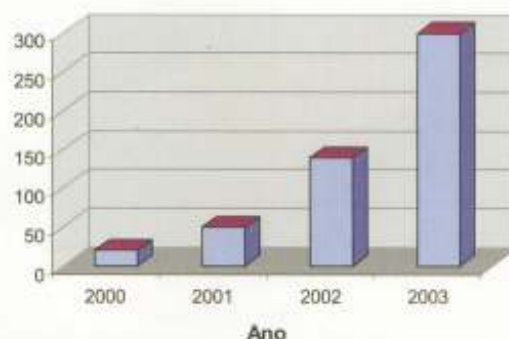
A OmniScreen surgiu no ano 2000, e desde o primeiro instante foi constatada como a **PENEIRA VIBRATÓRIA MAIS PRODUTIVA** do mercado, graças às suas qualidades de capacidade acima de 30% em relação as peneiras convencionais, e eficiência de classificação sensivelmente maior.



Está presente no Brasil, África do Sul e Índia com unidades de fabricação. No ano de 2003 serão iniciadas as atividades de fabricação nos Estados Unidos para mercado da NAFTA.

No Brasil já foram vendidos mais de 100 módulos de OmniScreen, em todos os segmentos da indústria Mineral. Como marco, as duas peneiras de maior área de peneiramento na América Latina são: **OmniScreen de 2 e 3 decks cada uma com mais de 30 m<sup>2</sup> de área por deck.**

Nº.Acumulado de módulos vendidos



Superar conceitos ultrapassados é mais fácil do que você imagina.  
Consulte um dos engenheiros Omni para solução de seus problemas".

**Omni Crushing & Screening Ltda.**

Av. São Paulo, 2719 - S 2A, Vila São Domingos - SOROCABA - SP - CEP 18013-004  
Tel.: (15) 227-2360 - Fax: (15) 227-5962 - e-mail: [omni.cs@terra.com.br](mailto:omni.cs@terra.com.br)



No primeiro semestre de 2004 o custo de produção de brita na Região Metropolitana de São Paulo teve um aumento de 3,54%. Os itens que mais contribuíram para este aumento foram manutenção, energia elétrica e combustíveis. Comparando este aumento com outros índices de conhecimento público, o valor acumulado no semestre foi inferior ao IGP-M da Fundação Getúlio Vargas (6,78%) e inferior também ao INCC (7,41% e tendo o IGP-M e o INCC aumentado no mesmo período respectivamente 9,61% e 9,00%).

A tabela 1 mostra a série temporal com o IC (índice de custo de produção de pedra britada na RMSP) atualizada até junho de 2004.

dução de pedra britada na RMSP) atualizada até junho de 2004. No gráfico 1 temos a evolução dos três índices no período de julho de 2003 a junho de 2004.

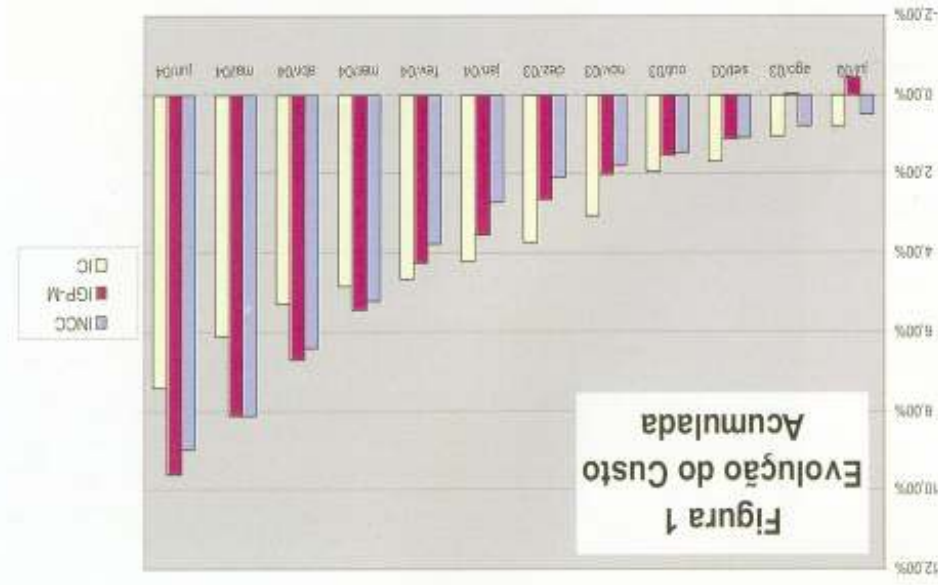


Figura 1 Evolução do Custo Acumulada

## Evolução do Custo de Produção de Brita na Região Metropolitana de São Paulo

total responsabilidade da AGABRI-TA e se dará de forma mensal. É efetuada pelo mínimo uma revisão anual na estruturação dos grupos, equipamentos, materiais envolvidos, participação percentual dos grupos no custo da brita e na forma de cálculo como um todo.

Eng. Carlos Tarouco é vice-presidente administrativo e financeiro da Agabrita/RS

Nº	GRUPOS	%
1	EQUIPAMENTOS DE BRITAGEM	16,25%
2	MANDÍBULAS E REVESTIMENTOS	2,33%
3	CORREIAS E FITAS	0,78%
4	MATERIAL SECCIONADO	0,87%
5	COMPRESSOR	0,44%
6	PERFURATRIZ	0,94%
7	EQUIPAMENTOS DE CARREGAMENTO	5,64%
8	CAMINHÕES	4,16%
9	PNEUS	1,98%
10	EXPLOSIVOS	8,67%
11	ENERGIA ELÉTRICA	9,77%
12	ÓLEO DIESEL	11,50%
	SUB TOTAL	63,34%

gão, uniformes, material de segurança, assistência médica, etc. (10,76%), por apresentarem características e particularidades que ocasionam uma variação considerável de uma empresa para outra, dependendo da estrutura e do modelo de gestão, podendo vir a distorcer o índice como um todo.

A apuração, distribuição e ou veiculação dos índices são de inteira e

porte da pedra até o britador. Esta explicação se faz necessária, pois ao analisar a participação percentual de cada grupo, pode parecer a alguém que o custo de perfuração (grupos 4, 5 e 6), em relação ao custo de desmonte, esteja muito baixo. Isto se dá já que o custo do óleo diesel consumido pelos compressores não está incluído, pois está considerado à parte. Mão-de-obra: da mesma forma que o óleo diesel, o cálculo do percentual da mão-de-obra está baseado no valor total gasto com esta rubrica (salários mais encargos), independentemente em qual grupo a mesma tenha incorrido, ou seja, o custo da mão-de-obra está considerado à parte na sua totalidade, embora não faça parte da apuração deste índice pelos motivos abaixo descritos.

Como podemos observar na tabela acima, que o somatório do percentual dos grupos atinge somente 63,34%, porque se optou em não considerar o custo da mão-de-obra (25,90%) e das despesas diversas, como alimenta-



# AGABRITA PROMOVE ENCONTRO ESTADUAL DE AGREGADOS

A Associação Gaúcha dos Produtores de Brita – AGABRITA – realizou no dia 17 de junho último o I Encontro Estadual de Brita e Saibro. Na abertura do Encontro, Nilto Scapin, presidente da AGABRITA saudou os palestrantes.

No painel “Como o meio ambiente pode afetar o patrimônio de sua empresa”, a advogada Nara Raquel Göcks, assessora jurídica da AGABRITA e especialista em direito ambiental, abordou o tema “Responsabilidade civil e administrativa”. No mesmo painel, o advogado Paulo Mazzardo, secretário-geral da OAB/RS, abordou o tema “Crimes ambientais”. Foram também apresentadas as palestras “Vantagens da implantação da ISO

9001:2000 em britagens”, por Pedro Reginato, da Concesul; “Jovem aos 100 anos”, por Ney Raffin, médico, especialista em medicina anti-envelhecimento; “A importância do associativismo para a melhoria dos resultados das empresas”, por Caetano Pinheiro, do Procon. O evento ainda contou com a apresentação das empresas Copex, Dynacon e Jok’s Britagem Ltda. e da ANEPAC.

Um dos pontos altos do I Encontro Estadual de agregados, foi o convênio firmado entre a AGABRITA e a Fundação Luís Englert, vinculada ao Departamento de Engenharia de Minas da UFRGS



Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para cooperação técnica e intercâmbio científico e tecnológico. O convênio foi assinado pelo engenheiro doutor André Cezar Zingano e pelo presidente da AGA-

BRITA, Nilto Scapin. Zingano, em sua manifestação, ressaltou que a atuação do engenheiro de minas na cadeia produtiva da brita e saibro é benéfica para o setor, pois permite um trabalho mais especializado do ponto de vista da extração de brita e preservação do meio

ambiente. Além da pesquisa, desenvolvimento e transferência de novas tecnologias, o convênio entre o departamento da UFRGS e a AGABRITA prevê a realização de cursos e estágios nas empresas do setor.

Também foi assinado convênio com o Banco do Brasil para oferta de linhas de financiamento especiais aos associados da AGABRITA. ■





## Equipo 2004 gera negócios de R\$ 170 milhões

A Equipo 2004, realizada de 18 a 21 de maio último, na Pedreira Barueri, da Serveng Civilsan, em Barueri (SP), superou as expectativas dos mais de 100 expositores que participaram da quinta edição do evento: 8.970 visitantes, um crescimento de cerca de 10 % em relação a 2002, e volume de negócios gerado em torno de R\$ 170 milhões, que deve resultar em vendas em médio prazo.

Durante os três dias do evento, as empresas participantes puderam estabelecer contatos com clientes e fornecedores para divulgar seus produtos e serviços voltados aos setores de construção civil e mineração, além de ampliar sua visibilidade junto ao público-alvo.

Bons contratos foram fechados, o que confirma a importância da Equipo, que disponibiliza tanto a exposição de produtos quanto sua aplicação real, através das



demonstrações dinâmicas, facilitando as negociações, já que o futuro comprador pode observar os equipamentos em pleno funcionamento. Exemplos:

- A Mercedes-Benz efetuou a venda de 85 caminhões para a mina de ferro de Carajás, no Pará, da Companhia Vale do Rio Doce, contrato de, aproximadamente, R\$ 1 milhão.
- A Metso comercializou R\$ 1,5 milhão em equipamentos, peças e serviços.
- A Metalúgica Wolf vendeu dois equipamentos, as carretas



de perfuração MW 4000 e MW 5000, negócio de R\$ 390 mil.

- A Terex Cifali, do Rio Grande do Sul, apresentou três novos equipamentos e sentiu a importância da mostra, tanto pela quantidade de clientes que visitaram seu stand quanto pelos sete negócios praticamente fechados com os equipamentos lançados.
- Para a Britanite, fábrica de explosivos para desmonte de rocha, que promoveu shows de fogos de artifício na abertura e fechamento da feira, o resultado foi de 150% de aproveitamento, em parte pela grande oportunidade que a Equipo 2004 representou para a divulgação da imagem da empresa e pelos importantes contatos estabelecidos.
- A fábrica de pneus Goodyear apresentou os novos pneus radiais de aço fora de estrada que fabrica no Brasil. Já estão disponíveis no mercado os modelos 14.00R24 – 13.00R24 – 17.5R25 – 20.5R25 23.5.R.25 para uso em motoniveladoras, carregadeiras e caminhões articulados. Na oportunidade, a empresa anunciou que, no segundo semestre deste ano desenvolverá pneus radiais de aço para carregadeiras de médio porte, equipamentos para portos e máquinas para mineração subterrânea. As novas linhas estarão disponíveis no início de 2005.

Em 2005, a feira será realizada no mesmo local e, a partir de 2007, se tornará itinerante, estando inicialmente programada para acontecer em São Paulo, Porto Alegre e Salvador.

A ANEPAC e o Sindareia-SP participaram do Equipo-2004 dividindo um stand onde distribuíram publicações das entidades e divulgaram o II Seminário Internacional.

## II CONGRESSO DA INDÚSTRIA PAULISTA REALIZADO PELA FIESP

O II Congresso da Indústria Paulista, promovido pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, foi realizado nos dias 1º e 2 de julho no Gran Melia Hotel, em São Paulo, abordando o tema "Construindo um Novo Projeto para o Desenvolvimento da Indústria de São Paulo". O encontro teve por objetivo definir prioridades da política industrial paulista, estabelecendo ações e reivindicações do setor a serem reunidas em um documento pela FIESP.

Mais de 1.500 empresários participaram do congresso e





Walter Toscano, do Sindareia, no evento

debateram, durante os dois dias do evento, as necessidades de cada setor. Como resultado, a Fiesp espera desenhar as linhas de uma política industrial para o Estado e definir suas prioridades. “Nosso objetivo é dar um passo além do diagnóstico e apontar medidas concretas para o desenvolvimento das vocações setoriais e regionais deste nosso grande Estado”, declarou o presidente da FIESP, Horacio Lafer Piva. A abertura do congresso contou com a presença de autoridades políticas e lideranças do setor industrial. Em seu discurso, o presidente da FIESP abordou as relações entre o setor produtivo e o Estado. “Essas parcerias entre empresas e governo serão fundamentais também na questão cada vez mais urgente da eliminação dos gargalos e dos custos excessivos de uma infra-estrutura envelhecida e necessitada de novos investimentos”, disse Piva. Outro aspecto ressaltado por Piva foi o excesso de entraves tributários e burocráticos, que, segundo ele, obrigam as micro e pequenas empresas a operarem na informalidade.

No painel “Cadeia Produtiva da Construção Civil”, realizado no dia 1º de julho, representantes dos Governos Federal e Estadual apresentaram aos empresários novos projetos e perspectivas de parcerias. O assessor da Secretaria Estadual de Economia e Planejamento, Atilio Bertoldi, citou obras, como a linha quatro do Metrô, a ampliação do porto de Santos e a construção de novas penitenciárias, que o Estado pretende realizar com o apoio da iniciativa privada. O diretor do Departamento de Competitividade Industrial e de Comércio e Serviços do Ministério do Desenvolvimento, Marcos Otávio Bezerra Prates, declarou que o momento é de reaquecimento do setor da construção. “Com o aumento das exportações e da agricultura, o Brasil terá de investir em infra-estrutura. Por isso, as perspectivas para o setor são muito boas”, disse.

Walter Toscano, presidente do Sindareia, participando dos debates deste painel, enfatizou os aspectos que causam descontentamento no empresariado da construção civil e que não apresentam soluções a curto prazo. “Nosso setor sofre com o descaso: faltam incentivos e investimentos, a carga tributária é muito alta e, especificamente para a mineração, a burocracia nos licenciamentos é muito grande”, disse Toscano. “O Governo fala muito em parcerias com a iniciativa privada, mas não dá sinais de mudanças para estas questões.”

## POLÍCIA AMBIENTAL NO CONSEMA - SP

O comandante da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, cel. João Leonardo Mele, foi um dos novos conselheiros do Conselho Estadual do Meio Ambiente – Consema – que tomaram posse no dia 14 de julho último. A participação da Polícia Militar Ambiental era uma reivindicação antiga dos integrantes do Consema que viam a necessidade de um representante da Polícia Ambiental. Alguns dos 36 atuais conselheiros e seus suplentes foram mantidos no cargo para os próximos 12 meses. A representação no Consema é paritária, sendo metade de representantes de órgãos do governo do Estado e metade da sociedade civil. A presidência é ocupada pelo secretário de Estado do Meio Ambiente.

Na reunião do dia 14 de julho, foi feita a apreciação do Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, elaborada pela Secretaria do Meio Ambiente, reunindo pela primeira vez todas as ações realizadas pelos diversos órgãos do Estado de São Paulo entre 1997 e 2002.

## CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO DISCUTE A CONSTRUÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NACIONAL

O Instituto Brasileiro do Concreto promoverá, entre os dias 14 e 18 de agosto próximo, o 46º Congresso Brasileiro do Concreto, no Centro de Convenções de Florianópolis.

O Congresso Brasileiro do Concreto é oportunidade ímpar para os profissionais dos diversos segmentos da cadeia produtiva do concreto atualizarem seus conhecimentos, pondo-se a par das mais recentes pesquisas desenvolvidas em universidades, institutos e empresas sobre o concreto e construções em concreto no país e no exterior. Discussões sobre a infra-estrutura do país estão constantemente presentes nas mídias em geral, o que atesta a importância do tema para o desenvolvimento sustentável do país. Estão inscritos 250 trabalhos técnicos, versando sobre os temas: Pavimentos de Concreto, Pré-Fabricados em Concreto, Barragem de Concreto, Obras em Concreto de Saneamento, Projeto Estrutural de Concreto e Construções em Concreto. Além das sessões plenárias, o 46º Congresso abordará temas pertinentes e controversos ao desenvolvimento da tecnologia do concreto e das construções em concreto no país e no mundo em workshops específicos.

Como acontece nos últimos anos, o Congresso Brasileiro do Concreto contará com a presença de autoridades internacionais do American Concrete Institute, discutindo temas de interesse para o desenvolvimento do concreto no mundo.



## SINDAREIA/SP RECEBE REPRESENTANTES DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

A sede do Sindareia / SP, localizada no município de Jacareí, foi o ponto de encontro de mineradores e técnicos especializados na área para a apresentação do seminário "Apoio à Regularização dos Usos de Recursos Hídricos do Setor Mineração da Bacia do Rio Paraíba do Sul".

O evento, realizado no dia 20 de julho, contou com a apresentação técnica de representantes da ANA - Agência Nacional de Águas e do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, que teve como objetivo principal esclarecer a platéia sobre a necessidade de retificação da Declaração de Uso e Solicitação de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.



Patrick Thomas da ANA



De acordo com os fundamentos da lei federal 9.433/97, definiu-se a água como um bem de domínio público, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Neste contexto, estabeleceu-se como alguns dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso desses recursos.

Nestes últimos meses, após intensas discussões técnicas, o CEIVAP - Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul aprovou os critérios de cobrança para as atividades minerárias. Em função da metodologia aprovada, tornou-se necessária a retificação do referido cadastro, já que o formulário inicial carecia de informações fundamentais para o cálculo do valor a ser pago pelas empresas.

O prazo para o preenchimento da retificação e envio do formulário à ANA expirou no dia 31 de julho último. A cobrança pelo uso da água para o setor mineral nesta bacia se dará inicialmente para as mineradoras de areia que extraem seu produto no leito do rio Paraíba. As mineradoras que extraem em cava não sofrerão cobrança, porém o cadastro é necessário e servirá para a ANA ter uma visão geral da utilização da água na bacia.

## CETESB INAUGURA AGÊNCIA AMBIENTAL NO VALE DO RIBEIRA

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, através de seu presidente, Rubens Lara, o prefeito municipal de Registro, Samuel Moreira da Silva Junior além de diversas autoridades e representantes da sociedade civil prestigiaram a inauguração da sua 35ª Agência Ambiental, localizada no município de Registro, no Vale do Ribeira, ocorrida no dia 30 de maio.



A nova agência está subordinada à Regional da Bacia da Baixada Santista, Litoral Sul e Vale do Ribeira e atende os 16 municípios da região: Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Itariri, Jacupiranga, Jiquiá, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Sete Barras, Iporanga e Tapiraí, além de Registro.

Segundo o engenheiro Sidney Maia de Barcelos, que vai dirigir a agência, a CETESB está atendendo a uma antiga reivindicação da população do Vale do Ribeira, pois a região encontra-se em franca expansão e é preciso conciliar esse crescimento, industrial e agrícola, com o devido controle ambiental, para evitar a degradação das áreas preservadas.



De acordo com o presidente da Associação dos Mineradores de Areia do Rio Ribeira de Iguape, Ricardo Bertelli Cabral, a inauguração dessa nova Agência deverá trazer agilidade no andamento dos processos e a possibilidade de uma fiscalização quase que no dia a dia da atividade, o que deverá melhorar ainda mais o trabalho ambiental desenvolvido na região.



# EXCELENTE CONFORTO maior produtividade

Ampla visibilidade frontal, facilidade de operação e manutenção com rapidez na troca de ferramentas proporcionam à **938G, Série II**, a versatilidade necessária para sua elevada produção. Podemos oferecer uma solução personalizada, com diferentes opções de equipamentos, acessórios e financiamento. Visite nossa rede de revendedores para mais informações.



Equipamento Novo

Equipamento Usado

Aluguel

Serviço de Campo

Plano de Manutenção

Preventiva

Comércio

Compensado

Consultoria

Qualidade e serviço ao seu alcance  
[www.cat.com](http://www.cat.com)



**CATERPILLAR®**



## ANEPAC REALIZA ASSEMBLÉIA NO CETEM

Em prosseguimento aos termos do Convênio de Cooperação Técnica firmado entre a Anepac e o CETEM em Brasília no início deste ano, foi realizada dia 2 de julho, nas instalações do CETEM no Rio de Janeiro, a 3ª Assembléia Ordinária de 2004 para, dentre outros assuntos, definir a agenda de trabalhos conjuntos entre as instituições. Para este ano ficou decidido o início dos trabalhos para a realização do Manual de Agregados.

## MINERADORES DEVEM PRESTAR INFORMAÇÕES SOBRE INVESTIMENTOS EM PESQUISA MINERAL

O Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM - editou a Portaria nº 259/04, que institui a Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral - Dipem. A declaração obriga pessoas naturais ou jurídicas que exerçam atividades de pesquisas minerais a fornecerem informações ao órgão sobre as condições técnicas e econômicas da execução dos serviços ou da exploração de tais atividades.

O documento deve ser apresentado ao DNPM pelos titulares de alvarás de pesquisa através de um formulário específico em que deverão constar as seguintes informações: nome ou razão social, CPF ou CNPJ e endereço completo do titular, nome das substâncias pesquisadas, municípios e estados em que ficam as áreas e os números de processos administrativos do DNPM aos quais os alvarás de pesquisa estejam ligados. No Dipem devem constar também o valor do investimento aplicado por substância mineral em geologia, mapeamento geológico, trincheiras e poços, prospecção geoquímica e geofísica, sondagens, análises químicas e físicas do minério e nome e cargo do responsável pelas informações apresentadas. No caso de pessoa jurídica, além das informações anteriores, devem ser informadas ainda a origem do capital controlador e a participação porcentual desse capital, associando o nome ou CNPJ do grupo empresarial vinculado.

A Dipem deverá ser encaminhada ao órgão até o dia 30 de abril de cada ano, com dados sobre investimentos feitos nas áreas objeto de alvarás de pesquisa vigentes no exercício anterior. As informações referentes a 2003 deverão ser enviadas ao DNPM, excepcionalmente, até 30 de agosto de 2004.

## CRIADO FORUM DE PRESIDENTES DE ENTIDADES NACIONAIS DA INDÚSTRIA MINERAL

Em reunião realizada no dia 14 de maio passado, na Federação das Indústrias de Goiás, foi criado o "Fórum de Presidentes de Entidades Nacionais da Indústria Mineral". Com o apoio do Ibram e da FIEG e sob a coordenação do geólogo Luiz Vessani, o evento contou com a participação da Anepac, Abirochas, Anicer, Abracal e Ibram. Segundo Vessani, "trata-se da criação de um fórum permanente de discussões dos problemas das pequenas e médias empresas de mineração do país, tendo como interlocutor o Ibram. Objetiva agregar as entidades em torno de objetivos comuns. As pequenas e médias minerações possuem defeitos congênitos de se organizarem. Temos um



Paulo Afonso Ferreira, Henrique Mong, Luiz Vessani e Sergio Azeredo

universo enorme de empresas e entidades, incluindo nestas últimas os sindicatos e associações estaduais. O trunfo que temos é a capilaridade entre os pequenos mineradores. Ele só vai ser valorizado, efetivamente, se fortalecermos as entidades específicas. É importante acrescentar que nos últimos dois anos, em função da proposta de regulamentação das Áreas de Preservação Permanente no CONAMA, pleitos junto ao DNPM com relação às Normas Regulamentares de Mineração, CFEM e outros criou-se uma unidade entre as entidades, apesar das particularidades de cada segmento. E, é isso que devemos aproveitar para valorizar a pequena e média mineração brasileira, anota Vessani.

Durante a reunião de implantação foram definidos os primeiros trabalhos conjuntos do Fórum, quais sejam, pleito junto ao SEBRAE para caracterizar e diagnosticar a situação da pequena e média mineração brasileira, acompanhamento sistemático sobre os Projetos de Lei sobre a CEFEM e questões relativas a mineração em Áreas de Preservação Permanente. As reuniões do Fórum, estão previstas para serem realizadas mensalmente na sede do Ibram. ■



# O geólogo e o mercado de trabalho

Fernando M. Valverde\*

Desde se perder no fascinante mundo e encanto das gemas e metais preciosos, como diamantes, esmeraldas, ouro, platina, paládio e outros, ou ainda pesquisar minerais como cromo, níquel, cobre, zinco, titânio, carvão, petróleo, alumínio, bauxita, manganês até analisar as estratificações cruzadas em uma rocha Marciana descoberta recentemente pela sonda Opportunity no Planeta Vermelho, a atuação do geólogo é imprescindível.

O que muita gente não sabe é que o conhecimento geológico básico é fundamental à obtenção dos confortos da vida moderna, ao desenvolvimento social e econômico e na preservação ambiental.

Você talvez me pergunte: mas o que faz um geólogo? Dentre milhares de atribuições, ele decifra os sinais das rochas sobre onde se escondem os tesouros minerais da Terra, analisa o meio ambiente, planeja a ocupação urbana, indica o melhor caminho para atravessar uma montanha, o melhor local para colocar uma represa, uma grande ponte, um arranha-céu ou para fazer um furo que forneça petróleo ou água para o nosso uso. Essas são as habilidades que um profissional formado em Geociências pode oferecer aos seus semelhantes.

Essas habilidades ele as aplica em atividades como: preservação do meio ambiente, ensino e pesquisa em universidades e institutos, trabalhos em empresas de mineração e companhias de exploração de petróleo, cartografia em geral, exploração de recursos hídricos, prevenção de desastres naturais (deslizamentos de encostas, assoreamento de rios e mangues), geomatemática (aplicação de conhecimentos matemáticos a problemas geológicos), geofísica (monitoramento de abalos sísmicos, definição da geometria de corpos geológicos), geoquímica analítica (análise e interpretação de dados químicos de minerais, rochas, solos e águas), sensoriamento remoto, tratamento digital de imagens, mapeamento geológico etc.

Mas será que há mercado para o geólogo no País? Eu diria que sim, pois exist



tem inúmeras obras de engenharia paradas que podem gerar emprego e desenvolvimento econômico e que precisam de licença ambiental. Hoje, não se admite mais a construção de uma obra de grande porte, sem o EIA/RIMA. Isso não existia há algum tempo atrás. Para se fazer um EIA/RIMA completo é necessário ter geólogos na equipe. Por outro lado, existem e devem surgir grandes passivos ambientais; todas as obras que foram realizadas sem cuidados ambientais precisam agora despoluir os estragos que fizeram: poços de petróleo, postos de gasolina, indústrias químicas, siderurgia, fundições (areias de fundição) etc. Nas cidades moram hoje 81% das pessoas do Brasil. É preciso ocupar o espaço urbano respeitando suas limitações. É preciso proteger mananciais e áreas de servidão para fornecer matérias-primas minerais. É preciso ainda proteger a população, dos deslizamentos, tarefa em que o geólogo é fundamental. Muitos desastres naturais que acontecem hoje ocorreram por não terem tido a participação do geólogo no passado.

“Outro problema das grandes metrópoles é a necessidade de se planejar as cidades (Planos Diretores Municipais) reservando-se áreas para as finalidades específicas (agricultura, indústria, mineração, lazer, habitação, etc). As regiões metropolitanas no Brasil vêm, dia após dia, requerendo quantidades cada vez maiores de insumos minerais para a indústria

da construção civil, como areia e brita, por exemplo. Essas matérias-primas possuem uma baixa relação preço/volume, ou seja, são grandes quantidades produzidas e baixo preço dos produtos, portanto o transporte é fundamental. Não se traz brita da Amazônia para São Paulo, nem areia de Minas Gerais, pois o preço do frete seria um absurdo. Portanto, esses bens minerais obrigatoriamente devem ser produzidos dentro ou no entorno dos grandes aglomerados urbanos. E aí surge uma situação paradoxal. Uma sociedade criando uma demanda cada vez maior de insumos minerais e, ao mesmo tempo, impedindo que a atividade se desenvolva (ninguém quer morar do lado de uma pedreira, ou porto de areia, nem tampouco de um aeroporto, ou cemitério, mas tudo isso tem que coexistir). Por isso, há necessidade de planejamento. Saber onde estão, quanto tem e para que servem os recursos minerais nos grandes centros urbanos para que se preserve e planeje um aproveitamento racional deles. Neste quadro o papel do geólogo é fundamental. No Brasil não existe nenhuma grande cidade com essa preocupação. E cada vez mais estão buscando brita e areia mais longe. Não existem políticas de preservação destes recursos, ou seja, a reserva de áreas para a mineração atender as demandas futuras. Grandes reservas estão sendo continuamente esterilizadas. Isso é papel do governo (nas três esferas), pois, destes bens minerais dependem as obras públicas (habitação, estradas, pavimentação, infra-estrutura etc.) fundamentais para a melhoria da qualidade de vida das populações urbanizadas. ■

\*Fernando M. Valverde é geólogo e diretor executivo da Anepac - Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil.



# COBRANÇA DA ÁGUA

As atividades econômicas ligadas à produção, que são as fontes geradoras de recursos que alimentam todas as atividades humanas, sempre foram inadequadamente tratadas pelo Poder Público Nacional. Seja com a excessiva carga tributária aplicada as cadeias produtivas, seja com os altos juros sempre praticados no Brasil, ou com a carência de recursos para desenvolvimento tecnológico e formação de pessoal, ou com a precariedade dos meios de transporte e logística existentes no nosso País, ou com a brutal transferência de renda promovida dos setores produtivos para o setor financeiro ou a promovida pelas multinacionais ou estatais na venda de insumos, equipamentos e peças, impondo-nos dispêndios muito superiores aos aplicados pelos produtores de outros países, que competem com os produtores brasileiros nos mercados internacionais.

Ora, a tecnologia disponível aos produtores de países do primeiro mundo, a mão-de-obra melhor qualificada, o custo muito mais baixo dos insumos, equipamentos, implementos e peças, os meios de transporte de muito melhor qualidade, com logística muito mais adequada, os juros muitíssimo menores, subsídios, além de outras vantagens como abundância de crédito, fazem com que tenhamos sempre enormes dificuldades de competir e conquistar mercados.

Como é que poderemos competir, acumular capital e fortalecer a produção se aniquilarmos as poucas vantagens competitivas que nos restam em relação aos países do primeiro mundo?



Nossos governantes têm sido muito criativos ao longo de nossa história, nos mecanismos de tributação da produção nacional. Temos batido recordes sucessivos, em percentuais do PIB, relativos à carga fiscal, e agora na dificuldade de aumentar impostos, querem onerar a produção com a cobrança pelo uso de água.

Vale lembrarmos de um episódio de nossa história. A Inconfidência Mineira, episódio que levou à morte nosso grande herói Tiradentes, e ao degredo tantos outros Brasileiros, foi totalmente motivado pela insatisfação da sociedade em pagar a Quinta (Imposto de 20% do que era produzido). Hoje apesar do aprimoramento dos mecanismos de controle e fiscalização, pagamos quase o dobro (aproximadamente 40% do PIB) de impostos e ainda assim o Estado Brasileiro continua insaciável.

Agora assistimos a absurda preparação da cobrança pelo uso da água pelo setor produtivo.

Querem encontrar mais um meio de tirar mais recursos dos setores produtivos, e de fato vão alcançar o enfraquecimento de várias atividades

*Fábio Rassi\**

por prejudicarem ainda mais a já difícil competitividade de nossa produção.

O setor produtivo nacional e particularmente a mineração não podem aceitar como fato consumado a cobrança pelo uso da água.

É falaciosa a tese de que a água utilizada como fundamento da Lei Federal n.º 9433 de 08/01/97 de que a água é um recurso natural limitado, em alguns países isto pode até ser verdadeiro, mas no Brasil é um dos poucos diferenciais favoráveis que o setor produtivo tem. Usa-se falar também que a quantidade de água doce disponível no mundo é muito escassa.

Ora, toda água que chega ao mar passa a ser salgada, mas o ciclo das águas não para. Continua evaporando, condensando, precipitando, infiltrando, escoando, percolando. O que nos cabe fazer na verdade é proteger as nascentes, as matas ciliares, tratar os efluentes para evitar a poluição dos cursos d'água e retardar a chegada da água doce ao mar, construindo reservatórios, isto é, controlando o ciclo das cheias.

Ora, por que cobrar pela água e não pelos efluentes gerados e não tratados?

Porque na verdade é o Estado o responsável pela maior geração de efluentes líquidos lançados nos cursos d'água sem tratamento, uma vez que, as empresas estatais de saneamento recebem pela água vendida ao consumidor e cobra pelo esgoto, que na maioria das cidades brasileiras é lançado nos rios sem tratamento.

O setor produtivo Brasileiro tem sofrido uma brutal transferência de renda para a intermediação finan-



ceira e uma brutal carga fiscal, acima da capacidade contributiva da maioria das empresas, para que o Estado tenha capacidade de pagar o serviço da dívida. E o que vemos senão o empobrecimento da população, o aumento do desemprego, o encolhimento das atividades econômicas ligadas ao mercado interno, recordes de pagamento de juros e ainda assim o aumento constante do montante de nossas dívidas interna e externa.

Não podemos esquecer que inicialmente surgem estas cobranças com valores módicos e bons propósitos, mas depois os valores não param de crescer e seus propósitos dificilmente são alcançados. Podemos citar mais um exemplo histórico que foi a instituição do FINSOCIAL, criado na década de 70 para atender a necessidade de recursos para assistir aos prejuízos gerados pelas enchentes do Sul do País. Começou com alíquota de 0,5%, depois 0,65% depois 1,2%, 2%, 3%

e agora 7,6% com a COFINS.

A mesma coisa se deu com o PIS, a CPMF, entre outros.

Ao se cobrar pelo uso da água, que inicialmente pode parecer valor irrisório na verdade pretende-se eliminar uma das poucas vantagens competitivas que o setor produtivo brasileiro tem, seja na geração de energia, na produção de alimentos ou na mineração.

Temos que nos posicionar claramente contrários a esta situação.

No setor que atuo, o da produção de agregados para construção civil, na verdade o que produzimos não é tão somente britas e areias, mas sim, bem estar social, pois a mercadoria que disponibilizamos ao mercado é transformada em habitações, saneamento, pavimentação, obras de infraestrutura, edificações, incorporando bem estar social e riquezas na região em que foi produzida.

Vale lembrar também que o produtor de areia natural deveria em vez

de pagar para extrair areia dos leitos dos rios, deveria sim, é ser incentivado ou mesmo pago para fazê-lo, pois, se não for feita à dragagem, em breve teremos os lagos das hidroelétricas assoreados e acabaremos tendo que pagar em nossas contas de energia alguma taxa de desassoreamento das mesmas.

Resta-nos perguntar às nossas autoridades: por que em vez de cobrar pelo uso da água não se cobra pelo esgoto gerado e não tratado e lançado nos cursos d'água?

Ou quem sabe, lembrar aos nossos burocratas que outra vantagem diferencial que temos, é que somos um País tropical e a luminosidade solar é fundamental para fotossíntese.

Que tal instituir alguma taxa pelo número de horas de sol por mês?

*Eng.º Fábio Rassi  
Eng. Civil, Empresário, Presidente do SINDIBRITA GO/TO e DF e membro do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte.*



**Onde tem desgaste, a solução é Soldering.**

- Ferramentas de penetração no solo
- Fabricação e reforma de implementos especiais
- Placas de desgaste
- Caldeiraria em aços especiais
- Chapas revestidas com carbonetos complexos SHP 6000
- Locação de máquinas de solda
- Chapas e blanks SS-400®, SS-450®, SS-500®-AR; Creusabro® 8000 SS
- Caçamba Light (maior capacidade + menor peso = ganho de produtividade)

**Soldering. Desde 1969, oferecendo as melhores soluções contra desgaste.**

**SOLDERING**  
soluções contra desgaste

**(31) 3539-1200**  
falecom@soldering.com.br



## ZONA FRANCA DE MANAUS

A Medida Provisória nº 202, de 23 de julho de 2004, reduziu a zero as alíquotas do PIS e da COFINS incidentes sobre as receitas de vendas de mercadorias destinadas ao consumo ou à industrialização na Zona Franca de Manaus, por pessoa jurídica estabelecida fora da Zona Franca. Esta medida é um avanço na legislação tributária, já que o Superior Tribunal de Justiça tinha decidido em alguns casos que estas receitas estariam isentas da COFINS, porque as vendas à Zona Franca de Manaus seriam equiparadas à exportação. Resta saber se o Congresso Nacional aprovará a medida provisória.

## CPMF - ALÍQUOTA ZERO

A Lei nº 10.892, de 13 de julho de 2004, antiga Medida Provisória 179, de 01 de abril de 2004, estabeleceu a alíquota zero da Contribuição Provisória Sobre a Movimentação Financeira (CPMF) para transferência de dinheiro entre contas de investimento e poupança e regulamentou o procedimento dos bancos com relação a estas contas. O objetivo da norma é evitar que a CPMF seja um impedimento para que as pessoas mudem de investimento.

## PIS E COFINS NA IMPORTAÇÃO

A Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, antiga Medida Provisória nº 164, de 29 de janeiro 2004, instituiu a tributação das importações de bens e serviços pela Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), aplicando as alterações efetuadas através da Reforma Tributária. A partir de 01º de maio, as empresas deverão recolher estes tributos sobre os bens e serviços importados. É necessário ressaltar que os contribuintes que estão sujeitos ao sistema não cumulativo de PIS e COFINS poderão tomar créditos dos tributos pagos na importação, o que deve diminuir o impacto da nova tributação.

## NOVO CÓDIGO CIVIL

A Lei nº 10.838, de 30 de janeiro de 2004, prorrogou o prazo para que as sociedades, associações e fundações adaptem seus atos societários às disposições do novo Código Civil, evitando com que a maioria das empresas ficasse em situação irregular. Assim, a adaptação, que antes deveria ser feita até 11 de janeiro deste ano, poderá ser efetuada até 10 de janeiro de 2005.

## DECLARAÇÃO DE BENS E VALORES DETIDOS NO EXTERIOR

A Circular nº 3.225 do Banco Central, de 12 de fevereiro de 2004, obriga todas as pessoas físicas ou jurídicas que detinham no exterior, em 31 de dezembro de 2003, bens e valores com valor superior a US\$ 100.000,00 (Cem mil dólares), a entregar no Banco Central a Declaração de Capitais Brasileiros no Exterior. Ela deveria ser apresentada até o dia 31 de maio. As Declarações em atraso ou retificadoras só foram aceitas até o dia 31 de julho.

## PARCERIA PÚBLICO PRIVADA

No começo do ano foi aprovado no Plenário da Câmara dos Deputados o projeto de lei que instituirá a Parceria Público-Privada (PPP) no Brasil. Encaminhado para o Senado, o projeto ainda não foi aprovado em todas as comissões. De acordo com o projeto, as PPP's consistem em acordos firmados entre a Administração Pública e

entidades privadas, objetivando estabelecer vínculo obrigacional duradouro entre as partes para implantação ou gestão, no todo ou em parte, de serviços, empreendimentos e atividades de interesse público em que o financiamento e a responsabilidade pela execução do objeto cabem às entidades privadas. Como o financiamento e a execução do objeto são de responsabilidade do parceiro privado o governo pode implantar a infraestrutura mesmo com poucos recursos disponíveis. A previsão do governo federal é a de que o projeto seja votado no plenário do Senado em Agosto. Ressalte-se que os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina já têm leis próprias sobre PPP.

## MUDANÇA NA COFINS

A Comissão de Finanças e Tributação da Câmara dos Deputados designou o deputado Wasny de Roure (PT/DF) para relator do Projeto de Lei 2991/2004, de autoria do deputado Francisco Dormelles (PP/RJ), que propõe a redução da alíquota da COFINS, prevista na Lei 10.833/03, de 7,6% para 6,4%.

## FISCALIZAÇÃO TRIBUTÁRIA - ABSURDO!

O deputado André Luiz (PMDB/RJ) apresentou Projeto de Lei 3196/2004, que "cria o sistema automatizado de fiscalização tributária", pelo qual os estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços ficam obrigados a colocar, à disposição da Secretaria da Receita Federal, terminais de acesso aos sistemas de computadores e caixas registradoras, que possam permitir o acompanhamento instantâneo das operações realizadas.

## ESTÍMULO À CONSTRUÇÃO CIVIL

Encontra-se em trâmite na Câmara dos Deputados, em regime de urgência, Projeto de Lei encaminhado pelo Poder Executivo, estabelecendo regras específicas para o questionamento de contratos relativos à aquisição de imóveis perante o Poder Judiciário. Segundo o projeto, somente a parte controversa das dívidas derivadas da aquisição de imóveis poderá ser questionada, devendo o comprador continuar pagando a parte sobre a qual não há dúvida. As medidas têm por objetivo estimular a indústria da construção civil e evitar que casos de falência do incorporador venham a macular empreendimentos que são comercializados ainda na planta.

## NOVA COMPOSIÇÃO DO CADE

No dia 28 de julho de 2004, tomou posse como Presidente do Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, a Professora Elizabeth Farina, atual chefe do Departamento de Economia da Faculdade de Economia da Universidade de São Paulo (USP), onde concluiu a sua graduação em economia em 1976 e da qual é professora desde 1982. Concluiu o seu doutorado na USP, em 1983, com tese sobre a Regulamentação do Mercado de Leite e Laticínios no Brasil, e obteve a livre-docência em 1996, com tese sobre a Desregulamentação em Sistemas Agroindustriais. Com ela, também tomaram posse no mesmo dia os novos Conselheiros Ricardo Villas Boas Cueva (advogado), Luiz Carlos Thadeu Delorme Prado (advogado) e Luiz Fernando Rigato Vasconcellos (economista). Foi reconduzido o economista Cleveland Prates Teixeira e permanecem com mandato em vigor o advogado Luiz Alberto Esteves Scaloppe e o economista Roberto Pfeiffer.





## UMA ESCAVADEIRA VOLVO PODE TRANSFORMAR SEU CANTEIRO DE OBRAS NUMA MINA DE OURO.

Nossas escavadeiras série B foram projetadas para trabalhar mais duro durante mais tempo. O motor Volvo alcança uma alta potência para o melhor desempenho, o que significa mais vida útil com menos manutenção. Você também vai descobrir que o sistema hidráulico do modo de trabalho detecta sozinho quando há um aumento de carga e libera mais potência instantaneamente. Por isso, não diminui a produção mesmo em escavações profundas. Além do mais, a cabine Volvo, uma das melhores do mercado, coloca mais potência, desempenho e controle em suas mãos. Escavadeiras Volvo. Elas vão deixar o seu canteiro de obras mais produtivo. E mais lucrativo. **More care. Built in.**

Faça um teste com um Volvo – procure o distribuidor mais próximo em [www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)

# VOLVO



# II Seminário Internacional sobre Agregados para Construção Civil

*II International Seminar on Construction Aggregates*

**OUTUBRO 2004  
de 25 a 28**

*The Royal Palm Plaza Hotel  
Resort - Campinas/SP*



**A mineração de agregados e o desenvolvimento sustentado**  
*The aggregates industry and the sustainable development*

Patrocínio/Sponsor



Realização/Realization



Organização/Organization



Informações:  
[www.wrsopaulo.com.br](http://www.wrsopaulo.com.br)  
Telefax: (5511) 3722.3344