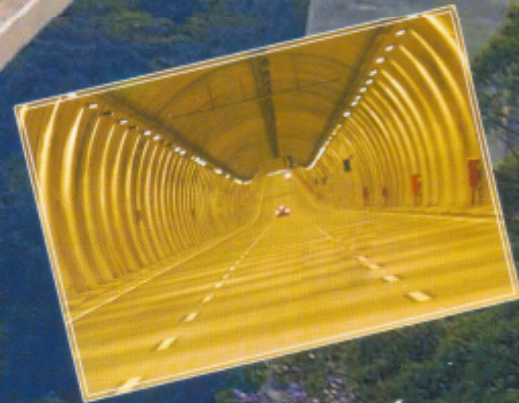


PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL - JAN/FEV/MAR DE 2003 - Nº 21

ANEPAC

AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



**IMIGRANTES: NOVA VITÓRIA
DA ENGENHARIA BRASILEIRA**

**ENTREVISTA COM O
DIRETOR GERAL DO DNPM**

**NOVOS DIRIGENTES DO
SETOR MINERAL VISITAM SP**



AGORA,
MAIS DO QUE
NUNCA,
VOCÊ FAZ
MAIS COM
CASE.

PORQUE
A BRASIF FAZ
MAIS
POR VOCÊ.

**A Brasif é o seu
concessionário Case
também para o
Estado de São Paulo.**

A partir de agora, a Brasif Máquinas é o seu concessionário Case para todo o Estado de São Paulo.

Toda a tecnologia e confiabilidade de uma marca líder de mercado, agora em um concessionário que faz parte de um grupo de empresas de sucesso com 32 anos de experiência no setor, capaz de oferecer produtos e serviços com a qualidade que os clientes Case exigem.

Portanto, precisando de máquinas, peças e suporte técnico, conte com esta parceria de confiança.

Barueri-SP:

Rua Policon, 150
Jardim Santa Cecília - Cep: 06465-080
Tel.: (11) 4689-6555 - Fax: (11) 4689-6556

Ribeirão Preto - SP:

Av. Presidente Castello Branco, 930
Bairro Nova Ribeirânia - Cep: 14096-560
Tel.: (16) 618-3434 - Fax: (16) 618-7795

Peças: 0800 907700

www.brasifmaquinas.com.br

BRASIF
MÁQUINAS



CASE
A CASE FAZ MAIS POR VOCÊ.

EDITORIAL

O setor de agregados para a construção civil vive uma de suas piores crises. Os últimos três trimestres foram os piores dos últimos quatro anos. A demanda caiu drasticamente. A demanda por pedra britada na Região Metropolitana de São Paulo, há muitos anos, sempre atingia pelo menos um piso mínimo de cerca de 1,5 milhões de metros cúbicos mensais. Atualmente, o piso foi rompido. A demanda caiu para abaixo do piso.

Para crescer, o setor de agregados depende fundamentalmente de dois fatores: novas obras públicas em geral ou obras de concessionárias e edificações privadas.

No caso das edificações privadas, outros dois fatores têm influência decisiva. O primeiro fator é a taxa de juros. Taxas acima de 15% ao ano inibem o investimento privado. Os níveis atuais da taxa de juros praticamente paralisam os investimentos. O segundo fator é o poder aquisitivo das classes de baixa renda. Se este cresce, o consumo de agregados devido às autoconstruções cresce também, impulsionando todo setor da construção civil. Com o crescente desemprego e o poder aquisitivo se deteriorando, a auto construção vem se reduzindo drasticamente, com reflexos sobre os setores que dela dependem – venda de materiais de construção e serviços.

A necessidade de um superávit primário acima de 4%, conforme acordo com o Fundo Monetário Internacional e o pagamento dos juros da dívida interna, vão estancar os investimentos públicos e privados. Muitos estados e municípios estão praticamente quebrados e não vão investir por algum tempo. O nível atual da taxa de juros inviabiliza o investimento privado. O resultado disso tudo é que a previsão de crescimento do PIB não chega a 2% para 2003 e este possível crescimento será basicamente devido ao crescimento das exportações.

As perspectivas para o setor de agregados para a construção civil não são nada boas. Sem créditos facilitados para as classes de baixa renda construir ou um programa como "Fome Zero", a autoconstrução deve diminuir ainda mais. Sem juros mais baixos para as classes médias adquirirem habitações próprias ou reformarem seus atuais domicílios, o mercado imobiliário vai se estagnar. Sem um esforço do poder público para investimento em infra-estrutura, as condições de vida, de segurança e de saúde vão se deteriorar ainda mais.

Sem nenhum estímulo, o ano de 2003 poderá ser o pior dos últimos sete anos para os produtores de areia e brita.

.....

Em 18 de março último, a Comissão de Assuntos Econômicos do Senado aprovou requerimento da senadora Ana Júlia (PT-PA) criando Subcomissão Temporária para "analisar a legislação atual concernente à compensação financeira sobre atividades de extração mineral, bem como propor alterações que se façam necessárias para tornar tal compensação mais justa".

Qual o motivo envolto sob esse pseudo manto de justiça? Aumentar a carga da CFEM de 2 a 2,5 vezes, conforme proposta do Projeto de Lei nº 315, de 2003, do deputado federal Vic Pires Franco (PFL-PA). Não contente com o aumento das alíquotas, cria para "as atividades de exploração dos recursos minerais ... pagamento de participação governamental especial, na forma disposta em Decreto".

A mineração é um dos setores econômicos mais tributados no Brasil. Em comparação a outros grandes países produtores de minerais, a tributação sobre a mineração no Brasil é de 2 a 5 vezes maior, segundo estudo do próprio Governo. Na ponta do lápis, uma alíquota de 2% da CFEM corresponde a cerca de 10% do lucro antes do Imposto de Renda para quem vende a substância mineral que produz. Se aprovado o PL 315/2003, isto sobe para 20% a 25%. É UM ABSURDO!!!

AREIA & BRITA

ISSN-1518-4641
JAN/FEV/MAR 2003

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

Rua Itapêva, 370 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
Luis Antonio Torres da Silva
Osmar Masson

DIRETORIA

PRESIDENTE

Sérgio Pedreira de Oliveira Souza

1º VICE PRESIDENTE

Antônio Saraiva Junior

DIRETORES

Ademir Matheus/Sindpedras/SP
Carlos Tomiolo/Sindpedras/SC
Eduardo Rodrigues Machado Luz/Sindareia/SP
Fabrício Luna Camargo Barros/Sindpedras/SP
José Carlos Beckhauer/Siesso/SC
José Carlos Toledo/Sindpedras/SP
Luiz Eulálio Moraes Terra/Sindpedras/SP
Nilton Scarpin/Agabrita/RS
Oswaldo Yutaka Tsuchiya/Sindpedras/SP
Rogério Noronha Vieira/Sindbrita/RJ

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
Jorge Juliano de Campos Ségur
Sindicato da Indústria de Mineração de Brita do Estado do Rio de Janeiro - Sindbrita/RJ
José Carlos Beckhauer
Sindicato da Indústria de Extração de Areia de Santa Catarina - Siesso/SC
Raimundo Tonício
Associação Gaúcha dos Produtores de Brita-Agabrita/RS
José Ricardo Montenegro Cavalcante
Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Rochas para Britagem no Estado do Ceará - Sindbrita/CE
Loreto Zanotto
Sindicato da Indústria de Extração de Pedra e Areia de Vitória/ES
Marcelo Alves Santiago
Associação Mineira das Empresas de Brita-Amebrita/MG
José Luis Machado
Associação dos Mineradores de Areia do Rio Cai-Amaral/RS
Salvio Humberto Sáfie de Matos
Associação Brasileira das Empresas Produtoras de Agregados para Construção Civil - Abepac/DF
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. Marjorela - São Paulo - SP

Jornalista Responsável: Emanuel Matheus de Castro

Editoração: Wilson Santos

Fotolito: Class

Impressão: Copy Service

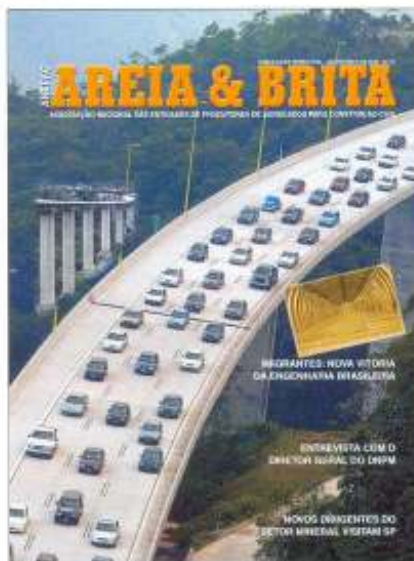
Contatos Publicitários:
Tel/Fax: (11) 3253-2323 / 297-5903

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:

CIPLAN-CIMENTO PLANALTO S.A. • CIVIL INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA • CONCREBRAS S.A. • CONCREMAX INDUSTRIAL LTDA • EMBU S.A. ENGENHARIA E COMÉRCIO • HOLCIM BRASIL S.A. • IBRATA MINERAÇÃO LTDA • INTERVALS MINÉRIOS LTDA • ITAQUAREIA EXT. DE MINÉRIOS LTDA • MINERADORA PEDRIX LTDA • PEDREIRA FORTUNA • PEDREIRA ITATINGA LTDA • PEDREIRA SANTA ISABEL LTDA • PEDREIRA SARGON LTDA • PEDREIRAS ARATU LTDA • PEDREIRAS BRASÍLIA • PEDREIRAS CONTAGEM LTDA • PEDREIRAS VALÉRIA S.A. • PEDREIRAS VIGNE LTDA • RYDIEN MIN., IND. E COMÉRCIO LTDA • SAIBRITA MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA • SARPAV MINERADORA LTDA • SERVENG - CIVILSAN • SOMAR - SOCIEDADE MINERADORA LTDA • TAVARES PINHEIRO INDUSTRIAL LTDA • VITERBO MACHADO LUZ-MINERAÇÃO LTDA.

Sumário



- 6**
Reportagem SEGUNDA PISTA DA IMIGRANTES NOVA VITÓRIA DA ENGENHARIA BRASILEIRA
- 10**
Entrevista MIGUEL ANTONIO CEDRAZ NERY: NOVO DIRETOR GERAL DO DNPM
- 12**
Reportagem NOVOS DIRIGENTES DO SETOR MINERAL VISITAM MINERAÇÕES EM SÃO PAULO
- 13**
Técnica CONSIDERAÇÕES SOBRE O MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO DE VIBRAÇÕES PROVOCADAS POR DETONAÇÕES
- 21**
Técnica UMA PEDREIRA DO FUTURO: FICÇÃO OU REALIDADE?
- 24**
Ponto de Vista VISÃO PRECONCEITUOSA SOBRE MINERAÇÃO DE AREIA
- 28**
Noticias ACONTECIMENTOS NO SETOR
- 36**
Artigo HISTÓRICO, DÚVIDAS E QUESTIONAMENTOS A RESPEITO DA CFEM
- 40**
Artigo AREIAS NATURAIS, MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO



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 m² de área por deck.**



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

SEGUNDA PISTA DA IMIGRANTES

Foi entregue em 17 de dezembro de 2002 a segunda pista da Rodovia Imigrantes que liga o planalto paulista ao litoral Sul do Estado de São Paulo. Com 21 km de extensão, dos quais 8,23 km em três túneis e 4,27 km em nove viadutos, a nova ligação planalto-mar significou uma nova vitória da engenharia brasileira ao vencer o desafio de executar uma obra em condições muito complexas, preservando ao máximo o equilíbrio da Serra do Mar e o meio ambiente local.

A execução da segunda pista da Imigrantes significou também a quebra de alguns recordes, como do volume de escavação subterrânea, do volume de concreto consumido e da quantidade de aço utilizada, recordes estes que foram fundamentais para que o cronograma de execução da obra

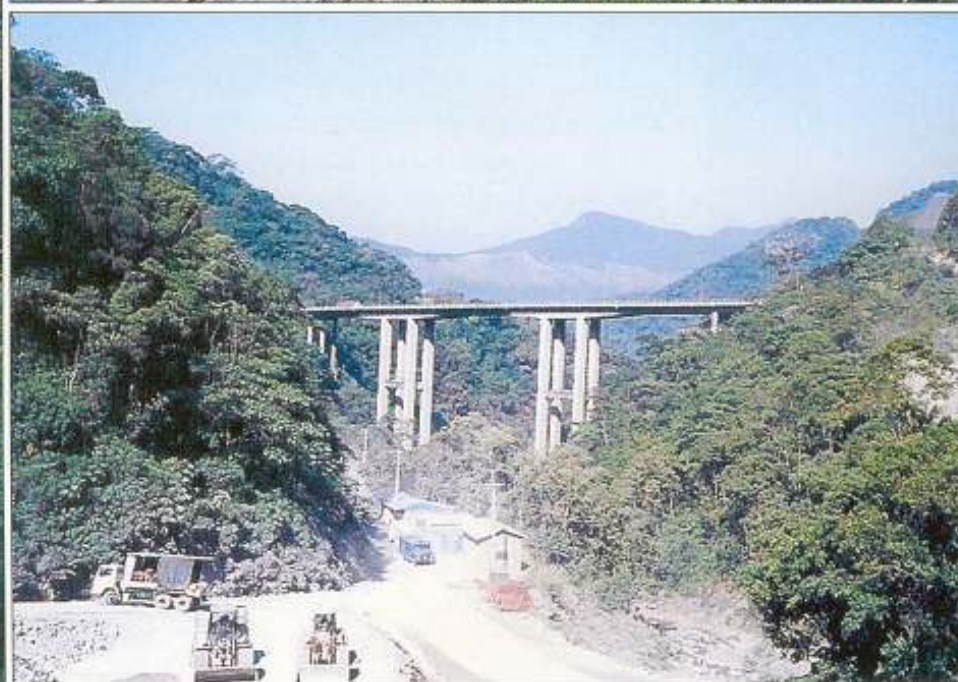
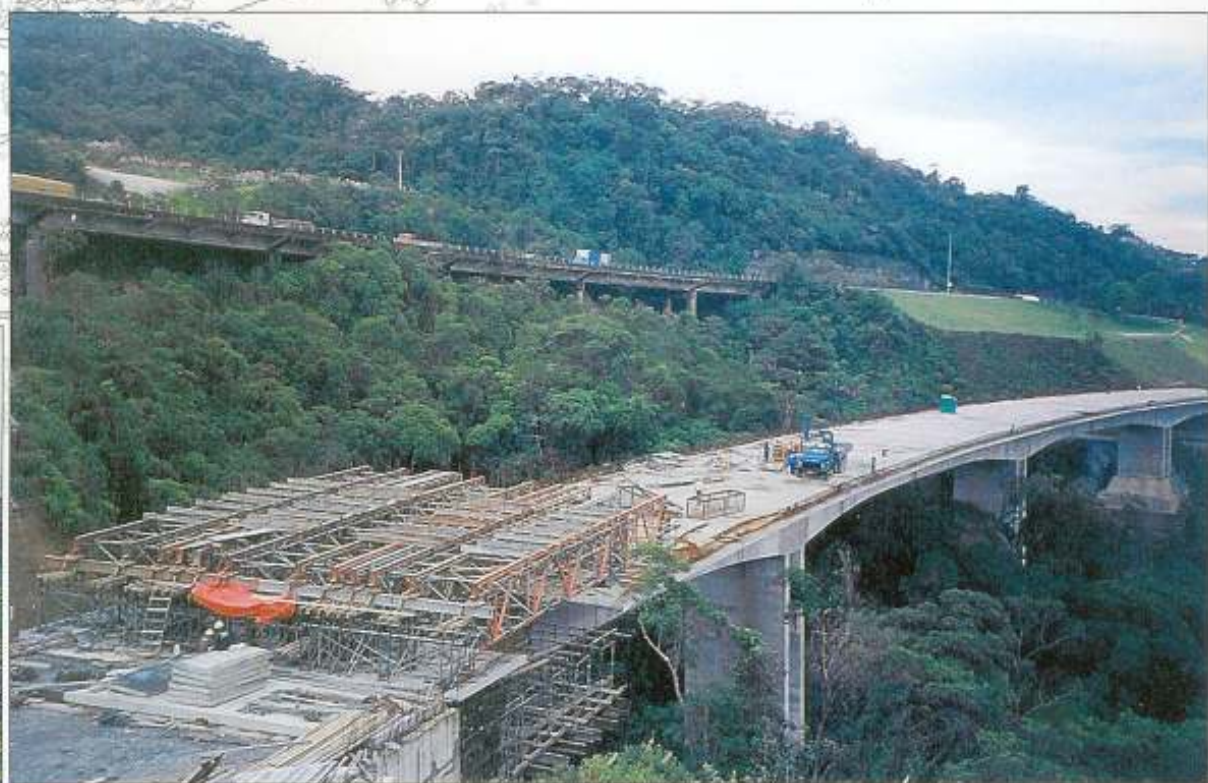
pudesse ser antecipado em cinco meses. Foram escavados 1,2 milhões de metros cúbicos de rocha e 800 mil metros cúbicos de terra nos túneis; foram utilizados 420 mil metros cúbicos de concreto, 25 mil toneladas de aço e 600 mil metros quadrados de formas; foram pavimentadas uma área equivalente a 250 mil metros quadrados em concreto e uma de 26 mil metros quadrados em asfalto.

O avanço tecnológico na arte da engenharia entre a construção da primeira e a segunda pista permitiu também que o delicado meio ambiente da Serra do Mar fosse menos afetado. A distância entre os pilares dos viadutos foi ampliada de cerca de 40 m na pista ascendente para 90 m na pista descendente. A tecnologia aplicada na segunda pista reduziu em cerca de 40 vezes

a derrubada de árvores, ficando a área atingida pelo desmatamento em torno de 40 ha, quando na primeira chegou a 1.600 ha. Para se avaliar a importância do feito, deve ser lembrado que, nos seus 21 km de extensão, a estrada corta áreas ambientais críticas, como a Área de Proteção de Mananciais da Grande São Paulo, o Parque Estadual da Serra do Mar e os mangues e estuários da Baixada Santista. Com as medidas ambientais adotadas, a concessionária Ecovias obteve a ISO 14001 e a obra é reconhecida pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento como referência mundial de preservação ambiental.



NOVA VITÓRIA DA ENGENHARIA BRASILEIRA





A participação do setor de agregados na obra

O setor de agregados participou intensivamente da obra de construção da segunda pista. Forneceram pedra britada a Embu SA Engenharia e Comércio, para as obras da Imigrantes, e a Interales, para a ponte Laranjeiras e o viaduto estaiado. A areia natural foi fornecida pela Mineração Itaporanga Ltda. O concreto foi fornecido pelas empresas Lafarge, Brasil Beton e Concrepav. Parte da brita utilizada na obra foi obtida da rocha originada da escavação dos túneis. As centrais de britagem e de concreto ficaram no Canteiro Planalto, o principal da obra, onde também ficou estocada a brita. Nas

frentes de trabalho, ficaram unidades móveis de britagem e rebitagem e centrais móveis de concreto.

Na pavimentação, foi usado o concreto na pista no Planalto, nos túneis e nos viadutos. No trecho da Baixada foi usado o asfalto. Na pavimentação com concreto, a primeira camada da pista normal levou 40 cm de brita, enquanto nos túneis esta camada, de características drenantes, teve espessuras que variaram de 40 cm a 150 cm. Tanto na pista normal como nos túneis, as demais camadas foram feitas com brita graduada simples de 15 cm de espessura, concreto compactado a rolo, de 10 cm e concreto de cimento Portland de 22 cm. Sobre os viadutos, a camada de concreto tem 10 cm de espessura. ■



nova série II

A mais avançada tecnologia em sua classe, da excelente visibilidade frontal ao conforto do operador e a facilidade de manutenção; A 950G, agora Série II, foi projetada para reduzir seu custo de operação e melhorar sua produtividade.

CAT, um produto que valoriza seu investimento

www.cat.com

CATERPILLAR®

MIGUEL ANTONIO CEDRAZ NERY: NOVO DIRETOR GERAL DO DNPM

Areia & Brita - Comenta-se que a mineração, mundialmente, perdeu a sua importância estratégica. O mesmo aconteceu no Brasil. Como V.Sa encara o desafio de fazer voltar a mineração entre as prioridades da nação?

Miguel Antonio Cedraz Nery - Entendo que o crescimento econômico internacional e nacional verificado nos últimos anos passou a ocorrer a taxas mais moderadas do que nas décadas anteriores, diminuindo a intensidade de uso de matéria prima mineral. Também, a excessiva concentração de renda no mundo tem impedido o crescimento econômico das nações e aprofundado os problemas de pobreza e miséria no planeta, criando situações de constantes instabilidades políticas, sociais e econômicas. Por outro lado, o fim da bi-polaridade ocidente/leste europeu, que exercia grande influência na disponibilidade e na estocagem sobretudo de minerais metálicos conduziu a uma superoferta dessas matérias primas, levando a uma redução generalizada dos seus preços. Todos esses fatores contribuíram para que houvesse uma alteração na importância estratégica do bem mineral, que deixa de ser estratégico em termos de soberania nacional, mas continua estratégico dos pontos de vista econômico e social. Fazer o setor mineral voltar a crescer é buscar dar as garantias ao investidor de que haverá mercado interno ou mesmo externo quando for o caso, para a população adquirir os produtos de base mineral. Para tanto, manter a estabilidade econômica é fundamental para que se restabeleça um novo ciclo de desenvolvimento no país. Quanto a possibilidade da mineração vir a se tornar entre as prioridades da nação, quanto mais desenvolvida for a economia, menor o peso da indústria



O Brasil tem uma das melhores legislações minerais do mundo e a tentativa mal lograda de criar um Estatuto da Mineração, além de incorrer em uma série de inconstitucionalidades, atacava o problema no alvo errado.

extrativa. O que não quer dizer que a mineração não deve continuar a cumprir o seu papel de fornecedora de matéria prima para a sociedade, na base da cadeia produtiva e contribuindo para que ocorram superávits na balança comercial. Muito pelo contrário, é proposição do Governo Lula, estimular o desenvolvimento econômico e com ele todos os setores da cadeia produtiva, particularmente a pequena empresa de mineração.

A&B - Durante o Governo passado circularam várias versões de um Estatuto da Mineração, modificando o Código de Mineração e criando a Agência Nacional de Mineração e o Serviço Geológico Brasileiro. Como está a situação do Estatuto?

Miguel Nery - Os dirigentes do setor mineral no governo passado leva-

ram oito anos tentando fazer uma suposta reestruturação do setor, impedindo que o DNPM se estruturasse como uma verdadeira autarquia, o que acabou por sucateá-la. O Brasil tem uma das melhores legislações minerais do mundo e a tentativa mal lograda de criar um Estatuto da Mineração, além de incorrer em uma série de inconstitucionalidades, atacava o problema no alvo errado. O que atravanca o setor não necessariamente é a legislação e sim a máquina pública desestruturada, antiquada e emperrada, como fizeram com o DNPM, desde a era Collor.

A&B - O novo governo vai adotá-la para novas discussões?

Miguel Nery - Não necessariamente. As questões envolvidas na proposta do Estatuto da Mineração não davam garantias de que o setor se manteria estável o suficiente para atrair novos investimentos; daí porque sequer foi obtido um consenso nem com o empresário, nem dentro do próprio poder executivo, além de onerar sobremaneira a atividade. As preocupações de dar agilidade ao processo mineral também são as nossas. No entanto, a forma de atacar o problema não é definindo um novo marco regulatório que não se adequa à realidade do setor e sim dotando a máquina pública das condições necessárias à boa gestão; que permita que o Ministério de Minas e Energia retome o planejamento executivo, intervindo na economia, se necessário e, regulando-a através dos sistemas de outorga previstos na lei, através de um órgão de governo, como o DNPM. Que o código de mineração necessita sofrer algumas alterações, não há dúvida, particularmente em alguns aspectos conceituais que já estão ultrapassados. O Código de Mineração foi feito com

base na realidade dos minerais metálicos e, nem sempre, atende de forma plena à realidade de outros segmentos da mineração, a exemplo dos próprios agregados. Um ou outro aspecto da proposta do Estatuto, no que possa ser aplicável na melhoria do Código, poderá vir a ser considerado. O Título de Direito Minerários (TDM) por exemplo, se for comprovado que ele diminui a burocracia, é um aspecto que pode vir a ser discutido

A&B - E a criação da Agência Nacional de Mineração?

Miguel Nery - A concepção hegemônica no Governo FHC pressupõe a diminuição da máquina estatal como forma de conter o déficit público, o que conduzia às privatizações e à quebra dos monopólios naturais (petróleo, gás, telecomunicações, eletricidade etc.). Introduziu-se, assim, o conceito de planejamento indicativo, em que o Estado não mais interferiria diretamente na economia e, através de contratos de gestão do governo com organismos para-governamentais (as agências) regularizar-se iam as atividades econômicas, particularmente nos setores recém privatizados. Esses setores que de monopólios passaram a ser constituídos por grandes oligopólios, sem espaço para a pequena empresa, são atividades intensivas em tecnologia e em capital. Ocorre que o setor mineral, excluindo-se o petróleo e gás, sempre foi privatizado e abrange todos os regimes de mercado previstos na teoria econômica. O DNPM é o órgão de gestão setorial e cuida da mineração, devendo ser fortalecido neste governo, como um instrumento de execução da política mineral.

A&B - Uma das medidas prevista na última versão da proposta de Estatuto era a simplificação dos procedimentos processuais. O DNPM pretende adotar as medidas que redundem em menos burocracia?

Miguel Nery - Como já foi falado, o que quer que exista de idéia na proposta de Estatuto que conduza à desburocratização, nós buscaremos resgatá-la. Além disso, vamos promover

uma modernização administrativa e tecnológica do DNPM, começando por uma nova estrutura regimental que fortaleça as nossas atribuições de outorga, fiscalização, fomento e arrecadação. Também, promoveremos um processo de informatização no Órgão, desenvolvendo sistemas interligados em rede, com a implantação de sistemas de gestão de documentos eletrônicos (GED's), permitindo dar agilidade nos processos para o DNPM e transparência para a comunidade usuária. Se conseguirmos informatizar o DNPM como estamos propondo, teremos dado um grande passo para a retomada do crescimento do setor.

O DNPM pretende, desenvolver uma agenda de discussões com a Secretaria Nacional de Meio Ambiente, com o intuito de estabelecer orientações uniformes para a atuação dos órgãos ambientalistas estaduais e municipais

A&B - Qual a sua avaliação do setor de agregados? Que projetos o DNPM pretende executar para assegurar que as mineradoras que produzem agregados para a construção civil tenham tranqüilidade para produzir?

Miguel Nery - O setor de agregados é fundamental para o crescimento da sociedade, sobretudo nas áreas urbanas, pois só com ele é possível o desenvolvimento das construções urbanas, habitacionais, de infraestrutura e de todas atividades industriais e comerciais. O DNPM pretende, juntamente com a Secretaria de Minas e Metalurgia, desenvolver uma agenda de discussões com a Secretaria Nacional de Meio Ambiente, com o intuito de estabelecer orientações uniformes para a atuação dos órgãos ambientais estaduais e municipais, visando especificamente a simplificação dos processos de licenciamen-

to. Também estamos discutindo a possibilidade de criarmos instrumentos que facilitem a relação da empresa de mineração com os superficiários e com as prefeituras, particularmente, para os casos de registro de licença (licenciamento).

A&B - Que medidas o usuário dos serviços do DNPM pode esperar da nova direção do DNPM? E os funcionários do órgão?

Miguel Nery - Os usuários dos serviços terão a seu favor a implantação de um processo de modernização administrativa, de modernização tecnológica, resultando em agilidade e transparência. Os funcionários do órgão são os pilares das nossas ações. Buscaremos valorizar a instituição (DNPM) e com isso valorizar os seus funcionários, buscando a implantação de um plano de carreiras, que permita servir como um instrumento de gestão, mas também que restabeleça os patamares remuneratórios em níveis de mercado.

A&B - Considerando que a mineração de agregados é eminentemente de caráter regional, como o senhor vê a possibilidade de estadualizar o setor?

Miguel Nery - A Constituição Federal promulgada em 1988 estabelece que os recursos minerais são bens da União. A proposta de estadualização pode ter vários entendimentos; é para transferir para os estados a competência de outorgar ou de fiscalizar ou as duas coisas? Sei que a discussão envolve, centralmente, a outorga. A CF considera competência comum da União, Estados e Municípios a fiscalização, mas a outorga é de competência privativa da União. A proposta só tem validade à luz de uma realidade em que o DNPM encontra-se desestruturado. Se tivermos um DNPM forte e moderno não haveria a necessidade de se discutir esta questão. A União, com o DNPM, tem plenas condições de continuar outorgando os títulos, sem pressões políticas e isenta, que normalmente não ocorrem nas esferas estadual e municipal. ■

NOVOS DIRIGENTES DO SETOR MINERAL VISITAM MINERAÇÕES EM SÃO PAULO

Nos dias 17 e 18 de março, Giles Carriconde Azevedo – Secretário Nacional de Minas e Metalurgia – e Miguel Antonio Cedraz Nery – Diretor-Geral do DNPM – estiveram em São Paulo, a convite da Anepac, onde desenvolveram intensa atividade e conheceram as principais minerações de areia e brita na Região Metropolitana. No dia 17 de março, participaram de jantar com a diretoria da ANEPAC e com o deputado estadual Vicente Cândido (PT/SP) e esposa. No dia 18, os dirigentes fizeram voo de helicóptero em que sobrevoaram várias minerações de areia e brita. Após o voo, a comitiva almo-

çou no restaurante Vale Verde, situado no município de Arujá.

Durante o almoço, o vice-presidente da ANEPAC, Antero Saraiva saudou, em nome da ANEPAC, os novos dirigentes da mineração brasileira, desejando-lhes um trabalho profícuo em benefício da mineração e colocando a Associação à disposição para auxiliar tanto o DNPM como a Secretaria de Minas e Metalurgia.

Dirigindo a palavra aos presentes, o diretor-geral do DNPM, Miguel Antônio Cedraz Nery fez um resumo das principais metas que sua administração busca, entre as quais destacou: informatizar o DNPM com integração

nacional em rede para que os processos de mineração fluam com maior rapidez, dando segurança ao investimento do minerador; organizar o setor de arrecadação do órgão para aumentar o investimento no setor e estabelecer um melhor diálogo com o setor mineral.

O Secretário Nacional de Minas e Metalurgia, Giles Carriconde Azevedo, ressaltou a importância do setor de agregados, composto em sua maioria de pequenas e médias empresas, reafirmando o compromisso do novo governo brasileiro em apoiar os setores que têm capacidade de gerar empregos, como o setor de agregados. ■



Eduardo Machado, Antero Saraiva Jr., José Carlos Beckhauser, Walter Toscano, Miguel Antonio Cedraz Nery e Giles Carriconde Azevedo



Oswaldo Yutaka, Osmar Masson, Giles C. Azevedo, Miguel Nery e Tasso de Toledo Pinheiro



Rubens da Silva, Antero Saraiva Jr., Giles Carriconde Azevedo, Miguel Nery e Fernando Valverde

Antero Saraiva e Giles Carriconde de Azevedo

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO DE VIBRAÇÕES PROVOCADAS POR DETONAÇÕES

Denise de La Corte Bacci
Sérgio Médiçi de Eston
Wilson Siguemasa Iramina
Luiz Eduardo Costa Soares

INTRODUÇÃO

As medições de vibrações do terreno, geradas por atividades que utilizam explosivos como, por exemplo, desmontes de rocha, implosões de edifícios, abertura de túneis e estradas, detonações em pedreiras, são realizadas para avaliar os efeitos das mesmas nas construções civis, e, também, para verificar o incômodo gerado nas pessoas que vivem na vizinhança.

Os equipamentos utilizados, denominados sismógrafos de engenharia, registram o nível da vibração do terreno, medindo a velocidade e a frequência de vibração de partícula, que são os parâmetros mais aceitos na avaliação de probabilidade de danos em construções civis. A intensidade da vibração gerada é função de fatores como a distância entre o ponto de detonação e o ponto de captação, litologia, topografia, carga máxima por espera, tempo de retardamento entre cargas, geometria do plano de fogo, razão de carregamento e tipo de explosivo.

O monitoramento das vibrações normalmente é realizado quando são identificados possíveis problemas ambientais com comunidades vizinhas ao empreendimento ou para pre-

veni-los. Nesses casos, as maiores preocupações são com relação aos valores de velocidade e de frequência de vibração e da sobre-pressão atmosférica, os quais devem ser confrontados com os limites estabelecidos pelas normas vigentes.

O presente trabalho tece considerações sobre a instalação dos sismógrafos no monitoramento das vibrações e sobre os principais parâmetros medidos.

SISMOGRAFOS DE ENGENHARIA

Os sensores de vibração do terreno mais utilizados são os denominados sismógrafos de engenharia (Fotos 1 e 2), podendo medir velocidade ou aceleração, conforme seu tipo. São

assim denominados para diferenciarem-se daqueles utilizados em geofísica, com aplicações no estudo da sísmica de reflexão, terremotos e medição da velocidade de propagação das ondas sísmicas.

Os sismógrafos de engenharia medem a velocidade de vibração de partícula em mm/s, sendo este, atualmente, o parâmetro mais aceito para correlacionar as vibrações com danos potenciais estruturais causados por detonações (JIMENO et al., 1995; SISKIND, 2000).

Os sensores que medem a vibração do terreno são chamados de geofones e usam transdutores. O geofone pode conter um transdutor (uniaxial), ou três (triaxial). O sensor para a sobre-pressão atmosférica é denominado de microfone.



FONTE: IRAMINA (2002)

Foto 1: Conjunto de seis sismógrafos da GeoSonics, sendo 5 micro-sismógrafos (na maleta à esquerda) e uma unidade central com geofone e microfone (à direita)



Foto 2: Detalhe de programação de um micro-sismógrafo.

Os sensores de interesse à sismografia, em geral medem uma das quatro grandezas: deslocamento (mecânicos-ópticas); velocidade (sistemas eletromagnéticos); aceleração (piezoeletrônicos) e sobre-pressão (microfone).

Os sensores de velocidade são transdutores do tipo eletromagnético que emitem uma tensão elétrica proporcional à intensidade de vibração de partícula. O sinal elétrico é gerado por uma mola dentro de um campo magnético estacionário, com a mola livre para mover-se dentro desse campo (Figura 1). Nos desmontes, a mola move-se uma vez que o geofone está em contato direto com o solo. O campo magnético permanece estacionário enquanto a mola se movimenta, induzindo uma força que é proporcional à intensidade de vibração de partícula, sendo que esta é registrada pelo sismógrafo.

A sensibilidade de aplicação está limitada pela frequência real do transdutor, que varia normalmente de 2 a

15 Hz até o máximo de 200 a 300 Hz. Por isto, os sismógrafos de engenharia não são recomendados para estudos de vibrações de baixa frequência como, por exemplo, as frequências produzidas por terremotos de menor intensidade.

O armazenamento dos dados é feito por instrumentos que permitem a visualização e amplificação dos sinais que chegam dos sensores, sendo eles de vários tipos, tais como: os que apenas armazenam os valores de pico em papel, outros a onda completa (sismogramas), os que são contínuos, em papel fotográfico e os de armazenamento analógico dos sinais captados pelos sensores. Estes últimos possuem a vantagem de permitir que o sinal seja reproduzido sempre que necessário, podendo-se introduzir filtros ou integradores entre o sinal propriamente dito e a armazenagem.

O sismógrafo é composto por instrumentos analógicos ou digitais para reproduzir e visualizar os sinais. Estes podem ser reproduzidos para uma análise completa, o que inclui cálculos de Transformada Rápida de Fourier (FFT), usada para se obter a valores de concentração de energia em pontos do gráfico de distribuição das velocidades e associá-los com a frequência predominante da onda vibratória. Além disso, com os gráficos obtidos em função do tempo, pode-se obter o nível máximo de vibração e seu tempo correspondente, assim como a duração do evento.

Quando necessário, os sinais

podem ser filtrados, integrados ou derivados para que se eliminem certos componentes ou se calcule outros parâmetros da gravação original. Como exemplo temos a integração da aceleração uma ou duas vezes para se obter respectivamente a velocidade de partícula ou o deslocamento.

Todos os parâmetros são controlados pela verificação e calibração do sistema triortogonal do geofone, através do sensor de calibração, toda vez que este é acionado, alertando quando há irregularidades ou danos em quaisquer das três componentes.

A checagem dos sensores é muito importante e deve ser feita periodicamente, para que não ocorram variações nas medições.

MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

O monitoramento sismográfico pode ser também utilizado para se avaliar o desempenho dos explosivos e estabelecer conformidade com as regulamentações existentes, específicas para avaliação de possíveis danos em construções civis e desconforto ambiental. Nesse contexto, existem algumas especificações gerais para os sismógrafos, segundo BROCHU (1999):

Faixa de frequência: 2 a 250 Hz
 Precisão: +/- 5% ou +/- 0,5 mm/s (0,02 pol/seg), o que for maior;
 Densidade de vibração do sensor: < 2,40g/cm³ (150 lb/pés³)
 Amostragem digital: pelo menos 1000 amostras/segundo/canal
 Temperatura de operação: -12 a 49°C.

As especificações citadas podem ser consideradas mínimas para o uso em sismografia de engenharia. Outras especificações mais detalhadas incluem:

- Faixa dinâmica (medições das faixas mais baixas às mais altas como, por exemplo, de 0 a 229 mm/s (9 pol/s);
- Resolução (por exemplo, 0,13 mm ou 0,005 pol para vibração e 1 dB para a sobre-pressão atmosférica);
- Níveis de disparo "trigger" e opções de fonte (sensor somente para vibra-

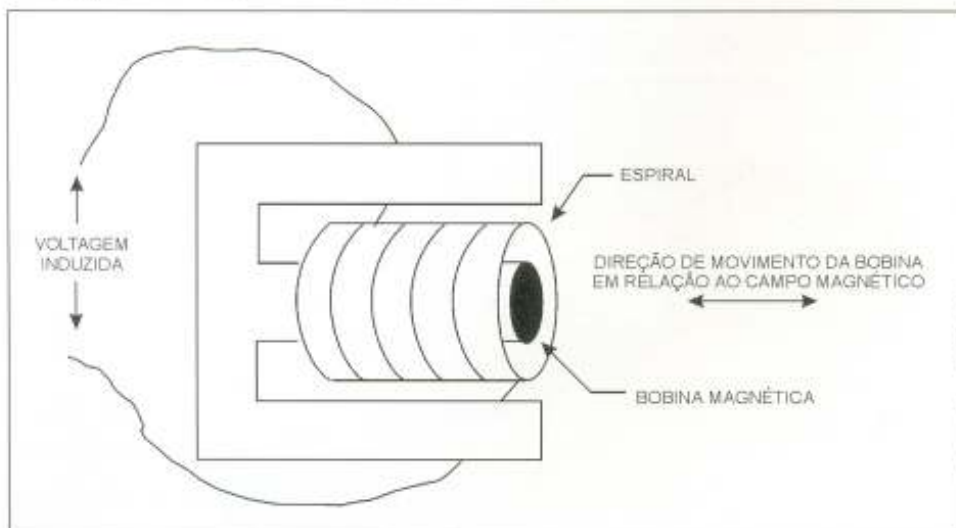


Figura 1: Geofone (Fonte: BROCHU, 2000)

ção, somente para a sobre-pressão atmosférica ou para ambos);

- Duração do registro (por evento);
- Memória ou capacidade de registro (número de eventos);
- Tipo de relatório ou de armazenamento e registro (em disco, impresso, LCD, transferência para PC, etc.);
- Opções de instalação (orientação, acessórios, etc.)

Atualmente, dois tipos de monitoramentos de vibração são mais utilizados: o primeiro é o de registro contínuo de pico de velocidade de partícula do evento, que fornece a velocidade máxima da partícula em um período de tempo. Esse tipo de monitoramento é utilizado em situações onde se deseja fazer um acompanhamento por um determinado período de tempo de uma vibração contínua, como por exemplo, vibrações geradas por máquinas, bate-estacas, passagem de veículos de transporte, etc. Neste caso, o sismógrafo permanece ligado por um período de tempo mais longo, horas, dias, diferente do caso dos desmontes em pedreiras.

O sismógrafo também pode ser programado para medir eventos transientes, como no caso do desmonte de rochas. Nesse caso, o instrumento é programado para começar a registrar a partir do momento em que um determinado nível de vibração é atingido. Esse nível, que aciona o sismógrafo é chamado de "triggering". O "triggering" é o nível de disparo que deve ser programado para ser baixo o suficiente para que o geofone capte a vibração e alto o suficiente para minimizar a captação de eventos indesejáveis. Esse nível deve ser ligeiramente superior ao nível de fundo estimado para o local monitorado.

A utilização conjugada do limite inferior de sensibilidade ("threshold") e do gatilho ("trigger") ativo permite que se opere o sismógrafo em modo de espera ("stand by"). Ou seja, toda vez que ocorrer um evento que ultrapasse um determinado limite de sensibilidade (pré-programado), o gatilho é disparado permitindo que o sismógrafo registre vários eventos consecuti-

vos, até que a memória ou a bateria do aparelho se esgotem. Isto torna-se particularmente importante quando se deseja captar vários eventos em seqüência sem se saber previamente o momento exato em que cada um irá ocorrer, bem como o registro à distância (sem a presença do operador). Outra vantagem na utilização do limite inferior de sensibilidade consiste em distinguir eventos indesejáveis, como a passagem de veículos que em determinados níveis de vibração poderiam ativar o sismógrafo. Para que isto não ocorra, basta elevar o limite inferior de sensibilidade até que a passagem de caminhões, por exemplo, não ative o sismógrafo. Há, no entanto, uma desvantagem, pois com o aumento desse limite corre-se o risco de não registrar o evento desejado. Portanto, o seu uso exige um julgamento adequado das condições de trabalho que o local oferece, derivado da experiência do operador.

PARÂMETROS DE MEDIÇÃO

a) Velocidade de vibração de partícula

A energia gerada por uma detonação com explosivos produz ondas transientes que são transmitidas tanto pelo solo quanto pelo ar. Essa energia se propaga através das vibrações do terreno e da sobre-pressão atmosférica.

Os parâmetros de medição da vibração mais utilizados compreendem a velocidade, a aceleração e o deslocamento da partícula no terreno, juntamente com sua respectiva frequência. Já a sobre-pressão atmosférica relaciona-se com o deslocamento de ar provocado na explosão e não com a onda do terreno.

O movimento do terreno está condicionado às características das ondas sísmicas, assim como às características do meio.

Modelos de ondas elásticas utilizam um conjunto de diversos tipos de ondas, para interpretar o movimento de partícula ao redor do seu ponto de repouso, mas essas análises mate-

máticas são complexas demais e impossíveis de serem úteis na maioria dos casos práticos de monitoramento ambiental. A alternativa é o uso de modelos empíricos.

Relacionando velocidade de vibração de partícula com a distância e a carga explosiva máxima por espera, DEVINE et al. (1966) desenvolveram a equação (1), denominada de equação de propagação, cuja forma é, atualmente, a mais utilizada na previsão de possíveis danos estruturais:

$$V = H \cdot \left[\frac{D}{W^{1/2}} \right]^{-n} \quad (1)$$

onde:

V = velocidade de vibração de partícula (mm/s)

W = carga explosiva máxima por espera(kg)

D = distância entre a fonte e o ponto de captação (m)

H e n são coeficientes numéricos dependentes da geometria do plano de fogo e das características do terreno, sendo determinados estatisticamente.

a) Componentes da Velocidade

Longitudinal (V_L)

É a componente do movimento da partícula na direção definida pelos pontos de detonação e captação.

Vertical (V_V)

É a componente do movimento perpendicular ao plano definido pela componente longitudinal no plano horizontal.

Transversal (V_T)

É a componente do movimento perpendicular ao plano definido pelas componentes L e V.

Resultante (V_R)

Representa o real movimento que a partícula faz no espaço, sendo a soma vetorial das componentes Longitudinal (V_L), Vertical (V_V) e Transversal (V_T). Ela é calculada pela seguinte expressão, em cada instante:

$$V_R = \sqrt{(V_L^2 + V_V^2 + V_T^2)} \quad (2)$$

b) Aceleração de partícula

A taxa de alteração temporal da velocidade de partícula, expressa em mm/s².

c) Frequência predominante

A onda vibratória é um sinal transiente. Existem amplitudes diferentes de zero, relativas a determinadas frequências que são inexistentes sob o ponto de vista da resposta estrutural, mas que devem estar presentes para reproduzir corretamente a onda verdadeira. Não há frequência única que descreva a vibração na sua totalidade, sendo a Análise de Fourier (através da FFT) a mais usada para decompor o sinal em um espectro de frequências. Se uma das frequências for escolhida como a frequência dominante em relação às demais, uma avaliação equivocada do potencial de dano ou incômodo pode ser realizada. Para evitar este tipo de problema e simplificar os cálculos, usa-se um determinado método simples e engenhoso, na análise de vibrações produzidas por detonações, conhecido como "Zero-crossing Frequency". Nesse método, representado graficamente por tempo versus frequência, cada vez que a onda cruza o eixo do tempo, este é calculado até que a onda cruze o mesmo eixo novamente, considerando-se este tempo como um meio-período, o qual é, então, convertido para uma dada frequência. A amplitude da onda neste período é usada como um critério para a escolha da "frequência dominante". A frequência dominante é obtida do inverso do meio-período associada com a amplitude mais alta (CRENDELGE, 1988). Esse método, no entanto, indica apenas uma frequência dominante e não leva em conta a duração do evento, assim como não considera a sobreposição das frequências. Outro problema é que, em função do método de cálculo, há uma maior ênfase para ondas de altas frequências, uma vez que

estas cruzam o eixo do tempo mais rapidamente do que as ondas de baixa frequência.

Os desmontes de rocha por explosivos apresentam vibração complexa, com sobreposição de ondas, tendendo, portanto, diversas frequências associadas aos diversos componentes. No entanto, estas frequências são normalmente elevadas e de curta duração, o que faz com que os atuais sismógrafos de engenharia, em geral, possam ser utilizados para o monitoramento da maioria dos eventos. A frequência predominante é considerada na avaliação de possíveis danos estruturais, indicando, juntamente com a velocidade de partícula, se a estrutura corre algum risco de sofrer danos associados a um evento desta magnitude em função da possibilidade de ocorrência do fenômeno de ressonância, provocada pela coincidência da frequência predominante do evento com a frequência natural ou própria da estrutura.

d) Sobre-pressão atmosférica

Na sobre-pressão atmosférica, o que se tem é a propagação de uma onda elástica no ar onde as partículas deste vibram em torno de uma posição de equilíbrio. Durante a passagem da onda no ar as partículas de ar oscilam ao redor da posição de equilíbrio.

Algumas vezes se utiliza o termo "sopro de ar" para designar este fenômeno, mas esta terminologia é conceitualmente errada. Num sopro, é o ar que se desloca tal qual numa rajada de vento, o que é muito diferente da passagem de uma onda elástica.

A sobre-pressão pode ter sua energia distribuída ao longo do espectro de frequências de muitos modos. A parte que estiver entre 20 e 20.000 Hz é audível e se denomina de som (se agradável) ou ruído (se desagradável). As frequências abaixo de 20 Hz ou acima de 20.000 Hz são denominadas respectivamente de infra-sons e ultra-sons.

O ruído é um som desagradável, definido segundo algum critério huma-

no. A norma brasileira define ruídos contínuos, intermitentes e impulsivos. O ruído impulsivo é aquele cujo pico energético dura menos de 1 segundo e está separado do próximo pico em mais de 1 segundo. O ruído contínuo é o que não é impulsivo.

Deste modo, uma detonação gera uma sobre-pressão com parte não audível ou com parte audível e, na parte audível, pode-se ter um ruído impulsivo. Dependendo do tempo e da quantidade de retardos, pode-se ter uma detonação que não seja impulsiva, por prolongar-se por mais de 1 segundo.

A sobre-pressão atmosférica é quantificada através de parâmetros como valor instantâneo (SPL), valor máximo (MAX L) ou valor quadrático médio (RMS), sendo normalmente expressos em decibel. As medições de eventos impulsivos devem ser feitas com o instrumento operando na forma linear, ou seja, sem filtros de compensação tipos A, B ou C. Isto garante que as frequências inferiores a 20 Hz, onde é provável que se tenha uma significativa parte da energia, sejam adequadamente representadas, diferindo-se da medição de ruídos não impulsivos onde se deve usar algum tipo de filtro, preferencialmente o tipo A.

Detonações primárias tendem a gerar mais energia nas frequências mais baixas, enquanto que detonações secundárias tendem a gerar energia distribuída em frequências um pouco mais altas, em virtude do menor grau de confinamento da carga explosiva.

A uma certa distância da detonação, uma grande porção da energia acústica pode estar na faixa de infra-som, que apesar de não poder ser ouvida gera efeitos secundários nas estruturas como o vibrar de janelas e portas. A ausência de som audível pode fazer com que estes efeitos causem surpresa ou alarme nas pessoas, mesmo estando a sobre-pressão razoavelmente baixa, frequentemente confundindo esse tipo de fenômeno com o de vibração transmitida pelo terreno.

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 Minerals (Brasil) Ltda.

Av. Independência, 2500
CEP 18087-050 Sorocaba, SP
Fone: (15) 219-1300, Fax: (15) 219-1699
e-Mail: minerals.marketing.br@metso.com

A sobre-pressão é medida em unidades de pressão (Pa no SI) e apresenta um amplo domínio de variação. Como a faixa de sensibilidade humana é muito ampla, uma escala relativa em decibéis é a mais conveniente para se medir a sobre-pressão.

A escala em decibéis é dada pela expressão:

$$L_p = 20 \log [P/P_0] \quad (3)$$

Onde:

L_p = nível de pressão sonora, dB;

P = pressão acima da atmosférica, Pa;

P_0 = pressão de referência, relativa ao limiar da percepção humana, igual a 2×10^{-5} Pa.

INSTALAÇÃO DO SISMÓGRAFO

Instalação do geofone

Na maioria dos estudos de vibração do terreno, a instalação do geofone está diretamente relacionada aos locais de maior concentração das construções civis, onde é possível a ocorrência de danos, ou onde já existam evidências do problema, através das reclamações dos moradores ou constatação "in loco". As causas mais usuais de reclamações são danos estruturais, como trincas e rachaduras nas paredes, quedas de rebocos, vidraças

quebradas, problemas no funcionamento de máquinas sensíveis e de precisão, além do próprio incômodo gerado à população.

Normalmente se instala o geofone junto à estrutura mais próxima das operações de desmorte, que se encontra fora dos limites da propriedade em que se está gerando a vibração. Se houver apenas um local de detonação, este ponto se torna o local preferencial. No caso de vários locais de detonação dentro de um empreendimento deve-se instalar o geofone na estrutura mais próxima correspondente a cada local de detonação. Obviamente, se houver mais de um geofone pode-se fazer tantos arranjos quanto se julgar necessário ou conveniente.

Em alguns casos a estrutura mais próxima pode não estar acessível. Uma solução é a instalação do geofone num ponto da reta que liga o local de detonação a esta estrutura. Este ponto estar no limite da propriedade ou mesmo dentro desta, de modo que se possa fazer um monitoramento sistemático, a favor da segurança, já que, normalmente, pontos mais próximos recebem níveis mais altos de vibração e de sobre-pressão atmosférica.

Outro ponto a se observar é a orientação correta do geofone. Deve-se instalá-lo com a sua direção longitudinal apontada para o local de detonação.

Isto garante que se obtenha os valores reais de cada componente da velocidade de vibração de partícula (Figura 2).

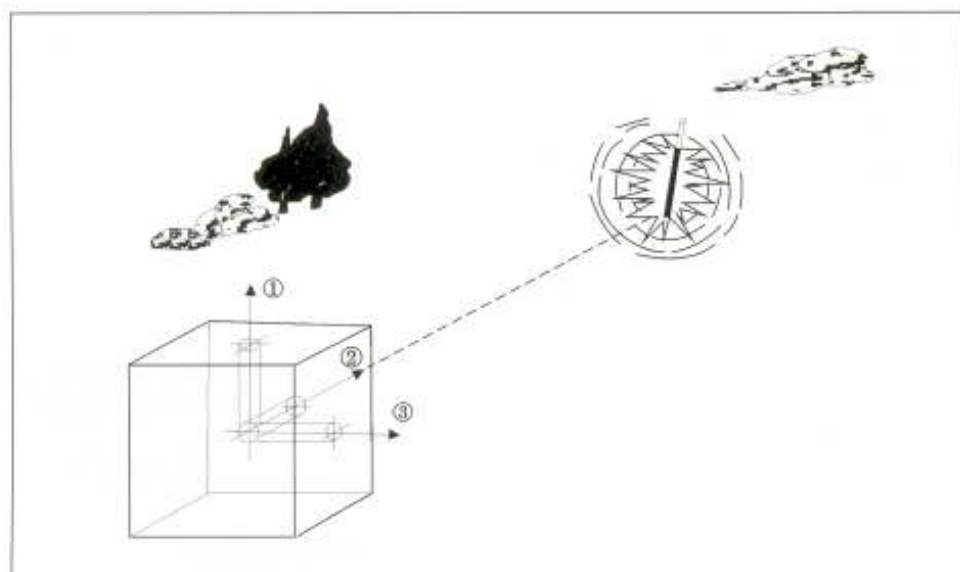
Para registrar eventos, o sismógrafo pode ser programado com antecedência, permanecendo em "stand by" até a chegada das ondas sísmicas. O sistema interno dispara quando se atinge ou se ultrapassa o valor de programação (trigger) para qualquer componente do movimento oscilatório programado.

As curvas de registro gráfico das componentes VL, VT e VV representam vetores de velocidade no tempo; uma quarta linha representa o desenvolvimento do nível de pressão acústica (microfone, M). Todos esses registros ondulatórios são observados no sismograma, que mostra o caráter composto das ondas, denotando domínios variados de frequência (Figura 3).

Uma rede de medições com registro da vibração em diversos pontos simultaneamente é aconselhável quando se deseja conhecer as principais direções de propagação das ondas e seu comportamento no terreno.

Quanto ao modo de fixação do geofone, este deve ser fixado em solo natural compacto, o mais próximo possível da estrutura a ser avaliada, corretamente nivelado e orientado na direção do desmorte. Os pinos que conectam a base do geofone ao solo devem ser sempre utilizados, quando instalado no solo. Pode-se cobrir o geofone com saquinhos de areia de cerca de 10 kg, quando se espera um nível de vibração baixo. Quando são esperados altos níveis de vibração, cuidados especiais devem ser tomados, para que não haja o risco de descolamento do geofone do solo. Quando instalados em superfícies cimentadas, a fixação desses aparelhos pode ser feita com gesso ou uma cola especial, de secagem rápida e de fácil remoção, ou ainda algum tipo de massa plástica.

Em superfícies fofas ou lisas, é necessário haver algum tipo de suporte ou proteção na base do geofone, mesmo quando a velocidade esperada é baixa. Evita-se, assim, o risco de descolamento do geofone, resultan-



1, 2 e 3 são respectivamente as componentes vertical, longitudinal e transversal da velocidade. **Figura 2:** Correto posicionamento dos sensores em relação à detonação (BACCI, 2002, modificado de BERTA, 1985).

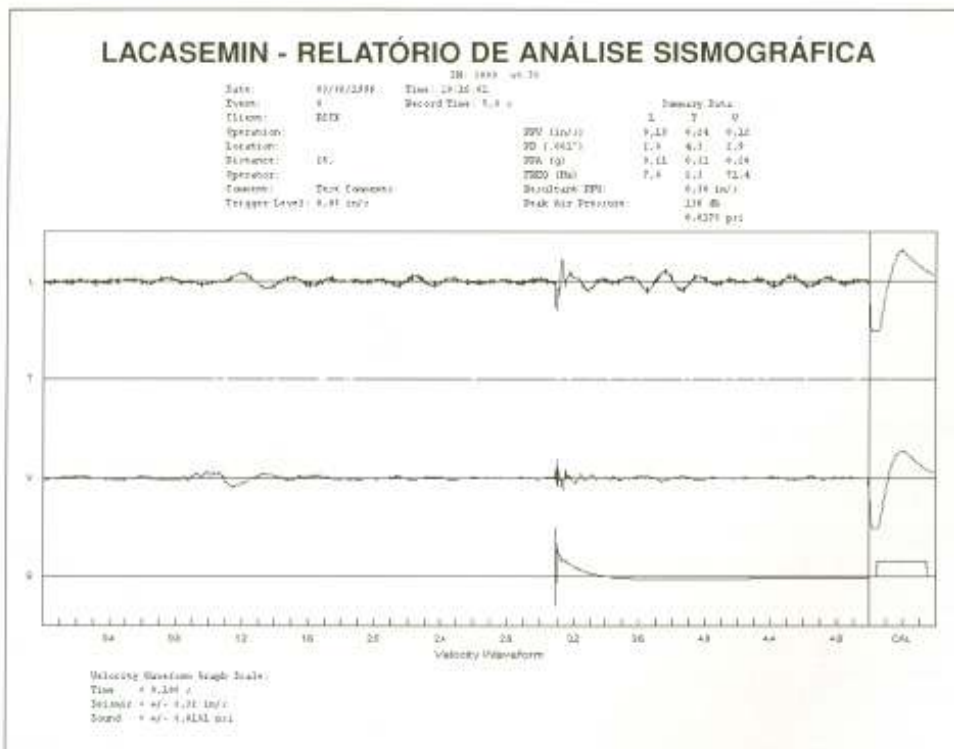


Figura 3: Sismograma representando vetores de velocidade no tempo.

do no comprometimento da medida obtida.

Algumas regras básicas devem ser consideradas quanto ao posicionamento dos sensores:

- fixação perfeita no solo para evitar o seu deslocamento e indução ao registro de dados falsos;
- enterramento com cerca de 10/15 cm de profundidade;
- fixação no solo através dos pinos existentes na base do geofone;
- utilização de gesso, massa plástica ou cola adequada para sua fixação, quando o terreno é duro ou se está diante de um piso de cimento ou similar.

O posicionamento do geofone é fundamental para uma perfeita captação do evento, devendo estar instalado com a direção radial indicada pela seta e nivelado, conforme a Figura 2.

A instalação do microfone, que registra a sobre-pressão atmosférica em escala linear, é realizada de modo a minimizar efeitos de reflexões e outros tipos de interferência nos registros posicionando-o afastado de superfícies reflexivas (paredes e muros). O microfone deve estar orientado na direção da detonação, na posição horizontal, distante de paredes, com cuidados com o vento.

Tempo de captação de evento

A duração de eventos num desmonte de rocha varia de acordo com a quantidade de furos a ser detonada, o número e os tipos de retardos utilizados e a distância de monitoramento. Elas podem ir de algumas centenas de milissegundos até vários segundos. Programando-se o sismógrafo para captar eventos entre 3 e 5 segundos, tem-se maior segurança para a captação completa da grande maioria das detonações. Desmontes especiais como aberturas de valas, túneis e implosões, por utilizarem sistemas de retardo diferentes para contornar situações críticas, podem requerer tempos de captação superiores, como, por exemplo, 10 ou 15 segundos. Outra forma de procedimento é fazer com que o tempo de registro seja 2 segundos maior do que a duração da detonação e somando-se também 1 segundo a cada 335 m que for se afastando do local da detonação (BROCHU, 1999).

Opções de gráfico

A maioria dos sismógrafos de engenharia oferece diferentes opções

de gráfico que permitem a visualização da onda de vibração no tempo. Outra opção é a visualização do resultado em termos de conformidade com as normas vigentes. Dentre estas, as mais comuns são a conformidade com a norma norte-americana, estabelecida pelo *Bureau of Mines* (USBM e OSM) e a norma DIN 4150, da Alemanha. Podem também imprimir gráficos de concentração de energia associando frequência e amplitude por meio da conversão de sinais via FFT.

Amplitude

A amplitude ou o deslocamento da partícula refere-se ao máximo deslocamento de uma partícula a partir de sua posição de descanso, sendo dada em mm.

Distância do ponto de monitoramento ao local de detonação

Quanto maior a distância em relação ao ponto de detonação, normalmente menores vão ficando as intensidades e as frequências da vibração, ou seja, mais próximas das frequências naturais das estruturas e materiais. Frequências mais baixas podem amplificar os efeitos da vibração e resultar em danos materiais ou intensificar o desconforto das pessoas. Informações à respeito da distância contidos no registro do sismograma ou nas planilhas de campo e associados à sua localização possibilitam estudos mais confiáveis, como por exemplo, o levantamento da equação carga-distância.

Localização do sensor

Todos os registros sismográficos ou as planilhas devem conter a localização do ponto de monitoramento. Atualmente, a melhor forma de se fazer isto é programar o instrumento antes, registrando os detalhes da localização fornecidos por topografia ou por GPS, além de usar um ponto permanente de referência.

Data e hora do evento

Além da localização correta, o registro deve conter a data e hora precisa do evento captado para que coincidam com os dados fornecidos pelo plano de fogo da detonação. Isto é bastante útil, por exemplo, em áreas onde coexistem duas ou mais minerações ou então locais de detonações próximas umas as outras, para que se possa identificar os eventos geradores. Deste modo, eventos que acidentalmente podem acionar os sismógrafos podem ser identificados através de registros precisos de datas e horários.

Arranjo dos sismógrafos para a determinação da equação de propagação (ou de atenuação com a distância):

Em termos ideais, segundo SISKIND (2000), as medidas de propagação devem ser feitas com um arranjo de sismógrafos espaçados logaritmicamente e posicionados em uma reta sobre uma determinada direção da detonação (bancada desmontada). Esta disposição é a melhor para a caracterização mais precisa do local, sendo um procedimento necessário quando se estuda os efeitos do desmonte de rocha no controle de vibrações do terreno. Em locais onde um arranjo linear não pode ser feito, pode-se fazer um monitoramento em locais fixos ao longo de um determinado período de tempo (que compreenda uma série de detonações) desde que haja uma variação considerável nas medidas de distância escalonada, uma vez que uma pequena variação irá formar uma agrupamento (nuvem) que será útil somente para a previsão da vibração dentro de uma faixa bastante limitada. Neste caso, a equação de propagação não poderá ser computada em função da confiabilidade estatística da inclinação/coeficiente, que será pobre. Para um levantamento deste tipo, JIMENO et. al. (1995) recomendam que se monitorem pelo menos de 8 a 10 detonações (com um sensor) e em diferentes distâncias (distâncias escalonadas variáveis).

Em situações críticas como uma

conformidade marginal para um limite legal, a medição direta da vibração no local em questão é mais recomendável do que se fazer previsões baseadas em pontos plotados. Na prática, pontos plotados de propagação são bastante úteis para comparações entre locais e técnicas de desmonte, à medida que estes não sejam extrapolados exageradamente.

CALIBRAÇÃO DOS SISMÓGRAFOS

Este é assunto muito importante, pois um dos maiores problemas na confiabilidade das medidas efetuadas se refere à calibração e o posterior ajuste dos sismógrafos. De acordo com a GeoSonics Inc. (fabricante de sismógrafos), todo sismógrafo deve ser calibrado num período máximo de 18 meses (dependendo da frequência de uso), sendo que o recomendável é que se faça uma calibração a cada 12 meses. Se a utilização do sismógrafo é sistemática, com transporte freqüente do equipamento, é recomendado que a calibração seja feita num menor período de tempo. Ainda de acordo com as especificações da GeoSonics, os sismógrafos, após a calibração, devem apresentar um erro máximo de 5 % para os três canais de vibração e um erro máximo de 2 dB para o canal de som.

O LACASEMIN (Laboratório de Controle Ambiental, Higiene e Segurança na Mineração do Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola Politécnica da USP) é atualmente um centro de excelência na área de monitoramento dos efeitos ambientais, sendo o único laboratório no Brasil a possuir um sistema para calibração e ajuste dos sismógrafos utilizados no monitoramento de vibrações, o que garante maior confiabilidade nos resultados obtidos, além de possuir equipamentos para a medição de ruído e emissão de poeira na atmosfera.

O sistema de calibração existente no LACASEMIN para verificação e ajuste dos sismógrafos foi adquirido em 1996 e tem sido usado desde então na calibração dos sismógrafos de engenharia da marca GeoSonics, fornecendo maior confiabilidade nos resultados obtidos nos monitoramentos realizados pelo Laboratório.

BIBLIOGRAFIA

- BACCI, D. C. *Vibrações geradas pelo uso de explosivos no desmonte de rochas: avaliação dos parâmetros físicos do terreno e dos efeitos ambientais*. 2000. Tese. Rio Claro (SP). v1 (Texto) e v2 (Anexos).
- BERTA, G. L. *l'esplosivo strumento di lavoro*. 1985. ITALESPIOSIVI - Milano. 1ª ed. 488 p.
- BROCHU, R.R.; ELTSCHLANGER, K.K. *Proposed draft of the ISEE seismographs performances specification and general guidelines for seismograph field use*. In 250 Annual Conference of Explosives and Blasting Technique, Proceedings, Nashville, 1999. v1. pp.279-85.
- CRENWELGE, O. E. *Method for determining amplitude-frequency components of blast induced ground vibrations*. 1988. Proceedings of the XIV Annual Conference on Explosives and Blasting Technique. International Society of Explosives Engineers. California, USA. pp.73-90.
- DEVINE, J.F. *Avoiding damage to residences from blasting vibrations*. 1966. Hygway Research Bord. 135 p.
- ESTON, S.M. *Uma análise dos níveis de vibração associados a detonações*. 1998. Tese de Livre Docência. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 125 p.
- IRAMINA, W.S. *O mapa de iso-velocidades como ferramenta de controle ambiental*. 2002. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- IRAMINA, W.S.; ESTON, S.M.; HENNIES, W.T. *Attenuation Rates Differences in Ground Vibration due to Blasting in Sao Paulo State Quarries*. Proceedings SWEMP 2002. Cagliari: Digita-University of Cagliari, R. Ciccu (Ed.) pp. 337-342.
- IRAMINA, W.S.; ESTON, S.M. *Métodos alternativos no uso de explosivos no desmonte de rocha*. AREIA & BRITA, out/nov/dez 2002. pp. 37-42. São Paulo.
- JIMENO, C.L.; JIMENO, E.L. CARCEDO, F.J.A. *Drilling and blasting of rocks*. 1995. Blakema, Rotterdam.
- ROSENTHAL, M.F.; MORLOCK, G.L. *Blasting guidance manual*. 1987. Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement - United States Departments of the Interior, USA. 201 p.
- RUDENKO, D. *Understanding blast vibrations - a key to gaining control*. 1998. In 2nd. Annual Blasting Vibration Technology Conference, Key West, FL, Proceedings.
- SISKIND, D.E. *Vibrations from blasting*. 2000. International Society of Explosives Engineers. 120 p.

Denise de La Corte Bacci - Pós-doutoranda - LACASEMIN - Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo - Escola Politécnica - USP

E-mail: dbaccci@dglnet.com.br

Sérgio Médici de Eston - Professor Titular e Chefe do Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo; Coordenador do Laboratório de Controle Ambiental, Higiene e Segurança na Mineração (LACASEMIN) - Escola Politécnica - USP

E-mail: smeston@usp.br

Wilson Siguemasa Iramina - Pesquisador do LACASEMIN - Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo - Escola Politécnica - USP

E-mail: wilsiram@usp.br

Luiz Eduardo Costa Soares - Engenheiro Civil, Consultor da Technoblast / Representante da GeoSonics Inc.

E-mail-lecs@uol.com.br

UMA PEDREIRA DO FUTURO: FICÇÃO OU REALIDADE?

Texto baseado em trabalho apresentado pelo Eng. Eric Trueman, da Metso Minerals (Austrália) na Conferência sobre Pedreiras realizada em Hong Kong em Nov/2000

Sumário

Para atender às exigências do mercado mundial da indústria de construção, os agregados para concreto e piso asfáltico precisam ser produzidos obedecendo ao mais elevado padrão de qualidade, com alta produtividade e baixo custo.

Este texto enfoca as mais sofisticadas técnicas de operação de pedreiras, em particular os processos de britagem e peneiramento. É preciso rever, sempre, os processos para atender os critérios de produtividade e custo operacional em operações de pedreiras, pois as mesmas continuarão a existir provavelmente similares aos moldes atuais durante os próximos 20 anos.

Introdução

Por milhares de anos o ser humano tem utilizado o processo de quebrar rocha maciça para utilização em construções e pavimentações com o objetivo de criar uma infra-estrutura e, conseqüentemente, melhorar sua qualidade de vida. À primeira vista, a produção de agregados parece ser um processo básico e simples, porém o grau de exigência de qualidade e a competitividade do mercado forçam as pedreiras a utilizar modernas técnicas de operação e controle.

Automação de equipamentos de um circuito de britagem e peneiramento

Para atender às necessidades dos produtores de agregados, os fornecedores de equipamentos têm investido em modernização de seus produtos e como conseqüência, o projeto de britadores, peneiras e outros

equipamentos utilizados na produção de agregados, evoluiu mais nos últimos 20 anos que nos 100 anos anteriores. Os equipamentos atuais são confiáveis, de manutenção mais simples e fáceis de serem controlados. Estes avanços têm proporcionado um constante aumento na produtividade dos circuitos de britagem e peneiramento.

Um fator que tem contribuído





BRITADOR CÔNICO
NORDBERG SÉRIE HP

significativamente no desenvolvimento dos equipamentos de britagem e peneiramento é o desenvolvimento da eletrônica que permitiu, através da utilização de softwares específicos, desenhar equipamentos mais eficientes. O emprego de simuladores estabeleceu uma relação ótima entre capacidade volumétrica, limites de forças e limites de potências empregados nos projetos dos novos britadores. Softwares específicos foram também empregados no desenvolvimento de peneiras otimizando os equipamentos tanto no aspecto operacional quanto de resistência mecânica.

Porém, como a performance dos equipamentos de britagem e peneiramento está intimamente relacionada às características do material a ser processado, a eletrônica tem uma vez mais papel fundamental, desta vez no controle do processo. Variações na qualidade do minério a ser processado, no teor de umidade, na distribuição granulométrica da alimentação da planta e no controle de produção são fatores que dificultam a operação com produtos de qualidade constante e com baixo custo operacional, ou seja, dificultam a operação que atenda às exigências do mercado gerando a lucratividade necessária para a perpetuação do negócio.

Variação na demanda de produtos é outro fator que afeta os resultados das pedreiras. O uso de tecnologia minimiza, ou até mesmo elimina, os

efeitos negativos das variações da demanda de produtos.

Os novos britadores disponibilizados pela Metso Minerals permitem uma automação total de sua operação tanto em operações primárias, onde se empregam os britadores de mandíbulas da linha C, quanto em operações secundárias, terciárias ou de produção de areia de brita, onde se empregam



BRITADOR DE
MANDÍBULAS
NORDBERG SÉRIE C

os britadores da linha HP.

Experiências obtidas desde os anos 80 têm demonstrado que com uma automação básica de britadores, pode-se aumentar sua produção média em mais de 30% em comparação a uma operação totalmente manual.

A automação dos britadores permite a operação dos equipamentos em diferentes "modos" que atendem às mais variadas necessidades.

No modo automático de controle de abertura, o controlador mantém o britador trabalhando com uma abertura constante de acordo com valores pré-selecionados para se obter uma granulometria de produto estável. Capacidade de calibração automática e funções de compensação de desgaste possibilitam que os britadores trabalhem neste modo de operação.

No modo automático de controle de potência, o objetivo é trabalhar com um consumo de potência constante. O sistema altera a abertura do

britador, automaticamente, para manter o consumo de potência dentro de valores pré-programados, com isto trabalha-se sempre com alta taxa de produção. Através deste modo de operação, pode-se controlar de forma indireta o desgaste dos revestimentos dos britadores.

No modo automático de controle da taxa de alimentação, garante-se que o britador será alimentado continuamente. A taxa de alimentação é definida em função do nível de material dentro da câmara de britagem do britador. Neste modo de operação a qualidade do produto é garantida, pois a operação de um britador com câmara sempre cheia gera um produto de formato cúbico.

Automação de Circuitos de Britagem e Peneiramento

O desempenho de um circuito completo de britagem e peneiramento sintetiza o desempenho individual de

uma série de equipamentos conectados. O desempenho de um dos equipamentos afeta o desempenho dos demais que compõem um circuito. Britadores, peneiras e transportadores de correia são equipamentos bem previsíveis quando colocados em operação dentro de condições estáveis. Como as condições de operação de uma pedreira não são constantemente estáveis, estes equipamentos têm sua performance afetada por variações na alimentação, variações na demanda de produtos e por seu próprio desgaste. Os sistemas de automação são ótimas ferramentas para manter uma alta qualidade do produto, garantir uma alta produtividade e um baixo custo operacional.

Nos sistemas básicos de comando e controle de uma planta de britagem e peneiramento, há uma grande interface homem-máquina. O controle é feito através de quadros de comandos onde lâmpadas sinalizam

problemas ou permissões para que o operador tome decisões e efetue alterações nas variáveis de operação. Neste tipo de sistema, o número de informações sobre o que está efetivamente ocorrendo no campo é muito limitado. Gasta-se muito tempo para localizar problemas, e é muito difícil introduzir modificações no sistema.

O uso de PLC permite uma maior flexibilidade na introdução de alterações e melhora o processo de detecção de problemas. A interface homem-máquina continua sendo muito marcante e os comandos são feitos por botoeiras com leituras por meio de lâmpadas de sinalização.

A introdução de micro-computadores utilizando softwares específicos, trabalhando em conjunto com PLC e instrumentos sensores permite uma operação centralizada com reduzida intervenção dos operadores. A utilização de softwares supervisórios ajuda no diagnóstico e solução de problemas. A interface homem-máquina passa a ser feita pelo visor e teclado do computador, aumentando a produtividade das plantas e reduzindo a incidência de problemas. A capacidade de armazenar informações possibilita ao sistema uma rastreabilidade na busca de solução de problemas e um banco de dados para otimização do processo. Usos de circuitos de televisão têm se tornado comuns e auxiliam no trabalho dos operadores.

A próxima fase de desenvolvimento, que já se inicia, é através do uso mais intenso dos computadores tratando as informações geradas pelos instrumentos de campo de forma interativa. Estes sistemas permitem, facilmente, a correção de erros e a detecção de problemas. Permitem a alteração de parâmetros de ajustes em função de variações de alimentação ou demanda de produtos automaticamente. O uso intensivo de sistemas de comunicação via modems e satélites permitem que comandos sejam feitos à distância e que relatórios sejam enviados para

diferentes locais. O avanço dos instrumentos de campo permitem que sinais colhidos junto ao material de desmonte comandem a regulagem de abertura do britador primário e definam a taxa de alimentação do alimentador que o antecede no circuito de britagem primária. Os circuitos empregam pilhas, ou silos, intermediários que geram independência entre as etapas de britagem. Assim, dados colhidos por instrumentos que leem a curva granulométrica da pilha intermediária comandam, através de computador os ajustes dos britadores e peneiras dos circuitos secundários e terciários e definem a taxa em que será retomado o material desta pilha. O computador citado compara dados de ajustes pré-estabelecidos, demanda de produto informada com os dados obtidos da pilha intermediária para definir os ajustes dos equipamentos. Leituras on-line vão ajustando os parâmetros aos valores calculados pelo computador que efetua uma otimização constante da operação, obtendo um máximo de rendimento dos equipamentos.

Variações de demandas de produtos comandam automaticamente uma mudança de posição de chutes de descarga de peneiras vibratórias e transportadores de correia. As mudanças de posição dos chutes são feitas por meio de cilindros hidráulicos e possibilitam misturas de materiais pré-classificados gerando produtos com distribuições granulométricas bem definidas e possibilitam, também, que materiais sejam, esporadicamente rebitados para alterar formas de partículas ou ajustar produção à demanda de determinados produtos.

A evolução da tecnologia de britagem na cava, empregando sistemas de britagem primária auto-propelidos montados sobre esteiras, como os Lokotracks da Metso Minerals, permite a eliminação de caminhões e de equipamentos de manutenção das estradas internas da pedreira, pois a britagem primária passa a operar junto

a uma escavadeira hidráulica que opera na frente de lavra. A ligação da britagem primária às outras etapas do processo, que normalmente são instalações fixas, é feita por transportadores de correia.

Novas tecnologias já permitem antever a operação de escavadeiras hidráulicas equipadas com laser, câmeras de vídeos e computadores de bordo e de sistemas de britagem auto-propelidos que utilizam o GPS para se posicionar.

Instrumentos de campo efetuam leituras de quantidades produzidas de cada tipo de material e alimentam bancos de dados de estoque de material. A saída dos materiais por silos de produtos que carregam automaticamente caminhões, à partir de comandos de quantidade requisitada, alimentam programas de gerenciamento que dão baixa no estoque do material, emitem Nota Fiscal, enviam informações para os setores de custos e contabilidade, comandam programas de reposição de estoque que comparam o estoque resultante com a demanda prevista.

Conclusão

É possível a automação total de uma planta de britagem e peneiramento. A Metso Minerals já disponibiliza para o mercado, equipamentos com tal avanço tecnológico.

Nos dias atuais, a opção pelo emprego de sistemas totalmente automatizados ou por uma automação parcial da planta é muitas vezes adiada em função dos custos de capital necessários para aquisição dos instrumentos, computadores e softwares envolvidos e, também, em função da necessidade de se ter uma equipe de manutenção especializada em equipamentos eletrônicos. Como a tecnologia da computação e da eletrônica vem evoluindo e os seus custos vêm caindo a grandes velocidades, num futuro próximo, veremos muitas pedreiras operando com sistemas totalmente automáticos. ■

VISÃO PRECONCEITUOSA SOBRE MINERAÇÃO DE AREIA



Walter Toscano*

Na edição de nº 20 da Revista Areia & Brita, os doutores S.L.M. Almeida e J.A. Sampaio, no intuito de apresentarem resultados preliminares de pesquisa financiada pelo poder público, deitam falação contra os mineradores de areia, não sendo identificável o objetivo desses ataques gratuitos e infundados.

O artigo, que enfoca as qualidades da "areia artificial" e de uma marca de britador, inicia-se com uma catilinária contra os produtores de areia à guisa de introdução, sem apresentar nenhuma evidência concreta ou qualquer conhecimento da realidade do setor produtor de areias naturais.

Eis algumas das pérolas jogadas ao ar inconseqüentemente:

As afirmações inconseqüentes

1. *"A extração dessas areias naturais gera impacto ambiental da maior gravidade".*

Os autores afirmam que são impactos de "maior gravidade", mas não dão nenhum exemplo. Quais são? Seriam, por exemplo, tão graves como o chorume de lixão? Ou os efluentes de esgotos domésticos? Ou a aspersão de agrotóxicos sobre as lavouras?

2. *"Tais fatos induziram os órgãos ambientais (IBAMA e outros) proibir ou inibir a extração da mesma em várias desses (sic) localidades".*

Em quais localidades houve proibição de extração de areia? Que fatos induziram os órgãos a proibir ou inibir?

3. *"Em conseqüência, grande parte da areia..., provém de municípios distantes, ..., além de estender a degradação ambiental para aqueles municípios".*

A causa da saída das minerações de areia das proximidades dos centros consumidores não foi motivada por proibições de órgãos ambientais. As minerações, não só a de areia, mas também de argila e rochas para brita foram sendo gradativamente expulsas pela urbanização descontrolada. Indutores da criação de infra-estrutura, as facilidades (estradas, energia elétrica, etc.) trazidas pelas minas atraíram a urbanização que provoca sua saída pela valorização das terras e pela inviabilidade de sua expansão. Isto vem ocorrendo há muito tempo, muito antes que o ser humano começasse a se preocupar com a questão ambiental, tempos em que sequer se cogitava criar órgãos ambientais.

A urbanização descontrolada pela falta de planejamento provocou danos ambientais muito maiores do que centenas de minerações de areia poderiam sonhar em provocar. Erosão, desmatamento, ocupação de áreas de risco, poluição de mananciais por esgotos não tratados, lixões, eis algumas conseqüências da urbanização. Provocou também a esterilização de recursos minerais, principalmente de areia, obrigando os produtores a ir procurá-los mais longe, com o conseqüente encarecimento pela exigência de longo transporte.

E que degradação ambiental a mineração de areia levou para "aqueles municípios"? Lá não existiam já loteamentos? Uso indiscriminado de defensivos agrícolas? Desmatamento sem respeitar as margens dos cursos d'água? A mineração de areia, como qualquer atividade humana, modifica o ambiente, mas, por enquanto, tem sido uma das poucas a remediar as situações que cria.

Além disso, se os 200 km se referem ao Vale do Paraíba paulista, os autores desconhecem totalmente que a tradição das minerações de areia na região surgiu da necessidade do antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento manter a calha

do rio Paraíba do Sul. As mineradoras trabalhavam para o DNOS sob contrato. A ocupação da várzea deu-se posteriormente pela necessidade de areia que o crescimento econômico do Vale do Paraíba e da Grande São Paulo exigiu.

4. "As cavas oriundas da extração de areia natural resultam em lagos, formando um ambiente propício para o surgimento do mosquito da dengue, principalmente em períodos chuvosos, causando à sociedade um sério problema sanitário".

Se todo lago fosse foco do mosquito da dengue, os autores, para serem coerentes, deveriam sugerir a desativação de todos os mananciais de água potável, como os lagos que formam o Sistema Cantareira. Os autores também desconhecem que 90% dos focos estão em residên-

cias, em lugares como caixas-d'água descobertas, vasilhames deixados sem o devido cuidado, vasos, carcaças de pneus.

Na verdade o mosquito *Aedes aegypti* pouco infecta regiões periféricas. Em áreas rurais inexistem registros de sua presença. Levantamento feito em dezembro de 2002 pela Secretaria da Saúde do município de São Paulo, indicou que o distrito de Perdizes, região nobre e central da capital paulista, teve 6,1% no Índice Breteau, que é utilizado para avaliar o nível de infestação do mosquito da dengue. Foi o maior índice observado. Outros distritos centrais e de classe média, como Rio Pequeno, Santana, Belém e Liberdade, apresentaram índices altos (4,6%, 3,8%, 2,0% e 1,4%, respectivamente). Índices igual ou superior a 1% é sinal iminente de perigo à saúde pública. O

distrito de Jardim Angela, que está em último lugar no Mapa da Exclusão/Inclusão Social e está na periferia do município, apresentou índice inferior a 1%. O distrito de Parelheiros, onde se localizam as minerações de areia sobreviventes aos percalços da urbanização, nem é citado na pesquisa.

"O índice de Perdizes destrói o mito de que dengue é problema da periferia", alerta Pedro Bonequini Jr., gerente do Projeto Prioritário de Combate a Dengue. Pratinho debaixo de vaso de planta é o criadouro mais comum em Perdizes. 34% dos focos do mosquito estão nesse tipo de recipiente (O Estado de São Paulo, edição de 08/02/2003).

Mapa de infestação da dengue, de 2000, da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, mostra que os municípios do Vale do Paraíba paulista, maior região produtora de areia

**Melhor custo/benefício:
este terreno a Michelin conhece como ninguém.**

Tecnologia Radial X

Aumento do rendimento dos pneus (maior número de horas trabalhadas)

Melhoria da aderência: maior transferência de torque em todo tipo de solo

Diminuição do consumo de combustível devido à menor resistência ao rolamento

Melhor conforto proporcionado pela maior flexibilidade vertical

Maior resistência às perfurações

SAC 0800 90 9400
www.michelin.com.br



MICHELIN

do país pelo sistema de cava submersa, não tinham registros da ocorrência do seu mosquito transmissor (portal da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo).

5. *"A extração de areia natural, que no passado era prática comum nos vales e nos leitos de rios, agora se concentra em baixadas, provocando impactos ambientais em consequência da remoção de coberturas vegetais nas áreas a serem lavradas; material estéril e de solo orgânico na etapa de decapeamento"*.

Em relação ao total de minerações de areia existentes no país, as extrações dentro da calha do rio continuam a ser muito superiores às minerações fora do leito, embora seja inegável o avanço deste último.

Não se sabe o que os autores quiseram dizer com "... comum nos vales e nos leitos de rios, agora se concentra em baixadas ...". Provavelmente, para eles "vales e leitos" sejam sinônimos. As "baixadas" dos autores provavelmente não estão em vales, senão não haveria a necessidade da distinção. Então, toda mineração de areia das várzeas dos rios (portanto, dentro do vale) não são minerações de "baixadas".

Na concepção dos autores somente minerações de areia provocam "remoção de coberturas vegetais" e de "material estéril e de solo orgânico". Outras atividades humanas que ocupam as "baixadas" não o fazem? Agricultura e pecuária removem também "coberturas vegetais". Loteamentos industriais e habitacionais removem tudo e impermeabilizam permanentemente. Somente das minerações são exigidas ações de recuperação e reabilitação. No Vale do Paraíba Paulista já foram plantadas mais de um milhão de árvores nativas ao longo

das margens do rio Paraíba do Sul.

6. *"A substituição da areia natural pela artificial foi a solução encontrada pelas sociedades avançadas"*.

Os autores deveriam explicar o que é uma "sociedade avançada". "Avançada". Como? Moralmente? Tecnologicamente? Socialmente? Suponhamos que a tal "sociedade avançada" seja o que os subservientes chamam de "primeiro mundo". Onde, no "primeiro mundo", a areia natural foi substituída pela areia artificial? Na América do Norte, na Europa, no Japão, em todos os lugares o uso da areia natural suplanta largamente o da areia artificial.

7. *"Essa alternativa (uso de areia artificial) apresenta diversas vantagens, entre outras destacam-se: ...; solução de problemas ambientais"*.

"Solução de problemas ambientais"? Quer dizer que para desmontar a rocha, britá-la para produzir areia artificial não se provoca nenhum problema ambiental? Quem foi o santo que fez tal milagre? Gostaríamos de conhecê-lo para que possamos usufruir de sua sabedoria.

8. *"No Brasil, já é consenso que as áreas urbanas não suportam mais esse tipo de atividade de extração de areia natural, devendo-se, o mais breve possível, encontrar alternativas para a produção de areia, utilizando tecnologia limpa, isto é, sem impacto ambiental"*.

O milagre continua! Aleluia! Já existe "tecnologia limpa", "sem impacto ambiental" para produzir areia! Aleluia! Aleluia!

"As áreas urbanas não suportam mais esse tipo de atividade de extração de areia natural"? Que tipo? Mas as áreas urbanas suportam lixo sem tratamento, loteamentos clan-

destinos, invasões de áreas ambientalmente sensíveis, construções em áreas de risco, avenidas em fundos de vale, esgoto não tratado e a céu aberto ...

9. *"Por outro lado, o passivo ambiental resultante de atividades não planejadas, normalmente, recai sobre os municípios e os governos estaduais"*.

Concordamos pelo menos nisso. O passivo ambiental das atividades "não planejadas" recai sobre o contribuinte. As minerações de areia, atividade planejada e autorizada por diversos órgãos, por sua vez, se comprometem a reabilitar a área onde atuam, tornando-a viável para outro uso. Se no passado a mineração de areia não era planejada, já que planejamento urbano é coisa mais ou menos recente, não hesitamos em afirmar que as antigas minas de areia que existiram, por exemplo, no município de São Paulo, foram, na maioria absoluta, recuperadas pelos donos das propriedades e não pelo Estado. Não o fizeram porque eram "ambientalistas", mas porque souberam aquilatar o valor de uma propriedade e reutilizá-la com lucros.

Se quiserem, os autores poderão constatar inúmeros exemplos de ações do Estado em que o passivo ambiental não foi corrigido. Obras abandonadas, áreas de material de empréstimo utilizadas sem técnica e deixadas sem sinalização, abandonadas à erosão, etc. O princípio do "faça o que mando, mas não faça o que faço".

10. *"A areia proveniente da extração, ambientalmente incorreta, nas baixadas e nos leitos de rios já é transportada a distâncias de até 200 km, ..., encarecendo o produto e levando ao esgotamento de potenciais jazimentos existentes"*.

Se "distâncias de até 200 km" é uma referência ao Vale do Paraíba paulista, fiquem os autores sabendo que a areia proveniente desta região não é "ambientalmente incorreta". Desafiamo-los a provar a afirmação!

Considerações finais

Os mineradores de areia têm sido o alvo preferido de pessoas, às vezes bem intencionadas, outras nem tanto, por ser uma atividade extrativa de grande visibilidade e de disputar espaço com outras atividades econômicas e sociais de uso intensivo do solo.

Para desmanchar o preconceito que sofrem, os mineradores de areia e suas associações lutam todos os dias para mostrarem que sabem produzir dentro da melhor técnica e com um controle ambiental difícil de se encontrar em outras atividades econômicas que, como a extração de areia, disputam o mesmo espaço. Essas são pouco importunadas, mesmo que o grau de sua agressão ao meio ambiente sejam até maiores.

Para exemplificar, nós preservamos e recuperamos a vegetação nativa na faixa de proteção dos cursos d'água. Os produtores agrícolas e pecuaristas vão até às margens e nem são importunados. São muitas vezes nossos vizinhos. Como associações, promovemos intensos trabalhos comunitários, principalmente trazendo a educação ambiental para os meios onde atuamos. Na maioria dos casos, somos pioneiros desta educação nos locais. Temos diversos exemplos de recuperação de áreas bem sucedidas. Vários já foram objeto de publicações especializadas.

A atividade de extração de areia e cascalho é uma atividade de gran-

de importância no mundo inteiro. Mais de um bilhão de toneladas de areia e cascalho foram produzidas em 2000 nos Estados Unidos. Para 2025, estima-se produzir 1,3 bilhão de toneladas. Em 1950, produzia-se 350 milhões de toneladas de areia e cascalho. Nos Estados Unidos, a produção de agregados cresceu de 58 milhões de toneladas em 1900 para 2,7 bilhões em 2000. Até 1974, produzia-se mais areia e cascalho do que pedra britada.

Ainda, nos Estados Unidos, hoje ainda existem mais de 8.000 operações de areia e cascalho em atividade, desde pequenas que produzem até 25.000 t/ano a gigantescas que produzem mais de 5.000.000 t/ano. Observe-se que até 1970 nenhuma tinha produção maior que 1.500.000 t/ano. A participação de operações maiores que 1.000.000 t/ano passou de 17% em 1970 a 23% em 2000. A tendência é a concentração das operações maiores nas mãos de poucas empresas, mas para atender as pequenas comunidades será sempre necessária a existência das pequenas operações.

A tendência ao agigantamento das operações se repete na Europa. A dificuldade de novas licenças (o mesmo ocorre nos EUA) leva a empresa a usar técnicas para aproveitar ao máximo a jazida. Dragas modernas podem atingir profundidades acima de 50 m.

Esses dados mostram a total desinformação dos autores sobre a areia no mundo. Além disso, os autores esquecem que jazidas de areia são também fontes de insumos para a indústria. Muitas minas de areia no mundo produzem tanto para a construção civil como para usos industriais. Mesmo em São Paulo, tradicionais fornecedores de areia industrial estão fornecendo também para a construção civil. Os

autores, talvez, pensam em substituir a areia que esses fornecedores produzem por areia artificial.

Por último, não somos ignorantes a ponto de desconhecermos que o aproveitamento dos finos gerados na britagem de rochas tende a aumentar no futuro. Sabemos também que o uso da areia artificial tem seus prós e contras e vimos acompanhando com interesse os estudos que vêm sendo feitos.

Defender seu uso, como o fizeram os autores do artigo, não deve servir para propor o banimento do uso da areia natural. Aliás, ninguém de bom senso o faz. Então, para nós foi surpreendente que doutores de instituições prestigiosas como Politécnica da USP e Coppe/UFRJ demonstrem tamanho desconhecimento. Poderiam muito bem ter escrito um artigo técnico informando as vantagens e as desvantagens da areia artificial do ponto de vista de sua utilização. Poderiam simplesmente explicar porque é importante que dinheiro público seja usado para desenvolver uma tecnologia. Preferiram, no entanto, gastar uma página e meia da Revista Areia & Brita para produzir frases sem nexo e altamente preconceituosas contra uma atividade produtiva essencial para o bem-estar da população. Pior, demonstraram total desconhecimento do que falaram.

Walter Toscano é empresário e presidente do Sindicato da Indústria de Extração de Areia do Estado de São Paulo - Sindareia/SP

CRIAÇÃO DE TILÁPIAS EM CAVAS DE MINERAÇÃO

O Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté iniciou um trabalho visando avaliar a viabilidade da criação de tilápias em tanques-rede instalados em lagos remanescentes da mineração de areia.

A pesquisa está sendo realizada nos municípios de Taubaté e Tremembé, localizados no Vale do Paraíba Paulista.

A região valeparaibana, onde predomina a extração de areia por cava submersa, apresenta dezenas de lagos oriundos dessa atividade, representando um imenso potencial para exploração da atividade de aquicultura estudada.

Um primeiro tanque-rede foi instalado em 24/10/02 e a despesca ocorreu em 24/01/03 (foto), com os seguintes resultados: dimensões do tanque-rede: 2x2x2m; número de peixes inicial: 947; mortalidade: 8; fuga ou furto: 68; número de peixes final: 871; peso médio inicial: 40g; peso médio final: 387g; peso total inicial: 40,4kg; e peso total final: 337,15Kg.

Avaliou-se que o kg do peixe produzido custou R\$ 2,00, sendo que o kg do peixe comercializado atingiu R\$ 3,00.

Esta primeira produção após adquirida do produtor foi doada para a merenda escolar da Prefeitura de Taubaté.

Outro fator importante foi a análise da água realizada, cujos parâmetros se mostraram favoráveis a esse tipo de criação.



Criação de tilápia em antiga cava de mineração de areia

O trabalho continuará, sendo que estes primeiros resultados apontam para a viabilidade desse tipo de exploração.

CONJUNTO MÓVEL DE BRITAGEM NORDBERG NW B6900CC DA METSO MINERALS

A Metso Minerals e a Holcim, há alguns meses, desenvolveram um projeto de parceria com o objetivo de verificar a real influência da melhor qualidade do agregado na produção do concreto.



Conjunto móvel Nordberg NW B6900CC



Durante a execução do projeto foram processadas várias amostras, utilizando-se um rebitador modelo Barmac, cuja característica principal é a geração de agregados de brita com alta qualidade – cubicidade.

Após a constatação das vantagens do agregado de melhor qualidade por parte da Holcim, a Metso Minerals, desenvolveu o conjunto móvel de britagem Nordberg NW B6900CC, o qual já se encontra operando na Unidade de Mairiporã - Pedreiras Cantareira.

O Eng. Osvaldo Yutaka Tsuchiya – Gerente Geral da Holcim relata a seguir o motivo pela escolha do NW B6900CC:

- "Através da coordenação de nossa Divisão de Agregados Pedreiras Cantareira da Holcim (Brasil), executamos um verdadeiro trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento durante meses, em conjunto com a equipe técnica da Metso Minerals para o aprimoramento do produto areia de brita de superior qualidade para uso em concreto e pré-fabricados. Realizamos dezenas de ensaios e testes em nosso Centro Tecnológico em Santo André, nos Laboratórios da Concretex e na Metso em Sorocaba para atingirmos a melhor composição técnico-econômica. Os resultados foram surpreendentes e viabilizaram a instalação deste conjunto em nossa Unidade Mairiporã".

O conjunto móvel Nordberg NW B6900CC, é capaz de oferecer diferentes tipos de produtos, sendo extremamente versátil e fácil de operar.

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

PERKINS ADQUIRE FÁBRICA NO BRASIL

A Perkins Engines Company Limited, uma das maiores fabricantes de motores a diesel e a gás do mundo, adquiriu em Curitiba-PR uma fábrica cuja nova denominação passa a ser Perkins Motores do Brasil Ltda. Nessa unidade serão produzidos motores diesel de 4 e 6 litros. Os motores atenderão às exigências americanas e européias mais recentes quanto à emissão em veículos fora-de-estrada e a produção será volta-



**COM UM CAMINHÃO ARTICULADO VOLVO,
SUA CARGA SÓ SAI DA CAÇAMBA
EM UM LUGAR: NO DESTINO.**

Os Caminhões Articulados Volvo são projetados especialmente para trabalhar em locais onde não existem estradas. Seu exclusivo sistema de suspensão permite mais controle sobre a carga transportada, evitando perdas durante o percurso. Um benefício que traz mais rentabilidade para você e ainda reduz os custos de manutenção das vias. Os caminhões articulados Volvo contam com o exclusivo Sistema Matris (Machine Tracking Information System)*. Assim, você obtém as melhores soluções de operação e serviço, produzindo mais e gastando menos.

More care. Built in.

Para maiores informações, ligue para o seu distribuidor de Equipamentos de Construção Volvo ou acesse www.volvoce.com



carregadeiras



equipamento
compactos



caminhões
articulados



escavadeiras



motoniveladoras



serviços
financeiros



suporte
ao cliente



distribuidores

* Consulte seu distribuidor Volvo

VOLVO

da para os fabricantes de equipamentos com ênfase às aplicações na agricultura, construção e geração de energia.

Inicialmente, os motores virão do Reino Unido na forma de kit para serem montados em Curitiba. Prevê-se, no entanto, um rápido programa de nacionalização, viabilizado pela alta qualidade de fornecedores brasileiros de componentes, o que oferecerá grandes oportunidades para que estes possam fornecer seus produtos a outras fábricas Perkins em outros países.

A Perkins, uma empresa da Caterpillar Inc., é a maior fabricante de motores diesel e a gás de 2000 kW (2600 HP) para equipamentos fora-de-estrada em todo mundo. Mais de 300.000 motores são produzidos por ano, com 21.000 diferentes especificações.

A fábrica conta atualmente com 52 empregados. Para gerenciar a nova fábrica, foi nomeado José Moreira Neto, vindo da Caterpillar do Brasil.

SINDIPEDRAS/SP DOA PROJETO DE PAISAGISMO PARA O PÁTIO DAS CIDADES

No dia 31 de janeiro passado foi inaugurado pelo presidente da Assembléia Legislativa de São Paulo, deputado Walter Feldman, o novo Pátio das Cidades, um espaço de 470 m² localizado no Palácio Nove de Julho, sede da Assembléia Legislativa. O projeto paisagístico do Pátio, doado pelo Sindipedras, foi concebido pela arquiteta e paisagista Maria Cecília Barbeiri Gorski, da Barbieri & Gorski Arquitetos Associados.



O Pátio das Cidades simboliza e ressalta a economia agrícola do Estado através de alguns dos seus elementos de maior expressão. No pilar da escada projetada para conectar o "hall" ao Pátio estão os nomes das 645 cidades do Estado de São Paulo. Do corredor de circulação para os dois segmentos que compõem o espaço, transpõem-se dois pórticos de transição, formados cada um de dois cilindros transparentes que contêm elementos que fazem menção a produtos significativos da agricultura paulista. Essa área renovada passou a ser um passeio com bancos, jardins e cascatas para ser usufruída nos momentos de intervalo das atividades e em eventos festivos.



Sendo o Pátio também um canteiro onde passam diversas tubulações e existem caixas de inspeção, adotou-se piso removível, composto de módulos de deques de ipê, para facilitar a manutenção. As árvores existentes e alguns arbustos significativos foram preservados e acrescentadas outras espécies que se desenvolvem e florescem a meia sombra. A vegetação adicionada foi plantada em caixas para facilitar a rotina de manutenção. As pérgulas de ipê que circundam a área têm a função de cortar a sensação de altura do pé direito do edifício.

MAIS DE 100 MILHÕES DE PESSOAS PARTICIPARAM DO DIA D CONTRA A DENGUE

O balanço final do dia D contra a dengue revela que mais de 100 milhões de pessoas participaram das ações de combate à dengue. Esses números foram coletados, segundo a Fundação Nacional da Saúde, junto a 4.838 prefeituras em todo o país, representando 86,72% dos 5.579 municípios brasileiros.

Segundo as secretarias de Saúde dos estados, 2,8 milhões de servidores públicos e voluntários estiveram envolvidos nas ações de mobilização realizadas em praças públicas, visitas domiciliares e a pontos estratégicos como borracharias e cemitérios, além de atividades educativas e de lazer. O objetivo dessas ações foi o de informar à sociedade para que esteja apta a identificar, eliminar ou tratar potenciais criadouros do mosquito transmissor da dengue.

Mais de 3,5 milhões de imóveis foram visitados por agen-



tes públicos de saúde e voluntários e foram recolhidas pelas secretarias municipais de limpeza urbana cerca de 150 mil toneladas de lixo.

O representante da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) no Brasil, Jacob Finkelman, acredita que o país, com esta ação de mobilização social, tenha mudado os paradigmas de combate à dengue e que o evento foi a maior mobilização de uma sociedade em torno de um problema de saúde pública.

Várias empresas mineradoras de agregados têm participado das ações governamentais e na promoção de eventos de mobilização social para produzir mudanças no comportamento da população. Nos municípios do Vale do Ribeira e no município de São Paulo algumas mineradoras colocaram seus funcionários à disposição e doaram milhares de saquinhos de areia para substituir e evitar a água que fica retida nos vasos de plantas ornamentais das residências.

Em algumas regiões, a ação de mobilização social com a distribuição de saquinhos de areia foi tão bem sucedida que, em parceria com as secretarias municipais de saúde e bem estar social, tem sido divulgada nos mais diversos eventos, principalmente em postos de saúde e escolas.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP PROMOVE O I FENAFEG

Entre 26 e 30 de maio o Instituto de Geociências da USP em parceria com a Geo Júnior Consultoria estará promovendo a I FENAFEG (Feira Nacional de Fornecedores e Empresas de Geologia). O Evento ocorrerá nas dependências do próprio instituto, no campus da Universidade em São Paulo, em comemoração à tradicional Semana do Geólogo.

Dentre as inúmeras atividades previstas, haverá um dia



UM MARCO NAS GEOCIÊNCIAS

inteiro dedicado a palestras e mini-cursos da área de Mineração e Mineralogia Aplicada. Um dos temas abordados, por exemplo, versará sobre o panorama atual da mineração de agregados, dando ênfase a suas implicações ambientais (palestra que será ministrada pelo geólogo Kleber da Silva Mendes, consultor). As demais áreas de conhecimento serão também contempladas por outros expoentes dos setores de Hidrogeologia e Meio Ambiente, Geotecnia e Petróleo.

O objetivo principal do evento é aproximar os ambientes empresarial e universitário, de modo a aliar a capacitação técnico-científica dos estudantes ao empreendedorismo

dos empresários.

Face aos objetivos propostos o público-alvo reúne além de estudantes de graduação e pós-graduação, empresas fornecedoras e prestadoras de serviço. No total, estima-se a circulação de 2.000 pessoas.

O evento constituirá excelente oportunidade para estabelecimento de novas parcerias e contratação de novos profissionais e estagiários.

Os interessados em maiores informações ou ainda na inscrição de seus trabalhos em seções case e posters podem acessar a página do evento: www.fenafeg.com.br.

Em virtude do número limitado de vagas, para garantir a participação no evento, os interessados devem, obrigatoriamente, fazer inscrição na referida página a partir de 01 de março.

VALE DO RIBEIRA PROMOVE SEMINÁRIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

No dia 11 de fevereiro, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, com o apoio da Sabesp e do DAEE, realizou o 1º Seminário da Qualidade das Águas do Rio Ribeira de Iguape.

Utilizando a sede do Auditório do Centro de Educação e Cultura KKKK, no município de Registro, pesquisadores e técnicos do IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, da Cetesb, da Sabesp e da AMAVRI - Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira estiveram reunidos com o objetivo de apresentar e discutir resultados dos trabalhos sobre as condições das águas das bacias do rio Ribeira de Iguape e os impactos causados pelas atividades desenvolvidas em seu curso e áreas próximas. O Seminário tratou de alguns temas polêmicos como o potencial impacto

1º Seminário
da Qualidade
das Águas do

Rio Ribeira
de Iguape

11 de fevereiro de 2003

da agricultura na qualidade das águas e a contaminação por metais pesados oriunda de antigas minerações que exploravam chumbo próximo à cabeceira da bacia hidrográfica.

A AMAVRI, representada pelo engenheiro agrônomo Ricardo Cesar Bertelli Cabral e pelo geólogo Hércio Akimoto apresentou a palestra "A Evolução da Mineração de Areia no Vale do Ribeira" e teve como ponto alto a comprovação de que é plenamente possível desenvolver a atividade com responsabilidade social e sustentabilidade ambiental.

Os resultados, ainda preliminares, apresentados no Seminário foram animadores: a bacia encontra-se preservada e poderá ser um importante manancial hídrico para o abastecimento, inclusive, da Região Metropolitana de São Paulo.



VCE EXPORTA 185% A MAIS EM 2002

A Volvo Construction Equipment Latin America – VCE, empresa do grupo Volvo encerrou 2002 com US\$ 30,5 milhões em exportações, um incremento de 185% em relação ao registrado no ano de 2001. Esse aumento nas exportações possibilitou um resultado 10% superior ao esperado, alcançando um lucro operacional de US\$ 11,5 milhões. Para alcançar esse incremento nas exportações, a empresa ampliou em



Yoshio Kawakami – presidente da Volvo

27% seu quadro de funcionários. Em 2002, a VCE exportou para a América Latina, Estados Unidos e países da Europa.

Foi um ano positivo, apesar de todas as circunstâncias adversas", diz Yoshio Kawakami, presidente da VCE América Latina, referindo-se à crise econômica em países latino-americanos e à desvalorização do real. A crise na Argentina paralisou praticamente as vendas para aquele país e uma recessão temporária no Chile prejudicou os investimentos. Excluindo-se o Brasil, as vendas para a América Latina experimentou uma queda de quase 11%, de 1799 máquinas em 2001 para 1604 unidades em 2002.

As vendas no Brasil foram fundamentais para manter o resultado positivo na América Latina", afirma Kawakami. Em carregadeiras, escavadeiras, motoniveladoras e caminhões articulados, a VCE registrou um aumento de 4,5% nas vendas no Brasil, saltando de 540 unidades para 564, num mercado que cresceu 10% devido a conclusão e retomada de obras públicas, renovação das frotas municipais e o aumento das exportações brasileiras no segmento florestal e de mineração.

Para 2003, a VCE prevê repetir o volume de vendas de 2002. A empresa quer ampliar sua participação no mercado brasileiro, passando de 17% para 19%.

FALECEU EX-SENADOR DARIO PEREIRA

Dia 30 de janeiro deste ano, a ANEPAC e suas entidades filiadas tomaram conhecimento do falecimento do ilustre ex-Senador Dario Pereira de Macedo, também empresário na área de mineração. O senador prestava serviços de consultoria para a Anepac e para o Ibram.



Osmar Masson e o Senador Dario Pereira

Figura realmente destacada, era capaz de tratar com grandeza os assuntos de todas as dimensões, fossem eles relacionados a situações pessoais ou atividades profissionais. Circulando pelo Congresso Nacional, eram inúmeras as homenagens que ele recebia de pessoas humildes, que lhe tributavam gratidão. Da mesma forma recebia um tratamento diferenciado de empresários e de dirigentes de entidades de classe. Não lhe faltavam também atributos políticos de grande qualidade, fato este que permitiu a melhor das considerações dos parlamentares, até mesmo após o término de seu mandato.

Como consultor, conseguiu desenvolver um relacionamento construtivo entre a ANEPAC e o Congresso Nacional, fazendo o mesmo em relação aos órgãos públicos vinculados à mineração. Com seu talento empreendedor, valorizou os setores produtivos de brita e de areia.

PIONEIRISMO: PEDRA BRITADA NA BAHIA COM CERTIFICADO DE QUALIDADE

O QUALIOP – Programa de Qualidade das Obras Públicas do Estado da Bahia tem como base as orientações lançadas pelo Governo Federal no PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat do Ministério do Planejamento e Orçamento. Seus objetivos são: otimizar a qualidade dos materiais, componentes, sistemas construtivos, projetos e obras nos empreendimentos do Governo do Estado da Bahia e de entidades que aderirem ao programa, estabelecer acordos setoriais de qualidade com os segmentos da construção civil e implantar processos de qualificação, homologação e certificação de produtos e serviços. Assim, as empresas interessadas em participar das licitações devem conhecer o PSQ – Programa Setorial de Qualidade específico de sua área de



atuação e obter a sua certificação. O QUALIOP agrega no programa toda a cadeia produtiva de construção civil como projetistas, construtores, materiais e serviços especializados.

Dentro deste quadro, o SINDIBRITA-BA, firmou acordo com o Governo do Estado, aderindo ao QUALIOP e comprometendo-se a implantar o PSQ – Programa Setorial de Qualidade de Pedra Britada, visando o envolvimento do sistema de qualidade dos produtos das empresas do setor, enfocando a certi-

JUNTE-SE A ESSAS MARCAS DE SUCESSO



Basalto Mineração e Pavimentadora Ltda • Ciplan-Cimento Planalto S.A • Civil Industrial e Comércio Ltda • Concremax Industrial Ltda
Embu S.A Engenharia e Comércio • Holcim Brasil S.A • Ibrata Mineração Ltda • Intervalos Minérios Ltda • Itaquareia Ext. de Minérios Ltda
Lafarge do Brasil • Mineradora Pedrix Ltda • Pedreira Fortuna Ltda • Pedreira Itaitinga Ltda • Pedreira Santa Isabel Ltda • Pedreira São Matheus - Lajeado
Pedreira Sargon Ltda • Pedreiras Brasitália • Pedreiras Contagem Ltda • Pedreiras Valéria S.A • Pedreiras Vigné Ltda • Rydien Min., Ind e Comércio Ltda
Saibrita Mineração e Construção Ltda • Sarpav Mineradora Ltda • Serveng - Civilsan • Soc. Mineradora Arroio dos Ratos Ltda
Tavares Pinheiro Industrial Ltda • Viterbo Machado Luz-Mineração Ltda

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

TELEFONES: 11 3253 2323 • 287 5903 • FAX: 11 3253 2323

E-MAIL: anepac@uol.com.br

Empresas Qualificadas no PSQ - Pedra Britada

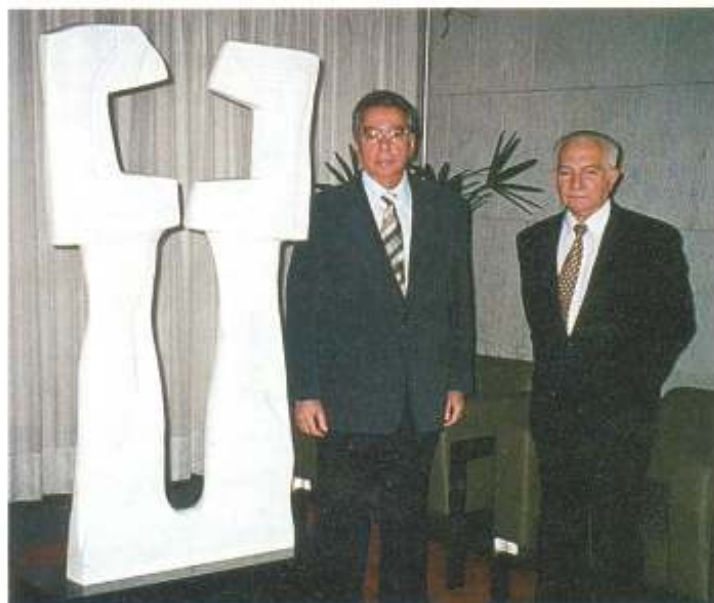
EMPRESA	CNPJ	REGISTRO	VALIDADE	PORTARIA
Aratu Mineração Construção Ltda	15.851.735/0001-40	0397/02/05/D/02	18/10/03	0165/02
Civil Industrial e Comercial	15.120.702/0005-00	0183/03/05/C/05	26/12/03	0187/03
Minercon Mineração e Const. Ltda	34.088.417/0001-94	0398/02/05/D/02	15/10/03	0165/02
Pedreira Rio Branco Ltda	14.576.573/0001-72	0395/02/05/D/02	18/10/03	0165/02
Pedreiras Carangi Ltda	14.889.756/0001-02	0399/03/05/D/02	21/10/03	0165/02
Pedreiras Parafuso Ltda	42.013.276/0001-54	0392/02/05/D/02	18/10/03	0165/02
Pedreiras Valéria S.A.	15.851.413/0001-57	0394/02/05/D/02	15/10/03	0169/03

ficação do produto, a promoção e implantação de treinamentos de profissionais e a divulgação das resoluções técnicas e operacionais estabelecidas pelos comitês.

O PSQ foi desenvolvido pelo SINDIBRITA-BA com o apoio do SENAI, constituindo-se em um instrumento balizador para os sistemas de qualidade das empresas, permitindo às pequenas e médias empresas usufruírem os benefícios do programa com reduzidos investimentos. O programa foi aprovado em 2002, após o que teve adesão dos produtores de Salvador, Lauro de Freitas, Simões Filho e Feira de Santana, que se comprometeram à implantação das práticas de qualidade conforme o cronograma de 4 níveis, definidos pelo programa, devendo o Nível A (o mais elevado) ser atingido no prazo de dois anos. Assim, 7 empresas foram auditadas e receberam o nível de certificação D estando já neste mês de abril se preparando para galgarem o nível C. Caberá às fiscalizações das obras a verificação da qualidade dos materiais aplicados.

SINDIPEDRAS/SP DOA EŞCULTURA À ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE SÃO PAULO

O escultor e arquiteto Horácio Kleinman foi contratado para projetar e executar uma escultura de cerca de 1,80 m de altura em mármore branco italiano com base de granito, doada pelo Sindipedras para a Assembléia Legislativa de São Paulo. A escul-



Escultura: "Diálogo" - Horácio Kleinman
Tasso de Toledo Pinheiro - pres. Sindipedras
Osmar Masson - secret. executivo Sindipedras



Tasso de Toledo Pinheiro - presidente do Sindipedras, Silmara de Oliveira Lavar - diretora geral da Ass. Legislativa de S. Paulo, Fabio Luna Camargo Barros - diretor Sindipedras, Emanuel Von Lauenstein Massarani - superintendente do patrimônio cultural da Ass. Legislativa de S. Paulo, Osmar Masson - sec. executivo do Sindipedras

tura, que recebeu o nome de Diálogo e consiste em duas figuras humanas conversando, foi concebida para adequar-se perfeitamente ao ambiente do Palácio Nove de Julho, sede da Assembléia Legislativa do Estado.

A doação do Sindipedras responde à convocação feita pelo deputado Walter Feldman, presidente da Assembléia Legislativa, para a melhoria das condições bastante deterioradas do Palácio Nove de Julho, localizado no Parque do Ibirapuera, em São Paulo. Empresas, associações, comunidades, artistas e pessoas físicas atenderam à convocação para tornar o Palácio um local agradável, não só para parlamentares e funcionários, mas também para o público e turistas, dotando-o não só de instalações seguras, funcionais e adequadas, mas também de peças de alto valor artístico.



Deputado Fabio Feldman e Tasso de Toledo Pinheiro

CÂMARA CRIA COMISSÃO PARA APURAR NÃO PAGAMENTO DA CFEM

Na reunião ordinária de 19 de março passado a Comissão de Fiscalização Financeira e Controle da Câmara Federal criou uma subcomissão especial para apurar denúncias sobre o não pagamento da CFEM –Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais entre outros tributos pelas empresas mineradoras em todo o país. A subcomissão é formada pelos seguintes deputados: Herculano Anghinetti – Presidente (PPB/MG) e João Magno (PT/MG), Machado (PFL/SE), Wladimir Costa (PMDB/PA), Manoel Salviano (PSDB/CE) e João Magalhães (PTB/MG).

DNPM TEM NOVA ESTRUTURA

O Decreto nº 4640, de 21 de março, aprovou nova estrutura regimental do DNPM. Entre as novidades na estrutura organizacional, está a criação da Diretoria de Planejamento e Arrecadação cuja competência abrange, entre outras, "exercer o controle da fiscalização sobre a arrecadação da compensação financeira" e "controlar o recolhimento de taxas, emolumentos, multas e ressarcimentos".

Em relação aos Distritos do DNPM, a nova estrutura os diferencia pela sua importância relativa do Estado na mineração. Desta forma, cinco Estados – Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pará e São Paulo – são considerados os mais importantes, tendo seus chefes remuneração equivalentes aos diretores das Diretorias da sede em Brasília. Quatorze Estados são considerados de importância média e seis, de importância menor, sendo a remuneração dos chefes de acordo com sua importância relativa.

SETOR DE AGREGADOS PARTICIPA DO FÓRUM "SÃO PAULO GOVERNO PRESENTE"

O diretor da ANEPAC, Eduardo Rodrigues Machado Luz, representou o setor de agregados no "Fórum São Paulo Governo Presente", realizado dia 28 de março, na cidade de Registro-SP, no Vale do Ribeira, com a participação do Governador do Estado e diversos Secretários de Estado. Na ocasião, após exposição de motivos, foi entregue pleito do setor de agregados, solicitado pelos Presidentes do Sindipedras/SP e Sindareia/SP, manifestando preocupação com a unificação da alíquota de ICMS pelos Estados, bem como solicitando a redução da alíquota do ICMS em São Paulo, para 7%, para pedra britada e areia.

O evento permitiu também apresentar o setor de agregados para o Secretário Estadual de Recursos Hídricos, Dr. Mauro Guilherme Jardim Arce, informando sobre a preocupação do setor com a cobrança da água, bem como a importância de acompanhar e participar ativamente dos Comitês de Bacia em todo o Estado de São Paulo. Da mesma forma, para José Goldemberg, Secretário Estadual do Meio Ambiente, foi registrada a preocupação do setor com as novas taxas de



Deputado Arnaldo Madeira - secretário de Governo, Eduardo Machado e o Governador Geraldo Alckmin



Ney Ikeda - superintendente do DAEE, Mauro Arce - Secretário de Recursos Hídricos Saneamento e Obras e Eduardo Machado



Eduardo Refinetti Guardia - secretário da Fazenda e Eduardo Machado no momento da entrega do pleito sobre o ICMS

licenciamento ambiental, bem como os prazos e restrições aos empreendimentos minerários.

Na finalização do evento, tendo como anfitrião o Prefeito de Registro, Dr. Samuel Moreira da Silva Júnior, Machado Luz teve oportunidade de relatar ao

Secretário de Governo, Deputado Arnaldo Madeira e ao Governador Geraldo Alckmin, as preocupações do setor com o pleito do Governador de Minas Gerais relativo ao aumento da CFEM, além de reafirmar a disposição do setor em acompanhar os pleitos apresentados.

Poeira no ar? ARCH Fogger System



Névoa finamente atomizada reduz poeira em áreas críticas!
Umedece a poeira — não o produto!

- Baixo Custo Operacional
- Baixo Consumo de Água
- Instalação Fácil e Rápida
- Não Precisa Compressor
- Não Precisa Tensoativo
- Atende normas ambientais

Nosso sistema:

- ✓ Não precisa de tensoativos, detergentes, equipamentos caros para bombeamento da água ou do ar comprimido.
- ✓ Produz uma neblina e não um jato de água.
- ✓ A água, que não precisa de tratamento químico, trabalha a uma pressão de 100 a 200 psi.

Consulte-nos!



Arch do Brasil Com. Equip. Ltda.

Rua Ezequiel Ramos, 600 - CEP 03111-030 - São Paulo - SP
Fone: (11) 6604-5927 - Fax: (11) 6604-3345 - www.arch.com.br

HISTÓRICO, DÚVIDAS E QUESTIONAMENTOS A RESPEITO DA CFEM

Pedro Zanotta*

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 20, inciso IX, estabeleceu que os recursos minerais são propriedade da União, assegurando aos entes públicos uma participação ou a compensação financeira pela sua exploração.

Em consequência dessa disposição constitucional, foi criada a Contribuição Financeira pela Exploração Mineral – CFEM, através da Lei 7990, de 28 de dezembro de 1989, prevendo, em seus artigos 1º e 6º:

"Art. 1º. O aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica, e dos recursos minerais, por qualquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Município, a ser calculada, distribuída e aprovada na forma estabelecida nesta Lei.

...
Art. 6. A compensação financeira pela exploração dos recursos minerais, para fins de aproveitamento econômico, será de até 3% (três por cento) sobre o valor do faturamento líquido resultante da venda do produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial."

Mais adiante, a Lei 8001, de 13 de março de 1990, definiu os percentuais dessa compensação, bem como a sua distribuição entre a União, os Estados e os Municípios. Em 11 de janeiro de 1991, foi editado o Decreto 1, com a finalidade de regulamentar o pagamento da CFEM. **Equivocadamente, tentou-se atribuir natureza tributária à CFEM, confundindo-a com o antigo Imposto Único sobre Minerais - IUM, o que no entanto já foi afas-**

tado pelos nosso Tribunais.

Como veremos ao longo deste trabalho, a CFEM, criada para vigorar a partir de 1991, na prática, ainda não está em vigor, uma vez que (i) houve um longo período de indefinição com relação a quem seria o agente cobrador, e (ii) inúmeras discussões com relação à sua validade permitiram às empresas postergar o seu pagamento.

A CFEM, por força das leis que a criaram, deve incidir sobre o faturamento líquido resultante da venda do produto mineral, definido este como sendo o faturamento bruto da empresa mineradora, deduzido dos impostos incidentes sobre a comercialização, das despesas de transporte e as de seguro.

Posteriormente, o Decreto 1/91, que como se sabe deveria apenas regular o cumprimento da lei, acabou tentando alterá-la, e outros instrumentos foram criados, como a Portaria DNPM 158, de 15.06.99, e a Instrução Normativa DNPM 6, de 09.06.2000. Duas outras Instruções Normativas – 7 e 8, ambas de 2000 – criaram obrigações, sanções e represálias pelo descumprimento quanto ao recolhimento da CFEM. Mais recentemente, a Instrução Normativa DNPM 1, de 09.01.2003, veio trazer um novo entendimento à matéria, mas o próprio DNPM já a declarou nula, através da Instrução Normativa 2, de 5 de fevereiro de 2003.

É fora de dúvida que o espírito da cobrança da CFEM, previsto constitucionalmente como já vimos, é o de garantir à União, na qualidade de proprietária das reservas minerais do País, o pagamento de um *royalty* que remunerar o esgotamento das jazidas. Daí, já surge a primeira discussão a respeito desta Contribuição: **qual a razão de**

fazer com que incida sobre o faturamento das empresas mineradoras, aí incluído não só o seu lucro, como também o seu custo, e não sobre o valor do minério in situ, que seria o mais adequado, pois este é que é propriedade da União, a merecer o ressarcimento através de uma compensação?

A respeito deste tema – o da incidência da CFEM sobre o valor do minério *in situ* – a Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil - ANEPAC já ajuizou ação perante a Justiça Federal em São Paulo, na qual obteve liminar que, depois, foi cassada pelo Tribunal Regional Federal da 3a. Região. O processo aguarda ainda julgamento de 1a. Instância.

Outro grave defeito na redação das leis mencionadas, afastou da incidência da CFEM grande parte da exploração mineral brasileira. É que, ao definir a sua incidência sobre o resultado da venda do produto mineral, não contemplaram as hipóteses de extração de minério para consumo, como matéria prima, em um processo industrial. Assim, **as empresas que transferem, e não vendem, os bens minerais que extraem, para o seu próprio processo produtivo, não estão alcançadas pela incidência da CFEM.**

É verdade que o Decreto 1/91, que deveria tão somente regulamentar as leis de criação, inovou, tentando corrigir as suas falhas, ao declarar em seu artigo 14 que qualquer saída de produto mineral estaria equiparada à sua venda. Mas, como é claro, o Decreto não poderia alterar a lei, daí ser equivocada essa equiparação e **o produto mineral transferido para consumo, e não vendido, não pode ser alcançado pela CFEM.**

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



Novo braço high lift.

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



924G



950G



962G



980G

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 (m ³)
924G	91/122	11.500	1,7/2,1
938G	128/172	13.181	2,1/2,8
950G	138/185	17.428	2,5/3,3
962G	154/207	18.295	2,9/3,8
980G	238/319	30.207	3,8/5,7

Sotreq



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



LIGUE PARA A CURIPEÇAS

O melhor estoque
de peças seminovas
Caterpillar do Brasil

CONSULTA  ON LINE
www.curipeças.com.br

LIGAÇÃO  GRATUITA
0800 703 CURI
2 8 7 4

Entregas em todo o Brasil via Sedex até 30 kg.

Outra discussão diz respeito ao conceito de "despesas de transporte", que pelo texto legal podem servir para a redução da base de cálculo da CFEM. No entendimento do DNPM, as despesas a que as leis se referem são aquelas decorrentes da entrega do produto mineral aos seus compradores. No entanto, a referência da lei é feita, genericamente, a "despesas de transporte", sem se referir a que transporte seria esse. Assim, **é perfeitamente admissível a interpretação de que todas as despesas de transporte, sejam internas ou externas, são dedutíveis para a apuração da base de cálculo da CFEM.**

Esse foi o entendimento do Juiz Federal da 22a. Vara da Justiça Federal do Distrito Federal, ao julgar o Mandado de Segurança movido pelo Sindicato Nacional da Indústria da Extração de Ferro e Metais Básicos – SINFERBASE, quando decidiu conceder a segurança coletiva para que ...

"... as empresas filiadas ao Impetrante (=SINFERBASE) possam deduzir, para efeito de apuração da base de cálculo da CFEM, as despesas pagas ou incorridas com o transporte e seguro da substância mineral desde a extração até a entrega do produto beneficiado ao comprador, sem que se sujeitem às sanções estipuladas nas Instruções Normativas 07/2000 e 08/2000".

Referido processo aguarda julgamento de recurso no Tribunal Regional Federal da 1a. Região, já com parecer favorável da Procuradoria Regional da República, que endossou a decisão de 1a. Instância, opinando pelo não provimento do recurso e, portanto, pela manutenção da sentença que reconheceu o direito das mineradoras de deduzir todas as despesas de transporte.

O DNPM, depois que passou a exercer a função de agente cobrador da CFEM, definiu procedimentos e critérios que estão longe de serem legais. Deixamos aqui de entrar no mérito das Instruções Normativas 7 e 8, de 2000, **mas que certamente podem ser também discutidas**, tanto que a sentença proferida no processo do SINFERBASE expressamente afastou a sua vigência.

O DNPM adotou ainda o entendimento de que somente os tributos efetivamente recolhidos é que poderiam

ser deduzidos da base de cálculo, afastando-se e muito do próprio texto das leis, que expressamente permitem a dedução dos impostos incidentes sobre a comercialização do produto mineral. Ora, um destes tributos - o ICMS, traz em si o princípio constitucional da não-cumulatividade, permitindo a sua compensação automática, mediante sistema de créditos e débitos que visam evitar que seja cobrado mais de uma vez para uma mesma operação.

Assim, é perfeitamente possível que o minerador, em um determinado mês, não tenha ICMS a recolher, o que não significa que não tenha ICMS incidente sobre a sua venda. **E é este ICMS incidente que a legislação permite seja deduzido, e não o recolhido, como quer o DNPM, conforme fez constar expressamente da Portaria 158/99.**

Outro critério bastante discutível, que pode permitir às empresas discutir os valores em atraso a serem recolhidos, é a planilha adotada pelo DNPM, para o cálculo destes valores, dentro da qual faz incidir multa de 10%, juros de 1% ao mês e correção monetária com base em índices previamente definidos por ele mesmo.

Ocorre que, por mais uma falha legislativa, ocorrida entre a lei que criou a CFEM - a 7.990/89, que previa estes encargos, e aquela que a alterou - 8.001/90, desapareceram os encargos que vinham previstos no artigo 8º daquela, permanecendo no artigo 3º desta apenas a correção monetária. Desta forma, não podem ser cobrados tanto os juros de 1% ao mês como a multa de 10%, posto que não previstos na lei.

Com relação à correção monetária, também há um equívoco na planilha do DNPM. A Lei 8.001/90 determina a aplicação do Bônus do Tesouro Nacional - BTN ou outro parâmetro de correção monetária. Assim, o DNPM tem adotado a variação da TR de março de 1991 a junho de 1992, quando então passou a vigorar a UFIR.

Ocorre que os nossos Tribunais já decidiram que a TR é taxa de juros, não podendo ser adotada como índice de correção de monetária. **Desta forma, não cabe a cobrança de qualquer índice de correção no período de março de 1991 a junho de 1992, por falta de previsão legal.**

Ao apagar das luzes do ano de 2002, mais exatamente no dia 30 de dezembro, muitas empresas de mineração foram surpreendidas com outra trapalhada do DNPM, que foi o envio de notificação, muito mal elaborada, comunicando o débito (sem indicar o valor), pelo não pagamento da Taxa Anual por Hectare ou da CFEM (o DNPM não sabe?), dizendo que o valor (qual?) já estava inscrito na dívida ativa e, para evitar a sua cobrança judicial, a empresa deveria comparecer ao DNPM para pagar ou parcelar a dívida.

Nada mais absurdo! O DNPM só conseguiu desprezar lições básicas de Direito Administrativo, não garantindo às empresas o devido processo legal, o direito à informação e à ampla defesa. Diz-se que esta notificação foi enviada na expectativa de que tivesse a força de suspender a prescrição vintenária prevista no Código Civil anterior, alterada para 10 anos pelo Código que entrou em vigor no último dia 11 de janeiro.

Sem dúvida, esta intenção não foi alcançada, e os valores não pagos nos exercícios de 1991 e 1992 estão irre-

mediavelmente prescritos, não podendo mais ser cobrados.

Por fim, resta comentar a recente Instrução Normativa 1, de 09.01.2003, que permite às empresas mineradoras, que não industrializem o bem mineral – caso das produtoras de agregados para a construção civil – que deduzam da sua base de cálculo os "custos de beneficiamento".

Previa-se mais uma série de discussões, uma vez que a IN tenta proibir que essa interpretação tenha efeito sobre os períodos anteriores de apuração. O DNPM, através da IN 2, de 05.02.2003, declarou nula a IN 1, no entanto mais uma vez sem o devido processo legal, prejudicando assim as empresas legitimamente beneficiadas com aquela disposição. Ocorre que a IN 1 havia sido elaborada após legítimo e fundamentado pleito da ANEPAC, que foi devidamente analisado pelos órgãos internos do DNPM, gerando um parecer jurídico que foi aprovado pelo Diretor Geral, através de despacho que determinou a elaboração da IN, o que não ocorreu com a sua revogação, feita sem ouvir as partes interessadas, em especial a

ANEPAC, sendo possível assim questionar essa decisão.

É oportuno, por fim, comentar a tramitação, no Congresso Nacional, do Projeto de Lei 3.661/97, de autoria do Deputado Ricardo Izar, que reduz a alíquota da CFEM, para determinados setores, para 0,6% (areia, cascalho, saibro, pedra britada e pedra de talhe usados na construção civil) e 0,2% (-rochas calcárias quando utilizadas como corretivo de solo) do faturamento líquido das empresas.

Em conclusão, verifica-se que inúmeros são os questionamentos possíveis com relação à CFEM, seja com fundamento na apuração da sua base de cálculo, seja quanto aos encargos devidos pelo atraso, seja com relação ao universo de seus contribuintes, dentre outros.

Como se vê, a CFEM ainda não está pronta para ser cobrada, passados mais de 12 anos do início da sua vigência.

* Advogado em São Paulo
Sócio de Albino Advogados Associados

MINERAÇÃO COM RESPONSABILIDADE SOCIAL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL



Revegetação com espécies nativas



Monitoramento da qualidade das águas da lagoa



Educação Ambiental nas escolas



Tecnologia

Porto Brasil - Jacareí/SP



MGA-MINERAÇÃO E GEOLOGIA APLICADA LTDA.

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

Soluções Adequadas ao seu Empreendimento

AREIAS NATURAIS, MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO



Luís Antonio Torres da Silva*

1 - INTRODUÇÃO

Todos os minerais são recursos naturais, sendo que a história e a evolução da civilização humana estão intimamente associadas à descoberta desses recursos, sua exploração e utilização.

Esta constatação, um tanto óbvia, deve ser periodicamente lembrada, pois, se olvidada, pode induzir a análises incorretas sobre a exploração dos "minerais naturais".

É inegável que a exploração mineral, como todas as atividades humanas, gera impactos ambientais negativos, no caso da mineração a maioria são temporários e reversíveis.

É igualmente incontestável que a extração mineral gera impactos ambientais positivos, pois os minerais compõem tudo o que necessitamos para uma vida digna e de qualidade. O homem consome, anualmente, cerca de 10 toneladas de recursos minerais, o dobro disto em países desenvolvidos.

O reconhecimento dessa característica muito particular da mineração está bem definida em nossa carta magna que determinou: "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei" (art. 225, § 2º).

Expostos esses primeiros aspectos, trataremos a seguir de algumas características da exploração das areias naturais.

2 – IMPORTÂNCIA DAS AREIAS NATURAIS

As areias naturais, conforme suas características físico-químicas, são empregadas como agregados na construção civil, usadas na indústria do vidro, na metalurgia, etc.

Areia e brita para construção civil representam os produtos minerais mais consumidos em âmbito nacional e mundial.

Muita areia, dentre outros minerais, terá que ser produzida para que algum dia nosso país sane os déficits habitacional, de infra-estrutura, de saneamento, de equipamentos sociais e outros.

Além da superação desse déficit, enquanto em países desenvolvidos são consumidas 8 ton/ano/habitante de agregados, no Brasil esse valor não atinge as duas toneladas.

Vários são os estudos e iniciativas que tentam promover a substituição da areia natural como agregado para construção civil.

Em países desenvolvidos essa substituição não atingiu 15% da produção.

No Brasil, apenas como exemplo, sobretudo nos estados da região sudeste, muito se tem falado sobre a obtenção de areia artificial a partir dos finos de pedreiras, tratando-se de uma atividade concordante com os princípios da mineração racional e inteligente.

Ocorre que no país, em 2001, segundo o anuário mineral brasileiro, foram produzidos 162,8 milhões de toneladas de pedras britadas, enquanto a produção de areia alcançou 236,1 milhões de toneladas.

Assim, caso fosse alcançado o máximo da obtenção de areia a partir dos

finos de pedreiras, em torno de 10% do volume produzido, chegaria a 16,2 milhões de toneladas de areia, ou seja, atenderia 7% da demanda desse bem mineral.

Atualmente, estima-se que apenas 3% do volume da produção de brita redunde na obtenção da areia artificial, ou seja, 2,0% da necessidade de areia para construção civil, ou seja, necessitando serem produzidos 231,3 milhões de toneladas de areia natural por ano, mantida a produção verificada em 2001.

Em nosso país a substituição da areia natural por outros materiais ainda não alcançou 5% da produção atual.

É certo que mesmo quando os índices de substituição da areia natural aumentarem, o material substituído também será proveniente direta ou indiretamente do reino mineral.

É certo que a necessidade da areia natural persistirá.

É certo que a produção dos "minerais naturais" deve, como missão diária, buscar a eficiência do processo produtivo associada à minimização de seus impactos negativos e à maximização dos efeitos de seus impactos positivos.

3 – LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS

A instalação e o funcionamento de um empreendimento minerário são precedidos por uma série de avaliações que possibilitam atestar sua viabilidade ambiental, econômica e social.

Assim, a mineração depende da anuência do município materializada através da emissão da certidão de uso do solo, alvará de instalação, alvará de

AGREGUE VALOR À SUA PEDRA

*Usina de Asfalto a quente Contra Fluxo
Triple Drum computadorizada*



Usina de Solos / CCR/ Pré Misturada a frio computadorizada

Um novo mercado está surgindo. Concessionárias e empresas de pavimentação estão terceirizando a aquisição de insumos prontos para pavimentação. Agregue valor a sua pedra adquirindo sua unidade industrial. Consulte a nossa equipe de especialistas que lhe daremos toda a assessoria técnica na especificação do equipamento ideal, para o seu melhor custo benefício.



CIFALI

Especialistas em Pavimentação

O melhor de
dois mundos



funcionamento e inscrição municipal, de acordo com a fase do processo de regularização da empresa. Muitos municípios possuem leis próprias, reguladoras da ocupação e do ordenamento do uso do solo; outras cidades, ao legislarem sobre assuntos de interesse local, elegem a mineração como um desses assuntos e editam regulamentos sobre essa atividade.

No âmbito estadual, o minerador deve buscar as licenças ambientais: prévia, de instalação e de operação. Essas licenças são expedidas pelos respectivos órgãos estaduais de meio ambiente, que exigem uma série de informações para decidir sobre a viabilidade ambiental de um empreendimento, dentre as quais: caracterização do empreendimento, diagnóstico ambiental dos meios físico, biológico e antrópico; plano de lavra; impactos ambientais; medidas mitigadoras e compensatórias; plano de monitoramento; e plano de recuperação da área minerada.

Na esfera federal, o empreendedor deve obter o título minerário, que pressupõe a apresentação de uma série de estudos, que vão desde o relatório final de pesquisa até o plano de aproveitamento econômico da jazida. Recentemente, o DNPM editou as "Normas Reguladoras de Mineração", que tratam de uma série de aspectos a serem observados pela atividade, dentre os quais: lavra a céu aberto; prevenção contra poeiras; máquinas, equipamentos e ferramentas; instalações; beneficiamento; disposição de estéril, rejeitos e produtos das operações; fechamento da mina; reabilitação de áreas; e proteção ao trabalhador.

Esses procedimentos de regularização, que entrelaçam Município, Estado e União, e que, em várias fases, envolvem a participação da sociedade em suas deliberações, garantem que o licenciamento da mineração seja realizado de forma transparente, resultando em um projeto adequado às normas de controle ambiental e demais regulamentos pertinentes.

4 – MONITORAMENTO DO FUNCIONAMENTO DA ATIVIDADE

Tão ou mais importante que os processos de licenciamento da ativi-

dade, são os resultados advindos das técnicas estipuladas nos projetos aprovados, seja para obtenção de uma lavra racional, seja para minoração dos impactos ambientais negativos, seja para a recuperação das áreas mineradas.

A adoção dessas técnicas é prática cotidiana para boa parte dos mineradores, hoje conscientizados da necessidade de produzir em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Vários mecanismos existem para assegurar o cumprimento das medidas estabelecidas nos projetos e nos processos de licenciamento, dentre esses mecanismos, para o estado de São Paulo, podem ser citados dois exemplos:

1- licença de funcionamento renovável, com prazo de validade de 3 anos, possibilitando, periodicamente, o "check-up" do empreendimento, procedendo-se a renovação da licença apenas para os casos em que medidas mitigadoras e cronogramas de recuperação estejam sendo cumpridos;

2- encerramento da empresa junto ao órgão fazendário somente após a comprovação de que o empreendimento minerário encerrado apresentou ao órgão ambiental o "Plano de Desativação", e que este plano foi aprovado e cumprido.

Para aqueles mineradores que ainda não cumprem as normas existem a fiscalização e as ações movidas pelo ministério público federal e estadual, que levam o minerador a cumprir suas obrigações, não remanescendo quaisquer ônus para o poder público.

5 – RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE MINERAÇÃO DE AREIA

Segundo o Anuário Mineral Brasileiro (2002), em nosso país, 90% da areia é produzida em leitos de rios. No estado de São Paulo, a relação é diferente: 45% é proveniente de várzeas, 35% de leitos de rios e o restante de outras fontes.

A grande maioria das empresas produtoras de areia são pequenas, sempre do tamanho do mercado con-

sumidor que as cerca. Portanto apenas ao redor dos grandes centros populacionais é que se encontram empresas de maior porte.

A extração em leitos de rios poucos impactos promove, desde que conduzida corretamente, sendo a recuperação da área restrita à área de pátio de estocagem e manobra, respeitando-se as distâncias definidas pelo Código Florestal e revegetando a área de preservação permanente, de domínio do empreendimento, com espécies arbóreas nativas da região.

A extração em várzeas, por cavas submersas, também poucos impactos produz. Neste caso a recuperação é representada principalmente pelas seguintes medidas: remoção de sucatas e rejeitos de extração; estabilização das margens dos lagos resultantes da extração; manutenção da qualidade da água desses lagos e seu povoamento com peixes autóctones; e plantio de espécies arbóreas nativas da região. É comum ao final da recuperação o ambiente apresentar-se mais diversificado, em termos de espécies vegetais e animais, do que aquele ambiente existente previamente à instalação da mineração.

Esta revista tem trazido inúmeros exemplos, retratados em todos os estados brasileiros, demonstrando os efetivos resultados de recuperação e de retorno das áreas mineradas ao ambiente muito bem sucedidos.

6 – CONCLUSÕES

A produção dos minerais naturais foi, é, será imprescindível para a humanidade.

O trabalho de técnicos, instituições e mineradores deve estar voltado para o incessante desenvolvimento de técnicas que conciliem a exploração e o meio ambiente.

Este é o nosso dever, nossa missão: fornecer à sociedade os bens minerais necessários ao seu desenvolvimento, produzidos de maneira a resguardar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

**Luiz Antonio Torres da Silva é consultor e diretor técnico da Agra Consultores Associados*

A EFICIÊNCIA BRITÂNICA E A VERSATILIDADE



BRASILEIRA SE UNIRAM.



VEJA O RESULTADO:

REBRITADOR CÔNICO

Furlan

- Regulagem de abertura hidráulica.
- Dispositivo hidráulico contra sobrecargas.
- Sistema hidráulico para esvaziamento da câmara de britagem.
- Lubrificação automática à óleo.
- Eixo cônico alojado em buchas de bronze.
- Concepção robusta e compacta.
- Manutenção simplificada.
- Baixo custo operacional.



Fabricado 100% no Brasil, através de transferência de tecnologia da empresa **PARKER PLANT LIMITED** (Quase um século de reconhecimento mundial).



MÁQUINAS FURLAN LTDA.

“UMA EMPRESA GENUINAMENTE BRASILEIRA”

Rodovia Mogi Mirim/Limeira, Km 104 - Caixa Postal 305
CEP 13480-970 - Limeira - SP - Brasil
Tel.: (19) 3404-3600 - Fax: (19) 3441-1673

www.furlan.com.br

e-mail: furlan@furlan.com.br

X CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
X EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE MINERAÇÃO

EXPOSIBRAM 2003

Belo Horizonte - MG - Brasil - Expominas

23 a 26 de setembro de 2003

A **EXPOSIBRAM**, com uma área de 10.000 metros quadrados, inclusive área externa apropriada para a exposição de equipamentos pesados e estacionamento para 1.500 carros, sem dúvida é a maior e mais completa feira de produtos, tecnologia, serviços e equipamentos para a mineração.

Em sua última edição, em 2001, registrou a presença de 27.800 participantes.

Uma das características mais marcantes da **EXPOSIBRAM** - e seu diferencial - é a presença maciça de engenheiros, geólogos, técnicos, pessoal de manutenção, operadores e profissionais em geral da Mineração brasileira.

Juntamente com a **EXPOSIBRAM**, é realizado o **CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO**, o principal fórum de debates do setor mineral brasileiro.



PROMOÇÃO



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO
DE MINERAÇÃO

Site: www.ibram.org.br

APOIO



O Brasil, para manter seu crescimento, terá que atrair nos próximos anos, mais de US\$ 35 bilhões de investimentos para a descoberta de novas jazidas, implantação de novas minas e instalações de beneficiamento.

O País representa, assim, uma oportunidade concreta de negócios e investimentos em mineração.

SECRETARIA EXECUTIVA: Rua Nossa Senhora do Brasil, 765 - 31130-090
Belo Horizonte - MG - Brasil
Fone: (31) 3444-4794 Fax: (31) 3444-4329
E-mail: etica@mei.com.br



ESTANDES: Rua Virgínia, 292 - 31110-130 -
Belo Horizonte - MG - Brasil
Fone: (31) 3444-7388 Fax: (31) 3444-7164
E-mail: republicar@republicareventos.com.br



PATROCINADORES:

Adv. Carvalho e Ass.
BRmine



CETEM



Companhia
Vale do Rio Doce



DE BEERS
A DIAMOND IS FOREVER



PENHEIRO NETO ADVOGADOS

