

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL - JAN/FEV/MAR DE 2000 - Nº 9

ANEPAC

AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

**Vida, paixão e metamorfose
da Pedreira Itaquera**

**O futuro dos agregados
no ano 2020**

**Mercado de brita na
Grande São Paulo**



**ENQUANTO A FORÇA BRUTA TRABALHA,
A INTELIGÊNCIA JÁ VAI CALCULANDO OS LUCROS.**

A Volvo Construction Equipment combinou força e inteligência para quem quer ter a maior rentabilidade na construção pesada e na mineração. São pás carregadeiras, escavadeiras, motoniveladoras e caminhões articulados que, juntos, formam a melhor linha de equipamentos para trabalhar nas mais severas condições.



A melhor combinação entre força e inteligência.

VOLVO

Volvo Construction Equipment

A Volvo Construction Equipment inclui as marcas Volvo, Pel-Job, Mecalac, Champion e Samsung. Para maiores informações, visite o nosso site: www.volvo.com.

No editorial da edição número 1 de Areia & Brita, falamos de um grave defeito dos nossos administradores públicos: a de não medir as consequências de seus atos e de pautar suas realizações pelo imediatismo. Dizíamos na ocasião que os administradores teimam em repetir erros passados e que acabam deixando o problema para a comunidade, já que não seriam eles – os administradores públicos – que sofreriam as consequências desses atos. Fazíamos referência, então, ao caso da Pedreira Itaquera SA, que, na década de oitenta, viveu a experiência de ver construído junto a sua área de exploração um enorme conjunto de habitações populares pela Companhia de Habitação do Município de São Paulo – Cohab – erro que víamos repetido vinte anos depois pelo Governo estadual com o projeto de implantação de conjuntos habitacional junto a pedreiras do bairro de Perus.

Pois bem, o tema deste número de Areia & Brita é novamente a Pedreira Itaquera. Desta vez para anunciar seu fechamento definitivo.

Entretanto, este anúncio não vem envolto num clima de consternação, de tristeza. Os proprietários da Pedreira Itaquera não foram obrigados a encerrar as operações de produção de brita por pressão popular ou por ação de órgãos públicos. Esses problemas há muito foram contornados pelo bom senso, pela vontade, pelo espírito conciliador de seus administradores. Foi uma lição de cidadania que estes deram a administradores públicos inconseqüentes que os colocaram numa situação praticamente insustentável perante a comunidade e a opinião pública.

Não, os dirigentes da Pedreira Itaquera decidiram encerrar a operação de extração mineral mais urbana que existe no país, porque encontraram para a área de sua propriedade um outro uso nobre e que vai servir aos propósitos e necessidades de seu antigo alçoz – a Prefeitura Municipal.

Sim, a Prefeitura de São Paulo viu cair do céu um local com as condições ideais para seu depósito de inertes, os famosos entulhos, que estavam sendo depositados de maneira inadequada em um aterro sanitário público e em diversos aterros clandestinos, desde que seu depósito oficial de inertes classe 3 – o Aterro de Itatinga, também uma ex-pedreira – teve sua capacidade de armazenamento esgotada.

A pedreira Itaquera poderia continuar operando por mais oito anos, mesmo com custos crescente, pois tinha uma posição privilegiada em relação ao mercado e porque tinha conseguido ser aceita pela comunidade. A decisão de seus proprietários foi estratégica, pois, com o aterro, vão conseguir uma área reabilitada onde poderão desenvolver projetos comerciais altamente lucrativos.

O que torna o caso da Pedreira Itaquera especial não é o fato de ela ser utilizada como depósito de inertes da Prefeitura de São Paulo. O que a torna especial é que a empresa usou todos os meios possíveis para vencer os mais difíceis desafios a partir de uma situação que não foi criada por ela, mas pela ação de administradores públicos sem compromissos com a sociedade. Isso para continuar produzindo pedra britada. Talvez a notória injustiça de que fora alvo levou o grupo que controla a pedreira a tomar uma atitude que se tornou uma das mais belas páginas da história da mineração do país. Provou que uma mina com todos os problemas que provoca pode continuar trabalhando mesmo encostada a um enorme conjunto habitacional e dentro da cidade. Conseguiu que a comunidade aceitasse sua permanência no local e provou que os órgãos públicos não precisam agir com truculência para obter dos empresários ações que levem ao respeito de direitos de terceiros.

A morte da pedreira Itaquera não foi uma morte inglória. Foi um final digno.

Sumário

AREIA & BRITA

JAN/FEV/MAR 2000

Publicação trimestral da
ANEPAC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS
PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Itapeva, 378 Cj.131 - Cep: 01332-000 - São Paulo-SP
E-mail: anepac@sol.com.br
Site: www.anepac.org.br

CONSELHO EDITORIAL

Fernando Mendes Valverde
Hércio Akimoto
Osmar Masson

CONSELHO CONSULTIVO PRESIDENTE

Sérgio Pedreira de Oliveira Souza
ANEPAC-Associação Nacional de Entidades de
Produtores de Agregados para a Construção Civil

1º VICE PRESIDENTE

Eduardo Rodrigues Machado Luz
ANEPAC-Associação Nacional de Entidades de
Produtores de Agregados para a Construção Civil

VICE-PRESIDENTES

Carlos Toniolo
Sindicato da Indústria de Extração de Pedreiras de
Santa Catarina-Sindipedras/SC

Clóvis Gondim Moscoso
Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do
Estado de São Paulo-Sindareia/SP

Jorge Juliano de Campos Séguin
Sindicato da Indústria de Mineração de Brita do
Estado do Rio de Janeiro-Sindibrita/RJ

José Carlos Beckhauser
Sindicato da Indústria de Extração de Areia de
Santa Catarina-Sieasc/SC

José Luiz Machado
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-Sindibrita/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

Mauro Luiz Wiebelling
Sociedade dos Mineradores de Areia do
Rio Jacuí Ltda-Smarja/RS

Pedro Delmar Vianna
Associação dos Mineradores de Areia do
Rio Cai-Amarcal/RS

Tasso de Toledo Pinheiro
Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do
Estado de São Paulo-Sindipedras/SP

DIRETORES

Ademir Matheus/Sindipedras/SP
Antero Saraiva Jr./Sindipedras/SP
Carlos Henrique Rolim Machado/Sindipedras/SP
Carlos Toniolo/Sindipedras/SC
Fábio Luna Camargo Barros/Sindipedras/SP
José Carlos Toledo/Sindipedras/SP
Luiz Eulálio Moraes Terra/Sindipedras/SP
Maria Marta Séguin/Sindibrita/RJ
Osvaldo Yutaka Tsuchiya/Sindipedras/SP

Jornalista Responsável: Emanuel Mateus de Castro

Revisão: Patrícia Corsetto

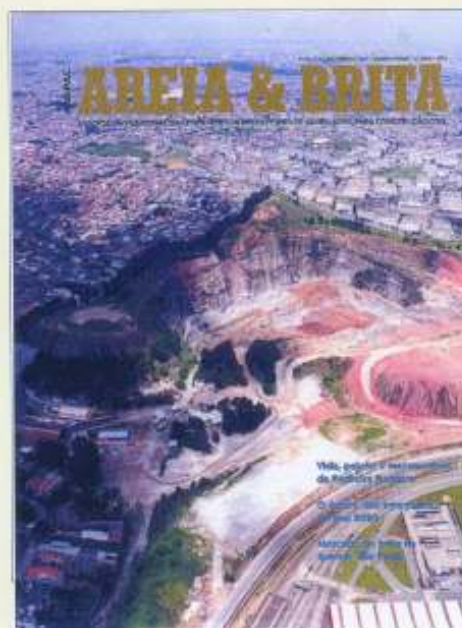
Editoração: Wilson Santos

Fotolito: BUREAU TIPOLOGICA

Impressão: Grande ABC Editora Gráfica S/A

Revista de âmbito nacional, com tiragem 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.



Capa: Vista aérea Pedreira Itaquera

5 REPORTAGEM Vida, paixão e metamorfose da Pedreira Itaquera

12 EVENTOS ANEPAC no VIII Congresso Brasileiro de Mineração

14 EVENTOS Nova diretoria da ANEPAC toma posse em Brasília

18 ARTIGO O futuro está em nossas mãos

26 ARTIGO Mercado de brita na Região Metropolitana de São Paulo: situação atual e perspectivas

31 TÉCNICA O emprego do concreto compactado a rolo em obras de pavimentação

34 NOTÍCIAS

39 TÉCNICA Causas dos problemas ambientais durante os desmontes de rochas

41 ARTIGO Plano diretor de mineração da Região Metropolitana de Fortaleza

Vida, paixão e metamorfose da Pedreira Itaquera



Dia 30 de agosto de 1999 foi o último dia de atividade de uma das mais antigas pedreiras de pedra britada do Município de São Paulo – a Pedreira Itaquera. Não houve comemorações, nem lamentos. Para seus proprietários, um capítulo de luta e perseverança se encerrava e um outro capítulo, um outro projeto, o da recuperação da área lavrada durante mais de quarenta anos iniciava-se no dia seguinte. A cava de onde milhões de toneladas de rocha granítica foram arrancadas a dinamite vai se tornar durante os

próximos seis anos o depósito oficial de material inerte – o popular entulho – da Prefeitura do Município de São Paulo, substituindo o aterro de Itatinga, cujas atividades se encerraram no início deste ano. Durante o mês de setembro, o estoque remanescente foi vendido e a rocha foi preparada para receber um manto de impermeabilização. O conjunto de britagem foi desativado e os equipamentos estão sendo vendidos. A área foi entregue bruta para o empreendedor, conforme contrato.

O aterro que vai utilizar uma cava de 6.500.000 metros cúbicos de volume foi projetado atendendo a todas as exigências da legislação ambiental. Pelas normas internacionais adotadas pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, não pode haver nenhum tipo de contaminação do lençol freático. Abaixo da cava de 120 m de profundidade, mais de 100 m de rocha devem ser ultrapassados para atingir-se o lençol, o que garantiria teoricamente que não haveria contaminação. Entretanto, existe a obri-

gatoriedade de que toda base de aterro deve ser protegida por uma manta natural. A base da cava foi então selada utilizando-se 40.000 m³ de material inerte, basicamente silte e argila que, em uma gigantesca operação, foram retirados do bota-fora da pedreira. Se a água passando por esta capa de material inerte atinge a rocha e por meio de fraturas eventualmente encontrar caminho para atingir o lençol, ela já vai estar filtrada, evitando-se a contaminação.

A luta pela sobrevivência



Jean Khoury Farah

Segundo Marcello Hachem, diretor do grupo que controla a Pedreira Itaquera, a pedreira foi aberta por seu avô — o imigrante libanês Jean Khoury Farah — em 1957 em uma fazenda no bairro de Itaquera, zona leste do Município de São Paulo. Foi uma das primeiras pedreiras da cidade que passaram a britar a rocha extraída. No local, desde o final do século XIX, existia extração de rocha para produção de paralelepípedos, guias e lajes, conhecida como Pedreira do Roque. Boa parte dos edifícios e logradouros públicos da cidade de São Paulo tem em sua construção material proveniente da pedreira.

Itaquera era uma região praticamente desabitada, cuja atividade principal era a produção de frutas e legumes. Aos poucos, com a expansão urbana na direção leste, o bairro de Itaquera começou a receber loteamentos e uma população crescente que, aos poucos, começaram a envolver a pedreira. Como a maioria das pedreiras, a Itaquera não deu muita importância ao fato e continuou sua atividade confiando somente em sua habili-

dade para produzir e vender a brita. Técnicas mais modernas de mineração que reduzissem o impacto não eram utilizadas, muito menos técnicas administrativas que levassem em conta o bom relacionamento com vizinhos.

O pesadelo começou quando, no final da década de 70, a Cohab decidiu pela implantação de um enorme conjunto habitacional ao lado da pedreira, contrariando parecer da Cetesb. Milhares de pessoas passaram a habitar dezenas de prédios de apartamentos e centenas de casas populares e, com apoio de políticos, começaram a exigir o fechamento da pedreira. A Itaquera foi obrigada a recorrer ao Poder Judiciário e, no Supremo Tribunal, obteve o direito de continuar funcionando, já que sua presença no local era anterior à do conjunto habitacional e a construção desta se dera contra o parecer de outros órgãos. Na sentença, o Supremo afirmou que a Prefeitura Municipal poderia determinar o fechamento da pedreira, desde que pagasse as indenizações que a Itaquera tivesse direito. A Prefeitura não desapropriou a pedreira e o conflito passou a ser um problema a ser encarado entre a comunidade que foi levada para lá por administradores imprevidentes e a pedreira.

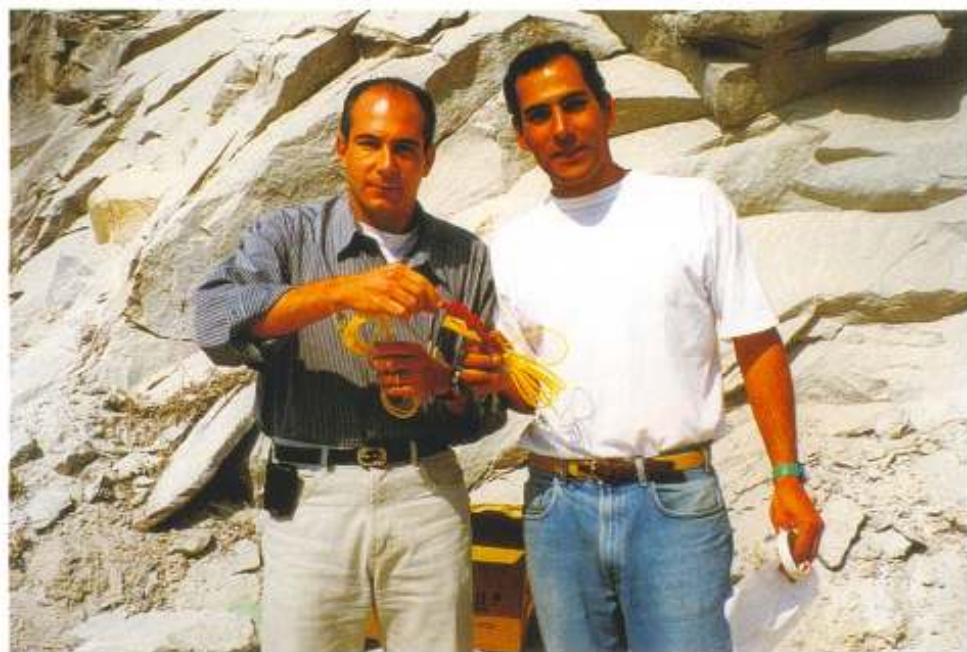
Segundo Marcello Hachem, que passou a administrar a empresa em 1989, o movimento dos mutuários da Cohab obteve forte apoio político e conseguiu derubar licenças necessárias ao funcionamento da pedreira, criando inúmeros constrangimentos. Recorrendo à Justiça,

a pedreira conseguiu sobreviver. Ao mesmo tempo, iniciou um movimento de aproximação com a comunidade através de pessoas especializadas na solução de conflitos. Mesmo com todas as dificuldades, conseguiu-se estabelecer um canal de entendimento pelo qual a comunidade e a pedreira passaram a dialogar e a solucionar problemas para minimizar o desconforto causado pela extração. Experiências técnicas foram feitas sob a supervisão de órgãos oficiais. Foram discutidas diversas possibilidades para que a pedreira pudesse continuar trabalhando e expostos diversos cenários para o futuro da área após o encerramento da atividade de extração mineral.

Para Hachem, foi uma experiência única, pioneira e coroada de êxito. Conforme o diálogo e o conhecimento mútuo foram se aprofundando, o interesse de políticos foi diminuindo até que finalmente eles se afastaram. Órgãos públicos antes empenhados só no fechamento da pedreira passaram a ser mais flexíveis. Exigências técnicas antes consideradas como absolutamente necessárias para seu funcionamento foram mudadas em função dos resultados dos testes executados. A pedreira conseguiu uma sobrevivência, passou a operar melhor e pôde se preparar para o futuro.

O futuro

Hachem relembra que muitas vezes foi questionado pelos adversários ao funcionamento da pedreira sobre a inexis-



Marcello e Flavio Hachem, diretores da Pedreira Itaquera S/A.



Pedreira do Roque, onde se extraíam paralelepípedos, que deu origem à Pedreira Itaquera

tência de um PRAD (plano de recuperação de áreas degradadas) aprovado. Diz que sempre argumentou que não valia a pena ter um plano inexecutável aprovado ou não, que isto não passaria de um monte de papéis inúteis para atender à burocracia. Segundo ele, o grupo não abria mão de usar todas as possibilidades que um terreno de quase 300.000 m² situado a poucos quilômetros do centro da cidade, com uma população de 300.000 pessoas ao redor e com duas estações de metrô situadas em cada extremidade da propriedade proporcionava. Como a cava ocupava um terço da área, não seria inteligente deixá-la aberta. Aterrjá-la seria necessário e a solução de um aterro de inertes se impunha naturalmente.

A Prefeitura premida pela necessidade crescente de um local adequado para depósito de entulhos chegou a sondar o grupo sobre uma desapropriação. Isso não interessava ao grupo que preferia explorar economicamente a propriedade. A crise econômica por que passa a Prefeitura paulistana evitou que a desapropriação fosse a solução adotada.

A administração municipal passou a

priorizar uma solução em que não necessitasse investir em desapropriações e adotou uma licitação em que a empresa que vencesse o serviço de tratamento de entulhos deveria apresentar como requisito básico da proposta uma área de depósito que estivesse o mais próximo possível da cidade; que tivesse acesso fácil; que não estivesse em área de manancial; que não tivesse nenhum tipo de restrição ambiental; e, principalmente, não representasse custos para ela. O participante da licitação teria que entregar uma carta em que o dono da propriedade se comprometia a ceder a área gratuitamente pelo prazo de cinco anos.

A cava da Pedreira Itaquera adequava-se perfeitamente às condições técnicas exigidas e vinha ao encontro dos objetivos do grupo. O pretendente que apresentasse a cava da Itaquera como área de depósito teria as melhores condições de vencer a licitação. Segundo Hachem, o grupo foi sondado por diversos candidatos e optou pela Construtora Queiroz Galvão pela sua qualificação em operar diversos aterros públicos e por ter afinidades com ela, já que ambas têm rela-

ções comerciais há longo tempo. Na proposta apresentada, a área da Itaquera foi colocada à disposição da Prefeitura a custo zero, sem IPTU e sem aluguel. A administração municipal remunera a empreiteira pelo serviço de colocação, adequação e manutenção, dentro dos mais altos níveis de segurança e qualidade. A condição imposta pelo grupo foi que, após ser aterrada, o terreno tenha condições de suportar construções de até dois pavimentos.

Hachem faz questão de ressaltar que a decisão de implantar um aterro de inertes foi discutida com a comunidade que rodeia a pedreira. A receptividade, segundo ele, foi muito boa, já que, embora muitos dos incômodos da exploração mineral persistam, alguns são totalmente eliminados – as vibrações provocadas por explosões, o ruído e a poeira dos sistemas de britagem – outros são atenuados – tráfego de equipamentos, etc. No mesmo nível continuará o tráfego externo de caminhões, mas assumindo outra característica, já que as carretas que transportavam brita serão substituídas por cami-

nhões transportando caçambas. Como toda a área será pavimentada, há sensível redução de poeira. Completado o preenchimento da cava, a população vai ter como vizinha uma área reurbanizada, com novos equipamentos urbanos e suas propriedades serão sensivelmente valorizadas.

Segundo Hachem, a pedreira poderia ser operada ainda por no mínimo oito anos, produzindo cerca de 20.000 m³ por mês, apesar dos custos crescentes devido

ao aprofundamento da cava e aos impostos (R\$ 120.000,00 ao ano de IPTU, em vez de cerca de R\$ 6.000,00 das outras pedreiras que recolhem para o INCRA). Sua proximidade com o consumidor, ou seja, menor custo de transporte, viabilizaria a continuidade.

Para toda a área de 280.000 m², o grupo prevê sua transformação em um projeto imobiliário. A área lateral à cava, cerca de 100.000 m², está sendo rebaixada. A idéia inicial é a constru-

ção de um shopping center com um hipermercado. A área da cava aterrada após cinco anos serviria de área de suporte do empreendimento. Existe ainda a opção da construção de um hipermercado com a posterior construção do centro de compras na área aterrada. Para o restante da área, estuda-se sua transformação em condomínio residencial ou industrial, não se descartando também a instalação de um complexo educacional.

PREFEITURA E CIDADE GANHAM COM UTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE EXTRAÇÃO MINERAL

Todo aglomerado urbano necessita de agregados minerais para construção civil. Sem a areia e a brita, obras públicas e privadas não podem ser executadas. Embora todos concordem com este fato, a presença das minerações de areia ou de pedra britada junto a/ou dentro do perímetro urbano, acaba gerando uma série de problemas que a maioria dos administradores públicos prefere que estas não se instalem. Os argumentos mais usados são: "Areia e pedra têm em qualquer lugar. Porque vou deixar que se instalem aqui?"; "Meu município não consome tudo que é produzido aqui. Porque nós devemos pagar para o benefício dos outros?".

O primeiro argumento tem um fundo de verdade. Areias e rochas são abundantes na natureza. Entretanto, por serem abundantes, têm baixo valor e não podem ser transportadas por longas distâncias. A abundância também é relativa. Boa parte delas já não podem ser extraídas, já que a própria cidade cresceu em cima delas ou se tornaram áreas protegidas por leis.

O segundo argumento é mais uma desculpa. Não é em todo lugar que se encontram condições favoráveis para a exploração mineral. Há, também, o fato de que muitos proprietários não têm interesse em mineração e usam suas propriedades para outros fins. Há, enfim, o fator econômico. Muitas extrações de areia e rocha para britagem, principalmente estas últimas, exigem grandes investimentos, seja em equipamentos, seja na compra da propriedade. Estas são muito valorizadas próximas aos centros urbanos. Para que o projeto seja viável, é preciso que haja escala e para isso a tendência é a de se expandirem para outros mercados.

Mas com todos os problemas, estas minerações não trazem somente problemas. Muitas delas foram indústrias pioneiras nos municípios. Para se instalarem,

tiveram de trazer energia elétrica e construir os acessos com seus próprios recursos. Também, ao encerrar o ciclo extrativo, podem se tornar áreas úteis para os municípios. Podem se tornar áreas de lazer, depósito de diversos tipos, como de água, rejeitos industriais e de entulhos.

O caso da Pedreira Itatinga e da Pedreira Itaquerã são bons exemplos desse último. O primeiro foi depósito oficial de entulhos da Prefeitura de São Paulo durante muito tempo; o segundo passa a sê-lo agora pelos próximos cinco anos. A vantagem para a Prefeitura Municipal é que tendo um depósito oficial pode exercer um controle mais efetivo. Deixa de depender de aterros clandestinos ou de depósitos de lixo doméstico onde o entulho será depositado em condições inadequadas.

Quando o ciclo do aterro de Itatinga se encerrou, a Prefeitura foi obrigada a depositar o entulho no aterro de lixo doméstico de Bandeirantes, cerca de 45 km do centro da cidade. Além de depositar em condições inadequadas, pois mistura material inerte com lixo doméstico, o custo do transporte se torna proibitivo, cerca de cinco vezes mais do que o previsto para o aterro de Itaquerã. Deve-se ressaltar ainda que áreas onde se possa depositar lixo doméstico são muito difíceis de serem conseguidas e usar parte de sua capacidade com material inerte reduz a vida útil do aterro.

As condições dos aterros clandestinos não são melhores. Estes estão em terrenos de condições inadequadas, não obedecem a nenhuma legislação e podem provocar acidentes sérios, como o que ocorreu há cerca de 10 anos no Morumbi, quando um aterro deslizou sobre uma favela. Trazem transtornos de todo tipo,



Vista aérea da Pedreira Itaquerã.
À direita, pátio de manobras do metrô.

como falta de drenagem, contaminação do lençol freático, assoreamento de cursos d'água, poeira, destruição de ruas e avenidas, entupimento de redes de águas pluviais, presença de ratos e insetos, etc. Mesmo para os usuários destes depósitos o prejuízo é grande. São obrigados a pagar cerca de R\$ 20,00 para descarregar a caçamba e correm o risco de serem multados por não cumprirem a legislação ambiental.

Em aterro de inertes oficial, o custo para o caçambeiro é zero. Além disso, toda manipulação da carga será feita por um empreiteiro de comprovada qualificação. A Prefeitura terá condições de oficializar as caçambas, obrigando os proprietários das caçambas de registrá-las, pintá-las com a cor oficial e numerá-las. Haverá controle total, seja sobre o aterro, seja sobre o entulho. Com um único depósito, o fluxo de caminhões pode ser medido e medidas para adequação ao tráfego local adotadas.

As cavas de extração mineral podem ser úteis além do ciclo de extração. Podem servir de reservas estratégicas de áreas para todo tipo de depósito, áreas estas cada vez mais difíceis de se encontrar em cidades de médio e grande porte.

PEDREIRAS URBANAS COMO DEPÓSITO DE INERTES

O fato de uma antiga cava de extração mineral tornar-se um local onde são despejados dejetos originados numa cidade é um fato prosaico. A atividade mineral no município de São Paulo faz parte da história da cidade e as várzeas dos rios Tietê e Pinheiros foram locais de suprimento de areia e argila que a cidade precisou para

nejada é a Raia Olímpica da Cidade Universitária que foi escavada por uma mineração de areia conforme determinava um projeto.

Entretanto, muitas áreas de mineração serviram como locais onde eram jogados os dejetos que a cidade de São Paulo produzira. Várias lagoas nas margens do Rio

Tietê originadas pela extração de areia foram aterradas com lixo não tratado, sem nenhum cuidado. Na criação do Parque Ecológico do Tietê, vários exemplos desse péssimo hábito foram observados. Os administradores da cidade não podem ser culpados por isso, já que a preocupação com o meio ambiente é um fato relativamente recente. Antes de 1970, ninguém se preocupava com isso.

Mesmo em relação à utilização de pedreiras, o caso da Itaquera não é pioneiro. Em meados da

feita uma instalação para permitir a reutilização deste material (ver Areia & Brita nº 7).

Todos os exemplos citados demonstram que a extração mineral em área urbana é nada mais do que um uso transitório do solo. Encerrado o ciclo extrativo, a área pode ser reaproveitada para diversos outros fins. O nº 5 da Areia & Brita traz belos exemplos da Região Metropolitana de Curitiba.

Evidentemente, um dos usos mais adequados para pedreiras é a sua utilização como depósito de material inerte, pois se trata de um novo uso transitório que pode criar melhores condições para o uso futuro do terreno reabilitado. O diretor da Pedreira Itaquera, Marcelo Hachem, diz que este tipo de uso quase se impõe naturalmente. Entretanto, alerta que o uso de pedreira para este fim deve ser muito bem planejado. Para Hachem, uma cidade do porte de São Paulo necessita de somente uma área de depósito de entulho com as dimensões da cava de sua pedreira. Argumenta que uma reutilização planejada deve prever que o aterro deve ser desativado em um período não muito longo, no máximo seis anos, o que possibilita retorno fi-



Acesso ao aterro

seu crescimento. Fora da várzea dos rios, além das pedreiras para extração de pedra para britagem e para aparelhamento, minas de caulim e de argila fizeram parte da paisagem urbana.

Muitas destas áreas foram abandonadas após o fim das reservas ou por contingência do crescimento urbano. A obrigação de dar um destino ao local após o fim da atividade é mais ou menos recente. Mesmo sem esta obrigação, é muito provável que a maioria absoluta dessas lavras tenham sido incorporadas ao uso urbano, seja pela valorização da área o que levou o proprietário a tomar as devidas medidas para transformar a área para outro uso, seja pela ação do poder público que lhe deu novo uso.

Um exemplo da ação do poder público é o atual Largo do Sacomã, na zona sul de São Paulo. Neste local, onde desembocam vias de tráfego importantes como a Via Anchieta, Estrada das Lágrimas, Avenida Tancredo Neves, Rua Bom Pastor, etc., foi uma antiga mina de caulim que, abandonada, virou a notória (e de triste memória) Lagoa do Sacomã, onde dezenas de jovens perderam a vida nos quentes verões da vida paulistana. Um exemplo da ação privada é uma área na Vila das Mercês, zona sul da cidade, onde foi construído um hipermercado. Era, também, uma antiga mina de caulim, situada às margens da Via Anchieta, conhecida como Lagoa da Paramount. Um exemplo de ação pla-

decada de 70, utilizou-se uma cava de uma antiga pedreira, a Pedreira Mantiqueira, localizada na zona norte, como destino final de lixo doméstico. Mesmo não podendo ser considerada uma situação ideal, no lixão da Vila Albertina, foi utilizada uma técnica de deposição em que as camadas de lixo eram separadas por camadas de material argiloso e tubos foram colocados para retirar o gás que a decomposição do lixo orgânico produzia. Era o que se dispunha de tecnologia na época.

Uma situação parecida com a da Itaquera é o caso do depósito de inertes utilizada pela Prefeitura até recentemente, o de Itatinga. Neste local, na zona sul da cidade, funcionou a pedreira Itatinga. O fim da atividade de extração foi causada pela formação de uma favela em propriedades ao redor da pedreira, principalmente, na parte superior da face mais alta da cava. A pedreira não podia mais se expandir e se criou uma situação de perigo. O local foi transformado em local de depósito de entulho de construção civil, onde também foi



Vista das balanças

nanceiro mais rápido para o proprietário da área. A cava da Itaquera deverá estar aterrada em cinco anos. "Se existirem três ou quatro áreas de depósito, a vida útil de cada uma será de 15, 20 anos, com todos os inconvenientes e sem nenhum retorno social e financeiro", diz. Segundo Hachem, um uso planejado de pedreiras para este fim deve prever identificar as cavas com características adequadas e prever seu uso sequencial de preferência das mais próximas para as mais afastadas, observando-se o custo de transporte e a vida útil da jazida.

ATERRO DE INERTES DE ITAQUERA

O aterro de resíduos inertes de Itaquera foi iniciado oficialmente em 22 de outubro último. A responsabilidade de receber e selecionar o resíduo, operar e administrar o aterro é da Construtora Queiroz Galvão, vencedor da licitação aberta pela Prefeitura Municipal de São Paulo. Todo o entulho e todo material escavado não contaminado gerados dentro do município deverão ser encaminhado para o aterro de Itaquera.

O primeiro passo para que o material inerte pudesse começar a ser depositado foi a impermeabilização da rocha do fundo da cava da pedreira com argila para assegurar que o lençol freático não seja contaminado. Foram utilizados cerca de 40.000 m³ de material argiloso retirado do bota-fora, local para onde foi encaminhado o material terroso que capeava a rocha durante os anos de exploração comercial da pedreira.

O entulho é lançado na cava onde é cuidadosamente compactado com o objetivo de ampliar a vida útil do aterro, além de permitir que, após o fim da atividade, a área possa ser utilizada para empreendimentos comerciais. O processo de compactação é praticamente o mesmo usado em compactação de aterros rodoviários. Entretanto, dado à heterogeneidade do material recebido (entulho, restos de construção, material escavado, etc.), sua compactação é muito difícil e o resultado não pode ser comparado a aterros mais comuns. Espera-se, contudo, que, pela movimentação vertical do maciço aterrado, os efeitos da compactação inadequada sejam minimizados.

Para a compactação, são utilizados o compactador vibratório pé-de-carneiro Dynapac CA 25 e trator de esteiras, além de equipamentos de apoio como pá carregadeira, retroescavadeira e caminhões-pipa. A taxa de compactação mínima que deve ser conseguida é de 1,2 kg/m², o que permitiria a construção de edificações de até dois pavimentos. Para propiciar a reciclagem do material que chega ao aterro, a instalação de reciclagem que existia no aterro de Itatinga deverá ser transferida para Itaquera.



Entrada para o aterro

Drenagem das águas

Outro ponto muito importante para que o aterro seja bem executado é o sistema de drenagem. Durante a impermeabilização inicial do fundo da cava da pedreira, tomou-se o cuidado de direcionar o fluxo das águas para um único ponto de acumulação e captação, onde está sendo construído uma caixa e instalado um sistema de bombeamento. O sistema utiliza bombas submersíveis que recalca a água depositada a uma altura de cerca de 90 m para fora da cava através de uma "chaminé" de tubo de ferro fundido de 1,20 m de diâmetro. As águas pluviais vão percolar através do material inerte com facilidade dada a sua granulação e vão ser captadas e direcionadas para este sistema. Além da drenagem principal, ou-

tras vão ser executadas durante a construção do aterro, ora com o emprego de drenos cegos – brita graduada envolvida por bidim – ora com a construção de valas a céu aberto, todas elas direcionadas para o ponto de captação principal.

A operação do aterro

A entrada dos resíduos inertes é feita pela antiga entrada da pedreira, situada na Av. Itaquera. Os caminhões caçambeiros ou basculantes percorrem cerca de 200 m de acesso pavimentado até a entrada do aterro. Ali foram instaladas duas balanças eletrônicas de 60.000 kg de capacidade cada, ligadas aos computadores da Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo – Prodam. Elas controlam e medem a



Vista do aterro: na parte baixa à direita a construção do dreno

entrada do material para que a Prefeitura Municipal possa acompanhar a construção do aterro e fazer os pagamentos para a Queiroz Galvão pelo serviço. Este sistema foi instalado pela Prodam e é por ela controlado.

Para que todo o complexo de trabalho do aterro pudesse ser instalado, a antiga instalação de britagem foi desmontada, escritórios e oficinas reformados, de modo a dar todo conforto para os que vão trabalhar no aterro, desde os administradores e trabalhadores do aterro até os fiscais que vão fazer o monitoramento do aterro.

A capacidade de armazenamento do aterro de Itaquera é de cerca de 4.600.000 toneladas de material inerte classe III. Sua vida útil prevista é de cinco anos.

Monitoramento

Por se tratar de um aterro de materiais inertes, o monitoramento é mais simples, já que não há formação do chorume – líquido que se forma na decomposição do lixo orgânico. Para Edson De Baptisti, gerente do aterro, o potencial de poluição quase não existe nos aterros de inertes. "Mesmo havendo contaminantes no interior da massa, sua concentração é pequena", conclui.

No caso do aterro de Itaquera, o monitoramento é uma atividade que visa estabelecer parâmetros de controle para acompanhar o projeto como um todo. Isto permitirá que ações preventivas e corretivas sejam tomadas pelas equipes de geotecnia e de controle ambiental. Engenheiros especializados farão visitas técnicas periódicas para verificar as condições de execução do projeto. No monitoramento, serão feitos relatórios técnicos em que todos os aspectos verificados são analisados,



Caminhão-pipa usado no controle da poeira

ações que deverão ser tomadas indicadas, soluções para os problemas do aterro equacionados. Tudo isso será ainda complementado com documentação fotográfica de todas as fases de execução do aterro.

Preocupação com a comunidade

A construção do aterro foi amplamente discutido com a comunidade que a circunvizinha. Todas as explicações sobre o tipo de material que ali seria depositado foram dadas, as vantagens e desvantagens expostas. O projeto continua a gerar um grande tráfego de caminhões como acontecia com a operação da pedreira, com a sensível diferença de que antes se tratavam de grandes carretas transportando brita. Os caminhões que transportam entulhos e material escavado são de menor porte. De qualquer forma, o tráfego cria transtorno e insegurança para a comunidade. Essa insegurança fica ainda mais realçada pela existência de uma escola bem em frente ao portão principal do aterro. Para prevenir possíveis acidentes, as vias de acesso foram sinalizadas

e as condições em frente à escola melhoradas com a colocação de guias e calçadas. Observe-se que a Av. Itaquera que serve de acesso ao aterro não possuía calçadas, obrigando os pedestres a usarem o leito carroçável. Toma-se um cuidado especial com a limpeza para evitar-se a formação de poeira, evitando-se o incômodo à população e ao meio ambiente.

A empreiteira

A Construtora Queiroz Galvão possui grande experiência na operação de aterros públicos. Na cidade do Rio de Janeiro, opera o aterro de Gramacho para lixo orgânico de classe 2. Ainda no Estado do Rio de Janeiro, na cidade de Friburgo, opera o aterro de Friburgo, também para lixo orgânico classe 2.

Na cidade de São Paulo, a empresa faz a manutenção do aterro de Vila Albertina de lixo orgânico classe 2 e opera o aterro de Itatinga para resíduos inertes classe 3, cuja capacidade de estocagem foi esgotada, sendo substituída pelo aterro de Itaquera. ■

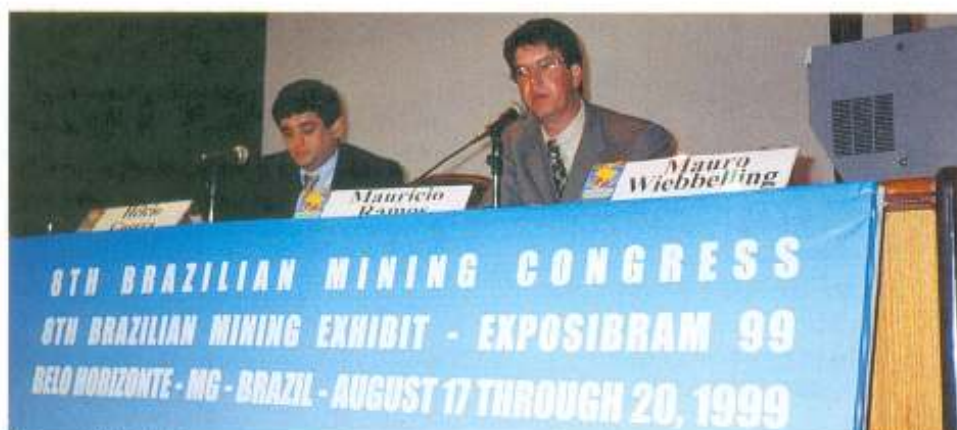
MGA - MINERAÇÃO E GEOLOGIA APLICADA LTDA.

A MGA coloca-se à disposição dos setores mineral e ambiental, para prestar serviços de consultoria, mantendo como premissas básicas a rigorosa qualidade técnica e o estrito cumprimento de cronogramas.

- | | |
|--|--|
| • REQUERIMENTO E OBTENÇÃO DE DIREITOS MINERAIS | • ELABORAÇÃO DE PROJETOS E EXECUÇÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISA MINERAL |
| • AVALIAÇÃO GEOLÓGICA DA POTENCIALIDADE MINERAL DE ÁREAS | • LICENCIAMENTO AMBIENTAL JUNTO À CETESB - IBAMA - DEPRN - SMA |
| • LEGISLAÇÃO MINERAL E AMBIENTAL | • RELATÓRIOS AMBIENTAIS |

Rua Barão de Tatui, 302 - cj. 01 e 02 CEP 01226-030 São Paulo - SP PABX: (11) 3824-0930 e-mail: mgamineracao@sol.com.br

Anepac no VIII Congresso Brasileiro de Mineração



Mauro Wiebbelling apresentando palestra

A ANEPAC teve presença marcante para o setor de agregados no VIII Congresso Brasileiro de Mineração promovido pelo Instituto Brasileiro de Mineração, de 18 a 20 de agosto no Minas Centro, em Belo Horizonte, MG. A ANEPAC participou na Exposibram com um estande que se tornou o ponto de reunião e troca de experiências entre profissionais que lidam com a areia e a pedra britada no Brasil. Nele, foram expostos cartazes e fotos referentes à mineração da areia e da brita, amostras graduadas de areia e

DA PEDREIRA SVEDALA: FONTE ÚNICA DE SISTEMAS E EQ

Nenhum fornecedor pode se comparar com a profundidade e abrangência dos sistemas e produtos da Svedala para a construção civil.

E nenhum outro, chega perto da experiência e conhecimento da aplicação dos engenheiros e dos centros de pesquisa Svedala.

Isto, se traduz em menores custos, tecnologia inovadora e economia operacional.

SVEDALA



Ref. 126

PERFURAÇÃO

As perfuratrizes hidráulicas Svedala, com tecnologia Reedrill/Gardner Denver, são sinônimo de alta produção e confiabilidade.

Linha completa de perfuratrizes e equipamentos para perfuração de fundações.

BRITAGEM

A Svedala fornece sistemas para britagem, produzindo e classificando agregados e areia de brita para atender qualquer aplicação.

Os britadores Jawmaster, Hydrocone e Barmac garantem a melhor produção/qualidade do agregado e da areia, tanto em instalações fixas como em conjuntos móveis.

pedra britada e distribuídos exemplares da revista AREIA & BRITA, órgão de divulgação da ANEPAC. Na seção de exposição de trabalhos técnicos do congresso, o presidente da SMARJA – Sociedade dos Mineradores de Areia do Rio Jacuí, Mauro Luiz Wiebbelling, apresentou o tema Mina em Leito de Rio, em Diversas Cidades, Voltada para a Produção de Areia para a Construção Civil, com

Oswaldo Yutaka,
Ademir Mateus,
Antero Saraiva Jr.
e Osmar Masson



Aspecto da Assembléia Geral da ANEPAC

Qualidade Técnica e Ambiental: Projeto "Jacuí Verde Vida". RS/Brasil.

A ANEPAC aproveitou a oportunidade única de estarem presentes no Congresso representantes de minerações de areia e brita de todo o país para realizar sua assembléia geral, em que foram tratados assuntos de interesse do setor. ■

À RODOVIA.

UIPAMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL.

PROTEÇÃO CONTRA DESGASTE

Produtos Skega Trellex de borracha e revestimentos metálicos para caçambas, moegas, transportadores etc.

MANUSEIO DE GRANÉIS

Sistema de transportadores. Longa distância. Cable-Belt. Empilhadeiras e recuperadoras. Viradores de vagões. Carregadores e descarregadores de navios. Correias Trellex e Flexowell.

ASFALTO E MISTURAS USINADAS

As usinas Drum Mix Faço de operação automatizada produzem massa asfáltica de elevada qualidade. As plantas para produção de misturas usinadas ou concreto rolado atendem a todas as especificações.

COMPACTAÇÃO

A obtenção rigorosa das especificações programadas exige equipamentos de primeira classe. Dynapac oferece a mais avançada tecnologia mundial para compactação de solos e asfalto.

PAVIMENTAÇÃO

A uniformidade, a correta espessura das camadas, a inclinação longitudinal e a curvatura transversal são essenciais para a perfeita construção de estradas. As pavimentadoras Dynapac atingem os melhores resultados, a baixo custo operacional.

Consulte-nos.

Svedala Faço Ltda.
Tel. (011) 7967.0999
Fax (011) 7967.0776

Svedala Dynapac Ltda.
Tel. (011) 7967.0800
Fax (011) 7967.3196

Nova diretoria da ANEPAC toma posse em Brasília



Em solenidade realizada em 8 de dezembro passado no Salão Ouro do Bonaparte Hotel Residence em Brasília-DF, tomou posse a nova diretoria da ANEPAC para o biênio 2000-2001.

A constituição da nova diretoria é a seguinte: presidente: Sérgio Pedreira de Oliveira Souza; 1º vice-presidente: Eduardo Rodrigues Machado Luz; vice-presidentes: Carlos Toniolo, Clóvis Gondim Moscoso, Iverson Antônio Cruz, Jorge Juliano de Campos Séguin, José Carlos Beckauser, José Luiz Machado, José Ricardo Montenegro Cavalcante, Loreto Zanotto, Marcelo Alves Santiago, Pedro Delmar Vianna e Tasso de Toledo Pinheiro; 1º secretário: Mauro Wiebbelling; 1º tesoureiro: Luiz Eulálio Moraes Terra; 2º secretário: Osvaldo Yutaka Tsuchiya; 2º tesoureiro: Maria Marta Séguin; diretores: Ademir Matheus, Antero Saraiva Júnior, Carlos Toniolo, Fábio Luna Camargo Barros, José Carlos Toledo e Carlos Henrique Rolim Machado.

Compareceram à cerimônia de posse

cerca de 80 pessoas, entre elas autoridades, representantes de setores produtivos, empresários, consultores e técnicos do setor mineral e de controle ambiental. Destacamos a presença das seguintes personalidades: João Almeida, Deputado Federal do PSDB/BA; Paulo Kobayashi, Deputado Federal do PSDB/SP e coordenador da bancada paulista; Ricardo Izar, Deputado Federal do PMDB/SP, presidente da Frente Parlamentar da Habitação e Desenvolvimento Urbano; Waldemar Costa Neto, Deputado Federal do PL/SP, líder de bancada; Emanuel Fabel, Delegado Regional do Trabalho da Bahia; Tito Uchoa, Delegado Regional do Trabalho de Alagoas; Luciano Freitas Borges, Secretário Nacional de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia; Lincoln Malaquias Mendes, Chefe de Gabinete do Secretário Nacional de Minas e Metalurgia; João Santos Coelho Neto, Coordenador Geral da SNMM; José Eduardo Alves Martines, Coordenador Geral de Mineração da SNMM; João

dos Reis Pimentel, Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral; Osvaldo Barbosa Ferreira Filho, Diretor-Adjunto do DNPM; Doraci Fernandes Júnior, Chefe de Gabinete do Diretor-Geral do DNPM; Marco Antonio Felix Figueiredo, Diretor de Operações do DNPM; Carlos Augusto Ramos Neves, Diretor de Desenvolvimento e Economia Mineral do DNPM, Emanuel Teixeira Queirós, Diretor de Exploração Mineral do DNPM; Edwar Alves de Campos Abreu, Chefe do 3º Distrito do DNPM; Afonso Mamede, Presidente da SOBRTAMA; José Mendo Mizael de Souza, Secretário-Executivo do Instituto Brasileiro de Mineração; Marcelo Ribeiro Nunes, gerente de projeto da Secretaria de Política de Desenvolvimento Sustentável do Ministério de Meio Ambiente; Manuel Magalhães Neto, gerente de projeto da Secretaria de Política de Desenvolvimento Sustentável do Ministério de Meio Ambiente; Luiz de Pinho Pedreira, ex-presidente do Tribunal Regional do Tra-

balho da Bahia; e Miguel Nívarrete Fernandez Júnior, ex-diretor-geral do DNPM.

Nos discursos de transmissão do cargo, tanto o ex-presidente da ANEPAC, Eduardo Rodrigues Machado Luz, como o presidente eleito, Sérgio Pedreira de Oliveira Souza, ressaltaram o sentido de continuidade entre as diretorias que vêm se sucedendo no comando da ANEPAC, tudo em prol do engrandecimento do setor de agregados para a construção civil (veja a íntegra dos discursos nas páginas seguintes).

Além dos presidentes da ANEPAC, fizeram uso da palavra durante a solenidade outras autoridades. O deputado federal Ricardo Izar enfatizou o fato de a ANEPAC ter se tornado em pouco tempo uma entidade nacional com poder político. O secretário de Minas e Energia do MME, Luciano Freitas Borges, disse esperar que o exemplo da ANEPAC contamine positivamente outros segmentos do setor mineral na luta pela melhoria da expressão da mineração brasileira na sociedade. O secretário-executivo do Ibram, José Mendo Mizaél de Souza, ressaltou que o fato mais



Fábio Barros - diretor da ANEPAC, deputado Valdemar Costa Neto, Osvaldo Barbosa Ferreira F. - diretor adjunto-DNPM, José Mendo Mizaél de Souza - secretário executivo do Ibram

importante da solenidade de posse da nova diretoria da ANEPAC seria ter a ANEPAC crescido o suficiente para acreditar em si mesma e oferecer-se ao Brasil na Capital Federal sob o testemunho do Congresso Nacional. Osmar Masson, secretário-exe-

cutivo do Sindipedras/SP é mestre de cerimônias do evento, destacou a presença da areia e da pedra na história da civilização humana desde a antiguidade até os tempos atuais. "São matérias primas insubstituíveis", ressaltou.

Discurso Sérgio Pedreira

Assumimos hoje a grande responsabilidade e o desafio de presidir a ANEPAC, entidade jovem, que pelo grande trabalho realizado em seus quatro primeiros anos pelos seus componentes, liderados por Carlos Toniolo e posteriormente por Eduardo Machado, conseguiu posição de destaque em nossa sociedade, consolidando a representação empresarial dos produtores de brita e areia, iniciada com a ANABRITA idealizada por Jorge Séguin, este empresário que nos dá o exemplo de luta, dedicação e perseverança em prol das causas institucionais. O Eduardo Machado enfatizou bem o aspecto de continuidade entre as Diretorias que entram e saem. Isto é a realidade da ANEPAC, onde todos estão imbuídos do compromisso de trabalhar sinergicamente pelo cumprimento de seu programa, e embora estejamos dispersos geograficamente e com os mais diversos problemas regionais, temos uma grande capacidade de mobilização nacional. O Eduardo Machado foi bastante modesto nas suas palavras, pois omitiu as grandes con-

quistas da ANEPAC, que hoje tem presença em qualquer ação que envolve o setor mineral, e o Eduardo e o Toniolo tem muito a ver com isto.

Em todas as economias fortes do mundo existe a participação efetiva dos setores produtivos nas decisões, sobretudo naquelas que afetam o seu próprio desempenho. Assim, entendemos ser nosso papel participar democraticamente, de forma efetiva e transparente, em defesa dos interesses, não só das empresas, como da sociedade como um todo, de forma a contribuir com o desenvolvimento sustentado do país, aliado à justiça social.

A ANEPAC nasceu e prosseguirá proativa, e como tal tem como princípios a



cooperação com os poderes constituídos, levando sugestões e propostas de soluções, atuando como parceiros em programas que beneficiam o setor de areia e brita e a sociedade.

Existem grandes desafios no caminho da ANEPAC, pois o

Brasil necessita de uma reforma fiscal que permita o crescimento sustentado, tão almejado por toda a sociedade. Necessitamos de uma reforma tributária que desonere a produção sem engessar o desenvolvimento regional, como também necessitamos da reforma política e do judiciário. Nossas empresas necessitam de capitais para financiar tanto o curto prazo quanto o longo prazo, capitais estes que tem sido extremamente caros e escassos, colocando-nos em



Décio Casadei - consultor, João dos Reis Pimentel - diretor-geral do DNPM, Paulo Ribeiro Santana - assessor diretor geral, Eduardo Rodrigues Machado Luz - vice presidente da ANEPAC

condição de desvantagem competitiva com empresas situadas em outros países, como também necessitamos atualizar a legislação que regula as relações de trabalho, de modo a torná-la mais flexível, de forma a privilegiar as negociações entre trabalhadores e empresários diante das imposições da economia globalizada.

A ANEPAC pretende também atuar junto as demais Entidades Representativas, visando estimular as atividades do setor da construção civil, atuar na capacitação tecnológica do setor, estimular e desenvolver ações voltadas a harmonizar a atividade extrativa mineral com o meio ambiente, contribuir para o aperfeiçoamento e simplificação da legislação mineral e o desenvolvimento do setor, com ênfase na mineração em áreas urbanas, especialmente no planejamento urbano, de forma a preservar para as sociedades atual e futura os depósitos minerais, que a cada dia estão ameaçados pelo uso indevido do solo por atividades concorrentes e incompatíveis com a mineração.

No caso específico do setor de agregados para construção, a nova Constituição de uma penada aumentou em dois terços a carga tributária para o setor. Recolhíamos 15% quando se tratava do Imposto Único Sobre Minerais. Passamos a recolher 18% de ICMS, que, calculado por dentro, passa a 25%. Inúmeras taxas, contribuições e impostos foram criados dali para cá, que oneraram não só a mineração, como todo

setor produtivo: Cofins, Contribuição Social, CPMF, etc. Nós, mineradores, ganhamos ainda, de contrapeso, a CFEM. A alíquota de 2 % sobre o faturamento líquido pode não parecer grande coisa. Ilusão de quem não vive a realidade da produção mineral. Basta examinar o fluxo de caixa de um projeto mineral. A CFEM abocanha cerca de 10% do lucro do projeto antes do imposto de renda. Ou seja, a CFEM pode ser um fator crítico na decisão de um investimento. A consequência dessa carga tributária torna o produto caro ou o produtor é obrigado a diminuir sua margem de lucro ao ponto de não poder reinvestir para manter-se em atividade.

Estamos vendo a chegada do ano 2000 com otimismo, tanto que estamos preparando um Seminário Internacional Sobre Mineração de Agregados para discutirmos com produtores da América do Norte, da América Latina e da Europa qual o futuro da nossa atividade. Queremos apreender suas experiências. Queremos mostrar as nossas. O Brasil é pioneiro em encontros internacionais desse tipo. Em 1989, foi realizado em São Paulo o 1.º Seminário Internacional sobre Mineração em Áreas Urbanas. Nele foram discutidas experiências de planejamento da mineração de areia e brita e de reabilitação de áreas mineradas, na França, Inglaterra, Canadá e Estados Unidos. O primeiro evento envolveu técnicos e experts ligados ao planejamento mineral e à recomposição ambiental de áreas mineradas. Com o próximo deveremos

reunir produtores que irão discutir problemas operacionais, legais e outros. Não temos dúvidas que deverá ser uma rica experiência para nós, contrapor experiência de países onde a infra-estrutura está construída com experiência de países onde a infra-estrutura está ainda para se construir. De comum temos o fato de serem os agregados minerais o produto mineral mais produzido e consumido em cada um dos países, não importando seu nível de desenvolvimento econômico.

A propósito, o último Anuário Mineral Brasileiro informa que em 1996 foram produzidas no Brasil cerca de 240 milhões toneladas de agregados, cujo valor foi de cerca de 1 bilhão e 500 milhões de dólares, o que nos coloca como o mais importante segmento do setor mineral brasileiro em volume de vendas. Essa posição destacada nos orgulha. Demonstra nossa capacidade de produzir riquezas, contribuir na arrecadação de impostos e gerar empregos. Mas, ao mesmo tempo, não nos conformamos com a persistência do baixo consumo per capita de agregados pela sociedade brasileira, em torno de 1,5t/habitante/ano quando comparado ao de países desenvolvidos, que alcançam até 10 t/hab./ano. O baixo consumo brasileiro, reflete o baixo padrão de vida da maioria da população brasileira. Sem dúvida nenhuma, nossos produtos são indispensáveis à melhoria da qualidade de vida da população do nosso país.

O grande sucesso alcançado pela ANEPAC até aqui, como afirmou o Eduardo Machado, deve-se a grande participação de todas as Entidades filiadas, participação esta, que nós da Diretoria ora empossada esperamos que seja cada vez mais intensa, de forma que possamos atingir os nossos objetivos, e contribuir para criar um país mais forte e humano, com habitação digna, educação, saúde, segurança e transporte eficiente. Temos a certeza de que contaremos com a parceria dos nossos clientes, fornecedores e dos órgãos governamentais.

Esperamos retribuir a confiança dos companheiros com muito trabalho e entusiasmo.

Discurso Eduardo Machado

A ANEPAC realiza hoje mais uma troca de guarda. O termo pode parecer esquisito - troca de guarda -, mas se imaginarmos a troca de guarda mais prestigiada do mundo - a do Palácio de Buckingham - a esquisitice desaparece. Nela, há toda uma formalidade, mas é uma repetição que se dá pela tradição. Nossa troca de guarda, evidentemente, é muito, muito mais modesta, mais recente e menos repetitiva. O que gostaria de ressaltar é que também vai se tornando uma tradição. A jovem ANEPAC inicia hoje sua terceira troca de guarda.

Trata-se de uma troca de guarda, já que os que saem não saem definitivamente. Simplesmente saem do cargo, mas continuam a postos para continuar o mesmo árduo trabalho que todos nós da ANEPAC nos propusemos: engrandecer o setor de agregados para a construção civil. Nosso primeiro presidente foi o Carlos Toniolo. Formalmente, saiu do cargo há dois anos. Entretanto, continuou presente em todos os embates e nas questões do dia a dia. Como ele, todos os que compuseram a Diretoria anterior. Formalmente, hoje saímos da Presidência que, com grande orgulho e satisfação, exercemos durante dois anos, com o apoio decidido de toda Diretoria e daqueles que, mesmo não tendo cargo formal, viveram o dia a dia dos nossos trabalhos. O Sergio Pedreira assume hoje a chefia da guarda, mas não tenho dúvidas, todos nós continuaremos a postos para lutar por nossos ideais.

A jovem ANEPAC cresceu. Tornou-se mais forte, mais experiente. Em um contínuo processo

de agregação da classe, estamos representando mais mineradores de areia e pedra britada. Mas não só quantitativamente a ANEPAC cresceu. Cresceu também qualitativamente. Hoje os representamos melhor. Estamos provando que unidos podemos conseguir muitas vitórias. Não foi outro o intuito quando decidimos unificar em uma Associação Nacional nossas lutas regionais.



nosso perfil. Queremos ser reconhecidos pelo que somos, ou seja, um setor que produz, na mais drástica das situações que é o ambiente urbano, os insumos minerais fundamentais para a melhoria das condições de vida da população brasileira.

Caro Sérgio. Você e todos que compõem a Diretoria sabem os desafios que os esperam. Não são os mesmos que esperávamos há dois anos



Rodrigo Lamego - RL Consultoria, Luiz Eulálio Moraes Terra - diretor da ANEPAC, deputado Ricardo Izar, Ana Luiza Borges - assessora do IBRAM

Meus amigos, o sonho vai se tornando realidade. Hoje o setor de agregados para a construção civil é reconhecido. Os mineradores de areia e pedra britada são respeitados, são olhados com naturalidade, são tratados com o respeito devido. Estamos deixando de ser o patinho feio do setor mineral. Também não almejamos ser o cisne do setor mineral. Não é o

atrás, pois alguns os superamos. Superados estavam também muitos dos desafios que o Carlos Toniolo encontrou ao assumir como primeiro Presidente da ANEPAC ao me entregar o cargo. São novos desafios. Não podemos parar, devemos seguir sempre em frente. Há sempre coisas novas a realizar, sem, contudo, esquecermos de consolidar as posições que conseguimos.

O futuro está em nossas mãos

Uma visão pessoal do futuro do setor de agregados para a construção civil

Bill Bolsover

O artigo foi apresentado na reunião anual do Institute of Quarrying de 1998 e publicado na edição de novembro de 1998 da revista Quarry Management, que detém os direitos sobre ele. Areia & Brita considera que o artigo do Sr. Bolsover traz pontos importantes de reflexão para os empresários do setor de agregados para a construção civil e providenciou sua tradução para que os que não tiveram acesso ao original tomem conhecimento das idéias expostas no artigo. Agradecemos ao autor, Sr. Bill Bolsover, e ao editor-chefe de Quarry Management, Sr. Michael Arthur, a permissão para publicação da tradução do referido artigo.

A idéia básica deste discurso deu o tom para a reunião anual de 1998 do Institute of Quarrying sobre o tema "Qualidade e Suprimento dos Materiais". A apresentação iniciou-se com uma inquisitiva e provocante seqüência audiovisual que permitiu uma inquietante visão do futuro. Pintando um quadro desolador (mas felizmente fictício) do setor de agregados para a construção civil no ano 2020, o vídeo colocou em evidência um certo número de questões fundamentais que o setor deve encarar em sua passagem para o novo milênio.

Vocês podem ter achado este vídeo engraçado. Uma exagerada previsão do futuro, talvez. É um retrato particularmente terrível o que foi mostrado, mas o vídeo levanta uma série de questões fundamentais colocadas para o nosso setor que, a não ser que a enfrentemos, significa que esta visão do futuro pode muito bem se tornar realidade.

As questões fundamentais, a meu ver, são:

_a capacidade do nosso setor para satisfazer os interesses dos acionistas

_a capacidade para entender quem são nossos reais competidores

_a capacidade para dimensionar as ameaças impostas pelos materiais substitutos e alternativos na demanda futura pelos agregados

_a capacidade para influenciar demandas ambientalistas como MPG6¹, taxas sobre agregados, EPA², taxas sobre vias urbanas, pedágio, ambientalistas e controles sobre resíduos

_a capacidade para reconhecer que o



capital intelectual dentro do nosso setor está envelhecendo e as dificuldades que enfrentamos em substituí-lo

_a capacidade para entender qual a imagem que o setor passa tanto para os investidores como para a opinião pública.

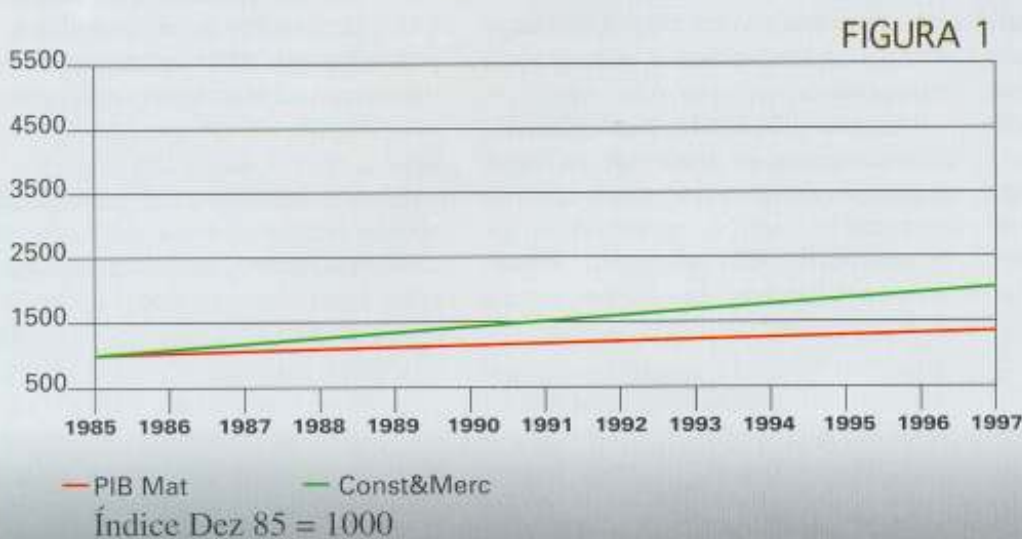
Minha visão do futuro é a de um setor que identificou todas estas questões, as encarou positivamente e esteja forte, saudável e preparado para adaptar-se a estes e a outros desafios futuros. Gostaria de iniciar esta conferência com a afirmação que os novos tempos não precisam ser terríveis, mas que, ao contrário, pode oferecer um futuro brilhante tanto para os empregados como para os investidores. O futuro está em nossas mãos.

Corresponder às expectativas dos acionistas

Vamos ver como o nosso setor vem se comportando ultimamente no mercado acionário. Em 1984, quando o índice FTSE 100³ foi criado, havia oito companhias do setor de materiais e mercadorias para construção sendo cotadas: Blue Circle, BPB⁴, Consolidated Goldfields/Hanson, English China Clays, Redland, RMC⁵, Tarmac e Wimpey.

O que aconteceu a partir daí? Em

Corresponder às Expectativas dos Acionistas Tendências nos Preços de Ações de Setores do Mercado



1984, a Wimpey caiu fora da lista. Em 1985, RMC caiu fora para somente retornar em 1986. Em 1989, English China Clay saiu da lista. Em 1991, BPB desapareceu. Em 1992, Tarmac e RMC caíram, mas RMC voltou em 1993. Em 1997, Hanson e Redland caíram. Em setembro do mesmo ano, RMC e Blue Circle saíram. Vai a RMC repetir seu comportamento de io-iô ou a corda arrebentou de vez?

Será que, como se afirmou no vídeo, por volta de 2020 não haverá nenhuma companhia do setor de extração mineral na lista dos 400 mais?

Desde 1985, a economia tem crescido firme, como este gráfico do produto

interno bruto (PIB) mostra (fig. 1). Vamos, então, ver como o setor de materiais e mercadorias para a construção se comportou desde 1985. Em relação ao PIB, a performance do setor foi boa (fig. 1).

No mercado de ações, nosso competidor não é o PIB nem necessariamente outras companhias do nosso setor. Nossos reais competidores são outros setores lutando pelo dinheiro dos investidores. Vamos, então, comparar nossa performance com alguns dos setores das companhias que participam do índice FTSE 100.

Vamos olhar um setor que, creio, não é tão diferente do nosso – prospecção e

extração de petróleo. É um setor que faz parte da extração mineral, sujeito portanto a intensa pressão dos ambientalistas e trabalhando com um recurso natural limitado e precioso.

Isto parece familiar? Vamos ver como este setor se comportou. Apesar dos fatores relativos ao mercado globalizado e dos controles governamentais sobre o preço pelo qual eles podem cobrar pela sua matéria-prima, conseguiram sobrepujar em performance o nosso setor (fig. 2).

E o setor bancário, como se comportou? Este setor está passando por um nível de competição cada vez maior com a conversão das sociedades imobiliárias em bancos, com o surgimen-

to dos serviços financeiros prestados pelas redes varejistas e com a imensa variedade de novos e menos óbvios instrumentos financeiros, mas ainda assim conseguiram nos sobrepujar (fig. 2).

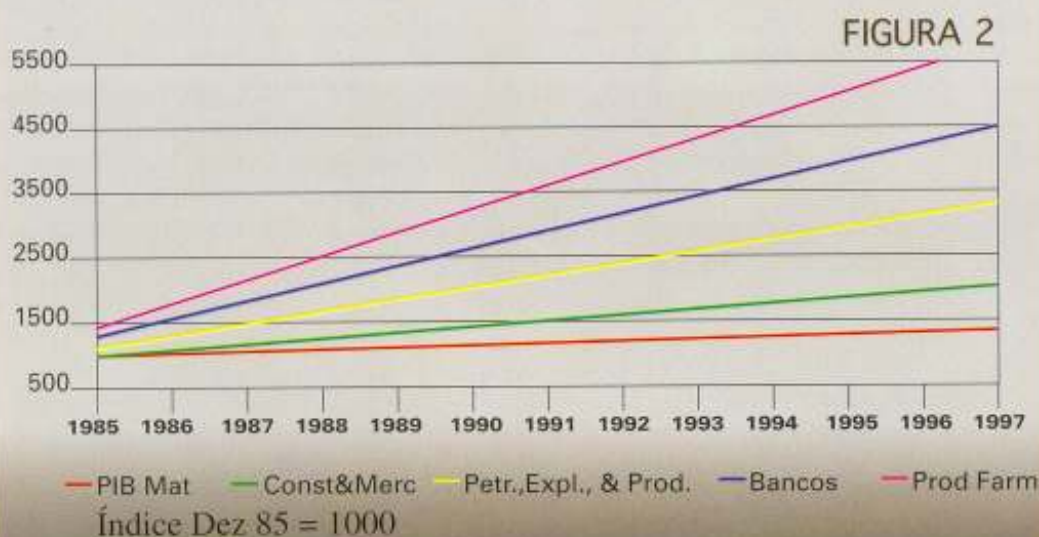
E o farmacêutico? A companhia líder do índice é a Glaxo Wellcome, então vamos ver como o setor se comportou. Ele conseguiu sobrepujar até o setor bancário (fig. 2).

Então, que tal somarmos todo valor de mercado do setor de materiais e mercadorias de construção para formar uma só companhia. Qual posição alcançaria tal empresa entre os 100 mais? A resposta: logo abaixo de Glaxo Wellcome, BT⁶, BP⁷, Smith Klein Beecham, Lloyds TSB e Shell. Todo o setor, as 65 companhias juntas, formaria somente a sétima maior empresa da Grã-Bretanha!

Cinco das seis primeiras empresas estavam entre os 100 mais em 1984 e, a outra, BT, era estatal. Mais de 50 das companhias entre as 100 mais em 1984 continuam lá ainda hoje. Porque não estamos? Os bancos são mais importantes que minerais? As empresas farmacêuticas estão sujeitas a riscos menores? Supermercados, companhias de seguros, telecomunicações, empresas de serviços públicos e lojas de varejo, todos estes setores estão representados entre os 100 mais. Porque nós não estamos?

Como foi que estes setores

Corresponder às Expectativas dos Acionistas Tendência nos Preços de Ações de Setores do Mercado



tiveram melhor desempenho que o nosso? O que fizeram de diferente? Há alguma coisa que devemos aprender com eles? Podemos nos apoiar neles para termos certeza que nosso futuro será brilhante? Se continuarmos agindo da mesma forma que agimos nos últimos 15 anos, qual será o futuro do nosso setor? Eu creio que precisamos mudar.

A pouco, tracei uma comparação com a indústria petrolífera. Embora não fosse o melhor em desempenho, ela teve duas das suas maiores empresas entre os 100 mais, explicitando, a BP e a Shell. O setor é visto como atrativo.

Como vocês sabem, o mercado de ações usa "múltiplos" em oposição a ganhos médios do setor para estimar sua atratividade. Para 1998 e 1999, estes "múltiplos" são 45 e 15, respectivamente para o setor de produção e prospecção de petróleo.

Isto significa que (e isso é o que disse um corretor) "o mercado acredita que o setor está com seus custos sob controle e vai corresponder às expectativas". Os múltiplos do nosso setor são 9,5 e 8,5 para 1998 e 1999. É isso mesmo, 8,5 para o próximo ano. O mercado não acredita que atingiremos nossos objetivos e crê que o setor está ou vai estar em recessão.

Então, como comparar o setor de produção e prospecção de petróleo com o nosso? Olhemos mais detalhadamente. Ambos somos extratores de minerais que ocorrem naturalmente. Também somos processadores de minerais e vendemos uma gama de produtos. Somos considerados ambos como indústrias que têm como característica o uso intensivo de capital e não de mão-de-obra. Temos ambos subsidiárias correlatas que agregam valor (postos de gasolina, usinas de asfalto, concreteiras, etc.). Também dispomos ambos de proteções contra a entrada em nosso mercado. Nossos produtos básicos são commodities.

As semelhanças são numerosas, embora haja grandes diferenças. O preço deles é controlado pelo governo através de um imposto sobre o petróleo. O preço que recebem pela sua matéria-prima é de conhecimento público. Seu produto básico, petróleo, é vendido através de subsidiárias que lhe agregam valor e é pesadamente taxada. Eles praticamente nada faturam fora da área do petróleo. A entrada dos supermercados na área dos postos de serviço tornou as margens de lu-

cro no petróleo ainda menores. Há capacidade ociosa nas refinarias. A pressão dos ambientalistas é enorme. Seus custos de segurança e saúde por trabalhador são gigantescos em comparação conosco, mas mesmo assim o setor é *ainda* competitivo.

Então, o que eles fizeram? Eles estudaram sua cadeia produtiva, definiram onde valores são agregados e então se concentraram em diminuir custos nos pontos em que não se agregam valores. Procuram continuamente balancear oferta e demanda e minimizar os custos de distribuição utilizando trocas entre companhias e otimizando a capacidade de refinação.

Outro exemplo de trocas entre companhias esteve nos meios de comunicação recentemente. A British Airways busca parcerias globais com outras empresas aéreas para melhorar seus serviços para com os passageiros (otimizar a capacidade dos aviões é a força motora). Discutem parcerias com a American Airlines, Quantas, Canadian Airlines, Cathay Pacific, Japan Airlines, Iberia, Mearsk Air, GB Airways, Americam West e Finn Air.

As companhias petrolíferas precisam inovar, pesquisando continuamente novas formas de extrair o petróleo com eficiência e baixo custo, buscando continuamente novas oportunidades de cortar custos. O que as companhias petrolíferas mais entendem é o seu mercado e, principalmente, seus clientes. Aproveitam qualquer oportunidade para explorar os benefícios de seus produtos e serviços específicos. Até pouco tempo, tinham postos de gasolina, hoje, têm estações de serviço. Eles embelezaram a área de atendimento, melhoraram a aparência dos funcionários, refinaram sua imagem acrescentando produtos de varejo e linhas de produtos não-automotivos em suas lojas para agregar mais valor. Mas acima de tudo, estabeleceram muito bem sua marca.

Toda grande empresa petrolífera tem uma imagem limpa que retrata, qualidade, consistência e credibilidade. Qual foi a última vez que você viu um navio petrolífero sujo? Qual foi a última vez que você viu uma área de atendimento de um posto de serviço suja? Eles possuem uma marca estabelecida muito forte e lutam para ganhar a lealdade dos clientes através do suporte ao produto, principalmente

seus produtos industrializados, e da emissão de cartões preferenciais.

A imagem que as empresas petrolíferas passam é importante para elas, tem um impacto sobre a opinião pública. A percepção pública é importante e as empresas procuram garantir que é realmente aquela que querem que o público possua.

A opinião pública tem uma influência nos problemas que afetam nosso setor — planejamento, meio ambiente, transporte e estradas. As pessoas podem nos julgar somente pela imagem que mostramos e pelo perfil que apresentamos através de nossa propaganda e nossas campanhas de relações públicas. Quanto despendemos em nossa imagem?

Resumindo, as companhias petrolíferas estão ininterruptamente fazendo coisas melhor, ininterruptamente melhorando e desenvolvendo seus produtos, ininterruptamente melhorando e desenvolvendo seus serviços, ininterruptamente melhorando seus controles de custos, ininterruptamente melhorando sua relação pública, ininterruptamente melhorando suas práticas em relação ao meio ambiente e elas fazem barulho sobre tudo isso.

Devemos tornar público o preço que obtemos pela nossa matéria-prima? Devemos permitir que o governo determine o retorno que obtemos a partir de nosso bem mineral?

Isto é uma heresia para você. Eu ficaria até contente por uma discussão sobre o preço de nossos produtos finais, *se* o valor real do bem mineral estiver sendo alcançado na face da pedreira ou da cava. Devemos ter mais trocas entre empresas? Devemos ter mais associações em projetos de risco ou parcerias? Devemos otimizar nossa capacidade de "refino"? Há duas "refinarias" trabalhando bem nos Midlands — Midland Quarry Products. Devemos despender muito mais em propaganda e em relações públicas para garantir que a opinião pública saiba qual é a nossa finalidade? Conhecemos realmente e estamos desenvolvendo o potencial de nosso mercado? Conhecemos realmente e estamos desenvolvendo nossa cadeia de suprimento e os atalhos para o mercado? Conhecemos realmente a importância e os benefícios de uma boa relação pública? Conhecemos realmente e estamos desenvolvendo as necessidades para uma boa prática ambiental?

Será somente pela compreensão dessas questões, que envolve todos nós, que construiremos o caminho para um brilhante e sustentável futuro.

Demanda pelo agregado mineral

Em 1955, a demanda pelo agregado mineral foi de 88 milhões de toneladas métricas. Em seu pico em 1989, a demanda tinha aumentado para 300 milhões. A

terços do seu pico de 1989. As expectativas indicam que a demanda pelo agregado mineral vai crescer marginalmente até o final do século com base dos grandes projetos do milênio, a ligação ferroviária do Túnel do Canal da Mancha e, possivelmente, com a extensão nordeste de desafogo da Estrada de Birmingham.

Para fazer uma previsão sobre a demanda para além do fim do milênio, gostaria de perder um pouco de tempo fazendo uma retrospectiva. Penso que vo-

Dali até hoje, umas 2.100 milhas de auto-estradas foram concluídas. Mais ou menos 40.000 milhas de outras estradas foram construídas. Uns 11 milhões de habitações foram concluídos. Um certo número de novas cidades, tais como Milton Keynes, Warrington, Swindon, East Kilbride and Telford foram construídas. Incontáveis centros de compras, distritos industriais e complexos para o lazer periféricos floresceram por todo o país, criando este nível de vida de que gozamos hoje.

Toda esta atividade gerou essa tendência de atividade construtiva que observamos, como indica a figura 3. Como este gráfico demonstra, nós desfrutamos uma tendência de grande crescimento apesar da recessão. Isto vai continuar?

A indústria da construção é (ou deveria dizer "era") o barômetro da economia britânica e o PIB é frequentemente usado para prever a demanda. Notem que a inclinação da linha da atividade construtiva na figura 3 é praticamente idêntica à do PIB. Eu digo "era" porque desde 1991 e 1992, as tendências de tempo de recessão, atividade construtiva e PIB tornaram-se divergentes. Isto apesar da economia em crescimento. Então, o que é que mudou?

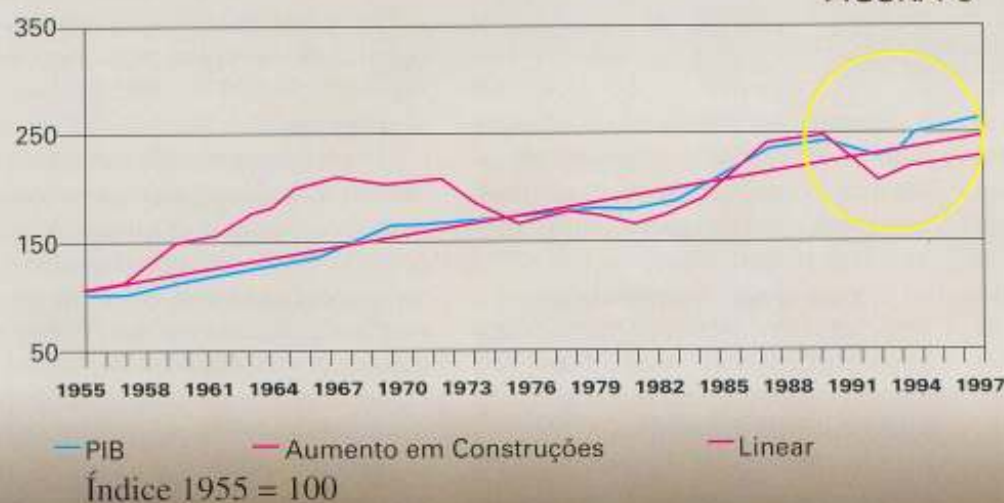
Nós não podemos nos fiar no uso do PIB como ferramenta de previsão. Precisamos compreender melhor quais são os verdadeiros vetores que atuam no nosso mercado.

A atividade construtiva é dividida em "construção nova" e "RMM" (reformas, manutenção e melhorias). Vamos adicionar o gráfico da tendência da atividade produtiva das novas construções (fig. 4). Como vocês podem ver a tendência da linha da construção nova segue muito de perto a da atividade construtiva, demonstrando sua influência nos números totais.

Se acrescentarmos agora o gráfico da tendência da RMM (fig.4), vemos que esta segue o PIB muito de perto. Exceto o período 1974-1993 - o período dos exageros políticos, o inverno do dissabor, a revolução that-

Demanda pelos Agregados - Tendência na Construção Civil e Demanda pelos Agregados

FIGURA 3

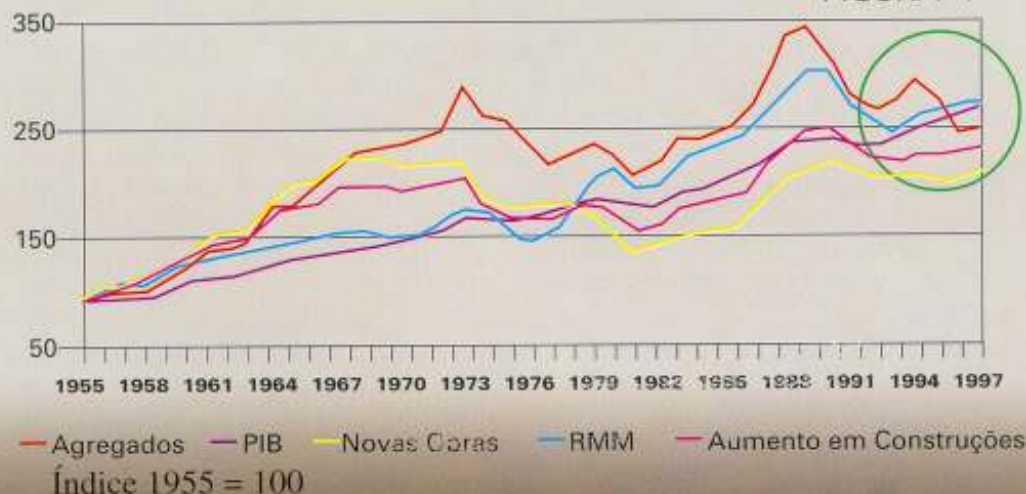


partir dali, ela decresceu durante a recessão de 1992 para subir novamente no boom de 1994. Em 1997, a demanda estava em 218 milhões de toneladas, dois

cês podem achar interessante dar uma olhada na atividade da construção civil desde 1955 e o impacto que teve na demanda sobre os agregados.

Demanda pelos Agregados - Tendência na Construção Civil e Demanda pelos Agregados

FIGURA 4



cheriana e o período da prosperidade e da falência – o dispêndio com a RMM seguiu o PIB de forma quase exata desde 1955.

Então, como a demanda por agregados minerais vem se comportando em relação a essas tendências? Por todo este período, o crescimento na demanda por agregados tem sido superior a ambos, ao PIB e à atividade construtiva, pelo menos até 1996 (fig. 4).

A partir de 1994, a tendência dos agregados não segue mais a da atividade construtiva: eles se separam. Se a tendência histórica tivesse se mantido, a demanda pró-agregados em 1997 teria sido de 270 milhões de toneladas métricas e não de 218 milhões. Uma redução acima de 50 milhões de toneladas! Por quê?

Se desejarmos prever o futuro, precisamos entender porque houve esta mudança. Nosso setor depende da construção civil. Sem ela não conseguimos sobreviver. Então, o que causou este descolamento das tendências? Foi por causa do imposto sobre os aterros? Foi por causa do incremento no uso dos materiais reciclados. Foi por causa do menor ritmo do programa de construção de estradas? De 1993 a 1996, cerca de 4.000 milhas de estradas foram construídas, das quais 57 milhas eram auto-estradas. Menos de 2% da milhagem total foi de auto-estradas, nossos “grandes” contratos. Nos quatro anos anteriores, os números foram 5.000 milhas e 88 milhas, respectivamente. Obviamente, esta é parte da resposta. Foi por causa das mudanças nos métodos construtivos?

A resposta é que todos os fatores acima contribuíram para o declínio na demanda dos agregados. Previmos este declínio? Nos preparamos para ele?

Então, o que o futuro reserva em termos de demanda? A política governamental tem grande relação com o nosso futuro. Considerando que esta política governamental é pelo desenvolvimento sustentável, considerando que esta política governamental é pela reutilização, renovação e pela restauração, considerando que esta política governamental é pela construção de menos rodovias e considerando que esta política governamental é pela redução da urbanização de áreas

rurais, estes são os fatores que precisam ser considerados quando fizermos previsões.

Baseado no projeto do Governo de um crescimento sustentável de 2,5%, o PIB tem a previsão de se comportar como é mostrado na figura 5. Baseado na histórica tendência da RMM, nós podemos quase certamente confiar que os gastos com a RMM vão provavelmente crescer no mesmo compasso do PIB (fig. 5). A tendência das novas construções é mais difícil de prever. Estas devem ocorrer provavelmente nas áreas já urbanizadas, resultando em menor demanda por agregados. Os valores relativos às novas construções não devem crescer na mesma taxa do PIB. É mais provável que seja a metade dela (fig. 5).

Esta tendência sugere que, em torno de 2020, a demanda por agregados para a construção civil estará na casa dos 275 milhões de toneladas métricas, uns 55 milhões de toneladas acima da demanda atual, mas ainda assim 25 milhões abaixo do seu pico.

O mais recente anúncio do Governo prevê um crescimento de cerca de 1% para o próximo ano e, se isto ocorrer para todo o período considerado, a tendência para a demanda por agregados teria o aspecto como o mostrado na figura 6. A demanda por agregados em 2020 seria de 245 milhões de toneladas métricas.

Sem nenhuma dúvida, materiais alternativos para a construção terão um impacto na demanda por agregados extraídos em pedreiras e cavas e, portanto, po-

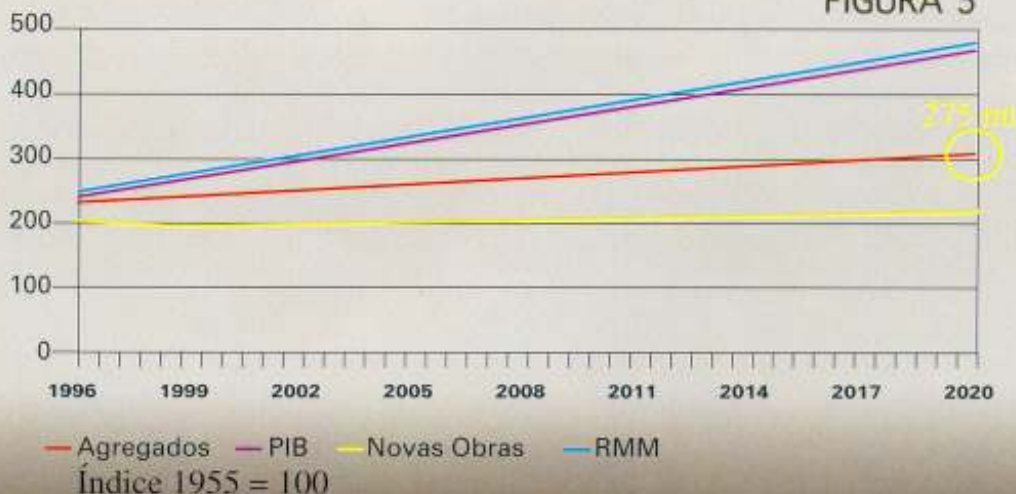
tencialmente a demanda por materiais lavrados pode ser menor do que a de hoje. Porém, qualquer que seja o futuro, precisamos estar preparados para ele e assegurar que façamos o melhor do que estiver à disposição, gerando o máximo de resultado a partir de nosso precioso recurso mineral. Isto não pode ser atingido pelo aumento do volume. Não haverá esta possibilidade. Como a indústria petrolífera, precisamos ter melhores produtos, melhor prestação de serviço, melhor controle de custos, melhor relação pública e melhor prática ambiental. E, principalmente, precisamos gritar a plenos pulmões que estamos fazendo tudo isso.

Devemos nos espelhar na indústria petrolífera e analisar a possibilidade de cadeias de distribuição conjuntas e mais parcerias de risco para racionalizar o excesso de capacidade que indubitavelmente possuímos?

Se em nossa associação compreendêssemos nosso mercado melhor através da alocação dos volumes comercializados pelo uso final e pelo destino e não somente pela produção, isto só seria um grande passo adiante (somente dois dos grandes produtores são hoje capazes de relatar sua produção pelo uso final e destino). Se aceitarmos que os materiais reciclados e os agregados secundários fazem parte do setor de materiais de construção e se reconhecermos que as necessidades dos nossos clientes estão mudando e, nós junto com eles, estaremos no bom caminho para um futuro brilhante.

Demanda pelos Agregados - Tendência na Construção Civil e Demanda pelos Agregados (2,5% PIB)

FIGURA 5



Questões ambientais

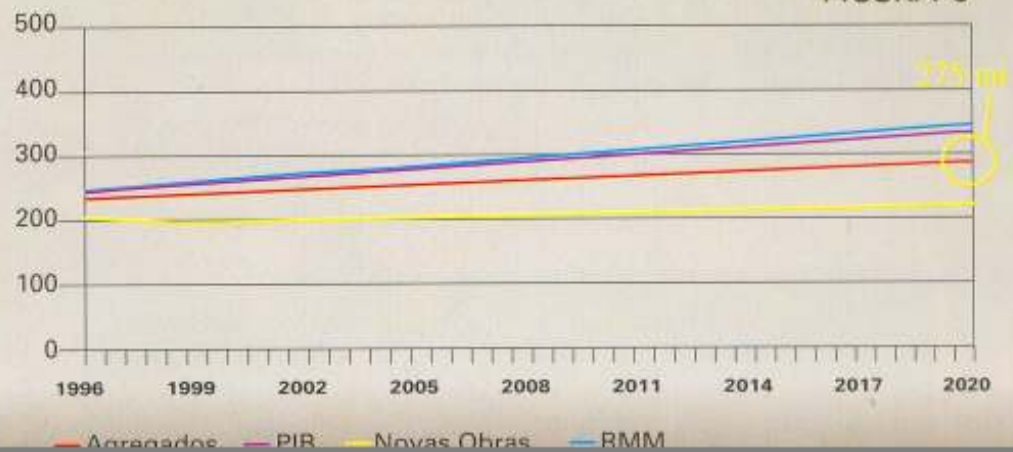
Estamos cientes do MPG6, baseado na política: “assegurar que o setor da construção receba um adequado e seguro suprimento de materiais com o melhor balanço dos custos sociais, ambientais e econômicos e, ao mesmo tempo, assegurar que a extração e o desenvolvimento sejam consistentes com o princípio do desenvolvimento sustentável”.

É através do controle da entrega das permissões planejadas para os minerais que o Governo pode alcançar as metas dessa política.

Parece muito bom. MB

Demanda pelos Agregados - Tendência na Construção Civil e Demanda pelos Agregados (2,5% PIB)

FIGURA 6



cidade do Direito, médicos, membros da Associação Médica Britânica, cirurgiões, sócios do Colégio Real de Cirurgiões, arquitetos, membros do Instituto Real dos Arquitetos Britânicos, porque não deveriam os gerentes de extração (quarry) e demais ser membros do Instituto da Extração Mineral?

O Instituto possui um alcance suficiente? Ele cobre todas as disciplinas de nossa indústria? Onde está sua força comercial em seu programa educacional?



Com a mensagem ecológica presente em todos os jornais e televisões todo dia, porque é que o curso de administração de territórios da Universidade Sheffield Hallam – que enfoca os bens minerais e os aterros sanitários – não consegue atrair estudantes de graduação nos últimos dois anos? Temos de educar as escolas que extração mineral é uma atrativa e valiosa profissão? (devemos ainda chamá-la extração mineral (quarrying)?), que extração mineral (mineral extraction) é algo que acrescenta valor à qualidade de vida da nossa sociedade e que não é só produção de poeira, uma barulhenta necessidade, como é freqüentemente vista hoje.

Onde estaria nossa sociedade, hoje, sem os bens minerais? O futuro está em nossas mãos, então vamos segurá-lo firmemente e trabalhar juntos para tornar real o futuro que queremos – próspero, saudável, lucrativo e sustentável. Vamos tornar nosso setor mais atrativo incrementando pesquisa e desenvolvimento, de modo que possamos entregar produtos

melhores. Vamos provar para nossos clientes que podemos dar-lhes serviços melhores com o uso da última palavra em tecnologia e melhores práticas em distribuição. Vamos utilizar tecnologia e inovação, ações conjuntas, sociedade e trocas entre empresas para demonstrar aos investidores que mantemos nossos custos sob controle e podemos obter taxas de retorno saudáveis. Vamos cuidar para que a nossa imagem seja a adequada e que a percepção pública seja aquela que queremos por meio de uma relação pública eficaz e de alto alcance. Vamos trabalhar com CPRE, Amigos da Terra e outras organizações ambientais para desenvolver melhores práticas de preservação do meio ambiente e mostrar a todos que podemos tomar conta de nosso meio ambiente efetivamente. Vamos estar um passo à frente das iniciativas legislativas. Vamos ser a favor da ação e lutar para que nosso futuro seja brilhante. Senhoras e senhores, o futuro está em nossas mãos.

Gerente geral de operações da Tarmac Quarry Products
Tradução: Milton Akira Kiyotani

Notas do tradutor

¹ MPG6 – Mineral Planning Guidance Note 6, que pode ser traduzido como Orientação para o Planejamento Mineral.

– Minuta 6, que estabelece o planejamento estratégico do governo britânico para o suprimento de produtos procedentes de pedreiras e cavas.

² EPA – Environmental Protection Act, lei de proteção do meio ambiente, legislação que estabelece a política ambiental britânica.

³ FTSE 100 – Financial Times Share Index 100 é o índice do jornal econômico londrino Financial Times baseado na performance das ações das 100 empresas líderes.

⁴ BPB – British Plaster & Boards, empresa da área da construção civil, agora com a denominação oficial de BPB.

⁵ RMC – Ready Mixed Concrete, empresa da área da construção civil, agora com a denominação oficial de RMC.

⁶ BT – British Telecom, empresa da área de telecomunicações.

⁷ BP – British Petroleum, empresa petrolífera.

⁸ CPRE – Council for the Protection of Rural England, que pode ser traduzido como Conselho para a Proteção da Inglaterra Rural, uma entidade oficial de proteção ambiental.

⁹ RSPB – Royal Society for the Protection of Birds, que pode ser traduzido como Sociedade Real para a Proteção dos Pássaros.



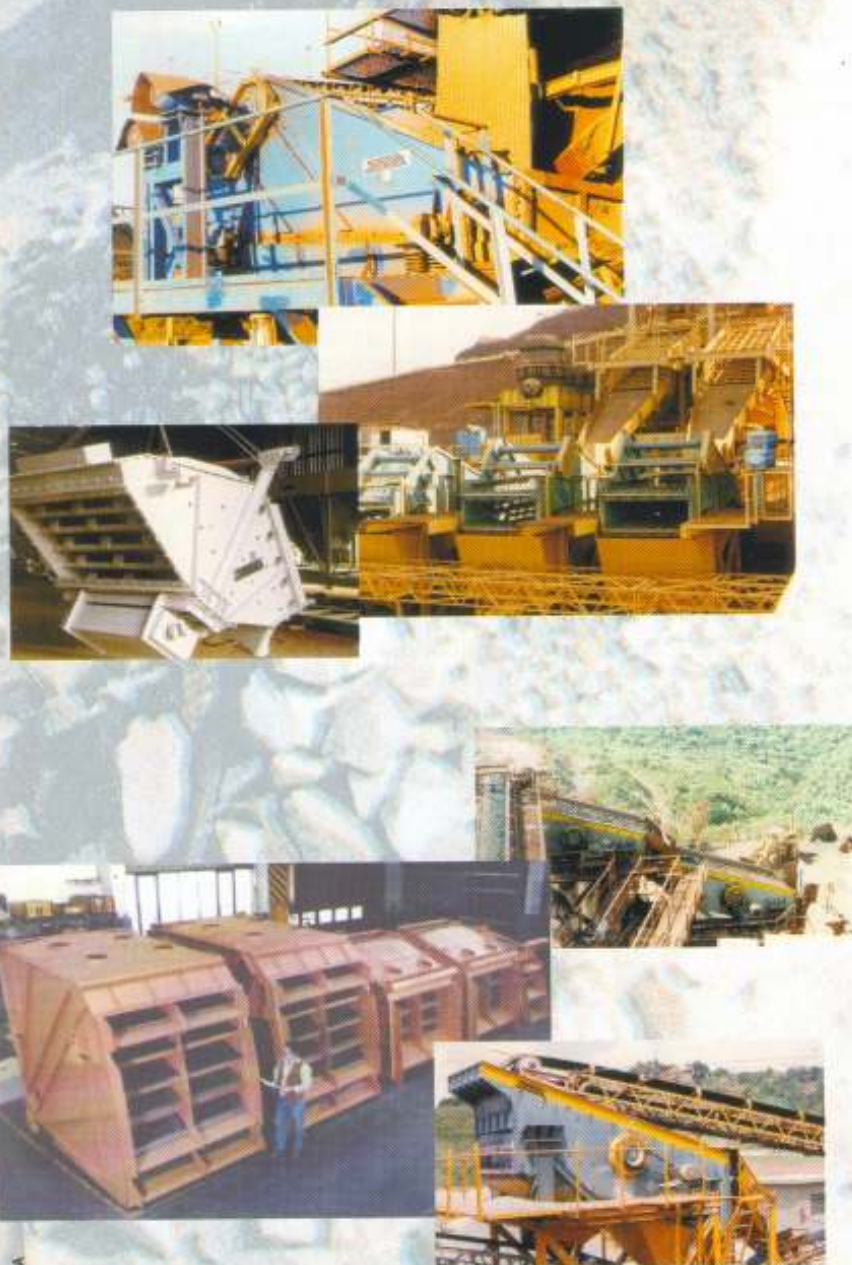
PENEIRAS VIBRATÓRIAS

Um Produto do Tamanho da sua Empresa

As Peneiras Vibratórias SIMPLEX, são resultado de contínuo desenvolvimento teórico conjugado à experiência de campo. Elas são eficientes, robustas, perfeitamente balanceadas, e projetadas para proporcionar o mais baixo custo de operação.

Versáteis também, mediante alteração e ajuste de suas características operacionais tais como inclinação, amplitude, velocidade, aceleração, tipo e abertura das telas, etc, obtém-se a otimização do processo desejado.

Podem ser utilizadas como peneiras primárias para seleção prévia à rebitagem, bem como para graduação final dos mais diversos tipos de materiais pré beneficiados ou não.



LINHA DE PENEIRAS VIBRATÓRIAS:
 Peneiras Vibratórias Horizontais e Inclínadas
 Peneiras Vibratórias Desaguadoras
 Peneiras Vibratórias Tipo Banana
 Peneiras Vibratórias Multideck
 Peneiras Vibratórias de Alta Frequência
 Peneiras Vibratórias Combinadas

Simplex
 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

Av. João Azeredo, 315 Dist. Ind. Olhos D'Água
 33400-000 - Lagoa Santa - MG
 (31) 681.5333 - Fax (31) 681.5599
 STM 400 - Cx. Postal 9641
 E.mail - simplex@net.em.com.br

Mercado de brita na Região Metropolitana de São Paulo: situação atual e perspectivas

*Amilton dos Santos Almeida
José Affonso R. Saragiotto
Marcis Cabral Jr.

O mercado produtor de rocha britada na RMSP constitui um segmento industrial de importância vital no processo de desenvolvimento econômico dessa região. Integrado por um dos conjuntos de empresas de mineração mais expressivos do País, o setor caracteriza-se pelo fornecimento de matérias-primas minerais para a indústria da construção civil do maior conglomerado urbano da América Latina, dando suporte aos projetos habitacionais, de saneamento, transporte e de infra-estrutura geral.

Neste artigo é apresentado um panorama do perfil atual do setor, enfocando de forma mais específica a evolução e a estrutura do mercado de brita na RMSP, suas características mais relevantes, perspectivas e possibilidades relativas à expansão da indústria instalada.

A produção de brita no Estado de São Paulo e na RMSP

A produção de brita no Estado é realizada por cerca de 150 pedreiras gerando em torno de 36 milhões de m³/ano no total, número este, estimado através da compilação das informações disponíveis em entidades públicas que atuam no setor e dados fornecidos pelas próprias minerações sobre as respectivas produções médias atuais.

Historicamente, a combinação em determinadas áreas do crescimento urbano e industrial com a disponibilidade de jazidas locais têm conduzido à formação de pólos produtores regionais no Estado

(Quadro 1 e Figura 1). Neste contexto destaca-se o eixo da Grande São Paulo e Campinas que concentra mais de 70% do volume de toda a produção paulista.

A RMSP abrange atualmente 39 mu-

nicipios distribuídos em 8.051 km², concentrando uma população urbana de 17,05 milhões de pessoas (SEADE/98). Com um índice demográfico de 2.060 hab/km² e taxa de crescimento anual

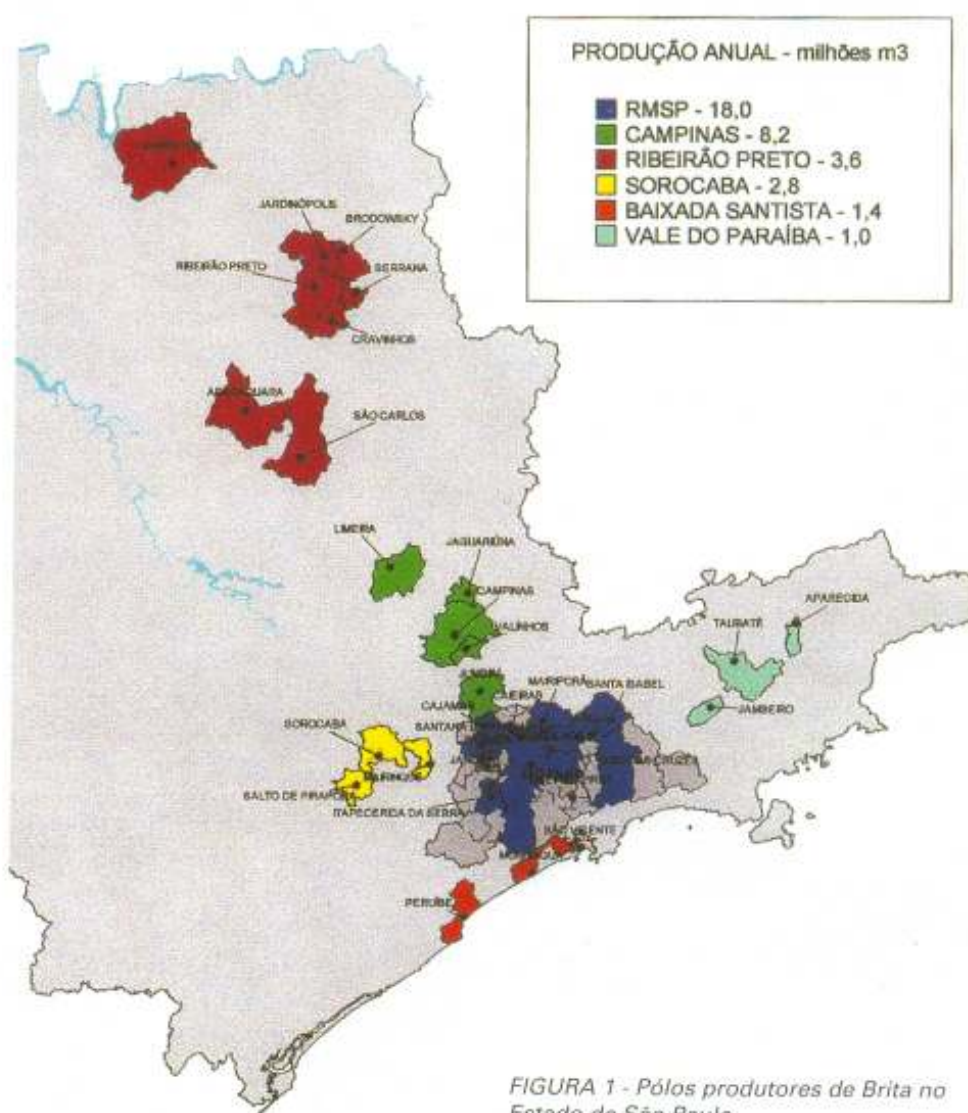


FIGURA 1 - Pólos produtores de Brita no Estado de São Paulo

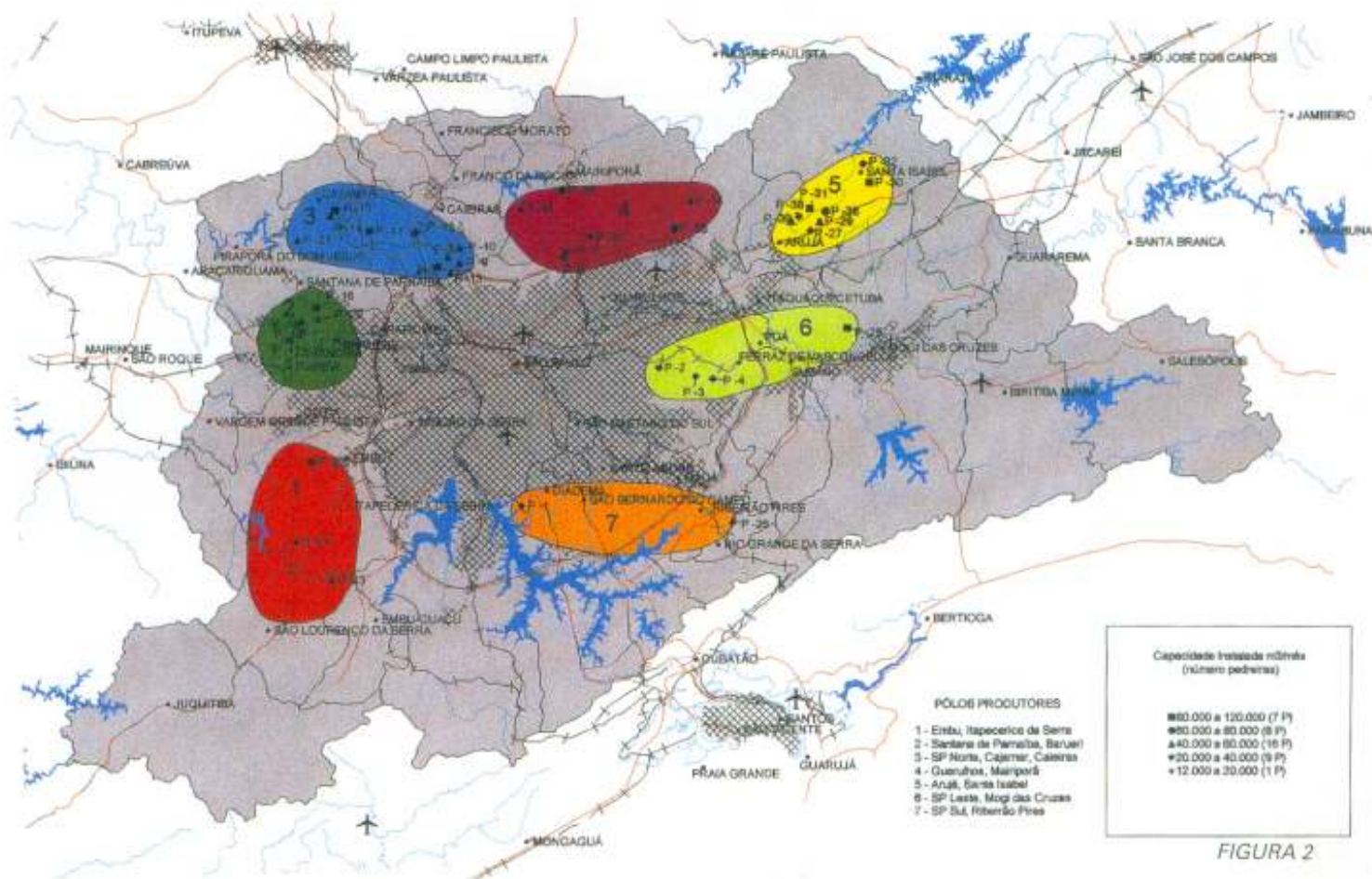


FIGURA 2

de 1,46% (91 a 96), a população já representava 10,6% do total nacional e a 48,6% do Estado de São Paulo no ano de 96. Como referência, neste mesmo ano, a renda per capita foi de US\$ 6.400,00 e o PIB de US\$102,8 bilhões, o que correspondeu a 18,5% do PIB brasileiro e a 52% do total do Estado de São Paulo (EMPLASA). Estima-se que em 98 foram comercializados na região cerca de 18 milhões de m³ de brita equivalente a 47% do mercado paulista.

O sistema produtivo é constituído por 39 pedreiras em operação, distribuídas em sete zonas que circundam a cidade de São Paulo (Figura 2). Os empreendimentos encontram-se concentrados especialmente na faixa norte, onde localizam-se 25 pedreiras (65% do total), em Cajamar/Caieiras (zona 3), Guarulhos/Mairiporã (zona 4), e Arujá/Santa Isabel (zona 5). As demais 24 pedreiras encontram-se distribuídas nas faixas noroeste (zona 2), leste (zona 6), sudoeste (zona 1) e sudeste (zona 7).

As reservas medidas oficiais nesse cinturão de pedreiras perfazem 900 milhões de m³ (DNPM,AMB/96) delimitadas, na sua maioria, nas faixas norte – zonas 3, 4 e 5 – e oeste – zonas 1 e 2 (figuras 3 e 4). Quanto à expectativa de



FIGURA 3

novos empreendimentos a médio prazo, um indicador pode ser obtido a partir dos requerimentos e alvarás de pesquisa. Foram identificados 178 processos em tramitação (DNPM/96), cobrindo amplamente todas as zonas de produção, havendo incidência preponderante nos municípios de Santa Isabel, Barueri, Mogi das Cruzes, Suzano, Caieiras e Guarulhos (figuras 5 e 6).

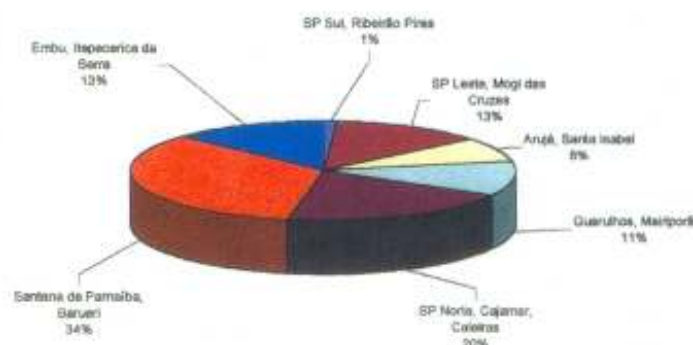


FIGURA 4 - Reserva de Brita

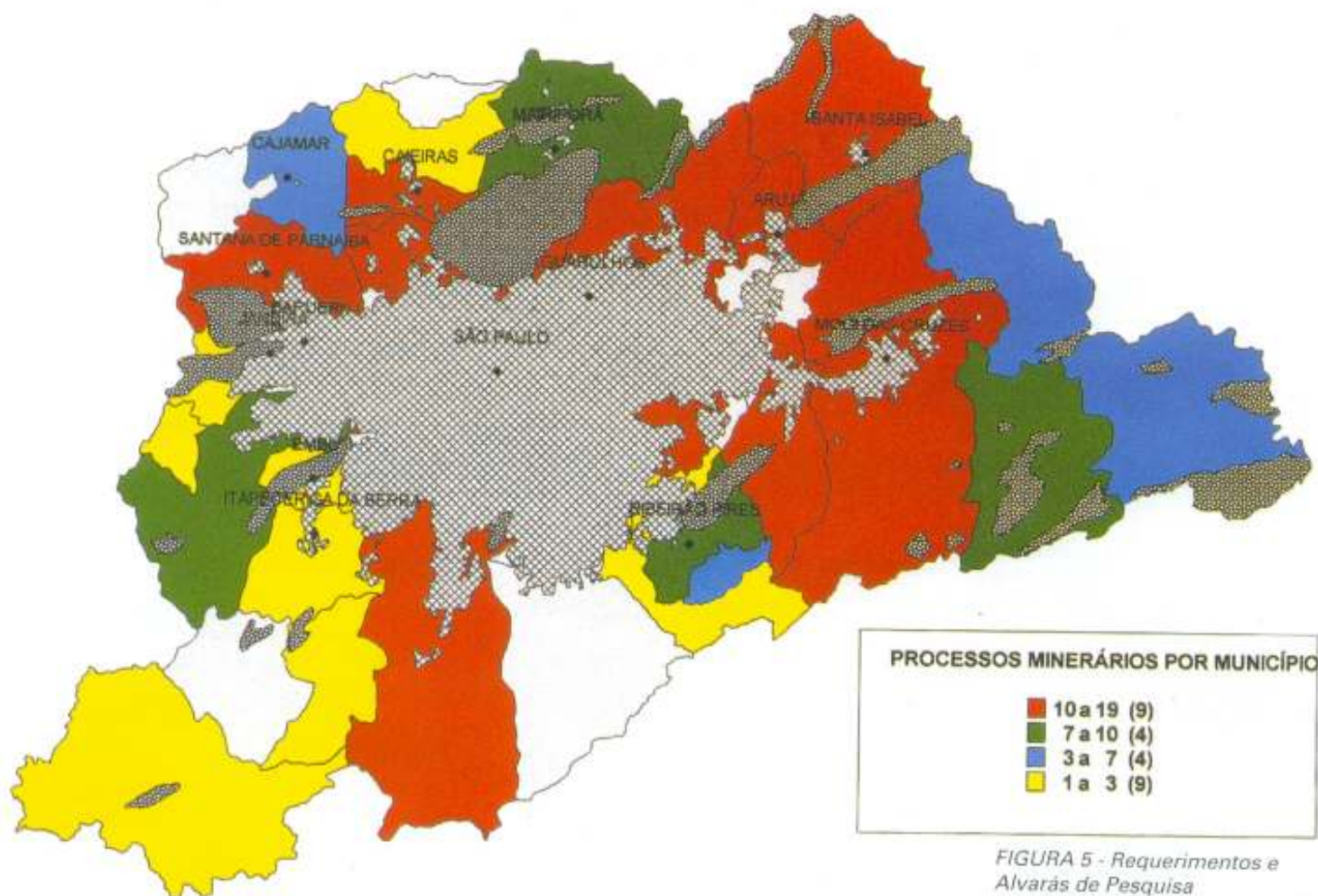


FIGURA 5 - Requerimentos e Alvarás de Pesquisa

Evolução e estrutura do mercado de brita na RMSP

A integração das informações disponíveis sobre o setor permite selecionar alguns indicadores relevantes sobre o comportamento da produção e do consumo relacionados à sua estrutura atual, bem como avaliar fatores determinantes de sua evolução. Evidentemente, tratam-se de valores estimados e sujeitos às variações sazonais impostas pelas regras de mercado e portanto fornecem apenas uma visão geral do segmento de brita.

Alguns indicadores históricos relevantes a serem considerados são:

- durante o período de 85 a 88 constatou-se crescimento notável na produção de brita estimado em 70%, associado ao aquecimento do setor imobiliário por decorrência do Plano Econômico Cruzado;
- a partir de 89 até 92 ocorreu uma pequena redução de aproximadamente 3 a 4% em relação à produção global de 88 e que refletiu na queda do indicador de consumo anual de brita de 1,0m³/habitante para 0,9m³/habitante;
- recentemente, houve incremento sig-

nificativo da produção em 25%, de 96 em relação a 95, e ligeiro decréscimo de 2,5% registrado em 97;

- no início do ano de 98 as expectativas indicavam tendência de crescimento ainda moderado no consumo e portanto com previsão de reflexos positivos na produção de brita. Alguns indicadores desta tendência, naquele momento, seriam o crescimento previsto de 7% para a construção civil no país (a projeção para o PIB era então de crescimento de 1,5%) e a variação de 14,4% acumulada em 12 meses até janeiro de 98 que foi registrada para o consumo de cimento no Estado;

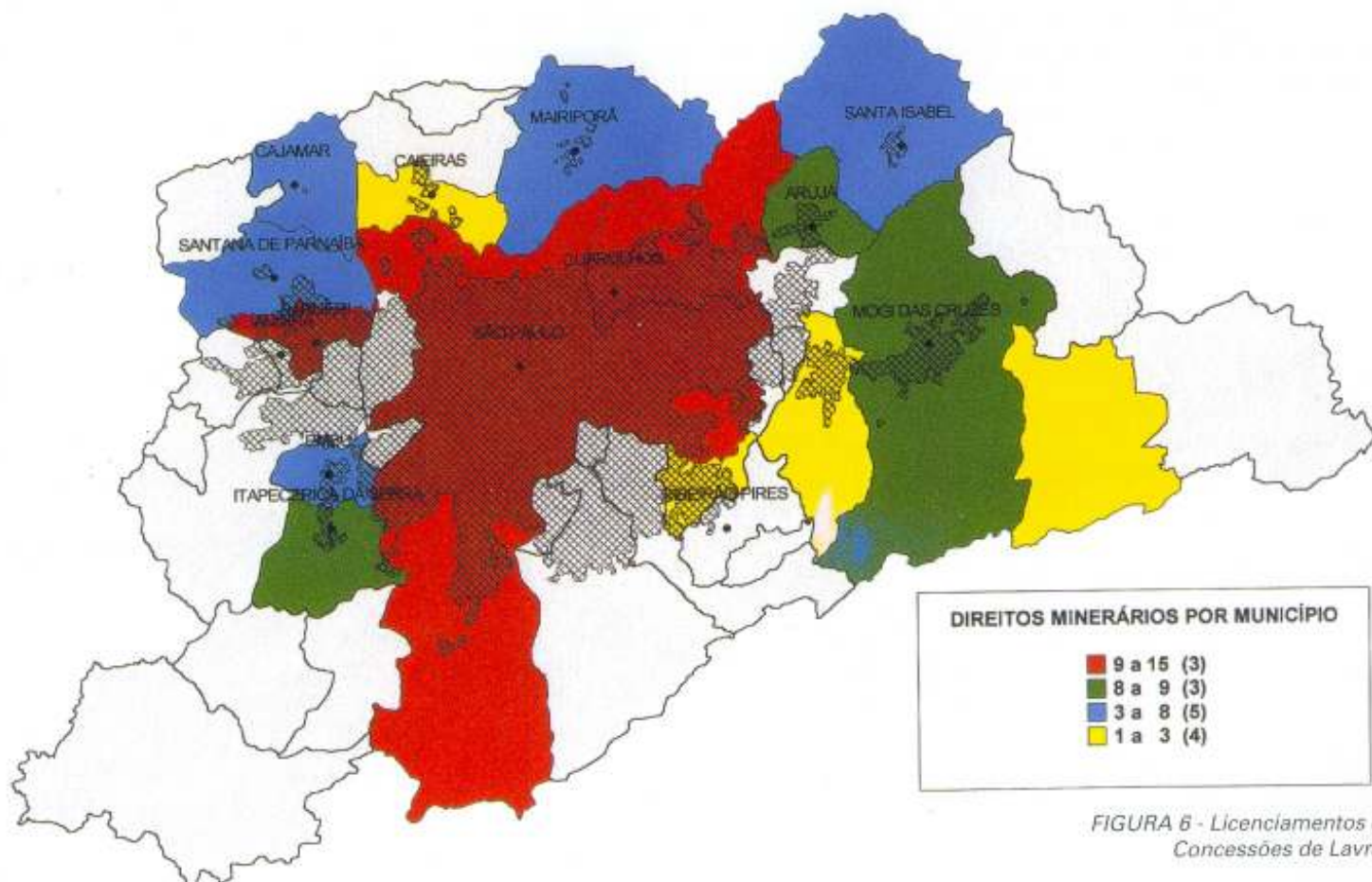
- já os dados obtidos para o ano de 98 permitem estimar a produção de brita como sendo de 18 milhões de m³, correspondendo a um acréscimo de 20% em relação ao volume registrado em 88. Considerando-se o crescimento da população nestes 10 anos de aproximadamente 18% (dados estatísticos do SEADE) e que quase toda esta produção atende à demanda da própria região metropolitana (acima de 90%) é possível indicar o consumo de 98 entre 0,9 e 1,1m³/habitante-ano, ou

seja, praticamente no mesmo patamar registrado há uma década atrás.

A capacidade instalada total (CIT) nas 39 pedreiras da região é avaliada, em 98, na faixa entre 2,0 e 2,2 milhões de m³/mês, cuja variação depende do número de turnos de trabalho praticados e outros fatores de eficiência dos equipamentos das instalações. A produção média é estimada na faixa de 1,4 a 1,6 milhões de m³/mês, vinculada às variações naturais do mercado, e representando de 65 a 80% da CIT atual, com distribuição diferenciada nas zonas de produção (figura7).

A estrutura de produção nas pedreiras permite agrupar as capacidades instaladas (CI) respectivas a cada empreendimento nas seguintes faixas:

- faixa → Apenas uma pedreira apresenta CI inferior a 20.000 m³/mês (0,5 % da CIT)
- faixa 2 → 11 pedreiras têm CI entre 20.000 e 40.000 m³/mês (14,5% da CIT)
- faixa 3 → 16 pedreiras têm CI entre 41.000 e 60.000 m³/mês (38,5 % da CIT)
- faixa 4 → seis pedreiras têm CI entre



61.000 e 80.000 m³/mês
(20,3 % da CIT)

faixa 5 → cinco pedreiras têm CI acima
de 80.000 m³/mês
(26,2 % da CIT)

Deste universo, 27 unidades podem produzir acima de 40.000 m³/mês (faixas 3 a 5), o que representa 70 % do número de pedreiras da região.

Outro aspecto relevante é a clara tendência do mercado produtor de brita na

busca da ampliação da capacidade de produção, principalmente nas pedreiras das faixas medianas, que desta forma podem diminuir seus custos de produção pelo efeito da economia de escala e melhorar a competitividade.

Uma avaliação aproximada da situação da produção no ano de 98 indica que o mercado operou dentro das seguintes características:

- 70% do total trabalharam com pro-

duções que variaram de 70 a 100% das respectivas capacidades instaladas. Nesta categoria incluem-se a maioria das pedreiras com produções das faixas 3, 4 e 5 (acima de 40.000 m³/mês), e que apresentam atualmente produções muito próximas da capacidade máxima, denotando alta eficiência destas no mercado competitivo da Grande São Paulo; e

- 30% vêm operando com produções entre 50 a 70% das respectivas capacidades instaladas. Esta categoria é composta principalmente pelas pedreiras que produzem abaixo de 40.000 m³/mês.

Situação atual do mercado de brita e perspectivas

O mercado de brita é altamente competitivo havendo forte influência do custo do transporte que representa peso considerável na composição do preço final do produto. Em geral, as pedreiras com maior produção possuem melhor estabilidade no mercado e consumidores cativos nas diferentes zonas produtoras, atendendo prioritariamente ao consumo das respectivas regiões mais próximas da metrópole. Entretanto, é possível constatar que a barreira dos 50 km de transporte do produto já vem sendo rompida, na

medida em que algumas pedreiras da Grande São Paulo vêm fornecendo brita para a Baixada Santista, cuja carência local de produtores frente à demanda vem ocasionando a prática de preços mais elevados.

Os preços na região metropolitana são ditados principalmente pelos produtores maiores e situaram-se em 98 no patamar médio de R\$12,00/m³. Constatou-se também que pequena parte do abastecimento de São Paulo veio de regiões mais afastadas como Campinas e Sorocaba, estimando-se em cerca de 500 mil m³/ano, fato que reafirma a competitividade do setor.

Uma parcela significativa das pedreiras são empresas verticalizadas, possuindo inclusive frotas próprias de transporte, havendo forte tendência na participação das indústrias da construção civil (concreteiras, pavimentadoras e empreiteiras) na produção de brita.

Outros aspectos relevantes sobre a situação atual do mercado:

- a CIT para produzir brita na região é suficiente para atender à demanda atual, sendo que boa parte das pedreiras devem dispor de condições gerenciais e de investimento para ampliá-la, caso o mercado estimule tal iniciativa;

- há tendência clara na busca da melhoria tecnológica dos processos de produção, bem como no aperfeiçoamento da gerência técnica e administrativa das pedreiras. Esta tendência é irreversível e vem associada às pressões de natureza ambiental e às próprias necessidades impostas pela concorrência no mercado que requer cada vez mais a otimização nos custos de produção para suportar os preços vigentes. A eficiência operacional na produção e a melhoria na estrutura empresarial vêm sendo determinantes para atender às exigências crescentes para acesso às grandes obras públicas executadas pelas principais empreiteiras. Destacam-se aqui, os aspectos de qualidade dos produtos, especialmente quanto ao controle dimensional mais rigoroso nas diversas faixas granulométricas em que a brita é comercializada e a pontualidade no fornecimento. Tais aspectos, originários das necessidades do mercado consumidor, devem estimular naturalmente a implantação de sistemas de garantia da qualidade pelos produtores nos moldes da ISO 9000. Em algumas pedreiras, os métodos gerenciais ultrapassados e a au-

sência de atualização tecnológica poderão constituir sérios riscos de sobrevivência diante do mercado cada dia mais competitivo;

- a produção de brita é fortemente dependente das políticas públicas, sendo que as perspectivas favoráveis à sua expansão vinculam-se, sobretudo, à retomada dos investimentos em infra-estrutura da região, salientando-se as obras do rodanel metropolitano, duplicação/ampliação das rodovias em torno de São Paulo, ampliação do metrô e manutenção dos pavimentos correspondentes a mais de 200 mil hectares de área urbanizada contínua.

Durante o ano de 98 os diversos indicadores de desempenho do setor da construção civil no Estado apresentaram variações negativas de 7 a 43%, incluindo emprego, rentabilidade e faturamento das empresas, participação no mercado e volume de negócios (Sinduscon/dez98). A perspectiva para o ano de 99 é pouco animadora, devendo seguir a tendência registrada em 98. Adiciona-se ao desempenho já negativo do ano anterior, o agravamento evidente da situação econômica atual do país que combina aprofundamento da recessão, tendência de aumento da inflação, índice elevado de desemprego e juros altos que reduzem a capacidade de investimento das empresas. Este quadro não deverá se alterar a curto prazo e, certamente, o setor de produção de brita irá ressentir-se com a diminuição do consumo na região.

Na perspectiva para os próximos anos é possível e esperado um crescimento considerável na demanda pela brita, já que os níveis atuais do consumo anual (em torno de 1 m³/habitante) são muito inferiores aos índices registrados nos países industrializados (de 4 a 7 m³/habitante), havendo assim espaço potencial para ampliação significativa do mercado. Este fato reflete o notório déficit habitacional e de obras de infra-estrutura no país quando comparado aos padrões já atingidos pelos países do primeiro mundo. Apesar da conjuntura atual adversa, a possibilidade de expansão do setor imobiliário é um fator importante para aumentar o índice de consumo dentro de um horizonte de tempo mais longo. Esta expansão poderá ser estimulada através da adoção de ações governamentais que aumentem e flexibilizem o crédito imobiliário, tais como o incentivo e reforço dos programas habitacionais, especialmente aqueles que prio-

rizem a habitação para as classes sociais menos favorecidas e a classe média. Da mesma forma, a possibilidade da retomada das grandes obras de infra-estrutura geral será decisiva para ampliar a demanda atual. Neste caso, as expectativas não se limitam apenas aos investimentos do setor público, mas estendem-se também aos segmentos do setor privado que através do processo de privatização e concessões em curso vêm assumindo a operação, controle e manutenção de parte importante da malha viária nacional e da área de energia. A implementação de políticas que estimulem a retomada do crescimento econômico, certamente, será fator decisivo no futuro para o aquecimento do mercado de brita na RMSP.

Bibliografia

- BRASIL MINERAL: Revista de Edição nº 150 sobre "As maiores empresas do Setor Mineral" - Maio/97;
CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS: Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de São Paulo - Diagnóstico e Diretrizes - 1978;
EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO S.A.: Sumário de Dados - 1996;
DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL: Anuário Mineral Brasileiro - 1996;
IPT - Mercado Produtor Mineral do Estado de São Paulo - 1990;
IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A.: Programa de Atualização Tecnológica Industrial / PATI - Estudos Setoriais - Mineração, Relatório IPT/DEES/AETEC, 30503/1993;
IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A.: Estudo do mercado de brita e cal na Região Metropolitana de São Paulo - Relatório Técnico 36614/1998;
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: Seminário Internacional sobre Mineração em Áreas Urbanas - 1989;
SINDIPEDRAS - Sindicato da Indústria e Comércio de Pedra Britada do Estado de São Paulo: Catálogo das Pedreiras do Estado de São Paulo - 1997;
SINDUSCON - SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO: Sumário Econômico - março e dezembro/1998;

FONTE de CONSULTA NA INTERNET

Fundação Seade: www.seade.gov.br
Emplasa: www.emplasa.gov.br
DNPM: www.dnpm.gov.br

Autores

Amilton dos Santos Almeida⁽¹⁾⁽²⁾ - Engenheiro de Minas;
José Affonso R. Saragiotto⁽¹⁾⁽³⁾ - Geólogo
Marcis Cabral Jr. ⁽¹⁾⁽⁴⁾ - Geólogo
(1): pesquisadores da Divisão de Geologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT
Endereço: Cidade Universitária, CEP05508-901 São Paulo, SP
(2) email: asa@ipt.br
(3) email: sgiotto@ipt.br
(4) email: marsis@ipt.br

O emprego do concreto compactado a rolo em obras de pavimentação

O concreto compactado a rolo (CCR), mais que um novo material, é uma nova metodologia de aplicação. No campo da tecnologia de construção, o CCR é o concreto do futuro, mas sua introdução no Brasil tem sido tímida, encontrando no concreto convencional uma grande barreira.

O CCR é definido como sendo um concreto de consistência seca (no slump), de aspecto arenoso, com propriedades específicas tais que permitem o seu transporte, espalhamento e compactação através de equipamentos usualmente empregados em obras de terraplenagem.

Tem sido empregado com sucesso em obras de pavimentação, sendo uma alternativa interessante para a construção de vias urbanas e rodovias, estacionamentos, pátios industriais, aeroportos, áreas de mineração, instalações militares e também na recuperação de ruas e avenidas.

As principais propriedades tecnológicas do CCR se reportam à elevada resistência mecânica (cisalhamento e uniaxial) e à tração, baixa permeabilidade e baixo consumo de cimento, propriedades que, aliadas à facilidade de manuseio do material, acarretam na redução significativa do custo da obra e da liberação da via ao tráfego.

No Brasil, o CCR começou a ser utilizado em obras de pavimentação a partir de meados da década de 80, em camadas de desgaste de pátios e pisos industriais e em vias urbanas na Grande São Paulo. No último caso, a Prefeitura Municipal de São Paulo estimou uma economia de até 40% no custo de execução das obras, quando comparado aos modelos tradicionais de pavimentação.

Os materiais empregados para a elaboração de massas de CCR, agregados e ligantes, são aqueles usualmente empregados em concretos convencionais, sendo que a escolha destes é um fator diretamente relacionado às solicitações estruturais e de durabilidade requeridas pelo projeto.

A escolha e o controle granulométrico dos agregados são parâmetros que influenciam muito as propriedades do CCR, entretanto, este tipo de concreto admite materiais com faixas granulométricas restritivas ao emprego em concreto convencional. Por exemplo, materiais mais finos que a malha 200# (0,075 mm) e materiais potencialmente friáveis influenciam significativamente o consumo de água nos concretos convencionais, mas em contrapartida não



Lindolfo Soares



Kleber da Silva Mendes

são prejudiciais em massas de CCR.

Resultados de experimentos mostram que materiais com teores entre 5 e 15% passante na malha 100# (0,015 mm) e de 1 a 10% na malha 200# podem ser utilizados neste tipo de concreto. Esta fração mais fina, que normalmente é descartada no concreto convencional, atua como filler na composição do CCR, diminuindo os espaços vazios e favorecendo a obtenção do grau de compactação da mistura, conseqüentemente, melhorando suas propriedades de resistência.

Adicionalmente, deve-se considerar que porcentagens mais altas de material fino (passante na malha 200#) diminuem a quantidade requerida de cimento na mistura, resultando em custos mais baixos de produção e favorecendo a utilização de materiais não convencionais, tais como os finos de pedra.

Diversos autores citam como uma das principais características deste tipo de concreto a baixa quantidade de cimento e água empregados na elaboração da mistura. As faixas mais usuais de dosagens são:

Material	Volume (kg/m ³)
cimento	60 a 90
água	100 a 105
areia	204 a 200
brita 1	1.043 a 1.026
brita 2	891 a 875
brita 3	407 a 400

Os ensaios de controle tecnológico mais comumente sugeridos pelos profissionais da área são: massa específica seca e saturada (normalmente obtida com o uso de densímetro nuclear), módulo de deformação, deformabilidade térmica, resistência ao ci-

salhamento e à compressão uniaxial, consistência VeBe da massa de concreto e umidade de compactação, esta tida como um dos parâmetros principais na obtenção do grau de compactação.

Estudos realizados com o aproveitamento de finos de pedra de basalto provenientes da Pedreira Santa Rosa, município de Borborema, centro-oeste do Estado de São Paulo, demonstraram um alto potencial de utilização destes rejeitos de mineração como agregado miúdo na elaboração de sub-bases de concreto compactado a rolo.

Os finos de pedra - que caracterizam-se por serem materiais granulometricamente situados abaixo da fração 4,8 mm (peneira nº 4 da Série Tyler) derivados dos processos de perfuração, detonação e cominuição de rocha - foram empregados em substituição às areias naturais, nas proporções de 50, 75 e 100% em um traço de CCR com uma proporção cimento:agregado igual a 1:21,21.

Os melhores resultados obtidos nos ensaios de resistência à tração na flexão e à compressão simples, respectivamente 1,05 e 6,2 MPa, se enquadram nas normas exigidas pelo DNER para sub-bases, e foram obtidos quando da total substituição de areia por finos de pedra.

Outro fato importante a ser ressaltado é que o custo de execução de sub-bases de CCR com finos de basalto mostra-se bastante competitivo em relação ao custo do modelo de pavimentação tradicional adotado na região, representando uma economia global de 8,9% na execução do pavimento e de até 15% na execução apenas das camadas de tratamento.

Sob a ótica ambiental, a possibilidade de redução de uma das principais fontes geradoras de impactos ambientais de pedreiras - as pilhas de estocagem de finos, agrega-se a uma possibilidade muito grande de, a médio prazo, também serem reduzidas as conseqüências negativas advindas da estocagem deste material.

Dr. Lindolfo Soares é geólogo, professor do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
MSc. Kleber da Silva Mendes é geólogo, doutorando do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Linha Cargo. Tradição e confiança em



FORD TRUCK
Assistance

Assistência gratuita
24 horas por dia,
7 dias por semana.

0800-555515

Consulte seu distribuidor de caminhões Ford ou visite-nos na Internet, www.caminhoes.ford.com.br, e solicite uma cotação.

caminhões.



Caminhões



Use o cinto de segurança. Este veículo está em conformidade com o PROCONVE - Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores. Alguns dos itens apresentados são opcionais. Carroceria instalada por terceiros.

O melhor negócio em transportes.

Diretoria do SINDAREIA - SP toma posse e apresenta seus projetos para o biênio 2000/2001

No dia 26 de novembro, nas dependências do Resort Novotel, no município de Campinas - SP, foi realizada Reunião Extraordinária do Sindareia, que empossou a nova diretoria da entidade para o mandato de 2000 / 2001.



Em reunião solene, o presidente reeleito, Clóvis Gondim Moscoso, agradeceu a confiança demonstrada pelos associados, fez um breve relato das atividades desenvolvidas pela última diretoria e solicitou igual empenho para a nova que estava sendo empossada.

Aproveitou a oportunidade para, também, fazer um especial agradecimento a dois grandes colaboradores: Clineu Mello Alves, secretário - executivo da entidade por mais de sete anos e Marcelino Simões, diretor e tesoureiro, menções que foram entusiasticamente aplaudidas pelos presentes.



O evento contou com a participação do diretor do DNPM - SP, Nicolau Kohle, que, em seu discurso, agradeceu o convite, parabenizou a nova diretoria e ressaltou que a entidade que comanda dará total prioridade e apoio aos mineradores que buscam sua regularização.

Na oportunidade foi oferecido um jantar pela TURIM / FIATALLIS além de uma bela apresentação musical o que possibilitou a integração festiva de empresários e convidados de todas as regiões produtoras do Estado de São Paulo.

Vale do Ribeira: transportadores de areia criam associação

Os transportadores de areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista, numa iniciativa inédita, fundaram uma associação tendo como principal objetivo a melhoria da qualidade do trabalho desenvolvido pelos mesmos.



Após um árduo trabalho de cadastramento foram catalogadas todas as carretas e trucks que trabalham tradicionalmente no transporte de areia para construção civil da região do Vale do Ribeira (região produtora) para a região da Baixada Santista (região consumidora).

As principais prioridades elencadas pela diretoria da nova associação, que tem como presidente o Sr. Wagner Raia, estão relacionadas à melhoria da segurança e criação de apoio logístico aos carreteiros nas estradas, auto - fiscalização e obediência dos limites de carga impostas pela legislação, controle da inadimplência existente no setor, entre outros.

A Associação dos Transportadores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista conta com o total apoio dos mineradores de areia existentes na região. É importante ressaltar que vários objetivos existentes são comuns às duas classes.

À convite da Comac e da Volvo empresários da brita fazem visitas na Europa

Em setembro, um grupo de 39 empresários paulistas do setor da pedra britada realizaram diversas visitas à convite da Comac e da Volvo. O programa iniciou-se na sede da Volvo na Suécia, na pequena cidade de Eskilstuna, situada a cerca de 150 km a noroeste de Estocolmo. Nesta visita, foi realizado um mini Volvo day, com a apresentação da linha completa dos equipamentos fabricados pelo grupo Volvo Construction Equipament, seguida de um test-drive e de palestras de técnicos das empresas suecas Atlas Copco, Nitro Nobel e Svedala. Também foram visitadas as instalações da fábrica de Arvika, onde são produzidas as car-



regadeiras de grande porte, dentre elas a L220D, equipamento lançado na Balma 98, e já considerado um dos maiores sucessos comerciais neste segmento.

Na continuidade do programa, visitou-se a Pedreira Franken Shotten, na região da Bavária, Alemanha. Desta pedreira, além da brita, são produzidos blocos de mármore e pedras decorativas para jardins. A produção total da pedreira é de cerca de um milhão de toneladas por mês. Ainda na Alemanha, o grupo visitou a Pedreira Shotterwek que produz pedra britada para concreto e asfalto. Os empresários paulistas consideraram extremamente interessantes estas visitas, já que foi possível debater com os executivos das pedreiras visitadas pontos como produtividade, custos, comercialização de sub-produtos, etc.

Segundo o eng. Geraldo Sperduti Buzo, gerente de vendas e engenheiro de vendas da Comac, este foi o primeiro de uma série de encontros que a Comac e a Volvo pretendem realizar com grupos representativos de importantes segmentos que atuam em São Paulo e no Brasil. "Este encontro superou nossas expectativas, tanto pelo interesse demonstrado por nossos equipamentos, principalmente a L220D, que realmente impressiona pela performance inigualável em sua categoria, quanto pelo relacionamento conquistado pela convivência durante a semana da viagem", conclui Buzo.

ENGEBRITA ALFABETIZA FUNCIONÁRIOS

A Pedreira Engebrita Ltda., localizada no município de Guarujá-SP, mantém desde junho deste ano um curso de alfabetização para os seus funcionários. O curso é realizado às 17 horas, na sala de reuniões da empresa, sendo ministrado pela Sra. Vera Lúcia Damásio Pacheco, diretora da empresa e esposa do empresário Francisco Damásio Pacheco. A idade dos alunos varia de 15 a 55 anos e o livro adotado é "Caminho Suave - Alfabetização pela Imagem", de Branca Alves Lima.

Segundo Vera Lúcia, ocorreu-lhe um dia fazer um levantamento em sua empresa dos funcionários que não eram alfabetizados. Para sua surpresa e satisfação, o levantamento inicial indicou que não havia funcionários analfabetos. Resolveu então fazer uma pesquisa mais detalhada e aí constatou a realidade. Havia mais de uma dezena de analfabetos trabalhando na Engebrita. Através de conversas informais com estes, constatou que a vergonha de não saber ler nem escrever os tinha levado a afirmar no primeiro levanta-



to que eram alfabetizados. Verificou também que todos tinham uma vontade férrea de sair daquela situação e saber mais do que desenhar o próprio nome.

Decidiu então que era ponto de honra da empresa acabar com aquela situação. Após pesquisa, decidiu que ela própria seria a professora e escolheu o material didático a ser adotado. As aulas após o fim do trabalho passaram a ser seu compromisso diário. "Estou lhes transferindo um patrimônio que não se perde, que não pode ser roubado e que lhes dá oportunidade de crescimento como cidadãos", diz Vera Lúcia. "Minha máxima é: melhor do que lhes dar um peixe é ensiná-los a pescar", conclui.

O fruto de seu trabalho não demorou a aparecer. Seu aluno mais idoso, de 55 anos, mostrou-lhe orgulhoso sua primeira produção literária: a carta que escreveu sozinho para sua mãe.

MINERAÇÃO - GEOLOGIA - MEIO AMBIENTE

- Estudos e avaliações de pedreiras e portos de areia
- Licenciamento e regularização ambiental de obras e indústrias
- Elaboração de projetos e estudos ambientais
- Monitoramento e acompanhamento de programas ambientais
- Projetos de mineração (lavra e beneficiamento)
- Geotecnia e geologia de engenharia
- Estudos hidrogeológicos
- Avaliações econômicas e intermediações comerciais de empreendimentos e empresas
- Legislação e direitos minerários
- Auditoria e assessoria técnica em mineração e meio ambiente



MULTIGEO

Rua Funchal, 19 - 4º Andar - Vila Olímpia
São Paulo - SP - CEP 04551-060

Tel.: (011) 822-1383 ou 822-1056 Fax.: (011) 821-9388

E-mail: multigeo@uol.com.br

Antiga mineração de areia e argila é palco da Terceira Festa Ecológica de Itupeva - SP

No dia 27 de novembro, o município de Itupeva, no interior do Estado de São Paulo, contou com a presença de vários mineradores de areia, brita, ceramistas, autoridades municipais, ambientalistas, técnicos representantes da Secretaria do Meio Ambiente e a sociedade civil que participaram da Terceira Festa Ecológica do município.



O evento constituiu-se em boa oportunidade para os mineradores exporem às autoridades e à população da região mais um exemplo de reabilitação de área; onde a antiga mineração foi transformada no Clube Cabana dos Pescadores. O conjunto paisagístico possui cerca de seis hectares e entre os elementos de destaque está a lagoa de 10 mil metros quadrados, circundada por mata preservada.

Segundo Jorge di Rito, empresário da região, a recuperação florística das margens e faixas de preservação, mais as obras dos taludes e da base da lagoa foram as melhorias essenciais para emprestar à nova área de lazer uma paisagem de cartão postal.

A Terceira Festa Ecológica de Itupeva teve como destaques a participação da criançada que realizou o plantio de várias mudas de espécies nativas na área, várias barracas com informações relativas aos cuidados com o meio ambiente e show musical.

ANEPAC apóia movimento de regularização do setor areeiro na Região de Jundiá

Cansados de enfrentar a concorrência desleal imposta por produtores de areia irregulares em relação à legislação mineral, ambiental e fazendária, os mineradores de areia da região de Jundiá, em colaboração com o SINDAREIA - SP, a ANEPAC e o



DNPM iniciaram uma campanha inédita, visando a moralização do setor extrativista. A faixa vista na foto, colocada na entrada de uma mineradora, exalta o consumidor para que "compre mineral de quem é legal". Trata-se de uma iniciativa original para demonstrar que os empresários que comandam empreendimentos sólidos, estão cada vez mais organizados e comprometidos com seus clientes, com o meio ambiente e com o fortalecimento do setor areeiro. É, também, uma forma de repudiar os extratores clandestinos que, não se legalizando junto ao poder público, não recolhem tributos e encargos devidos, arruinando o mercado e aviltando o papel do minerador de areia perante a sociedade.

Secretaria da Fazenda da Bahia e DNPM assinam convênio para fiscalizar CFEM



Em 30 de dezembro último, no Palácio da Ondina, residência oficial do governador da Bahia, foi assinado convênio entre o Governo da Bahia e o Ministério de Minas e Energia com o objetivo de estabelecer cooperação entre a Secretaria da Fazenda do Estado e o DNPM. Por meio deste convênio, a Secretaria da Fazenda colocará à disposição do DNPM informações de seu cadastro de contribuintes do setor mineral para facilitar a fiscalização do recolhimento da CFEM.

O convênio foi assinado pelo Ministro Rodolpho Tourinho e pelo Governador César Borges, juntamente com o Secretário Alberico Mascarenhas e o Diretor-Geral do DNPM, João Pimentel. A cerimônia contou ainda com a presença do Presidente do Congresso Nacional, Senador Antonio Carlos Magalhães, do Ministro da Previdência e Assistência Social, Waldeck Ornelas, do Prefeito de Salvador, Antonio Imbassahy, de deputados federais e estaduais, secretários de Estado e representantes do setor mineral.

DNPM define critérios para emissão de guia de utilização

Com o objetivo de disciplinar a emissão de guias de utilização, o DNPM, através da Instrução Normativa nº 1, de 24 de Janeiro de 2000, publicada no D.O.U. de 25 de Janeiro de 2000, definiu os critérios para a emissão de novas guias de utilização pelo órgão. Pela instrução, o titular de autorização de pesquisa com requerimento de Guia de Utilização pendente de decisão no órgão, terá o prazo de 30 dias contados a partir da publicação para se adaptar ao novo dispositivo legal, sob pena de indeferimento do requerimento. Definiu-se também para as renovações a necessidade de comprovação do recolhimento da CFEM e da Taxa Anual por Hectare.

Medida provisória cria nova taxa para o setor mineral

Em vigor desde janeiro deste ano a Lei 9960/2000 criou a Taxa de Fiscalização Ambiental – TFA, no valor de R\$ 3.000,00 com descontos de 50% para empresa de pequeno porte, de noventa por cento para microempresas e de noventa e cinco por cento para pessoas físicas. A referida Lei estabelece em seu Art. 8º o seguinte: “Art. 8º - A Lei nº 6.938, de 31 agosto de 1981, passa a vigorar acrescida dos seguintes artigos:

“Art. 17-A. Ficam estabelecidos os preços dos serviços e produtos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a serem aplicados em âmbito nacional, con-

forme Anexo a esta Lei. (NR)

Art. 17-B. Fica criada a Taxa de Fiscalização Ambiental - TFA.

§ 1º Constitui fato gerador da TFA, o exercício das atividades mencionadas no inciso II do art. 17 desta Lei, com a redação dada pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989.

§ 2º São sujeitos passivos da TFA, as pessoas físicas ou jurídicas obrigadas ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais."

Nova diretoria do Sindareia/SP toma posse

No dia 26 de Dezembro de 1999 a nova diretoria eleita do Sindareia tomou posse para responder pela administração da entidade no biênio 2000/2001. A cerimônia ocorreu no auditório do Novotel em Cam-

cretário: Gilmar Gondim Moscoso; 2º Secretário: Francisco de Barros Pereira; 1º Tesoureiro: Robson Rizzo; 2º Tesoureiro: Plínio Xavier Lopes Neto; Suplentes da Diretoria: Manoel Rayes, Edson Benotti, Marco Antonio Moscoso; Conselho Fiscal: José Ovídio de Barros, Joel Nanni, Roberto Tadeu T. Machado; Suplentes: Domingos de Miranda Peralta e Loris Verona.

Na cerimônia, o presidente reeleito Clóvis Gondim Moscoso, agradeceu o empenho dos membros da diretoria anterior e reafirmou, juntamente com a nova equipe, o compromisso de continuar trabalhando para fortalecer os produtores de areia do Estado. Lembrou também na oportunidade os trabalhos importantes desenvolvidos no biênio 98/99 como a criação de três delegacias regionais (Piracicaba, Sorocaba e Ribeirão Preto), participação em Comitês de Bacias Hidrográficas e nas Câmaras Setoriais de Mineração criadas pela CETESB, participação na discussão do Zoneamento Ambiental Minerário de Areia do Vale do Paraíba e Macrozoneamento Econômico e Ambiental do Vale do Ribeira e a conquista de regulamento específico sobre borda livre para embarcações areeiras junto ao Comitê Técnico da Capita-



pinas, seguida de jantar de confraternização patrocinado pela Turim/FiatAllis. O evento contou com a participação de cerca de 200 mineradores de areia do Estado de São Paulo e convidados.

A nova diretoria é composta pelos mineradores: Presidente: Clóvis Gondim Moscoso; Vice-Presidentes: Elder Serraglio, Antonio Ernesto Volpe, Anselmo Luiz Martinez Romera, Daniel Munhoz Garcia Perez Jr., Jorge Elói Barbosa, Walter Toscano, Raul Ardito Lerário, Luiz Carlos Siqueira, Ricardo Cesar Bertelli Cabral, José Roberto Moreno, Alcindo Pereira de Andrade e Antonio Carlos Franceschi. 1º Se-

nia Fluvial da Hidrovia Tietê-Paraná. Além disso, citou a efetiva participação do Sindareia no acompanhamento e discussão de mudanças de legislações (Código de Mineração, CFEM, etc) que ameaçaram o desempenho da atividade e acompanhamento técnico e jurídico para várias empresas associadas.

Moscoso reafirmou o compromisso de continuidade desses trabalhos acrescentando outros como a implantação de convênio médico, organização de cursos técnicos, início de auto-monitoramento ambiental e minerário, realização do I Seminário Brasileiro Sobre Areia para Construção Civil e outros. ■

Causas dos problemas ambientais gerados durante os desmontes de rochas

Valdir C. Silva *

Todo empreendimento no setor de mineração deve ser precedido de estudos ambientais. Tais estudos devem ser realizados não apenas com o objetivo de atender à legislação vigente, mas devem acima de tudo, refletir o compromisso social do minerador com a qualidade de vida, e a sua preocupação com a preservação ambiental. "Já foi o tempo em que a mineração, entendida como uma atividade intrinsecamente hostil ao meio ambiente, podia fugir do seu compromisso preservacionista, hoje uma condição inalienável e inegociável nas sociedades mais desenvolvidas" (Oliveira, 1994).

Medidas de proteção ambiental tecnicamente comprovadas e economicamente viáveis devem ser aplicadas em suas atividades a fim de cumprir as exigências legais e assegurar as melhores práticas de gestão.

Dentro do elenco de atividades em que o homem interfere no meio ambiente, a ocupação do meio físico através da exploração mineral requer um conhecimento profundo das variáveis geométricas de um plano de fogo, das características dos explosivos e acessórios utilizados, da geologia local e as suas relações com os distúrbios provocados pelos desmontes de rochas por explosivos.

A aplicação de explosivos em trabalhos mineiros a céu aberto ou subterrâneo origina um problema: o dos efeitos nos edifícios circunvizinhos, das vibrações dos terrenos e do ar, originadas pela sua detonação; tornando-se este problema mais grave quanto menor for a distância entre o local da explosão e a zona habitada (Silva, 1998).

A expansão demográfica nas cidades esbarra em explorações minerais dentro do perímetro urbano, convivendo as po-

pulações, muitas vezes, com problemas de vibrações das edificações, sobrepressão atmosférica, ruído, ultralancamento de fragmentos rochosos, emanações de poeira, gases etc.

Problemas ambientais gerados durante os desmontes de rochas

A detonação de uma carga explosiva contida em um furo gera pressões instantâneas que podem atingir níveis que variam de 2 a 600 MPa, dependendo das características e quantidades dos explosivos utilizados.

Parte da energia gerada pelo explosivo vai trabalhar na quebra e lançamento da massa rochosa; outra parte vai passar diretamente ao maciço rochoso na forma de ondas de choque instáveis, de alta velocidade, que vão se propagar pelo maciço, sob forma ondulatória, provocando vibrações, até que a energia se dissipe; uma terceira parte da energia de detonação vai ser transmitida à atmosfera, provocando ruídos e sobrepressão atmosférica (Gerald, 1987).

Detonações realizadas próximas a locais habitados, muitas vezes, geram oposições em virtude de impactos ambientais. Realmente, pode-se afirmar que um dos principais problemas de atrito da comunidade com a mineração é o desmonte de rochas por explosivo.

A maioria dos países têm normas locais, que especificam legalmente níveis aceitáveis de vibração do solo provocadas por detonações. Estas normas são baseadas em pesquisas que relacionam o pico da velocidade com os dados estruturais. No Brasil, a ABNT estabeleceu normas, através da NBR 9653, para re-

duzir os riscos inerentes ao desmonte de rocha com uso de explosivos em minerações, estabelecendo os valores ou níveis dos seguintes parâmetros para a segurança das populações vizinhas. Observa-se que tais valores são função da:

fl **velocidade de vibração de partícula resultante**: não deve ultrapassar o valor de 15 mm/s, medidas no alvo sujeito a danos. Valor algébrico calculado pela fórmula:

$$VS = [(VL)^2 + (VT)^2 + (VV)^2]^{0.5}$$

onde:

VL, VT e VV são respectivamente os módulos de vibração medidos de zero a pico, segundo as direções L - longitudinal, T - transversal e V - vertical, definidas com relação à reta que passa pelo centro da detonação e pelo ponto de medição.

fl **nível de pressão acústica (sobrepressão de ar)**: o nível de pressão acústica definido na NBR 7731 e medido além da área de operação não deve ultrapassar o valor de 134 dB, o que corresponde a uma pressão acústica de pico de 100 Pa.

fl **Ultralancamento**: o ultralancamento não deve ocorrer. A verificação do ultralancamento deve ser efetuada no ambiente externo à área de operação da mina.

Na maioria das operações, os níveis de vibração são mantidos bem abaixo dos critérios estabelecidos para evitar danos. Entretanto, o respeito às leis não excluem problemas: vibrações dentro de limite legal podem ainda aborrecer vizinhos. Estes aborrecimentos poderão induzir a problemas de relacionamento com a vizinhança, litígios e fechamento de minas.

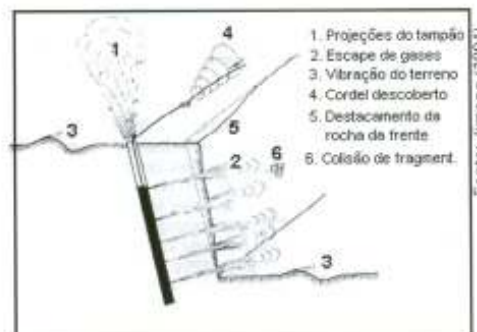
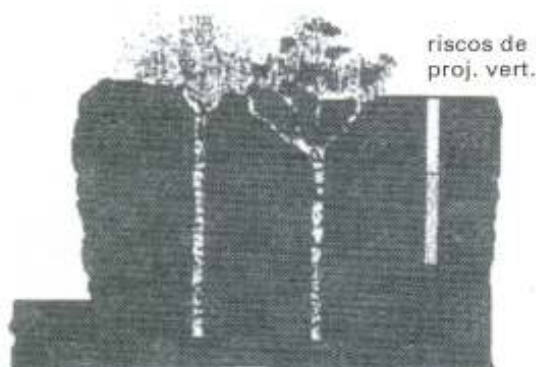
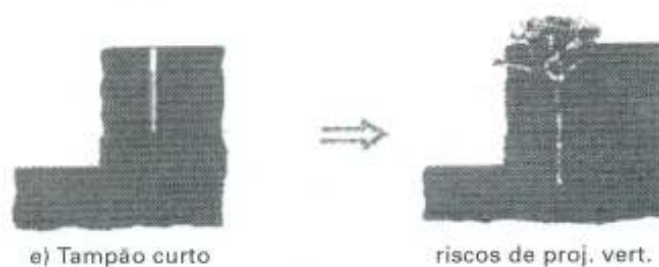
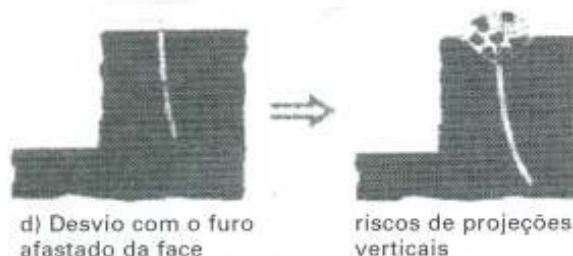
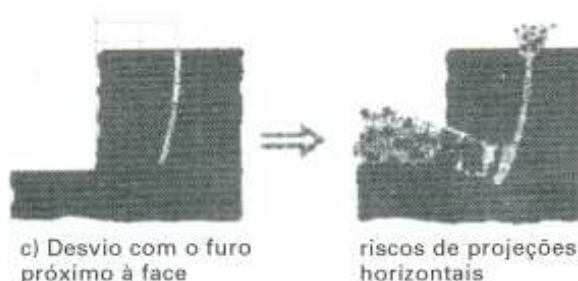
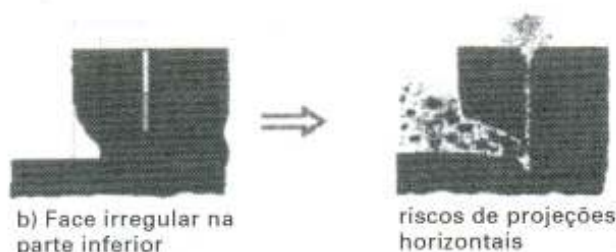
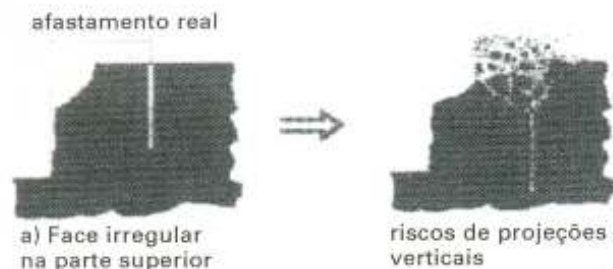


Figura 1 Fontes geradoras da sobrepressão do ar

Causas da vibração do terreno

As seguintes causas da excessiva vibração do terreno durante os desmontes de rochas podem ser destacadas: carga máxima por espera elevada, afastamento e subperfuração excessiva, tempo de retardo muito curto entre os furos e linhas (<10 ms), desvios ocorridos durante a perfuração da rocha e/ou face do banco irregular, alta dispersão dos tempos de retardo dos acessórios de iniciação, sobreposição dos elementos de retardo, iniciação (escorva) inadequada dos explosivos, baixo desempenho dos explosivos e acessórios, material e comprimento do tampão (confinamento dos gases) inadequados, influência da geologia local (mudança na litologia, presença de discontinuidades, vazios, resistência da rocha etc.).

Causas da sobrepressão atmosférica

As sobrepressões atmosféricas, decorrentes das atividades dos desmontes de rocha por explosivo, são causadas pela movimentação da rocha, emissão de tampões, emissão dos gases através dos tampões e fendas da rocha, colisão dos fragmentos projetados, afastamentos incorretos e o uso ou a falta de cobertura dos cordéis detonantes como na figura 1.

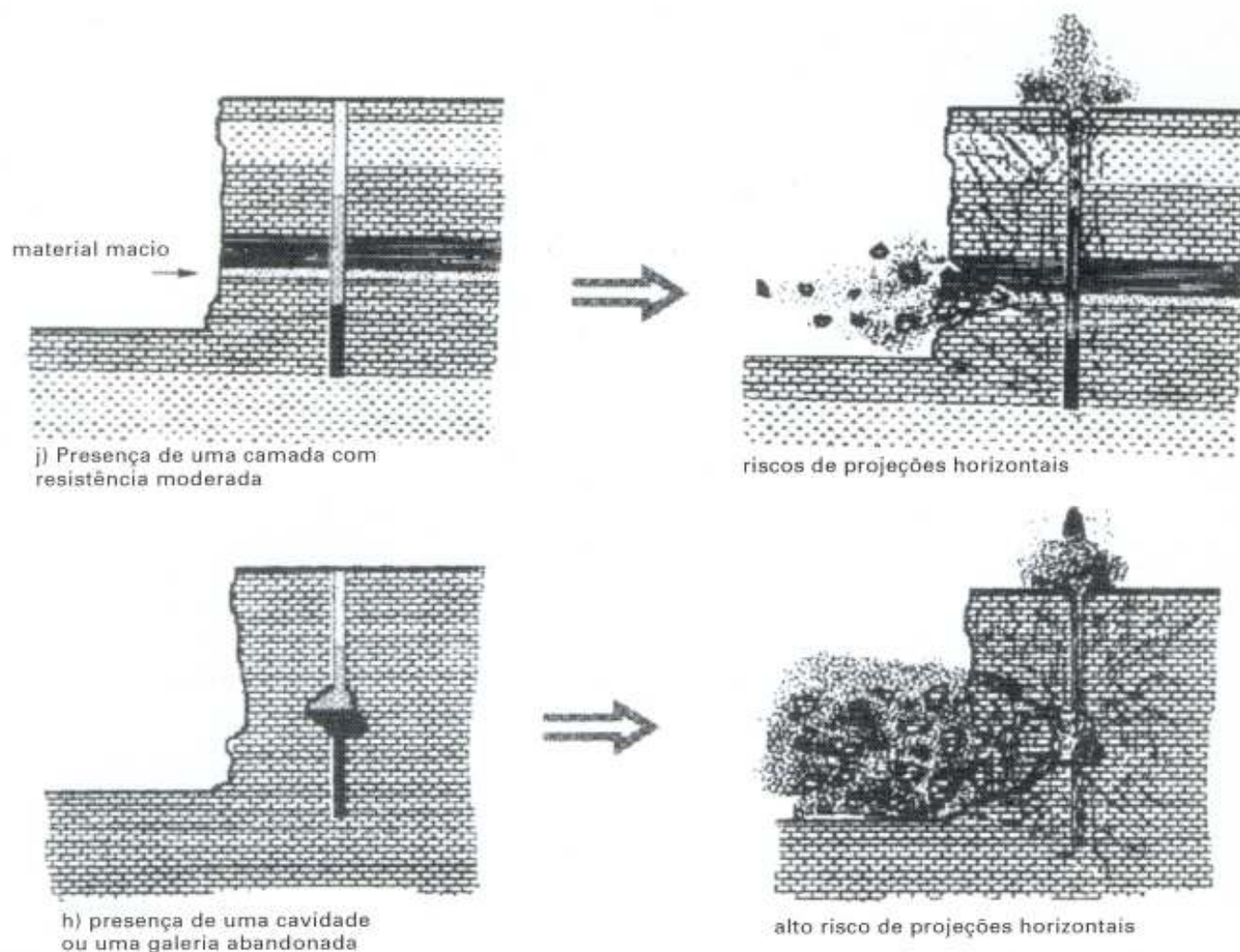


Figura 2 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h) e (i). Fontes geradoras de ultralancamento dos fragmentos rochosos.
Fonte: Mines et Carrières - Industrie Minière (1995)

Os gradientes do vento e as inversões de temperatura podem afetar os níveis da sobrepressão atmosférica. Coberturas de nuvens também podem causar a reflexão da onda de pressão de volta para a superfície a uma certa distância do local do desmonte.

A topografia e a geometria das formações geológicas podem conduzir à reflexão e concentração de frentes de ondas em determinados pontos.

Causas do ultralancamento dos fragmentos rochosos

O ultralancamento é o lançamento indesejável de fragmentos rochosos da área de desmonte, representando um grande perigo para as pessoas que vivem fora do limite da mina.

Quando o afastamento da frente de uma bancada é curto ou quando a coluna de tamponamento é muito curta, uma cratera é formada e a rocha é ejetada da cratera podendo ser arremessada a uma distância considerável, como é mostrado na figura 2-a).

Nas diversas ilustrações da figura 2, a seguir, mostram-se diversas situações de ocorrência de ultralancamento em que ficam evidentes a influência das feições estruturais ou geomecânicas dos maciços, das posições geométricas dos furos de mina nos desmontes por explosivos; ou da interferência entre estes fatores.

O ultralancamento pode ser causado pela alta concentração de explosivo em virtude da presença de vazios (cavernas ou galeria abandonada) na rocha (figura 2-h) ou por condições que permitam a fuga de gases dos explosivos ao longo das descontinuidades dos maciços rochosos (figura 2-i).

Referência Bibliográfica

GERALDI, J. L. P. **Instrumentação sísmica de detonações - controle do meio ambiente e otimização de planos de fogo.** In: Congresso Brasileiro de Mineração, 2., São Paulo, 1987. **Anais.** São Paulo, IBRAM, 1987. p.165-184.
JIMENO, L. J. et al. **Manual de**

perforacion y voladura de rocas, 2.ed., Madri, Espanha, Instituto Tecnológico Geominero de España, 1994.

MINES ET CARRIÈRES - INDUSTRIE MINÉRALE. **En régie explosive - Tirs d'abattage a l'explosif et protection de l'environnement.** November, p.87-91, 1995.

OLIVEIRA, O. A. J. **MINERAÇÃO-MEIO AMBIENTE - Revisando e Aprofundando Conceitos Apresentando Idéias**, Trabalho do Curso de Lavra a Céu Aberto para Engenheiros do DNPM - Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Minas da UFOP, 44 p., 1994.

SILVA, V. C. **Variáveis que Interferem nos problemas Ambientais Gerados Durante os Desmontes de Rochas**, Tese apresentada à Escola Politécnica da USP para a obtenção do título de Doutor em Engenharia, São Paulo, 1998.

Valdir C. Silva é professor do departamento de Engenharia de Minas da Escola de Minas da UFOP.
E-mail: valdir@degeo.ufop.br

Plano diretor de mineração da região metropolitana de Fortaleza

Ricardo Eudes Ribeiro Parahyba*

Na linha dos programas e projetos voltados ao ordenamento da mineração em regiões metropolitanas, o DNPM, após executar e publicar os planos diretores de mineração das regiões metropolitanas de Salvador e Recife, desenvolveu o Plano Diretor de Mineração da Região Metropolitana de Fortaleza, cuja publicação se deu no final de 1998. Como os demais planos diretores de mineração, trata-se de um instrumento destinado a orientar os municípios na elaboração de seus planos diretores gerais e na promulgação de leis de uso e ocupação do solo.

A Região Metropolitana de Fortaleza tem atualmente cerca de 2,7 milhões de habitantes, distribuídos por nove municípios, em uma superfície de quase 3.500 km². Os municípios constituintes da RMF são: Aquiraz, Caucaia, Euzébio, Fortaleza, Guaiúba, Itaitinga, Maracanaú e Maranguape. A atividade mineral foi responsável em 1997 por uma produção avaliada em R\$ 35 milhões. Os principais produtos minerais produzidos são areias e rochas para a produção de agregados para a construção civil – 70% dos pontos de extração e 60% do valor produzido – e a argila para o fabrico de cerâmica vermelha, principalmente tijolos. Tem também relevante importância econômica a produção de água mineral que representa 37,5% do valor da produção mineral da RMF e 6% da produção nacional.

Em termos metodológicos, predominou, durante a execução do trabalho, o espírito da objetividade. Todos os temas foram tratados de maneira a oferecer à comunidade, empresas privadas e órgãos e instituições públicos um instrumento norteador de suas ações. Dentro dessa tônica dois aspectos



marcaram o desenvolvimento do trabalho:

a) o estudo do fato: a etapa de avaliação técnica, econômica e ambiental das condicionantes da mineração na RMF demandou mais de um ano de intensos e exaustivos trabalhos de campo e de escritório e foi conduzida em sua integralidade pelos técnicos do 10º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral e da Residência de Fortaleza da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, com suporte administrativo do DNPM de Brasília;

b) exposição em Seminário no CREA-CE: os técnicos responsáveis pela etapa de avaliação técnica expuseram perante um auditório composto por técnicos de empresas privadas e instituições públicas de toda região os trabalhos já desenvolvidos e, com base nesta exposição, passou-se à discussão de temas como Aspectos Institucionais, Uso do Solo Metropolitano, Diretrizes e Proposições, de modo a integrar todos os aspectos políticos presentes e a obter a necessária legitimidade institucional.

A preocupação com o setor consumidor foi uma constante e induziu a um trabalho de qualificação tecnológica dos produtos minerais. Os destinados ao consumo sob forma de agregados foram ensaiados tecnologicamente observando-se o interesse da indústria de construção civil. Para a caracterização da areia, foram observados os seguintes parâmetros: dimensão dos grãos; módulo de finura; massa específica real; teor de material pulverulento; e avaliação de impurezas orgânicas. Para a brita, observou-se: graduação (NBR 7211); massa específica real; massa unitária em estado solto; teor de argila em torrões e materiais friáveis; abrasão Los Angeles. Nestas caracterizações, ficou patente a falta de uniformidade do material comercializado.

Podemos afirmar que, apesar de conclusões e recomendações do trabalho apresentarem um ar genérico, não haveria como ser diferente. O importante desta fase foram a parceria e o grau de entrosamento conseguidos junto aos órgãos e às instituições públicas municipais, estaduais e federais, o que possibilitou a implantação da Comissão de Acompanhamento da Mineração na RMF, a partir de 1999. Com isso, observa-se a reversão do quadro de descaso técnico e ambiental praticado pela maioria das empresas regularmente estabelecidas e a redução do quadro de irregularidade que predominava na extração de areia e de argila.

*Ricardo Eudes Ribeiro Parahyba é geólogo do 10º Distrito do DNPM

Perfuratrizes de rocha Ingersoll-Rand. Uma lenda viva!



PERFURATRIZ ECM-580
Totalmente hidráulica,
cabinada, diâmetro de
perfuração 2 1/2" a 4"
sistema de perfuração
IR-MONTABERT de alta
produção.



PERFURATRIZ ECM-370
Semi-hidráulica, martelo
VL 140/HR diâmetro de
perfuração 2 1/2" a 4"
coletor de pó, compressor
embarcado.



PERFURATRIZ ECM-590
Totalmente hidráulica, sem
cabine, diâmetro de perfuração
2 1/2" a 4 1/2" coletor de pó.

A mais completa linha de perfuratrizes
pneumáticas, hidráulicas,
semi-hidráulicas com martelo
de superfície ou fundo de furo.

DISTRIBUIDORES:

ARC-AR COMPRIMIDO LTDA
Av. Antônio Carlos, 227
Belo Horizonte - MG CEP 31210-010
Tel: (0XX31) 423-2000
Fax: (0XX31) 442-7274
E-mail: arc@phnet.com.br

LEQUIP IMP. EXP. LTDA
Rua da Liberdade, 513
Barueri - SP CEP 06411-190
Tel: (0XX11) 7298-3105/5069
Fax: (0XX11) 7298-3158
E-mail: lequip@sanet.com.br

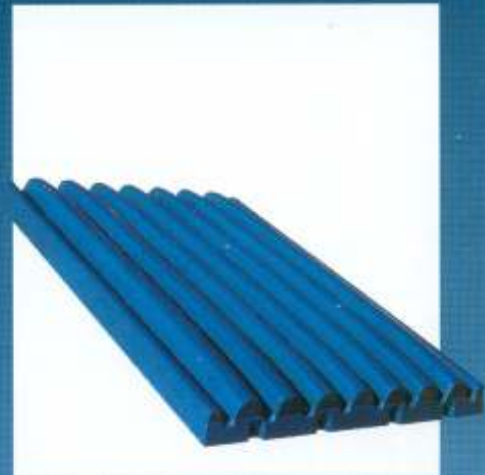
MACHBERT EQUIP. E SERVIÇOS LTDA
Estrada Municipal do Peron, 1945
Sorocaba - SP - CEP 18013-240
Tel: (0XX15) 225-4466
Fax: (0XX15) 225-4450
E-mail: vendas@machbert.com.br

INGERSOLL - RAND
CONSTRUCTION & MINING

VOCÊ PROCURA A MELHOR RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO?

Faça como as melhores empresas do setor mineral do Brasil, utilize os produtos FURLAN.

DIVISÃO DE FUNDIÇÃO: Peças de reposição fundidas em aço, resistentes ao desgaste, impacto e alta temperatura.



DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS: Equipamentos para processamentos de minérios (Britagem, Moagem, Classificação e Transporte).



Furlan

MÁQUINAS FURLAN LTDA.

Rod. Mogi Mirim / Limeira, Km 104

Cx. Postal 305 - CEP 13.480-970 - Limeira - SP

Tel.: 19-440.3600 - Fax: 19-441.1673

[http:// www.furlan.com.br](http://www.furlan.com.br) - e-mail: furlan@furlan.com.br