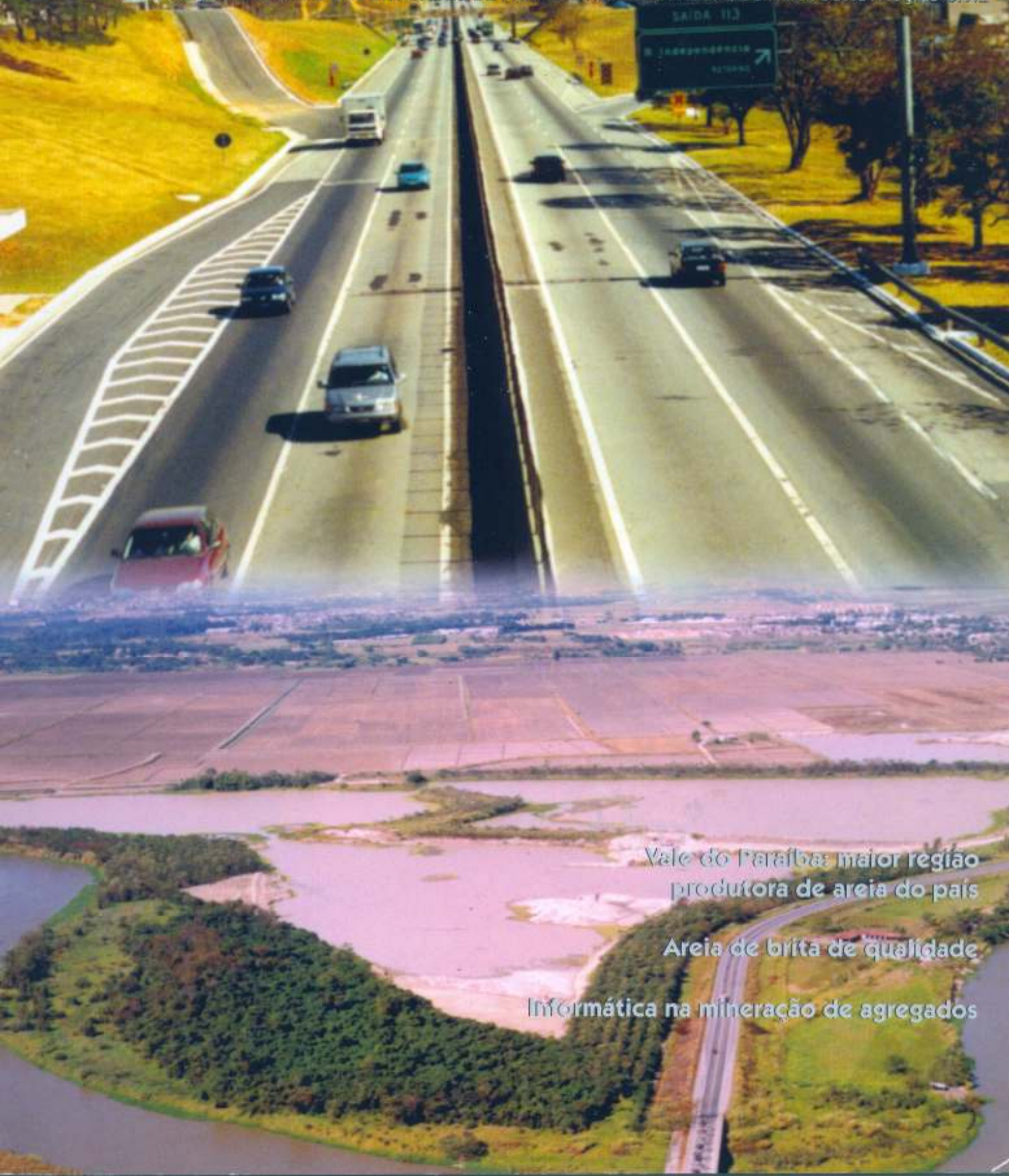


PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL - ABR/MAI/JUN DE 2000 - Nº 10

ANEPAC

AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



Vale do Paraíba: maior região produtora de areia do país

Areia de brita de qualidade

Informática na mineração de agregados

DA PEDREIRA À RODOVIA.

SVEDALA: FONTE ÚNICA DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL.

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.

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.

Rock tools - completa linha de ferramentas de perfuração (bits, hastes, luvas etc.), aplicáveis em qualquer perfuratriz pneumática ou hidráulica.

BRITAGEM

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

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

MANUSEIO DE GRANÊIS

Sistema de transportadores. Longa distância.

Cable-Belt. Empilhadeiras e recuperadoras.

Viradores de vagões. Carregadores e descarregadores de navios. Correias Trellex e Flexowell.

PROTEÇÃO CONTRA DESGASTE

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

ASFALTO E MISTURAS USINADAS

As usinas Drum Mix e gravimétricas, de operação automatizada, produzem massa asfáltica de elevada qualidade.

As plantas para produção de misturas usinadas ou concreto rolado atendem a todas as especificações.

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 e Demag atingem os melhores resultados, a baixo custo operacional.

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.

Consulte-nos. Telefone 0 xx 11 7967.0999 Fax 0 xx 11 7967.0776



SVEDALA

- A MELHOR QUALIDADE APLICAÇÃO/PRODUTO
- O MAIS COMPLETO SUPORTE/SERVIÇOS
- A MAIS AVANÇADA TECNOLOGIA/ESPECIALIZAÇÃO
- A MELHOR RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO

A extração de areia no Vale do Paraíba em São Paulo está finalmente atingindo o objetivo que perseguiu durante muitos anos: regularizar-se perante os órgãos envolvidos com a atividade mineral e ambiental.

Vítimas de medidas desencontradas dos órgãos públicos, os mineradores de areia do Vale do Paraíba foram estigmatizados, perseguidos e tratados como clandestinos por variadas autoridades municipais, estaduais, federais, pelos ambientalistas, pela mídia e por boa parte da sociedade. Por mais que buscassem a legalidade sempre havia um empecilho em seu caminho, uma medida burocrática, uma “autoridade” buscando holofote, o que os fazia retornar ao ponto inicial. Tão distante se mostrava a legalização como a compreensão das características inerentes a atividade. Estava montado o cenário para a estigmatização sofrida pelos mineradores da região.

Nessa luta pela regularização, foram obrigados a conviver com uma salada de siglas, com praticamente todas as letras do alfabeto, coisa de transformar a pessoa mais sã e paciente num indivíduo sem rumo, desesperado e desesperançoso. Foram obrigados a tratar com órgãos públicos despreparados, desaparelhados e sem pessoal suficiente. Foram obrigados, enfim, a partir para medidas extremadas, como um locaute da produção de areia e cerco da sede da Cetesb com carretas de transporte de areia, isto em meados de 1996.

Nessa luta, nunca tiveram segurança legal. Sempre que estavam se adaptando a uma legislação, outra saía da cartola para substituí-la, obrigando-os a novas adaptações. Foram jogados de um órgão a outro, quase sempre ridicularizados e ouvindo desaforos. Foram objetos de experimentos e testes como se cobaias de laboratórios fossem. Quando estavam próximos de conseguir uma solução para seus problemas, fruto de diálogo incessante com todos os envolvidos, um novo órgão, uma nova sigla lhes surgia no caminho, refazendo as mesmas acusações ou as sofisticando. Foram chamados de tudo: clandestinos, destruidores do meio ambiente e usurpadores do patrimônio público. Usurpadores de bens públicos?! Que criatividade tem aqueles que teimam em proibir pessoas empreendedoras – pessoas que arriscam suas posses, pessoas que geram riqueza e empregos – de trabalhar, de produzir!

Mas persistiram, continuaram sua luta porque sabiam que estavam lutando por direitos incontestáveis. Não esmoreceram mesmo nos momentos em que tudo parecia perdido. E não foram poucos estes momentos. Mostraram que são capazes de aplicar os melhores recursos técnicos. Mostraram que têm condições de dialogar e encontrar a melhor solução para os problemas. E, melhor ainda, mostraram que podem ir muito além do que órgãos públicos exigem.

Enfim, após mais de 30 anos de luta, de muita aflição, a maioria das minerações de areia está regularizada e em condições de trabalhar com tranquilidade. Foi uma vitória da perseverança.

Sumário

AREIA & BRITA

ABR/MAI/JUN 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
Tel.: 11 287 5903 • Fax: 11 287 3078
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

Cívius 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 Wiebbelling
Sociedade dos Mineradores de Areia do
Rio Jacuí Ltda-Smarja/RS

Pedro Deimar Vianna
Associação dos Mineradores de Areia do
Rio Cai-Amarcai/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
Marta Marta Séguin/Sindibrita/RJ
Osvaldo Yutaka Tsuchiya/Sindipedras/SP

Jornalista Responsável: Emanuel Mateus de Castro

Revisão: Patrícia Corsetto

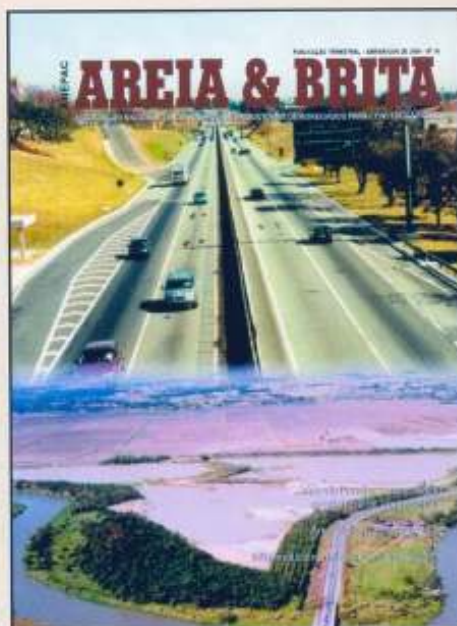
Editoração: Wilson Santos

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: Rodovia Presidente Dutra e porto
de areia na região do Vale do Paraíba



5 REPORTAGEM

Vale do Paraíba: maior região produtora de areia do país



20 TÉCNICA

Produção de areia de brita com qualidade

26 NOTÍCIAS



31 INFORMÁTICA

Minersoft: um software exclusivo para mineração de agregados

36 ARTIGO

Vendas a peso de pedra britada (Bom para o vendedor, bom para o comprador)

38 ARTIGO

Tendência do mercado de agregados no Brasil



39 ARTIGO

Volvo faz demonstração dos novos caminhões FM 12 6x4 na ICAL

41 PONTO DE VISTA

Agência Nacional de Mineração e CEFEM: assuntos polêmicos

Vale do Paraíba: maior região produtora de areia do país



Via Dutra e sequência de portos em Jacareí

Situada na região leste do Estado de São Paulo, a porção paulista do Vale do Rio Paraíba do Sul é responsável por 5% do total de areia para construção civil produzido no Brasil, constituindo-se na maior região produtora de areia do país. Representa também 25% de toda a produção areeira do Estado.

A produção de areia no Vale do Paraíba, compreendendo as cidades de Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba, atinge, hoje, aproximadamente, 750.000 metros cúbicos mensais (9.000.000 m³/ano). Dessa produção, aproximadamente 80% vai abastecer a capital paulista e a região da Grande São Paulo.

Estão instaladas na região 76 empresas produzindo cada uma em média 10.000 metros cúbicos mensais. A capa-

cidade instalada total ultrapassa um milhão de metros cúbicos mensais. As empresas da região empregam, em média, 10 funcionários, totalizando portanto, 760 empregos diretos. Como, para cada emprego direto neste tipo de atividade, são gerados 40 empregos indiretos, isto significa a geração de aproximadamente 30.000 empregos indiretos. Com a atual produção mensal da região seria possível construir por mês aproximadamente 25.000 casas populares.

- Essa produção se divide atualmente conforme tabela 1.

Esses números definem de forma inequívoca a importância da região abordada.

O RIO PARAÍBA DO SUL

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul compreende trechos dos territóri-

os de três estados brasileiros: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. O rio Paraíba do Sul nasce no estado de São Paulo a partir do encontro, aos 620 metros de altitude, dos cursos de dois outros rios paulistas: os rios Paraitinga e Paraibuna, cujas cabeceiras localizam-se na Serra da Bocaina, a 1.800 e 1.600 metros de altitude, respectivamente. O rio Paraíba do Sul, que, até a cidade de Guararema segue na direção sudoeste, sofre, neste município, uma mudança de direção de quase 180°, seguindo a partir daí a direção nordeste, atravessando grande parte das cidades localizadas ao longo da Rodovia Presidente Dutra, estrada que liga as cidades e os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro. Nesse seu trajeto, o rio recebe águas de parte dos três estados brasileiros já mencionados, caracterizan-



Rio Paraíba, agricultura e cavas ao longo do rio Taubaté

TABELA 1

PRODUÇÃO DE AREIA PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO PARAÍBA

MUNICÍPIOS	JACAREÍ	S. JOSÉ DOS CAMPOS	ÇAÇAPAVA	TAUBATÉ	TREMEMBÉ	PINDAMONHANGABA	TOTAL
NÚMERO DE MINERAÇÕES (CETESB, ABRIL/2000)	22	5	14	9	21	5	76
PRODUÇÃO MENSAL EM METROS CÚBICOS	240.000	50.000	60.000	110.000	250.000	40.000	750.000

Fonte: AGRA - CONSULTORES ASSOCIADOS

do assim sua bacia hidrográfica.

O rio Paraíba do Sul é um rio sinuoso, de muitos meandros, principalmente no trecho paulista, apesar de uma série de intervenções no sentido de retificá-lo. Ao longo dos tempos, seu leito mudou de lugar várias vezes, de modo que, entre sua calha atual e leitos antigos, podem-se medir distâncias superiores a dois quilômetros. Essas porções de terreno, que constituem parte das áreas de várzeas do rio Paraíba do Sul e por onde o rio já passou em algum momento de sua vida, constituem-se em importantes depósitos de areia e estão localizados sobretudo nos municípios paulistas de Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba.

A MINERAÇÃO DE AREIA NO VALE DO PARAÍBA

A extração de areia de forma sistemática no Vale do Paraíba, segundo relatos, teria se iniciado em 1949, no município de Jacareí, por se tratar de cidade

mais próxima da capital paulista. Dentre os fatores que motivaram o início da atividade nesta região podem-se destacar:

- início do declínio da extração de areia nos rios Tietê e Pinheiros, e noutras regiões mais próximas da capital, devido à expansão urbana;
- incremento nas obras de construção civil; e
- inauguração da Rodovia Presidente Dutra.

Durante a década de 50, a extração ocorreu exclusivamente em bancos de areia do leito do rio Paraíba do Sul, com equipamentos manuais.

OS ANOS SESSENTA

A partir da década de 60, a extração em bancos de areia do leito do rio Paraíba avançou também para o município de São José dos Campos. Durante esta década, a mecanização da extração de areia começou a substituir a extração manual.

Em 1965 foi sancionada a Lei federal nº 4.771 que instituiu o novo Código

Florestal. Entre outras medidas, o Código Florestal tornou as margens de rios áreas de preservação permanente, restringindo sua ocupação. Isso veio a afetar bastante a extração de areia em leitos de cursos d'água, principalmente no que se refere à localização da infra-estrutura de apoio (pátios, por ex.) em áreas às margens desses cursos.

O Decreto nº 58.708 de 1966 teve grande importância para a extração de areia no Vale do Paraíba, principalmente nas duas décadas seguintes, pois regulamentou a extração nos cursos d'água beneficiados pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS. Ficou definido que o DNOS poderia extrair e alienar a areia dos cursos d'água por ele beneficiados, ou transferir a execução desses serviços a terceiros, fato que ocorreu no rio Paraíba do Sul.

Em 1967, foi editado o Decreto-Lei nº 227 que estabeleceu o novo Código de Mineração, posteriormente regulamentado pelo Decreto nº 62.934, de 1968. Esse regulamento definiu areia para construção civil como mineral de Classe II, estipulando que seu aproveitamento poderia ser feito tanto no regime de autorização e concessão como pelo regime de licenciamento. Abriu também um prazo de um ano para que os detentores de licenças as registrassem no Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM. Aqui iniciou-se um processo que impe-

Nova linha POWERGEL, o "state-of-the-art" em emulsões encartuchadas, chega com três densidades e mais energia.

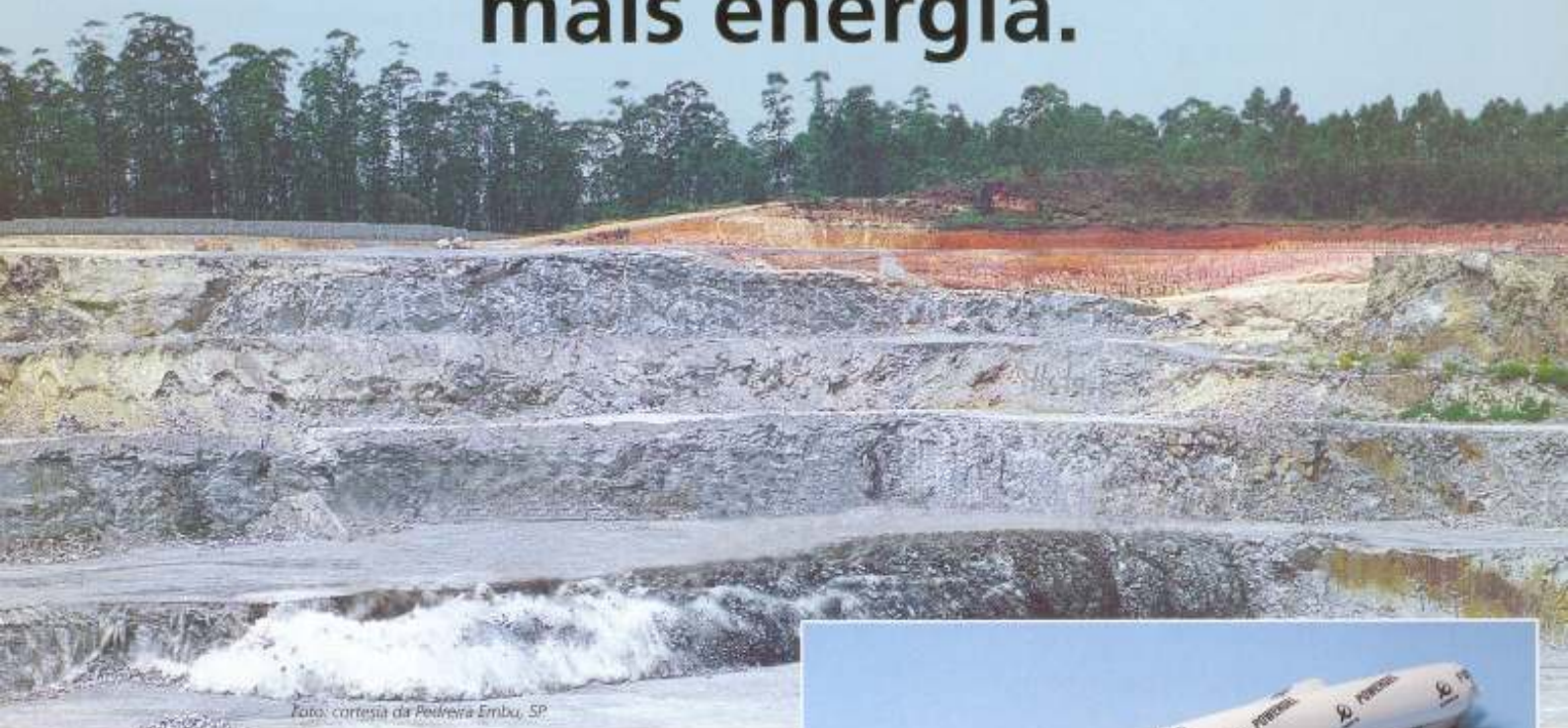


Foto: cortesia da Pedreira Embu, SP

Chegou a nova geração de emulsões encartuchadas, que irá superar tudo o que você já conhecia sobre esse tipo de explosivos.

Para otimizar sua operação de desmonte e ainda reduzir seus custos, a Orica tem a solução: as novas linhas **POWERGEL 815, 820 e 825** e **POWERGEL 915, 920 e 925**, os mais recentes avanços tecnológicos em emulsões explosivas encartuchadas. Elas possuem maior energia de fragmentação e são apresentadas nas densidades 1,15, 1,20 e 1,25, de forma a adequar perfeitamente o produto ao seu tipo de desmonte.



A melhor fragmentação, resultante do desmonte com esses produtos, facilita a operação de carregamento, contribuindo para a agilização do processo e proporcionando economia nas demais fases.

Esta nova linha de produtos, juntamente com a assistência técnica Orica, líder mundial em explosivos, farão multiplicar os resultados de suas operações de desmonte de rocha.



CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS PARA CAVA SUBMERSA

A extração de areia por cava submersa deve observar, além dos procedimentos operacionais a que toda extração no Vale deve obedecer, os seguintes critérios listados a seguir.

I. Obedecer ao estabelecido pela Norma Cetesb D 7.010/90.

II. Não realizar dragagem em Área de Preservação Permanente e, nas situações de invasão dessa área, executar o aterro com finos na base e capeamento argiloso.

III. Executar os taludes de cava com altura máxima de 10m. Deverão ser feitas bermas subdividindo essa amplitude nas cavas finais com profundidade superior a 10m.

IV. Deverão os primeiros 5m horizontais dos taludes emersos e submersos, a partir do nível mínimo da água, e voltados para o interior das cavas, obedecer a uma inclinação máxima de 17° ou 30%.

V. Para os taludes estáveis (com vegetação de gramíneas ou de maior porte, e sem sul-

cos erosivos, abatimentos ou outros indícios de ruptura) localizados junto a frentes que não mais serão lavradas, não há necessidade de obediência aos itens III e IV deste artigo.

VI. Deverá o funcionamento ser feito em circuito fechado e a água de retorno das pilhas ou classificadores/silos deverá ser direcionada para a cava.

VII. Não será permitido desmatamento e uma distância mínima de segurança de 10 metros deverá ser mantida entre a borda da cava a ser lavrada e a área de mata.

VIII. Deverá executar-se, concomitantemente às operações de lavra, o decapeamento, e o material removido (solo orgânico ou argiloso) deverá ser estocado para fins de revegetação.

IX. Deverá ser de 50m a distância mínima entre cavas de até 20, respeitadas as distâncias mínimas de 25m entre elas e o limite da propriedade arrendada."

diu muitos mineradores, principalmente os que extraíam pedra britada, areia e argila, de se regularizarem perante à legislação mineira.

OS ANOS SETENTA

A década de 70 é marcada pelo incremento da atividade extrativa mecanizada, que passou a ser exercida nos municípios de Jacareí, São José dos Campos e Caçapava.

Predominou neste período a extração de areia no leito do rio, que era autorizada e controlada pelo DNOS, mediante regulamentos que envolviam licitações e contratos que permitiam ao minerador, durante determinado período e em trechos pré-fixados, extrair e comercializar a areia do rio Paraíba do Sul. Na verdade, a atividade de extração de areia era uma prestação de serviço ao DNOS que tinha sob sua res-

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A resolução 42/96 da Secretaria do Meio Ambiente obrigou as minerações de areia a atenderem a uma série de procedimentos para poderem obter a licença ambiental. Os procedimentos exigidos são os seguintes:

I. Demarcação, em campo, com marcos resistentes e de fácil visualização, do "pit" final para as cavas e da área de dragagem para os casos de leito. Estes marcos deverão ser acompanhados de memorial descritivo que permita sua amarração com a cartografia oficial.

II. Cercamento do empreendimento.

III. Retirada das instalações e dos acessos existentes em Área de Preservação Permanente, com exceção daqueles previstos no item VI do art. 6º para extração em leito de rio e do que for avaliado pelos órgãos de controle como tecnicamente inviável.

IV. Revegetação da Área de Preservação Permanente exclusivamente com espécies nativas.

V. Umectação das vias de acesso (particulares e/ou municipais) duas vezes ao dia nos períodos de estiagem.

VI. Apresentação dos seguintes documentos:

a) Atos constitutivos da pessoa jurídica



Porção da área da jazida que sofreu decapeamento

ca responsável pelo empreendimento.

b) Registro definitivo da empresa mineradora do CREA e indicação de um profissional habilitado que seja responsável pela operação e desativação do empreendimento, como também pela recuperação da área degradada.

c) Contrato de arrendamento e termo de compromisso de aceite do proprietário do solo com a recuperação proposta, prevendo-se que o minerador será responsável pela área até que se consolide a recuperação prevista, e que, a partir desta etapa, o proprietário se responsabilizará pela sua preservação.

d) Protocolo, na Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, de acordo com o estabelecido pela Portaria nº 25, de 29/12/94.

e) Termo de Ajustamento de Conduta da empresa mineradora e do(s) responsável(is) técnico(s), obrigando-se a adotar procedimentos para minimização dos impactos ambientais nas fases de execução do projeto de lavra, de recuperação da área degradada e de desativação do empreendimento.

f) Termo de Fiança dos titulares da empresa mineradora, responsabilizando-se solidariamente, pela recuperação da área degradada."



Procedimento: caminhão para umectação em vias de acesso ao empreendimento

responsabilidade do beneficiamento do rio. Para isso não era exigida nenhuma documentação referente à titularidade da área perante o DNPM, já que o DNOS, amparado no Decreto 58708/66, julgava que era seu direito fazer as licitações e os contratos conforme suas necessidades de beneficiar o rio.

Esta década é marcada, também, pela construção de barragens e reservatórios, dentre eles os de Santa Branca, Jaguari, Paraibuna-Paraitinga, que vieram posteriormente alterar a dinâmica do rio Paraíba, trazendo após alguns anos, juntamente com outros fatores, a diminuição de aporte de sedimentos ao rio Paraíba. Atualmente, não mais que cinco empresas no eixo Jacareí-Pindamonhangaba extraem areia do leito do rio. Em consequência, a extração pelo sistema de cava submersa começa a ser executada a partir de 1973, constituindo atualmente o sistema predominante na região.

Fato relevante nesta década foi a criação da CETESB em 1973 e a implantação do controle ambiental para

toda atividade potencialmente poluidora do meio ambiente. Foram promulgadas a Lei estadual nº 997/76, disposto sobre o controle da poluição do meio ambiente, e o Decreto nº 8.468/76, que a regulamentou. Ficou estabelecido, nessa época, a necessidade do licenciamento ambiental para várias atividades, inclusive aquelas de extração e tratamento de minerais. Trata-se das licenças de instalação e funcionamento da CETESB.

No ano de 1978, foi sancionada a Lei federal nº 6.567, estabelecendo que minerais da classe II, argila para cerâmica vermelha e calcário para corretivo de solo somente poderiam ser explorados pelo regime de licenciamento, passando na prática o poder concedente aos municípios.

Ao final da década de 70, existiam aproximadamente setenta empreendimentos extratores de areia no Vale do Paraíba paulista. No final deste período a extração de areia alcança também a cidade de Taubaté. A principal cidade produtora da região é Jacareí.

OS ANOS OITENTA

Durante a década de 80, os contratos de extração no leito do rio Paraíba, entre mineradores e o DNOS continuaram a ser assinados. Entretanto, a extração de areia pelo processo de cava submersa é incrementada.

Alguns fatos marcaram esse decênio:

- em 1985 foi constituída a "Associação das Indústrias de Mineração e Extração de Areia do Vale do Paraíba - AIMEA", com sede em Jacareí, com a finalidade de congregar os mineradores da região para o enfrentamento dos problemas comuns;

- a resolução de nº 1, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, condiciona o licenciamento ambiental de várias atividades, entre as quais a extração mineral, à prévia aprovação de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA;

- em 1988 nossa Carta Magna determina a obrigatoriedade de se recuperar o meio ambiente degradado, de acor-

A PRODUÇÃO DE AREIA E A QUESTÃO AMBIENTAL

Este texto foi transcrito da publicação "Do rio às ruas - A inserção da agenda 21 no cotidiano paulista", editada em 1997 pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Este trabalho retrata a visão da SMA sobre o assunto. O texto transcrito é tido como principal exemplo do capítulo que abordou o tema "Soluções compartilhadas".

"Por vários anos, a grande maioria dos 160 mineradores de areia do Vale do Paraíba, que atendem mais de 60% da demanda da Grande São Paulo, viveu em sobressaltos. Alguns porque tentavam sem sucesso obter licença ambiental na Secretaria do Meio Ambiente. O processo demorava tanto que eles desistiam de regularizar a situação. Outros sequer tentavam. Mas todos viviam sob a permanente ameaça de terem seus empreendimentos embargados pelas autoridades da área ambiental ou pelo Ministério Público, que pleiteou judicialmente o fechamento de várias minas da região.

Os conflitos chegaram a um impasse, a ponto de ameaçarem a continuidade do negócio na região. Na prática, fechar as mineradoras significaria paralisar a indústria da construção civil na terceira maior metrópole do mundo sem nenhuma garantia de que a extração clandestina de

areia deixaria de causar ainda mais danos ao ambiente.

A atividade é potencialmente muito agressiva ao meio ambiente. Se exercida de modo indiscriminado, pode transformar remanescentes vegetais importantes em paisagens lunares, causar erosão, assorear rios. Tais impactos negativos podem ser controlados por meio de regras claras. Era exatamente o que faltava. Os mineradores começaram a ser tratados como vilões e malfeteiros sem que ninguém, nem eles, nem o poder público, nem o judiciário, nem ambientalistas, soubesse exatamente o que deveriam fazer.

A solução do conflito começou a ser construída em junho de 1995, no primeiro ano de governo. Um grupo de trabalho criado pelo secretário do Meio Ambiente, Fábio Feldmann, deu início a um amplo processo de negociação envolvendo os prefeitos da região, os mineradores, as coordenadorias de Licenciamento Ambiental, Proteção de Recursos Naturais (CPRN) e de Planejamento Ambiental (CPLA) da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), ambientalistas, Cetesb e Instituto Geológico.

Após oito meses de discussão, o grupo elaborou uma proposta contendo um conjunto de regras viáveis para recupe-

ração das áreas degradadas e para o prosseguimento da atividade com o menor impacto ambiental possível. Ela foi discutida e aprovada pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema), órgão deliberativo formado por representantes da sociedade civil, entidades ambientais, universidades e indústrias.

O entendimento resultou na Resolução SMA-42, editada em setembro de 1996, que disciplina o licenciamento ambiental dos portos do Vale do Paraíba. As mineradoras passaram a dispor de orientação sobre medidas corretivas e sobre exigências para a condução da lavra. Assinaram um termo de ajuste de conduta, assumindo o compromisso formal de se adequarem às regras. O descumprimento do compromisso autoriza a administração a executar uma carta de fiança em valores estipulados de acordo com os danos, por meio de procedimentos judiciais simplificados.

O processo de licenciamento foi condicionado à prévia definição de áreas aptas à mineração, elencadas através do zoneamento mineral que está sendo elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente e será submetido ao Consema. Em fase final de licenciamento, os empreendimentos estão prestes a sair da clandestinidade."

do com solução técnica exigida pelo órgão público competente. O Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD é regulamentado em 1.989 (decreto federal nº 97.632), sendo que, no estado de São Paulo, a resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 18, publicada em outubro desse mesmo ano, define o roteiro de apresentação do PRAD, e estipula o prazo de 180 dias para sua entrega.

Em função disso, inicia-se nesta região uma tentativa de regularização dos empreendimentos. Assim, datam de 1988 os primeiros EIA/RIMAs elaborados para empreendimentos extratores de areia da região. Entretanto, como os regulamentos nunca definiram com clareza quais seriam os procedimentos a serem observados para os empreendimentos pré-existentis, a tentativa de regularização fez com que atividades totalmente regularizadas viessem a ser consideradas clandestinas.

Em 1988 e 1989, foram elaborados dois EIA/RIMAs – AIMEA I e AIMEA II – o primeiro versando sobre as minerações de Jacaref, e o segundo tratando dos empreendimentos de São José dos Campos, Caçapava e Taubaté. Foi a primeira tentativa de tratar a questão minerária na região de maneira mais global, e não pontual, ou seja, ao invés de proce-

der a análise individual de dezenas de empresas, procurou-se realizar um estudo mais abrangente e mais útil para se aquilatar os impactos da atividade na região.

Em 1989 e 1990, aparecem as primeiras leis municipais sobre a questão, gerando, algumas vezes, mais conflitos entre as legislações e órgãos estaduais e federais. Leis municipais foram produzidas, em ordem cronológica, nesse biênio, nas cidades de São José dos Campos, Jacaref e Caçapava.

Em 1990, algumas resoluções do CONAMA definem um roteiro a ser observado que vincula a obtenção de documentos de autorização para minerar à prévia avaliação dos impactos dessa atividade.

Esta década se encerra com cerca de noventa empreendimentos, que produziram aproximadamente 800.000 metros cúbicos mensais.

OS ANOS NOVENTA

Na década de 90, a extração de areia atinge também as cidades de Tremembé e Pindamonhangaba. Também é o período em que o processo da cava submersa começa a ser predominante. No final dos anos 90, cerca de 90% da produção da areia é feita desta forma.

O que marcou o período foi a busca do licenciamento ambiental. Sucederam-se resoluções estaduais para buscar uma solução para a mineração de areia, todas sem sucesso. Nenhum dos participantes do problema – órgãos públicos, técnicos, consultores, mineradores – sabia realmente como proceder. EIA/RIMAs entulharam a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, na maioria volumosos, mas incipientes e repetitivos. Tanto os técnicos que elaboravam os estudos, como os técnicos que os analisavam estavam se iniciando nesta prática. PRADs apresentados à Secretaria, a maioria não analisada até hoje, encheram somente prateleiras. Pouquíssimas licenças foram expedidas. As minerações sobreviveram à custa de exibir o protocolo de entrega dos PRADs na SMA.

Este período marcou a entrada em cena do Ministério Público Estadual. Inúmeros processos foram movidos pelo MPE contra as empresas mineradoras, alegando funcionamento sem a documentação legal e danos provocados ao meio ambiente. Difícil encontrar uma empresa que não tenha respondido processos.

Também, a partir de março de 1998 quase todos os mineradores da região passaram a responder processo junto à Justi-

RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE MINERAÇÃO

A Resolução SMA 42/96 estabeleceu várias medidas para a recuperação das áreas degradadas, entre as quais:

- 1) aproveitamento da camada superior do solo, através da sua colocação nas áreas a serem revegetadas;
- 2) adoção de medidas relativas à fertilidade do solo: calagem, adubação orgânica, fosfatada, potássica e nitrogenada;
- 3) plantio de espécies arbóreas nativas, distribuídas entre espécies pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas, evitando-se o predomínio de determinada espécie, procurando atin-



Replanteio (1 ano)



Viveiro de recuperação de mudas em sacos plásticos da Mineração Paraíba do Sul, em Taubaté

gir cerca de 1.600 plantas por hectare. Ficou estabelecido que a área será considerada revegetada quando for constatado o sombreamento total da área ou quando as árvores atingirem uma altura média mínima de 3 metros;

- 4) cercamento das áreas revegetadas para impedir o "trânsito" no local e o acesso de animais;
- 5) plantio de cortina vegetal no perímetro do empreendimento;
- 6) manutenção das áreas revegetadas;
- 7) estabilização dos taludes;
- 8) monitoramento da qualidade da água.

ça Federal, acusados de "usurpadores de bens pertencentes à União", com pena de detenção de um a cinco anos e multa.

Uma grande conquista dos mineradores foi a sanção da Lei nº 8.982, em 24 de janeiro de 1995, que restabeleceu a possibilidade de aproveitamento dos bens minerais enquadrados na Lei 6.567/78 pelo regime de autorização e concessão. Essa lei ficou conhecida como "regime da dualidade" e abriu a possibilidade de regularização para praticamente todas as empresas valeparaibanas, pois livrou-as da camisa de força que as Prefeituras Municipais lhes impunham por poderem recusar a liberação da licença municipal.

De qualquer forma, nos anos 90, a região chegou a possuir mais de cento e vinte empreendimentos minerais de areia, tendo produzido, durante vários anos, mais de um milhão de metros cúbicos mensais de areia.

A RESOLUÇÃO 42/96 DA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

A Resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 42, de 16/09/96 possibilitou à maioria dos mineradores de areia do Vale do Paraíba obter as licenças ambientais de seus empreendimentos.

Para alcançar sua regularização, as empresas que já tinham solicitado seu licenciamento ambiental deveriam adotar vários procedimentos operacionais com o objetivo de mitigar os impactos (ver em "Procedimentos Operacionais"). Para a extração de areia em cava submersa, além dos procedimentos operacionais, foram impostas

outras obrigações. (ver em "Critérios para cava submersa").

A Resolução SMA 42/96 previu também várias medidas para a recuperação das áreas de mineração. (ver em "Recuperação das Áreas de Mineração")

Para que essas obrigações e procedimentos, além da recuperação das áreas lavradas, pudessem ser implantados e posteriormente verificados, foi realizada, em todos os empreendimentos da região pendentes de licenças ambientais, vistoria conjunta que englobou: técnicos da Cetesb, do DAIA (Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da SMA), do DEPRN, dos mineradores e o próprio empreendedor.



Luis Antonio Torres da Silva

to ambiental de sua atividade.

Hoje todas minerações que trabalham na região possuem as devidas licenças ambientais.

A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

O cumprimento dos planos de recuperação representará a situação mostrada na tabela 2.

Segundo Luis Antonio Torres da Silva, engenheiro agrônomo da Agra – Consultores Associados, estima-se em mais de 800.000 mudas de espécies arbóreas nativas plantadas pelas minerações da região. Além da revegetação, também a fauna local tem sido bastante

TABELA 2
ÁREAS DE REVEGETAÇÃO COM ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DOS EMPREENDIMENTOS LICENCIADOS ATÉ 1998

MUNICÍPIOS	CAÇAPAVA	TAUBATÉ	TREMEMBÉ	PINDAMONHANGABA
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO RIO PARAÍBA DO SUL (ha)	690	270	430	310
APP A SER REVEGETADA PELAS MINERAÇÕES (ha)	160	32	110	30
% DA APP A SER REVEGETADA PELAS MINERAÇÕES	23	11,8	25,5	9,7

Fonte: AGRA - CONSULTORES ASSOCIADOS

Dessa vistoria conjunta, resultou um "Laudo" que definia todas as obrigações a serem cumpridas e que, uma vez atestadas através de nova vistoria feita pelos técnicos dos órgãos mencionados, possibilitariam ao empreendedor obter o licenciamento

incrementada graças ao trabalho dos empresários do setor. Inúmeras espécies de aves e de peixes, capivaras, jacarés, são alguns dos animais encontrados com frequência cada vez maior na região extrativa aqui abordada.

ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA MINERAÇÃO DE AREIA

Após vários anos de trabalho, o zoneamento previsto na Resolução SMA 42/96 tornou-se realidade através da edição da Resolução SMA nº 28, de 22/09/99, que "dispõe sobre o zoneamento ambiental para mineração de areia no subtrecho da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul inserido nos municípios de Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba".

O zoneamento, sob a coordenação da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Am-

biente (CPLA/SMA), iniciou-se com um amplo estudo realizado pelo Instituto Geológico (IG), tendo como coordenador técnico o geólogo Tarcísio José Montanheiro. Em 1997 foi editado o resultado desse trabalho denominado "Projeto Paraíba do Sul – Potencialidade de Areia". O relatório final foi apresentado em dois volumes.

O primeiro volume constitui-se num texto ilustrado, que abordou dentre outros assuntos:

Aspectos Fisiográficos (hidrografia, geomorfologia, contexto geológico regio-

nal, sísmica e geotermia);

Síntese dos Estudos Anteriores;

Levantamento e Cartografia das Legislações Municipais, dos Empreendimentos Minerários e dos Títulos Minerários;

Características de um Sistema Fluvial Meandrante;

Recuperação da Morfologia dos Canais Abandonados do Rio Paraíba do Sul; Caracterização dos Depósitos Arenosos e Compartimentação da Planície Aluvial; e Potencialidade de Areia no Trecho Jacareí-Pindamonhangaba.

Ford Cargo 1421 e 1621.
**Motor potente para
você ganhar dinheiro
e econômico quando
é para poupar o seu.**



Motor Cummins
6BTAA - EURO II.

conformidade com o PROCONVE - Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores. Alguns dos itens apresentados são opcionais. Carroceria instalada por terceiros.



Caminhões Ford Cargo 1421 e 1621 equipados com motor Cummins. Os caminhões mais inteligentes da categoria. Motor potente para aumentar sua rentabilidade e econômico quando é para poupar o seu dinheiro. Além de oferecer muito conforto na melhor cabine da categoria, são fáceis de manobrar, oferecem a melhor visibilidade e apresentam baixo custo de manutenção. Caminhões Ford Cargo 1421 e 1621. Se na sua profissão tempo é dinheiro, o Ford Cargo é a sua melhor opção de compra.

FORD TRUCK
Assistance

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

Caminhões



O melhor negócio em transportes

O segundo volume trouxe 16 desenhos na escala 1:25.000 envolvendo os seguintes assuntos: Mapa Geológico e de Potencialidade de Areia, Mapa de Empreendimentos Minerários, Mapa de Uso Institucional e Mapa de Títulos Minerários.

A potencialidade de areia da região, definida por esse trabalho, é mostrada na tabela 3.

Assim, detectou-se uma área de 19.895 hectares como tendo potencial para exploração de areia, da qual, na época,

zoneamento/planejamento foi subdividida em quatro zonas: de proteção, de mineração de areia, de recuperação e de conservação da várzea. (tabela 4)

A zona de proteção tem por objetivo resguardar o ecossistema formado pelo rio Paraíba do Sul, a vegetação remanescente preservada e especialmente as associadas aos meandros abandonados, de acordo com os critérios:

I – proteção dos pontos de captação de água para abastecimento público e de obras de arte de engenharia; e

III – existência de “polders” incultos ou não instalados totalmente;

IV – inexistência de áreas cultivadas;

V – proximidade com o sistema viário, sem interferência nas áreas urbanizadas;

VI – manutenção de distância tecnicamente adequada, das obras de arte, de estações de tratamento de esgotos, de pontos de captação e de áreas urbanizadas, sendo esta distância definida por estudo geotécnico, a ser apreciado pela área de licenciamento da SMA.

A zona de recuperação compreende as áreas definidas como prioritárias à recuperação ambiental., objetivando compatibilizá-las com os usos urbanos, agropecuário ou de preservação, segundo sua localização específica, observados os seguintes critérios:

I – apresenta empreendimentos em processo avançado de esgotamento das reservas de areia, com grande número de cavas que inviabilizam a sua ampliação;

II – existência de empreendimentos desativados;

III – localização de empreendimentos lindeiros à zona de proteção;

IV – proximidade de áreas urbanas.

Nesta zona os empreendimentos existentes podem continuar em funcionamento até os limites da licença ambiental pré-existente, sendo vedada a ampliação da área de extração;

A zona de conservação de várzea, onde ficou proibida a extração, visa proteger e conservar a planície aluvionar, garantindo a permeabilidade dos solos e a não contaminação das águas, mediante

TABELA 3
SUPERFÍCIES OCUPADAS PELA PLANÍCIE ALUVIAL,
ZONA DE POTENCIAL DE AREIA E CAVAS DE MINERAÇÃO

MUNICÍPIOS	JACAREÍ	S. JOSÉ DOS CAMPOS	CAÇAPAVA	TAUBATÉ	TREMEMBÉ	PINDAMONHANGABA	TOTAL
SUPERFÍCIE (ha)	46.300	111.800	36.500	65.500	17.400	71.900	349.400
PLANÍCIE ALUVIAL (VÁRZEA) (ha)	3.894	11.039	6.672	4.035	6.012	5.277	36.932
ZONA DE POTENCIAL DE AREIA (ha)	2.692	3.116	2.660	2.600	3.615	5.209	19.895
CAVAS DE MINERAÇÃO (ha)	251	76	289	184	168	83	1.053

Fonte: Projeto Paraíba do Sul - Potencialidade de areia - Instituto Geológico e Secretaria do Meio Ambiente - 1997

ca, haviam sido explorados cerca de 1.053 hectares, ou seja, pouco mais de 5% do potencial.

Definido o potencial de areia da região foi necessário realizar uma sintonia fina para se definir o zoneamento/planejamento. Nesse processo de definição alguns eventos ocorreram:

- constante participação das prefeituras locais;

- realização de reunião técnica, nos dias 09 e 10 de outubro/97, em Paraíba, quando foram discutidos os vários aspectos relacionados à questão. Participaram institutos de pesquisa, universidades, organizações não governamentais, secretarias de estado, prefeituras, mineradores, dentre outros;

- audiência pública, em 05/08/98, na cidade de São José dos Campos, quando foram convocados todos os setores da sociedade valeparaibana;

- avaliação da Comissão Especial de Mineração do CONSEMA, através de várias reuniões, desta Comissão e, posteriormente, do próprio Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), finalizando com a aprovação do zoneamento, em 15/12/98, através da Deliberação Consema nº 28.

Essa Deliberação do Consema, foi transformada na Resolução SMA nº 28, em 22/09/99, quando finalmente entrou em vigor o zoneamento. A área objeto do

II – proteção dos pontos de captação de água para abastecimento público e de obras de arte de engenharia.

A zona de mineração de areia é a área onde comprovadamente a atividade minerária pode se desenvolver com aproveitamento econômico, de acordo com os seguintes critérios:

I – comprovação da existência de áreas com potencial de areia para instalação de novos empreendimentos ou ampliação dos já existentes;

II – inexistência de vegetação significativa;

TABELA 4

SUPERFÍCIES OCUPADAS PELA PLANÍCIE ALUVIAL,
ZONA DE POTENCIAL DE AREIA E ZONA DE MINERAÇÃO

MUNICÍPIOS	JACAREÍ	S. JOSÉ DOS CAMPOS	CAÇAPAVA	TAUBATÉ	TREMEMBÉ	PINDAMONHANGABA	TOTAL
ÁREA DO MUNICÍPIO (ha)	46.300	111.800	36.500	65.500	17.400	71.900	349.400
ÁREA DA PLANÍCIE (ha)	3.900	11.000	6.700	4.000	6.000	5.270	36.870
ZONA DE POTENCIAL DE AREIA (ha)	2.700	3.100	2.600	2.600	3.600	5.209	19.809
ZONA DE MINERAÇÃO (ha)	635	369	475	548	1.421	1.723	5.171
ZONA DE MINERAÇÃO LAVRÁVEL (ZML*) (60%)(ha)	381	221	285	328	853	1.034	3.102
% ZML* EM RELAÇÃO A ÁREA DO MUNICÍPIO	0,82	0,19	0,78	0,5	4,9	1,43	0,88
% ZML* EM RELAÇÃO A ÁREA DA PLANÍCIE ALUVIAL (VÁRZEA)	9,76	2,00	4,25	8,2	14,2	19,6	8,41
% ZML* EM RELAÇÃO A ZONA DE POTENCIAL DE AREIA	14,1	7,1	10,9	12,6	23,6	19,8	15,6

Fontes: Projeto Paraíba do Sul - Potencialidade de Areia - Instituto Geológico e Secretaria do Meio Ambiente

Mineração de Areia na Várzea do Rio Paraíba do Sul - Proposta de Zoneamento

Regional Ambiental - SMA - novembro/98

AGRA - Consultores Associados

TABELA 5

PROGNÓSTICO DE VIDA ÚTIL PARA O ZONEAMENTO

MUNICÍPIOS	JACAREÍ	S. JOSÉ DOS CAMPOS	CAÇAPAV A	TAUBATÉ	TREMEMB É	PINDAMO-NHANGABA	TOTAL
ZONA DE MINERAÇÃO (ha)	635	369	475	548	1.421	1.723	5.171
ZONA DE MINERAÇÃO LAVRÁVEL (60%) (ha)	381	221	285	328	853	1.034	3.102
ZONA DE MINERAÇÃO JÁ LAVRADA (ha)	305	44	228	197	597	310	1.681
ZONA DE MINERAÇÃO "NOVA" (ha)	76	177	57	131	256	724	1.421
ESPESSURA MÉDIA DO PACOTE DE AREIA (m)	14	12	9	8	6	4	—
VOLUME DE MINERIO (metros cúbicos)	10.640.000	21.240.000	5.130.000	10.480.000	15.360.000	28.960.000	91.810.000
VOLUME DE FINOS E CASCALHO (metros cúbicos)	2.128.000	4.248.000	1.026.000	2.096.000	3.072.000	5.792.000	18.362.000
VOLUME DE AREIA LAVADA (metros cúbicos)	8.512.000	16.992.000	4.104.000	8.384.000	12.288.000	23.168.000	73.448.000

Fonte: AGRA - CONSULTORES ASSOCIADOS

usos compatíveis com sua função ecológica.

Dentre outras definições, ficou estabelecido também:

- a constituição de um grupo de trabalho para acompanhamento e avaliação do disposto nesse regulamento, que deverá, em dois anos, apresentar relatório ao CONSEMA; e

- a revisão, inclusive conceitual, do zoneamento/planejamento dentro de prazo não superior a seis anos.

Trata-se de iniciativa inédita para o país que vem de encontro ao que o setor mais requer: planejamento e estabilização para que possa equacionar seus investimentos.

A zona de mineração de areia lavrá-

vel estabelecida, em grande parte já explorada, representa 15,6% do potencial de areia definido pelo Instituto Geológico. A efetivação dessa zona significa a ocupação de 8,4% da área de várzea e 0,88% da área dos municípios estudados.

PREVISÃO DA VIDA ÚTIL DA ZONA DE MINERAÇÃO

Considerando-se a zona de mineração definida pelo zoneamento, a tabela 5 mostra o volume de areia disponibilizado por esse planejamento.

O volume estimado de areia lavada na zona de mineração é de 73.448.000 metros cúbicos. Este volume poderá ser extraído desde que a areia possa ser explorada em toda área definida como zona de mineração. Esta hipótese é pouco provável, tendo em vista questões relativas à aceitação do poder municipal e à liberação da licença ambiental. Nesta hipótese, com a produção atual de 750.000 metros cúbicos por mês, ter-se-ia uma vida útil da zona de mineração de cerca de 8 anos.

A VISÃO DOS MINERADORES

Claudênio Jaime Lourenço da Oásis Mineração de Areia, Jacareí, SP

Claudênio Lourenço começou a extrair areia na Região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, em 1979. Minerador antigo, é conhecido por cumprir à risca as normas de controle am-



biental. Desde 1994, está à frente da Oásis Mineração, juntamente com os sócios André Matarazzo Neto e Benedito Antônio Vilas. Sua experiência no setor inclui passagem por outras minerações que ainda estão em atividade, mas em fase final de exploração.

Claudênio conta que Jacareí já foi a "meca" da mineração de areia do Estado de São Paulo. "Foi em Jacareí que nasceu o movimento da Associação que deu origem ao Sindicato. O primeiro EIA/RIMA conjunto foi feito em Jacareí, do qual participaram 24 portos. Depois, a Secretaria do Meio Ambiente exigiu que cada porto tivesse o seu RIMA, um processo que levou cerca de 12 anos, e que serviu de base para o Estado de São Paulo. O que é feito aqui, acaba virando norma."

No município de Jacareí existem 22 minerações, três ou quatro são de médio porte. O destino da produção é a construção civil. Porém, hoje, a "meca" da areia está concentrada em Tremembé, uma vez que a produção de Jacareí atualmente não é grande, pois a maioria dos portos está encerrando suas ati-

vidades."

A produção da Oásis Mineração de Areia está em torno de 10 a 12 mil metros cúbicos mensais. "No nosso tipo de mineração, algumas evoluções tecnológicas foram fundamentais para o aumento da produção e da qualidade do material extraído, como o advento das escavadeiras hidráulicas, a substituição do óleo diesel pela energia elétrica, as bombas emborrachadas e o hidrociclone. Mas, toda essa evolução é bastante recente, data de dois anos para cá, portanto arriscar qualquer estimativa acerca de aumento de produção seria temerário. No meu caso específico, se a Oásis não tivesse investido em tecnologia seria impossível a extração, uma vez que fabricamos areia."

Claudênio aponta a burocracia da documentação que envolve a atividade de mineração de areia como um dos grandes entraves do setor. "No Vale do Paraíba, muitas empresas extraíam areia irregularmente, pois os órgãos públicos demoravam muito na liberação dos documentos. Hoje, este proces-

so já está mais rápido e há toda uma preocupação com a questão ambiental e recuperação das áreas degradadas. A atuação do Sindicato foi fundamental no combate às minerações clandestinas que não têm obrigações fiscais nem ambientais e ainda denigrem a imagem dos mineradores. O nosso compromisso é mostrar à sociedade que não somos degradadores do meio ambiente. E isso só é possível com a recuperação dessas áreas. Temos que ser parceiros dos ambientalistas, pois creio que eles têm muito a nos ensinar. É claro que a extração é feita, mas você retira um bem mineral e descobre outro, como é o caso da água. Também não se pode esquecer que a areia é um insumo básico.”

Outro fator apontado pelo minerador, é o preço da areia. “Antigamente, vendíamos areia a US\$ 10 o metro cúbico, hoje o preço é R\$ 9,00. E não se pode esquecer que o nosso custo aumentou violentamente. Muitos mineradores investiram em máquinas e equipamentos, e para pagá-los reduziram o preço da areia, o que provocou o aviltamento de preço do produto no mercado. Só no Vale do Paraíba existem 80 pequenas minerações”.

Na opinião de Claudênio, a atuação do DNPM foi fundamental para o setor. “Este órgão, a meu ver, foi o que melhor adaptou-se aos tempos modernos da atividade de extração, e acredito que no Estado de São Paulo 70% dos processos referem-se à areia. Outro órgão foi a Cetesb, embora a atividade de extração não promova a poluição ambiental, existe a degradação. E nada melhor do que ter um órgão fiscalizando e orientando a melhor forma de minerar.”

A Oásis, antes mesmo de iniciar suas atividades, começou o trabalho de revegetação. “Antes de degradar, resolvemos recuperar a área. Logicamente, esta recuperação exigiu investimentos e, hoje, ainda nos obriga a gastos com manutenção. Futuramente, o destino da Oásis será transformar-se em um parque temático ou loteamento de alto padrão.”

**Clóvis Gondim Moscoso
da Perdigão e presidente
do SINDAREIA, São José
dos Campos, SP**

Clóvis Moscoso começou na mineração de areia em 1964 e desde os oito



anos de idade já acompanhava o pai. Sempre atuou na Região, na área entre Jacareí e São José dos Campos, na extração de areia de rio. Sua mineradora, a Perdigão, produz entre 20 e 25 mil metros cúbicos/mês.

O Vale do Paraíba, segundo Moscoso, é o maior produtor de areia do Brasil. “O que mudou na extração de areia nesses mais de 30 anos que estou no setor foi a convivência com a questão ambiental. O que ocorreu de 1986 para cá, é que ninguém sabia ao certo como lidar com este problema, nem o poder constituído nem o minerador. Mas, hoje, o minerador que desconhecer esta questão, simplesmente não tem condições de minerar. Neste sentido, a atuação do SINDAREIA foi fundamental no que tange à conscientização do minerador, levando-o a considerar que ele teria que conviver e trabalhar pensando em meio ambiente, procurando equilibrar suas ações de extração com as de recuperação.”

Do ponto de vista tecnológico, Moscoso aponta a introdução de novos equipamentos e sistemas. “O hidrociclone, por exemplo, permite um maior ganho ambiental, uma vez que permite um melhor aproveitamento da jazida e, conseqüentemente, o prolongamento de sua vida útil.”

O principal problema do setor, na sua opinião, ainda continua sendo a legislação e a legalização da atividade.

Dos órgãos que trabalharam em prol do desenvolvimento do setor, Moscoso aponta o DNPM como o principal parceiro da mineração. “Hoje, se obtém uma portaria de lavra em dois

ou três anos. O EIA/RIMA da Secretaria do Meio Ambiente levou 10 anos para ser analisado, atualmente conseguimos encurtar muito este prazo. Houve uma melhora sensível no tempo de ação de órgãos como a Cetesb, DNPM e Secretarias.”

Quanto à situação do mercado, argumenta: “O preço do frete é uma questão de adequação. Hoje, o mercado está ruim para a areia. Mas, isto não é culpa da mineração, é reflexo da economia nacional. A demanda é menor do que a produção, portanto é natural que haja acomodação de preço.”

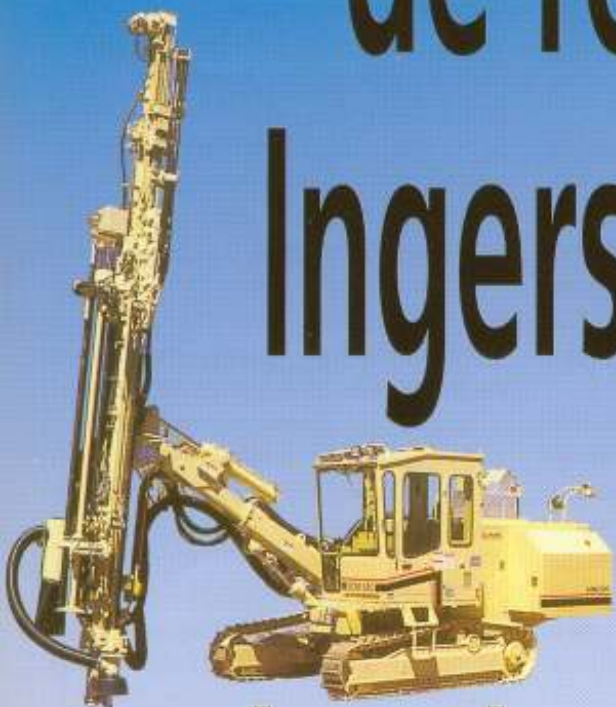
**José Ovídio de Barros
da César Extração
e Comércio
de Areia, São José
dos Campos, SP**

Ovídio começou a minerar em 1983 na região de São José dos Campos, Caçapava e Paraibuna. Na sua opinião, a maior evolução do setor foi a organização dos mineradores em Sindicato. “Hoje, temos uma entidade que fala em nome dos mineradores, que luta pelos nossos direitos e nos orienta nas questões ambientais e legais.”

Em relação à tecnologia aplicada ao setor, o minerador diz que ainda há muitas deficiências. “Os equipamentos são os mesmos de quando comecei. Houve alguma melhora em relação à capacidade de produção. Um equipamento que produzia 30 metros cúbicos por hora, com algumas adaptações, atu-



Perfuratrizes de rocha Ingersoll-Rand. Uma lenda viva!



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



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



PERFURATRIZ ECM-590
Totalmente hidráulica, sem
cabine, diâmetro de perfuração
2 1/2" à 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

almente produz 70 metros cúbicos/hora. Mas a qualidade desses equipamentos ainda é passível de questionamentos.”

A César Extração e Comércio de Areia extrai areia de rio e é uma extratora de produção média. “São José dos Campos tem um potencial muito grande de jazidas de areia por ser a única região onde ainda não se extraiu areia em cava. Estamos com um projeto na Câmara para efetivar essa legislação e acredito que até o final do ano já estaremos trabalhando nas jazidas de cava, que na minha opinião, são as mais importantes do Vale do Paraíba. Calculo que poderemos chegar a 30% do total produzido no Vale do Paraíba.”

Um dos principais problemas do setor, na opinião de Ovídio, é a questão da legalização da atividade e ressalta a atuação do Sindicato como fundamental para a categoria. “O SINDAREIA é a nossa força de pressão junto aos órgãos públicos para que sejamos atendidos em nossas reivindicações. O DNPM, por exemplo, é um dos órgãos que nos dá apoio. Mas para conseguirmos algum documento temos ainda que “garimpar” muito. A dificuldade é tamanha, que muitas vezes até se desiste da profissão, porque não é conveniente trabalhar irregularmente. Outra questão que também nos preocupa é a ambiental. Não existe mineração, hoje, que simplesmente degrade e não se preocupe com as devidas reparações. A questão ambiental já está incutida em nossa atividade. O que acontece é que algumas minerações não estão computando esse custo, que é bastante elevado, e o mercado hoje encontra-se em recessão.”

Mário Fumio Aoki da Mineração Aoki, Taubaté e Tremembé, SP

A história de Mário Aoki na mineração de areia começa em 1982, em São José dos Campos, numa área loteada e que será transformada em um condomínio fechado, onde os lagos serão aproveitados para área de lazer.

Um dos maiores produtores da região, lidera uma série de empreendimentos procurando sempre inovar e



antever os problemas para o êxito da atividade.

A Mineração Aoki produz, hoje, um volume expressivo de areia, sendo que a região de Taubaté e Tremembé, onde está inserida, é responsável por uma produção de aproximadamente 300 a 350 mil metros cúbicos/mês.

Aoki aponta alguns pontos fundamentais para o desenvolvimento do setor, tais como: a legalização da documentação, a conscientização dos mineradores acerca da necessidade da recuperação ambiental e a decapagem do terreno que propicia uma melhor qualidade da areia. “Em relação à produção, em termos de equipamentos, ainda estamos engatinhando. É necessário investir em máquinas para que não se perca o fino da areia e o pedregulho, tendo em vista que uma jazida de areia não é infinita, precisamos ter o melhor aproveitamento possível.”

Quanto à recuperação das áreas degradadas, o minerador diz que “a conscientização ambiental trouxe o aumento de custos para o minerador, mas também a possibilidade de nos reunirmos em cooperativas para reduzir gastos. A cooperativa começou com a união de 16 portos de areia, onde estamos utilizando técnicas modernas de irrigação e plantio. As minerações de areia estão se unindo mais e trocando informações sobre experiências bem-sucedidas.”

Quanto ao preço da areia, Aoki diz que “a areia não é consumida sozinha. Ela depende de outros componentes

como o cimento e a brita. Como a areia do Vale do Paraíba é destinada aos consumidores “formigas”, quando aumenta algum agregado, automaticamente diminui o consumo da areia. Hoje 85% do que é produzido no Vale do Paraíba é destinado a pequenas obras e como o nosso consumidor é o “formiguinha” sofremos o reflexo do aumento do cimento, o que acaba reduzindo o poder de compra.”

O minerador coloca que maiores investimentos do governo em construção civil e financiamentos de grandes obras são o ponto de partida para o incremento do setor de mineração de areia. “O país se desenvolvendo, automaticamente, cresce o consumo de areia.”

Joel Nanni da J.J. Extração e Comércio de Areia Ltda, Caçapava, SP

A história de Joel Nanni na mineração de areia começou há 54 anos. Aos sete anos de idade já acompanhava o pai no porto de areia, onde hoje é o Jôquei Clube, em São Paulo. “Naquele tempo, ainda se bebia água do rio Pinheiros.”

Minerador antigo, atuante e profundo conhecedor das leis que incidem sobre a atividade, cumpridor exemplar da legislação minerária e ambiental, teve sua primeira empresa de mineração em 1962, na BR 116, Km 29, na cidade de Embu.



Depois, vieram o porto no Km 31 da BR 116, em Itapeçerica da Serra, no bairro da Lagoa; Porto Paineiras, em Bororé; Porto na Rodovia Imigrantes (Porto de Areia Branca); em 1980, Mineradora Albuquerque, Porto de Areia Rio Abaixo, Porto Brasil, Extração e Comércio de Areia Santa Rita; e Porto Cinco, todos em Jacareí.

Em 1986, Nanni comprou a propriedade que hoje leva o nome de J.J. Extração e Comércio de Areia Ltda. "Em 1987, quando acabei de pagar a propriedade, fui ao DNPM para registrar a área, e qual não foi a minha surpresa ao descobrir que a área estava requerida por outra empresa. Consegui negociar com a referida empresa em 1995, depois de uma longa jornada atrás de documentos, e dei entrada no requerimento de pesquisa junto ao DNPM. Em 7 de dezembro de 1998 foi publicado o decreto de lavra. Obtive também, após aprovação dos estudos ambientais e do plano de recuperação da área, as licenças de ampliação junto à Cetesb. Completando a documentação consegui a licença da prefeitura e a inscrição municipal."

A extração de areia na J.J. tem a previsão de quinze anos e a mineração está localizada na Vila Menino Jesus, 1 km da cidade, o que leva a crer que esta área será valorizada.

"Estou preservando a área para o futuro, conservando mais de seis al-

queires de terra sem exploração, mantendo preservados 130 metros da margem do rio Paraíba do Sul – em vez dos 100 metros exigidos por lei. Mais de 70% dessa área de preservação permanente já foi revegetada com espécies arbóreas nativas."

O empreendimento possui garagem para as máquinas, corrente elétrica subterrânea, escritório com toda a infraestrutura, refeitório, vestiário e poço artesiano em 112 metros de rocha."

Segundo Nanni, "o desencontro de exigências entre os vários órgãos e a prefeitura tem gerado sérios conflitos. Leis são modificadas na Câmara Municipal com o intuito de penalizar os mineradores. Espero que com toda a documentação que recolhi ao longo desses anos, com muito sacrifício, e com minha conduta religiosamente correta, eu não venha a perder os direitos adquiridos em virtude de modificações na lei municipal. É preciso que se tenha consciência de que o bem mineral é importante em qualquer lugar do mundo."

Em termos de tecnologia voltada à mineração, Nanni explica que em função da areia ser uma matéria-prima extremamente barata, não existem muitos investimentos nesse sentido. "A primeira draga surgiu por volta de 1954, antes a areia era lavada na bica com bombinha. Hoje temos bombas de oito, dez, doze polegadas, ou mais. Mas

ainda não temos equipamentos que possibilitem aproveitar melhor o minério. A inovação mais recente é o hidrociclone, que ainda não dá uma resposta satisfatória. Há alguns anos atrás, qualquer um que tivesse um terreno com um pouquinho de areia, colocava uma draga, retirava a areia e vendia sem qualquer documentação, por qualquer preço. Estragando, inclusive, o bem mineral."

Para o minerador, o grande problema da questão ambiental é o desencontro de leis. "O Brasil está engatinhando nesta questão e não é com uma avalanche de multas e penalizações que iremos atingir a conscientização. Hoje, grande parte dos mineradores já tem ciência de que é preciso recuperar o meio ambiente, porém pedimos também aos ambientalistas que venham nos orientar nesta questão. Mineradores e ambientalistas devem ser parceiros e não inimigos. Da maneira como trabalho, tenho recebido elogios da Cetesb, do DEPRN e DNPM. Comecei a tirar areia aqui em agosto de 97 e já revegetei com espécies arbóreas nativas 1 km do rio Paraíba, o que corresponde a mais de 70%. A capacidade instalada do empreendimento alcança entre 20 e 25 mil metros cúbicos/mês, sendo que apenas 5.000 metros cúbicos mensais estão sendo produzidos, pois não há consumo. Isto é facilmente explicado porque o grande consumidor de agregados é o "formigui-nha" que teve o seu poder de compra reduzido ao longo dos anos. Nos resta a força e a garra do SINDAREIA, mas o sindicato só será forte se os mineradores se associarem."

Outra questão, é o aviltamento de preço da areia. – continua Nanni. "O que ocorre é que quem investiu em máquinas precisa pagá-las e aí reduz-se o preço da areia. Na minha opinião, esta prática é incoerente porque esta máquina um dia será trocada e o bem mineral não será repostado. As obrigações ambientais são para o resto da vida e infelizmente, hoje, temos uma série de processos na Polícia Federal. Agora pergunto: como os mineradores podem investir em tecnologia se os órgãos competentes estão sempre ameaçando fechar nossas minerações?" ■

SINDAREIA

O SINDAREIA tem 223 associados, um número que pode ser considerado pequeno em vista do número de empresas, em torno de 1.500. Mas, esses 223 associados representam mais de 85% da produção do Estado.

Em sua gestão, Clóvis Gondim Moscoso tem lutado contra todas as instituições que de uma maneira ou de outra interferem na atividade para prejudicar a mineração. Outra preocupação do Sindicato é difundir a questão ambiental, que atualmente, é a palavra-chave da atividade. "Sem a conscientização ambiental é impossível mineração", enfatiza Moscoso.

O SINDAREIA proporciona aos seus associados todo o suporte e apor-

te técnico em todas as questões, da ambiental à legal. As reuniões do Sindicato são itinerantes, realizadas na sede em Jacareí ou nas delegacias regionais localizadas em Piracicaba, Sorocaba, Ribeirão Preto e Bofete. "A idéia da diretoria do Sindicato é a descentralização. O Sindicato-sede tem como função tomar as decisões nas esferas estadual e federal, enquanto as delegacias regionais ocupam-se dos problemas locais e contam com todo o suporte técnico da sede. Cada região tem a sua peculiaridade e questões diferenciadas. Daí, a importância da descentralização. Nossa meta é representar cada vez melhor os nossos associados."

Produção de areia de brita com qualidade

Márcio Gonçalves¹
Valter Arthuso¹
Ricardo Deguti²
Toshihiko Ohashi²

O PROBLEMA DOS FINOS DE PEDREIRA

Em pedreiras de brita comercial não é raro a presença de pilhas cada vez maiores de finos resultantes da britagem ("pó-de-pedra"), que constitui material de difícil colocação no mercado, baixo valor agregado e, em alguns casos, mero rejeito sem nenhum valor econômico. Enormes pilhas desse material que ocupam grandes áreas, além de constituir risco ambiental, com carreamento de finos pelo ar e água, contribuem ainda fortemente para a elevação dos custos financeiros devido a estoques elevados, bem como ao remanuseio de pilhas de pó-de-pedra.

Uma das possibilidades de aproveitamento é a sua transformação em areia de brita, visando agregar maior valor a esse material. As características mais importantes do pó-de-pedra empregado como areia de brita são a granulometria, quantidade de material pulverulento, forma e textura das partículas. Esse material pode ainda apresentar deficiência na sua composição granulométrica, manifestando mais acentuadamente natureza lamelar ou alongada, que comprometem decisivamente sua qualidade.

Uma das tentativas de utilização adotada com relativo êxito em diversas pedreiras envolve a simples lavagem do pó-de-pedra para remoção de material pulverulento (abaixo de 200#) para gerar a areia de brita.

No entanto, apenas a distribuição granulométrica adequada não oferece uma boa indicação da qualidade do agregado. Esse material tem características negativas de forma de partícula que permanecem inalteradas.

A importância da forma tende a aumentar, à medida que o tamanho das partículas diminui. Ao dividir pela metade o tamanho de uma dada partícula, por exemplo, dobra-se a superfície específica. Areia de brita que contenha partícu-

las de forma lamelar, quando utilizada como agregado miúdo para a fabricação de concreto, têm efeito significativo na diminuição da trabalhabilidade e no aumento do consumo de cimento, sendo sua influência mais significativa que a devída à forma dos agregados graúdos.

POTENCIAL DE MERCADO DA AREIA DE BRITA

Um número crescente de pesquisas vêm sendo desenvolvidas no Brasil e no exterior visando o aproveitamento dos finos de britagem. Para os produtores de agregados, as concreteiras constituem um mercado com potencial muito interessante. No entanto, como já visto, a areia de brita convencional produzida em instalações de britagem normalmente não apresenta características adequadas quanto à distribuição granulométrica e cubicidade, que impedem sua utilização num espectro comercialmente mais amplo, principalmente para seu emprego como areia componente do concreto. A principal restrição que a areia de brita apresenta está relacionada à trabalhabilidade do concreto, ou mesmo em arga-

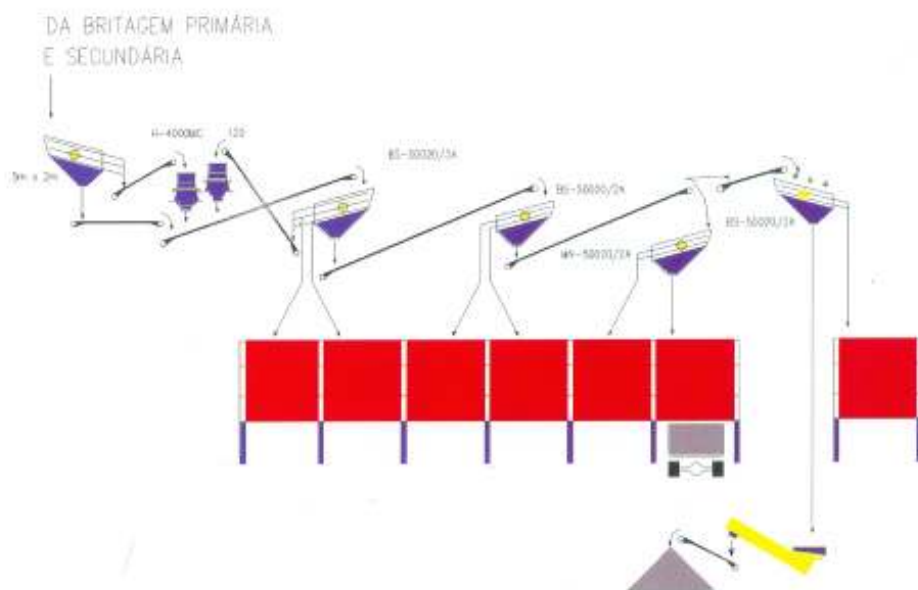
massas, ocasionada justamente pela forma inadequada das partículas contidas nas frações mais finas do produto.

Há assim, uma impossibilidade técnica e também econômica da indústria concreteira na utilização integral de finos de britagem como agregado miúdo. É comum que uma concreteira ao realizar testes-piloto com esse material considere o concreto resultante pouco trabalhável e de difícil acabamento, necessitando em geral, a adição de areias naturais na composição dos traços mais comuns.

Um trabalho conjunto no qual o produtor de agregados compreenda exatamente o que o produtor de concreto requer dos agregados pode reverter essa situação, trazendo benefícios para ambos. O presente artigo é um exemplo de que essa parceria é possível e apresenta resultados importantes para o futuro dos dois mercados.

EMBU: UNIDADE ITAPETI

A Unidade Itapeti da Embu S.A. Engenharia e Comércio dispunha até o final de 1999 de um sistema de produção



de areia de brita a partir de finos de britagem que são tratados via peneiramento a úmido e posterior beneficiamento em classificador espiral para o corte de grande porcentagem das partículas abaixo de 200mesh (0,075 mm).

O fluxograma de beneficiamento da instalação era o seguinte:

FLUXOGRAMA - SITUAÇÃO INICIAL

Havia a intenção por parte da Embu de obter um produto de qualidade através da melhoria da forma e da curva granulométrica da areia de brita, permitindo adequá-la às exigências do mercado, visando principalmente a demanda das concreteiras. Para tanto a Embu deu início ao Projeto Adequação da Planta de Finos.

DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Para atender aos requisitos do projeto, o britador deveria possuir as seguintes características:

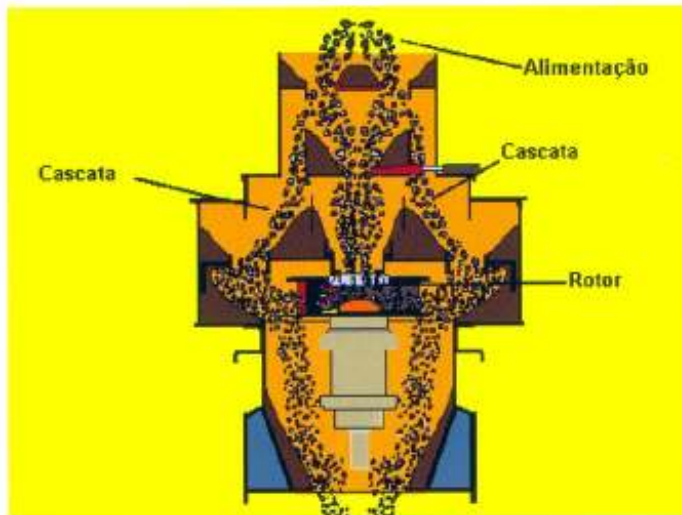
- corrigir o formato e gerar produtos com partículas altamente cúbicas/ arredondadas;
- produzir areia com mínima variação na distribuição granulométrica;
- ser pouco sensível à umidade. Circuito fechado em peneiramento úmido;
- britagem controlada. A redução significativa dos tamanhos das partículas é indesejada, uma vez que aumenta as perdas no processo pela geração de fração - 200 mesh;
- baixo custo operacional.

O equipamento que reconhecidamente atendia aos requisitos acima era o britador autógeno VSI (vertical shaft impactor), mais especificamente o rebitador Barmac, de fabricação Svedala.

A ação de britagem de um britador autógeno como o Barmac é amplamente aceita como a tecnologia de britagem que produz a melhor forma de partícula. A forma cúbica de partícula de um VSI autógeno é resultado de ações de impacto, abrasão e atrição que ocorrem no rotor e na câmara de britagem do britador. O material da alimentação entra no britador e é afunilado para o interior de um rotor, que projeta o material a altas velo-

idades numa câmara revestida com uma camada do próprio material, onde as partículas se comprimem, colidem e são moídas entre si, erodindo-as de modo a ficarem equidimensionais. As partículas podem ficar até 20 segundos na câmara de britagem, com forças atuando continuamente sobre o material, daí resultando no formato cúbico da partícula.

A ação de britagem de um britador VSI autógeno simula em escala reduzida



as mesmas ações da natureza que geraram a areia natural. A forma da partícula resultante, especialmente do agregado fino, é de alta qualidade. A fratura tende a se dar perpendicularmente ao eixo maior dos grãos do mineral, produzindo materiais de forma acentuadamente mais cúbica.

O recurso do cascadeamento é fundamental para fazer a britagem controlada. Além de permitir um controle preciso da energia aplicada às partículas, permite um ganho de capacidade de aproximadamente 10 a 30%.

Como o Barmac usa o princípio de britagem rocha contra rocha, há poucas peças de desgaste diretamente empregadas no processo de britagem, e assim uma das principais características do britador é que ele produz uma granulometria constante do produto independentemente do nível de desgaste e de maneira mais efetiva que outras tecnologias de britagem. Juntamente com a forma da partícula, a constância granulométrica da areia produzida é uma vantagem real para o produtor de concreto e contribui para agregar valor ao produto.

REALIZAÇÃO DE TESTES

Inicialmente foi programada com a

Svedala uma série de ensaios-piloto com o Barmac para a obtenção de amostras. Nessa fase, o laboratório de testes da Svedala em Sorocaba-SP foi acionado para a obtenção de amostras de areia, simulando as mesmas condições de alimentação da instalação. O laboratório conta em sua planta-piloto com um Barmac modelo 2400, que processou cerca de duas toneladas de material para que a Embu realizasse testes e ensaios tecnológicos.

Além dos testes, a Svedala forneceu o suporte em termos de dimensionamento dos equipamentos, estimativa de custos de desgaste e cotações requeridos pelo projeto.

As amostras obtidas foram então enviadas ao laboratório da Concreteira Embu, onde foram realizados os seguintes ensaios:

- ensaio de escoamento: para avaliar a adequação das areias para a produção de concreto, é analisada a característica de forma das partículas por meio do fluxo em cone-padrão. O tempo que um volume conhecido de material leva para escoar por um orifício definido é medido. Quanto maior o tempo de escoamento, pior a forma da partícula. A areia do Barmac apresentou sempre desempenho superior em relação à areia de brita convencional;
- ensaio de plasticidade: conforme os procedimentos da norma NBR-7215, o concreto com a areia de Barmac teve desempenho superior à areia de brita convencional;
- análise visual comparativa sob lupa;
- distribuição granulométrica.

Com os resultados dos testes realizados, ficou constatado que ocorria a efetiva melhoria da forma da areia de brita. Mediante o parecer favorável da concreteira, e após um estudo da análise de viabilidade econômica a implantação do projeto foi aprovada.

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Para essa aplicação foi selecionado um Barmac modelo 7100 (250HP). Além desse britador, a Svedala foi responsável pelo fornecimento dos transportadores de

CIÊNCIA & CONSCIÊNCIA.

SCANIA. CAMINHÕES, ÔNIBUS E MOTORES PROJETADOS PARA



Os veículos Scania estão em conformidade com o PROCONVEIT - Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores.

PARA O BEM-ESTAR DA COMUNIDADE.



SCANIA

www.scania.com.br



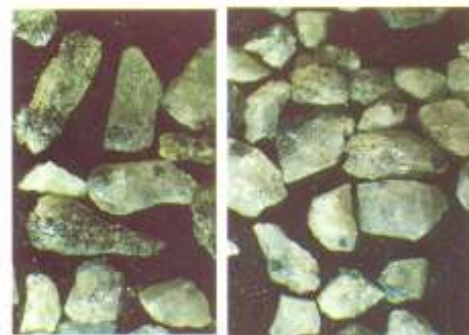
Barmac é imediata e permite flexibilidade para a operação do equipamento em diferentes situações de fluxo e granulometria.

RESULTADOS OBTIDOS

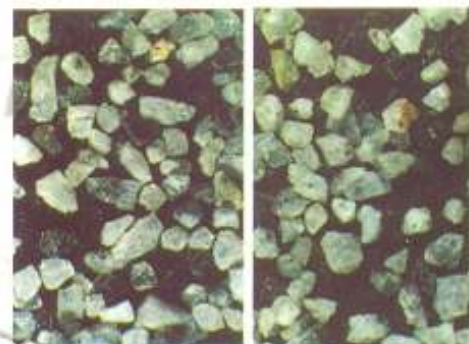
Os dados resultantes da areia do Barmac tem confirmado e até mesmo superado as expectativas do estudo de implantação, de forma que a Concreteira Embu adotou a utilização exclusiva da areia de brita Barmac em seu processo produtivo.

Desde a entrada em operação, a amostragem sistemática da areia de Barmac tem mostrado os seguintes resultados:

MELHORIA DA FORMA



As fotos das amostras a seguir permitem comparar a mudança da forma da areia de brita anteriormente obtida e a areia atualmente produzida empregando-se equipamento Barmac.

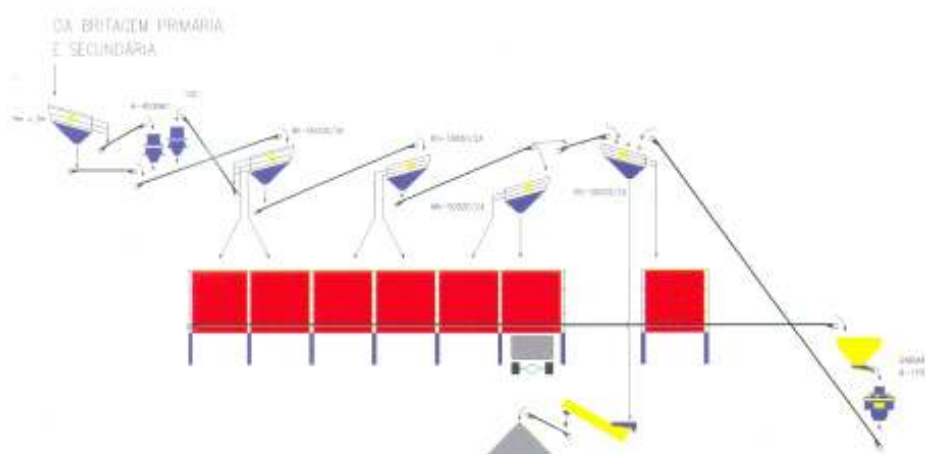


Areia de brita
fração > 1,2 mm

Areia de Barmac
fração > 1,2 mm

Na fração > 1,2mm, é visível a diminuição da presença de partículas alongadas na areia do Barmac em relação à areia de brita convencional.

Da mesma forma, na fração 0,6 a



correia e peneiras vibratórias complementares ao Projeto.

O fluxograma atual com a inclusão do Barmac no circuito ficou sendo o seguinte:

Fluxograma atual com o Barmac

A implantação do Projeto foi finalizada em abril de 2000 e a partir daí a instalação tem rodado a plena carga. Desde então, a pedreira Embu Itapeti passou a produzir areia de brita Barmac em escala industrial.

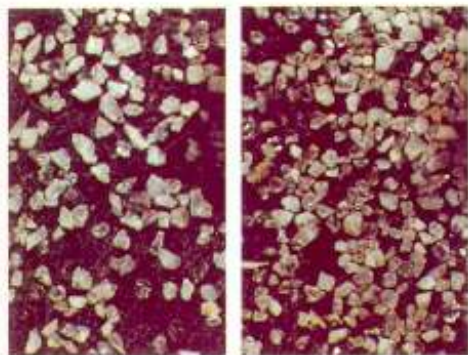
A implantação do Barmac trouxe adicionalmente maior versatilidade à instalação de britagem. É possível adequar a planta de beneficiamento para maximizar a produção de determinadas faixas de materiais, conforme a demanda do mercado. A regulação do cascateamento no



1,2mm, a forma alongada das partículas da areia de brita também é grandemente corrigida. O formato cúbico resultante dá muito melhor trabalhabilidade aos concretos e às argamassas assim produzidas.

Areia de brita
fração 0,6 - 1,2mm

Areia de Barmac
fração 0,6 - 1,2mm



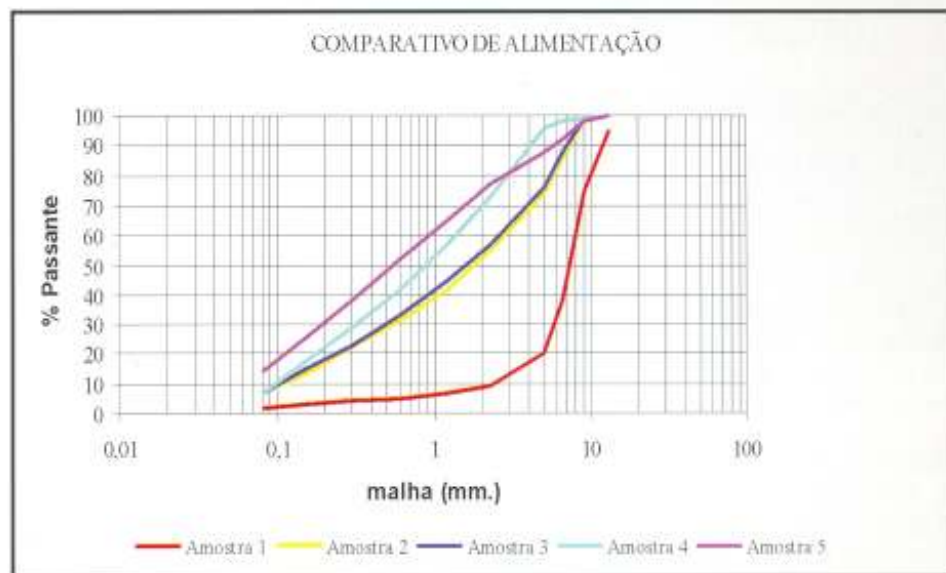
Outra característica observada utilizando-se lupa é que a ação do Barmac sobre a forma da partícula se dá em toda a faixa granulométrica. Mesmo partículas de menor dimensão sofrem o efeito de arredondamento das arestas, como se constata na fração 0,3 - 0,6 mm mostrada a seguir.

Areia de brita
fração 0,3 - 0,6 mm

Areia de Barmac
fração 0,3 - 0,6 mm

MELHORIA DA GRANULOMETRIA

Além de estar melhor enquadrada à faixa granulométrica requerida pela concre-



teira, a curva da areia de Barmac produzida tem apresentado pouca variação.

Os dois gráficos a seguir atestam esse efeito de estabilização da curva pelo Barmac. No primeiro gráfico estão plotadas algumas curvas de alimentação do Barmac, correspondendo a dias diferentes, em que se nota uma variação da granulometria de entrada bastante acentuada.

O gráfico a seguir representa as amostras das Areias de Brita obtidas, correspondentes às mesmas amostragens do gráfico anterior.

Verifica-se que o Barmac absorve bastante bem as variações da granulometria de alimentação, gerando produtos de granulometria praticamente constante.

A constância da distribuição granulométrica da areia do Barmac é sem dúvida um dos pontos altos, principalmente para a concreteira, que pode contar com uma matéria-prima de características granulométricas sempre confiáveis.

CONCLUSÕES

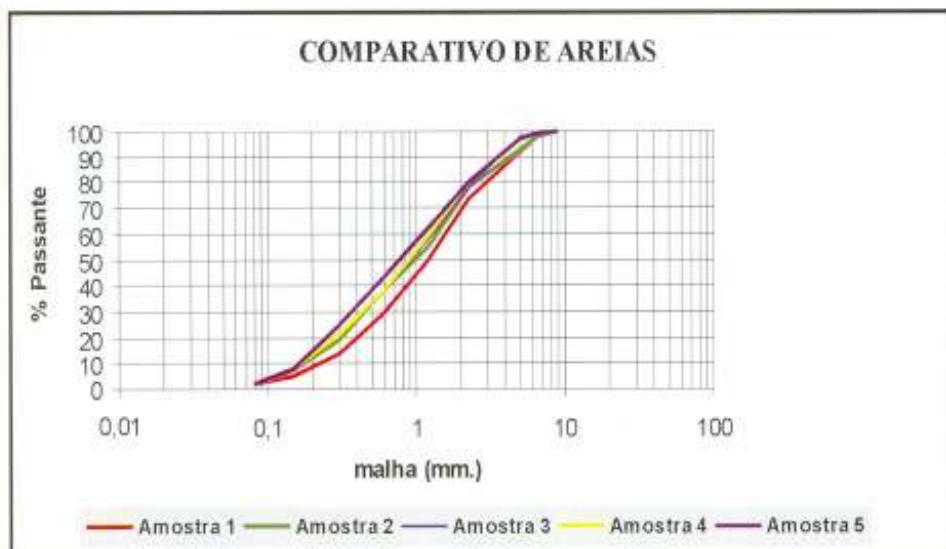
Do ponto de vista do consumidor de agregado (concreteira), o uso da areia de Barmac tem possibilitado:

- melhor trabalhabilidade devido à melhor forma das partículas, que por sua vez diminui o desgaste dos equipamentos que manuseiam o concreto, melhor acabamento, evita empenamento, melhor aceitação do usuário;

- melhor compacidade em decorrência da melhor cubicidade das partículas, acarretando menor consumo de pasta de cimento com maior economia;

Do ponto de vista do produtor, a areia de brita deve ser encarada como material a ser produzido visando atingir requisitos de qualidade que promovam sua aceitação mais ampla pelo mercado como um todo, e não apenas ser considerada um produto marginal do processo de britagem.

O esforço de desenvolvimento conjunto dessa solução entre produtor de agregados, consumidores e fabricante do equipamento foi fundamental para atingir os resultados alcançados.



¹ Embu Engenharia e Comércio S.A.
² Svedala Ltda.

ANEPAC e Sindicato de Vitória homenageiam o secretário da Fazenda do Estado do Espírito Santo

O deputado federal José Carlos da Fonseca, que é o secretário da Fazenda do Estado do Espírito Santo, foi homenageado pela ANEPAC e pelo Sindicato dos mineiros de agregados de Vitória com a entrega de diploma de *Honra ao Mérito*, gravado com letras góticas, com o seguinte conteúdo:

HONRA AO MÉRITO

ANEPAC- Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil e Sindicato da Indústria de Extração de Pedreiras e Areias de Vitória têm imensa satisfação em conceder esta homenagem ao EXMO. SR. DEPUTADO FEDERAL DR. JOSÉ CARLOS DA FONSECA pelo seu notável desempenho como SECRETÁRIO DA FAZENDA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, por seu trabalho em benefício das obras de infra-estrutura, saneamento e construção civil, no interesse da população do Estado, por sua modernidade administrativa e avançada concepção sobre tributação.

Vitória, 17 de março de 2000

Sérgio Pedreira e Loreto Zanotto /Anepac – Mauro Murad /Sindicato



Secretário José Carlos Fonseca discursa durante a solenidade

O merecimento desta honraria é inquestionável. Na antiga reivindicação setorial de redução do ICMS incidente sobre a pedra britada, o posicionamento da Secretaria da Fazenda do Estado do Espírito Santo nas reuniões do CONFAZ foi decisivo para que ele próprio e os estados de São Paulo e de Minas Gerais aderissem à redução da base de cálculo do ICMS incidente sobre a pedra britada, que no estado do Rio de Janeiro vigora desde maio de 1994.

A efetiva participação da Secretaria da Fazenda do Estado do Espírito Santo neste contexto começou a acontecer na segunda reunião do CONFAZ que analisou o pleito, que inicialmente objetivava a redução de alíquota. Para esta reunião, que ocorreu em Fortaleza - CE, o estado do Espírito Santo havia feito um pedido de "vistas" no processo. Na reunião anterior o estado de Minas Gerais havia votado contrariamente à proposição, sendo que as

decisões deste órgão somente são tomadas com o voto favorável de todos os estados participantes.

O que poderia acontecer com o pedido que tramitava pelo CONFAZ era uma verdadeira incerteza, razão pela qual se reuniram com o coordenador da Administração Tributária do Estado José Humberto Lourenço Rodrigues e o secretário Adjunto Antonio Correia, o empresário Loreto Zanotto, que atualmente preside o Sindicato de Vitória, Marco Aurélio de Oliveira, diretor da Rydren Mineração e o secretário executivo do Sindipedras - SP Osmar Masson. Na oportunidade foram apresentados os argumentos favoráveis ao pleito, que foram acolhidos por aquelas autoridades.

Ficou a esperança que um resultado positivo pudesse ocorrer na reunião do CONFAZ de Fortaleza, pelo menos no sentido de não ser criada qualquer objeção pela representação do Espírito Santo.

No dia da reunião do CONFAZ em Fortaleza, as representações do Espírito Santo e de São Paulo defenderam pleito de redução da alíquota e, recebendo um novo voto contrário, aderiram à prorrogação da redução de 33,33% da base de cálculo do ICMS incidente sobre as operações internas de pedra brita que estava sendo renovada para o Estado do Rio de Janeiro e que vigora por convênio do CONFAZ desde 1º de maio de 1994.

Como gratidão pela decidida posição da representação do Espírito Santo no CONFAZ, que se solidarizou e trabalhou efetivamente para o alcance do objetivo da ANEPAC de redução do ICMS incidente sobre a pedra britada, para os estados onde passou a vigorar, foi decidida a prestação desta justa homenagem.

Na solenidade de entrega da premiação, que ocorreu na própria Secretaria da Fazenda, além do Secretário José Carlos da Fonseca e seus colaboradores diretos estiveram presentes vários mineiros de brita e de areia do Espírito Santo, liderados por Loreto Zanotto, o presidente do Sindipedras - SP e vice presidente da ANEPAC Tasso de Toledo Pinheiro, e os diretores Ademir Matheus, Fábio Luna de Camargo Barros, Arimar Sousa Alves, Osmar Masson e Fernando Valverde representando o presidente da ANEPAC.

Tasso de Toledo Pinheiro saudou o homenageado em nome das entidades dos mineiros de agregados, exaltando o benefício de sua decisão que representou, em síntese, uma significativa medida para a melhoria da qualidade de vida para as populações beneficiadas, como também para o próprio setor de mineração de pedra britada. Agradeceu também pelo trabalho de seus colaboradores no sentido da motivação aos demais Estados para que adotem o mesmo procedimento.

O secretário José Carlos da Fonseca agradeceu aos presentes pela homenagem recebida das mãos de Loreto Zanotto, mencionando a satisfação de poder dialogar com os setores empresariais que apresentam reivindicações justas e que após devidamente analisadas, mostram-se merecedoras de acolhimento pela Secretaria da Fazenda do Estado do Espírito Santo, como foi o caso da redução da base de cálculo do ICMS incidente sobre as operações internas de pedra britada e de mão.

A ANEPAC se empenhou ativamente e continuará empenhada para que o mesmo benefício se estenda para a areia, que afinal de contas também é agregado para a construção civil, tendo as mesmas razões para o merecimento deste benefício.

Convenção coletiva de trabalho - 2000/2001 - Sindipedras-SP com a Federação e Sindicatos dos Trabalhadores

O liberalismo econômico é uma realidade relativa. A empresa para ser bem-sucedida tem que partir de um projeto eficiente, de uma permanente atualização tecnológica, de uma administração competente e precisa ter a capacidade de dar conta de suas obrigações que são das mais diversas naturezas, cuidando adequadamente da clientela e, em especial, de sua força de trabalho.



Aspecto da reunião entre o Sindipedras e sindicatos de Trabalhadores

A mineração, em particular, é um dos setores empresariais cuja carga de obrigações tem um volume incrivelmente grande de subordinações e que são provenientes das áreas governamentais que regulamentam a mineração, dos órgãos de imposições tributárias e parafiscais, dos diversos organismos de controle ambiental, de uso e ocupação do solo, de controle de explosivos, de medicina e segurança do trabalho e de mais um rol interminável de obrigações muito bem conhecidas pelos mineradores. As empresas de mineração, produtoras de bens indispensáveis para o desenvolvimento social e geradoras de postos de trabalho, dentro deste decantado liberalismo ficam reféns de todos esses poderes. E não seria tão árdua toda esta carga de obrigações se houvesse uma constância de comportamento dos agentes públicos, que a cada substituição de titular, que são tão frequentes, mudam as diretrizes bem como a interpretação das leis e, conseqüentemente, o volume de exigências que deverão ser cumpridas pelas empresas, sempre vão recebendo acréscimos em relação a como estavam anteriormente. São inúmeras também as obrigações previdenciárias e trabalhistas.

Consciente da importância fundamental do trabalhador para as minerações e a área de recursos humanos para as empresas na organização social e no mercado de trabalho, o Sindipedras - SP se esmera nas atividades pertinentes ao bom relacionamento com a Federação e Sindicatos dos Trabalhadores, cujos trabalhos desenvolvidos nas negociações sindicais vem trazendo para toda a sua equipe de colaboradores nesta área, o sentimento de orgulho e prestígio junto aos trabalhadores e empresários pelos resultados alcançados.



Outro aspecto da reunião

O sistema das negociações trabalhistas se inicia com o recebimento da pauta de reivindicações, seguindo-se pela convocação de toda a Diretoria Executiva do Sindicato e uma comissão de especialistas em recursos humanos das próprias empresas associadas, nomeada pelo presidente da entidade, que neste ano foi composta por Cícero Rocha e Paulo Roberto de Matos (Minerpav / Sarpav), Dercy Simão Gonçalves (Embu), Edileine Mari Peres Gonzales (Minercal), Edson Anzolin (Territorial), Nelson Cezarine (Reago) e Maria Nazaré dos Ramos (PSI) e Osmar Masson (Sindipedras).

A Secretaria Executiva do sindicato elabora um comparativo das reivindicações com a Convenção Coletiva em vigor, que passa a ser discutido internamente, como preparação para discussão com as entidades representativas dos trabalhadores.

Na reunião de negociação deste ano participaram ativamente os membros da Diretoria Executiva do Sindipedras Tasso de Toledo Pinheiro, Antero Saraiva Jr., Luiz Eulálio Moraes Terra e Osvaldo Yutaka Tsuchiya. De forma inédita participaram também todas as entidades representativas dos trabalhadores, proporcionando uma negociação com debates abertos, francos e democráticos das reivindicações apresentadas. Pelos trabalhadores estiveram presentes Jurandi Soares Silva (presidente da Federação e do Sindicato de Arujá), Nelson da Silva (advogado da Federação e dos Sindicatos), José dos Santos (Ribeirão Pires), Luiz Carvalho e Jair Fernandes (Itapeva), Aparecido José da Silva (Rancharia), Orestes Domingos Soares (Campinas), Ailton Moitinho (Arujá), Antonio Everaldo Silva e Cristalino Dias (São Paulo). Compareceram também Edilson Nicácio Coelho e sua assistente Luzia Maria do Socorro de Santana Brunhara (Barueri) que motivados pelo Sindipedras, depois de 12 anos de afastamento, voltaram a participar da Federação dos Trabalhadores, bem como Benedito Gonçalves da Silva (Santos e Baixada Santista) como convidado especial, uma vez que sua negociação aplica-se à todas as empresas da Baixada Santista, e se realiza no mês de agosto com os representantes das empresas da região.

Os trabalhadores foram liderados pelo presidente da Federação Jurandi Soares Silva, com assistência do advogado Nelson da Silva, tendo sido o segmento patronal liderado pelo presidente do Sindipedras Tasso de Toledo Pinheiro. Durante o encontro de negociação cada um dos segmentos reuniu-se separadamente várias vezes em busca de posicionamentos consensuais a cada impasse que surgia. Democraticamente, as dificuldades da negociação foram sendo superadas, chegando-se ao entendimento do qual resultou a Convenção Coletiva de Trabalho para o período de 01/03/2000 a 28/02/2001.

Redução do ICMS para a pedra britada: acertada medida do CONFAZ que vigora nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais

A reunião do CONFAZ – Conselho Nacional de Política Fazendária, realizada em Salvador – BA, que prorrogou por dois anos (até 30 de abril de 2002) a redução de 33,33% da base de cálculo do ICMS incidente sobre a pedra britada e de mão para o Estado do Rio de Janeiro, com as adesões dos Estados de São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais se fundamenta em razões muito consistentes.

Este procedimento do CONFAZ demonstra uma sensibilidade enorme dos participantes deste Conselho com relação ao tributo incidente sobre a mineração de pedra britada. Inicialmente, pelo fato de sua prorrogação, que somente ocorreu porque a experiência que vigorou pelo período anterior deu certo e, mais ainda, contou com a adesão do Estado de Minas Gerais, justamente aquele que em reunião do ano passado votou contra a redução da alíquota proposta pelo estado de São Paulo, que contou com a concordância do Estado do Espírito Santo.

Por certo os participantes do CONFAZ conhecem como ninguém os fundamentos, a operacionalidade e as consequências de uma tributação justa, que gere os recursos necessários para o estado, sem ser confiscatória para as empresas e respeitando a capacidade contributiva do consumidor final, que acaba sendo o real agente pagador dos tributos. Com a aprovação desta prorrogação através do Convênio ICMS 7, de 24 de março de 2000, além do CONFAZ estar fazendo justiça tributária com o consumidor, com relação à pedra britada, também está dando início a uma longa caminhada em busca de igualdade da carga tributária do ICMS, que nos diversos estados brasileiros varia de 7% a 18%. Pelas regras do CONFAZ, com quinze adesões estaduais a medida passa a ter validade para todo o território nacional.

Neste aspecto, na busca de um real equilíbrio das diferentes incidências estaduais do ICMS sobre a pedra britada, por iniciativa pioneira e como medida compensatória, o estado do Ceará já havia concedido um crédito presumido de 9,5% sobre as vendas internas, resultando um recolhimento efetivo de 7,5%. O estado de Santa Catarina, através de lei aprovada pela Assembléia Legislativa, já havia reduzido a alíquota para 7%, tanto para a pedra britada como para a areia.

Considerando que a pedra britada é um bem essencial para construção civil, infra-estrutura e saneamento básico, o reflexo da redução do ICMS repercute de pronto no custo do desenvolvimento e do bem-estar da população em termos de habitação, educação, saúde e conforto. O próprio poder público, através dos órgãos da administração direta e indireta municipal, estadual e federal é um grande consumidor de pedra britada, para todas as construções que realiza diretamente ou através das concessões e privatizações, sendo um beneficiário desta redução tributária. Destaque-se o benefício resultante para as camadas mais humildes da população, aquelas de menor poder aquisitivo, levando-se em conta que cerca de 70% do consumo atual de cimento é direcionado para

compras abaixo de 3 sacos, ou seja, para reformas e ampliações de pequenas moradias ou imóveis comerciais, que somente ocorrem simultaneamente com o consumo de agregados.

A expectativa da retomada do crescimento econômico, como também do desenvolvimento social, que são metas muito claras dos governos federal, estadual e de muitos municípios, indicam claramente um aumento de demanda que já está ocorrendo, de modo não só a ocupar a capacidade ociosa existente, como também a exigir novos investimentos nas minerações de pedra britada. Tais investimentos, de elevado porte e com retorno de grande risco e a longo prazo, são muito sensíveis à política tributária incidente sobre o setor. Menos impostos trazem mais segurança para os investidores e conseqüente crescimento setorial, indispensável para atendimento da demanda.

Vale a pena lembrar que por ocasião da solicitação de redução do ICMS feita pelo Sindipedras junto à Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, uma das preocupações sobre o assunto se referia ao volume da renúncia fiscal que representava o atendimento do pedido. O Sindipedras, junto aos associados, sempre foi um estimulador do pagamento correto dos tributos, até mesmo pelas indesejáveis conseqüências da sonegação, destacando-se dentre elas a necessidade de contratação de dispendiosas estruturas jurídicas, do pagamento de pesadas multas e da geração de uma concorrência desleal.

Finalmente, gostaríamos de poder afirmar com estudos, levantamentos efetivos e dados estatísticos, que diante dos resultados alcançados, na verdade não houve renúncia e sim ganhos de arrecadação do ICMS incidente sobre a pedra britada; nos estados beneficiados pela medida do CONFAZ os mineradores de brita estão empenhados no correto cumprimento de suas obrigações tributárias; e a concorrência entre as minerações do setor passou a ser conseqüência decorrente unicamente da eficiência empresarial e da qualidade do atendimento da clientela.

SINDAREIA - SP soma forças com a descentralização

O Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo - Sindareia - realizou uma assembléia geral no dia 24 de maio, no município de Iperó, distante 140 km da capital paulista. A reunião teve expressiva participação dos associados, que discutiram as recen-



tes alterações do Código Florestal, os benefícios do zoneamento mineral para as indústria extratora de areia, dentre outros assuntos de interesse da classe.

A realização da assembléia fora da sede do Sindareia, instalada em Jacareí, integra o conjunto de estratégias que vêm sendo adotadas pela diretoria do sindicato para promover a descentralização das ações da entidade. "Nosso objetivo é que o Sindicato caminhe independente do presidente. Para isso adotamos como prática constante dar oportunidades para que novas lideranças apareçam", explica o presidente Clóvis Gondim Moscoso. A assembléia do dia 24 de maio foi conduzida por Anselmo Luiz Martinez Romera, vice-presidente do sindicato.

O projeto de descentralização das ações do Sindareia teve início em dezembro de 1997, quando foi proposta a criação das delegacias especiais. Instituídas com o objetivo de fortalecer a categoria, aproximando mais o sindicato dos associados, as delegacias ganharam autonomia para agir em prol da classe mineradora nas diferentes regiões do Estado. Junto aos delegados regionais atuam também doze vice-presidentes, que possibilitam maior representatividade à organização.

Atualmente, o Sindareia conta com três delegacias especiais, instaladas nas cidades de Piracicaba, Sorocaba e Ribeirão Preto, além de uma sub-delegacia em Jaguariúna. Juntas abrangem mais de 150 municípios, e em pouco mais de dois anos de atuação já contabilizam resultados positivos. O número de associados cresceu de 60 para quase 200 mineradores, e a entidade conquistou respeito junto aos órgãos regulamentadores da atividade. Vantagem para o minerador, que agora pode conseguir mais agilidade na solução dos processos de licenciamento.

RODOTREM: uma revolução no transporte de areia e pedra britada

Os produtores de agregados para a construção civil ganham um novo aliado na redução dos custos de transporte com o lançamento do rodotrem basculante. O equipamento, que acaba de ser lançado pela Scania e Randon, foi apresentado em 29 de março, em solenidade patrocinada pela ANEPAC, na revendedora Multieixos Implementos Rodoviários Ltda., de Sumaré - SP.

Com capacidade para transportar 80% a mais de carga em relação aos modelos convencionais, a composição de nove eixos e 34 rodas suporta um peso bruto total com-



Rodotrem basculante da Scania e Randon

binado de 74 toneladas e foi especialmente projetado para o transporte rodoviário de areia e pedra britada. O rodotrem utiliza para o tracionamento o cavalo mecânico Scania R124 GA6x4 que assegura velocidades mais altas e facilidade de manutenção. A curta distância entre os eixos propicia também maior agilidade do equipamento. A unidade que liga as duas carretas ("dolly") é composta por dois eixos e uma quinta roda, o que permite a articulação de todo o conjunto em três pontos, diminuindo o desgaste de pneus.

Para Fernando Mendes Valverde, secretário Executivo da Anepac, a entrada no mercado de um equipamento que reduza o custo de transporte de areia e brita, é sempre motivo de grande interesse. Segundo Valverde, areia e pedra britada são produtos minerais de baixo valor agregado e grandes volumes produzidos e, em consequência, o transporte é fator fundamental na composição do custo final dos produtos, respondendo por cerca de 2/3 deste. Não é, sem razão, que as fontes de produção de areia e brita se localizam dentro ou no entorno dos mercados para evitar o encarecimento desses produtos devido ao transporte. Estudo feito na França, por exemplo, concluiu que um transporte rodoviário de 50 km dobra o preço final da pedra britada, isto é, o custo do transporte por caminhões de 50 km é igual à soma de todos os custos para produzir e comercializar a brita, acrescida do lucro e dos impostos.

Valverde destaca ainda o fato de que o país produz mais de 300 milhões de toneladas de areia e brita e o transporte desse material é feito quase que exclusivamente por caminhões e carretas convencionais. Acrescente-se ainda que essas matérias-primas são essenciais para a indústria da construção civil. Diminuir seus custos finais significa diminuir os custos de construção, fator de fundamental importância, haja vista a enorme demanda reprimida por habitações. Transportá-las, portanto, a um custo baixo é primordial.

Mineradores do Vale do Ribeira iniciam projeto ambiental pioneiro

Registro - SP

A Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira, desde meados de 97, desenvolve um amplo trabalho voltado para a melhoria ambiental e de valorização sócio - econômica da região, conhecido como Projeto Viva Ribeira.



Campanha educativa promovida pela associação



Receptáculos para lixo inorgânico

Neste ano, dando continuidade ao Projeto, foi iniciada uma ampla campanha educativa alertando a população da cidade para a importância na conservação dos recursos hídricos e da necessidade de não jogar lixo nas margens dos rios, culminando, na Semana do Meio Ambiente, com o início da coleta seletiva de lixo no bairro da Vila Nova, uma das regiões mais carentes de Registro.

A campanha educativa conta com a participação efetiva da Prefeitura Municipal de Registro, através dos departamentos de Saúde, Bem Estar Social e Educação, das entidades estaduais DEPRN, CETESB e da Polícia Florestal e de Mananciais. Ricardo Bertelli Cabral, presidente da Associação dos Mineradores, salientou que este trabalho conjunto também é um fato inédito na região e tem gerado excelentes resultados, inclusive, para a melhoria na qualidade ambiental das próprias empresas mineradoras.

O principal objetivo da Associação é incentivar a reciclagem do lixo inorgânico, evitando que latas, garrafas, sacos plásticos e vidros sejam jogados às margens do rio Ribeira e possibilitem um acréscimo de renda aos catadores destes materiais, que já existem na cidade. Outra medida tomada é o replantio de mais de 20.000 mudas nas margens do rio e a implantação de viveiros de mudas nativas colocando à disposição da população e proprietários ribeirinhos a possibilidade de replantar as margens do rio.

A festa promovida no dia 9 de junho contou com entusiasmada participação das autoridades e do público e abrilhantou o pioneirismo da Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira na coordenação de campanhas educativas e na participação efetiva nos trabalhos de coleta seletiva na região.

Mineradora de areia promove plantio de árvores nativas durante a semana do meio ambiente no município de Ibiúna(SP)

Cerca de 180 alunos da **ESCOLA MUNICIPAL DE PRIMEIRO GRAU DO PAIOL PEQUENO**, acompanhados e monitorados por professores, participaram da **1ª SEMANA DO MEIO AMBIENTE**, evento ecológico promovido pela empresa **PORTO DE AREIA BELO PEREIRA LTDA.**, no dia 5 de junho, em uma antiga área de mineração.



Durante o evento, os alunos desenvolveram atividades em que puderam conhecer uma antiga mineração de areia e as lagoas formadas. Nesse mesmo local, conheceram também um viveiro de mudas, no qual são cultivadas as sementes e são desenvolvidas espécies arbóreas nativas para a revegetação.

As noções básicas de respeito e preservação ambiental puderam ser vivenciadas pelos alunos, onde cada criança teve a oportunidade de plantar uma muda de espécie arbórea nativa próxima às margens de uma antiga lagoa de mineração.

Após o plantio das mudas, atividade realizada com bastante empolgação pelos alunos, foi distribuído um farto lanche às crianças. Ao fim do evento, certos da satisfação das crianças por terem participado de um projeto de recuperação ambiental onde os beneficiados são elas próprias e suas futuras gerações, os proprietários do



Plantio de mudas em área recuperada

PORTO DE AREIA

BELO PEREIRA forneceram a cada aluno participante um diploma subscrito também pela diretora da escola, Carolina Xavier de Lima Psemper.

A revegetação com espécies arbóreas nativas se insere em um projeto maior, de longa duração, denominado **PROJETO MATA CILIAR**. Esse projeto de recuperação ambiental consiste na recomposição da vegetação ciliar do rio Sorocamirim, bem como na revegetação da Faixa de Preservação Permanente no entorno das antigas lagoas de mineração.

Essa postura, onde prevalece a minimização dos impactos ambientais negativos gerados pela atividade de extração de areia, bem como as práticas de recuperação da área minerada, vem sendo adotada por esta tradicional mineradora de Ibiúna, que também realiza no município de Campo Grande, capital do Estado do Mato Grosso do Sul, atividades de recuperação ambiental concomitantemente às suas atividades de extração.

O evento contou também com a participação da Prefeitura Municipal de Ibiúna, representada pelo Exmo. Sr. Seishi Miyaji, vice-prefeito municipal, e de técnicos ligados à mineração e recuperação ambiental. ■

Minersoft: um software exclusivo para mineração de agregados

A mineração de agregados tem experimentado uma modernização sem precedentes, movida pela necessidade de adaptar-se às novas condições de um mercado altamente competitivo. Gerenciamento moderno, inovações técnicas e administrativas aliadas ao aumento da produtividade são essenciais para que as empresas tenham sucesso em uma nova realidade em que o consumidor exige produtos adequados, pontualidade, segurança de recebimento e flexibilidade. Neste particular, a informatização, em praticamente todos os segmentos produtivos do setor se destaca, por se constituir em ferramenta indispensável para as empresas.

Com o objetivo de levar aos mineradores de agregados os mais novos lançamentos de produtos nessa área, Areia & Brita tomou conhecimento de um software criado exclusivamente para o setor. Trata-se do MinerSoft, desenvolvido pela ACAI Informática. O MinerSoft é um sistema de faturamento que abrange todas as etapas comerciais do processo, desde o controle de estoque do produto acabado até o faturamento e o recebimento de contas, constituindo-se numa solução integrada de gestão administrativa.

"As operações de venda, entrega, faturamento, cobrança e controle do frete ficam muito facilitadas com a utilização do sistema de faturamento Minersoft. Além disso, desenvolvido em uma linguagem de última geração, e com um banco de dados extremamente confiável, o ORACLE, o sistema é muito estável, não travando sistematicamente como outros que existem por aí", explica Antero Saraiva Jr, diretor da Pedreiras Sargon Ltda e pioneiro na utilização do produto. Acrescenta ainda que "basicamente a implantação deste soft é muito amigável, podendo estar pronto para o uso em pouco tempo. No nosso caso ocorreu em menos de um mês. Sua capacidade de produzir relatórios "on-line" rapidamente, com seleções das mais variáveis possí-



Oscar Hirase, diretor da Acai Informática

veis, também é um atributo interessante. Pode-se tirar um relatório, por exemplo, das vendas do dia, ou de vários dias, separando-se por produto, cliente, endereço de entrega, preço médio do frete e preço médio do produto, tudo isso em sua mesa do escritório. Fiquei impressionado com a velocidade de emissão de notas fiscais em nossa expedição, pois é possível em menos de 15 segundos, possibilitando a saída dos caminhões rapidamen-

te, eliminando o congestionamento na balança. Outro detalhe interessante é o controle de acesso dos diversos usuários, pode ser feito por meio de senhas, atribuindo-se poderes que determinam o que pode ou não ser visualizado ou alterado por cada um. Este sistema sem dúvida é uma ferramenta imprescindível e foi claramente desenvolvido e dirigido às nossas necessidades, parece que nele tudo foi previsto, tudo, exatamente tudo, o que se necessita para o controle de nossas operações, está ali", comenta o diretor da Sargon.

Segundo Ademir Matheus, diretor da Pedreira Santa Isabel Ltda e que acompanhou por oito anos o desenvolvimento do programa pela Acai, "o fato de ter sido desenvolvido e avaliado por um longo período em uma pedreira de grande porte como a Sargon, já o credencia como um dos melhores do mercado. Agilidade quanto à emissão de nota fiscal e, por consequência, redução das filas de caminhões na expedição são alguns dos pontos fortes do programa".

Outro pioneiro na utilização do MinerSoft, Roberto Iudice, diretor da Pedreira Riuma, disse ter ficado impressionado quando tomou conhecimento da



OS EQUIPAMENTOS DA VOLVO S
PARA REALIZAR TRABALHOS PESADOS E PARA TRAN



A melhor combinação entre força e inteligência.

Volvo Construction Equipment Group desenvolve, produz e comercializa os equipamentos

GRANDES POR DOIS MOTIVOS: PORTAR TODO O LUCRO QUE VOCÊ VAI TER COM ELES.

Os equipamentos da Volvo Construction Equipment South America já eram a melhor combinação entre força e inteligência. E, neste ano, colocamos mais inteligência ainda, garantindo maior força e desempenho. São diversas novidades em quase todos os produtos. Visite um distribuidor ou representante e conheça de perto esses grandes equipamentos e suas grandes inovações.



VOLVO

Manutenção de Notas Fiscais - mNota

Nome do Ponto de Venda	Tipo	Número	Série	Data	Pedido	Prog. Entrega
MATRIZ	NOTA				7037	
Nome do Cliente		Endereço de Entrega		Distância		
CICERO BERNARDINO DE OLIVEIRA		R treze		0		
Endereço de Cobrança		Endereço de Faturamento				
R treze		R treze				
Tipo de Venda		Nota Fornecedor		Forma de Faturamento		Prazo
VENDA A PRAZO				A Vista		0
Placa	Largura	Compr.	Pistão	Últ. Tara	Nome do Motoista	
AGF8832	2,30	3,80		5590	ANDRE LUIS	
Tipo		Altura 1	Altura 2	Altura 3	Média	
RETIRA					0,0000	
Qtde de Copias		Valor Total		Itinerário		
Descrição do Produto		Estado Atual		Densidade	Tara Caminhão	Tara Produto
PEDRA 1		PADRÃO				
				Quantidade		
				50,00		
Tara Caminhão		Tara Produto		V. Unit. Prod.	V. Unit. Frete	V. Total Frete
				10,01		
				V. Total Nota	500,50	

Gravar Cancelar Procurar Imprimir Tara Caminhão Emitir Ticket Sair

disponibilidade de recursos e a variedade de informações que o sistema proporcionava. "A Pedreira Rioma adotava um software desenvolvido internamente e bastante obsoleto baseado em DOS. Consequentemente, ela não tinha todas as ferramentas e a dinâmica de um sistema que englobasse todo sistema comercial de uma empresa como a nossa", continua. Uma das boas características do MinerSoft, segundo Iudice, é que as informações são todas em tela, não havendo a necessidade de imprimir relatórios infundáveis. "Com o MinerSoft, eu posso padronizar um relatório e selecionar dados que se quer cruzar. Por exemplo, se eu quero saber quais empresas do segmento de concreto que compraram nos últimos três meses o pedrisco misto, eu posso montar um relatório específico para isso", diz Iudice.

Segundo Oscar Hirose, diretor da Acai Informática, o MinerSoft é o resultado de um trabalho que se iniciou em 1988 quando a Acai foi procurada por uma mineração de areia e de pedra britada para desenvolver um sistema administrativo que atendesse às necessidades de cadastro e controle de notas. O sistema foi implantado com sucesso e evoluiu em 1990 para gerar uma ampla gama de relatórios administrativos e gerenciais. O desenvolvimento do sistema foi contínuo para atender ao crescimento do volume de informações processadas. Novas ferramentas foram incluídas, tais como a geração e impressão de notas fiscais, criação de formas de faturamento diferenciadas, etc. Durante esta fase, o sistema

trabalhou em DataFlex 2.3 sobre MS-DOS. Com a consolidação do Windows e para fazer frente à crescente complexidade, tanto quantitativa como qualitativa, do processamento de informações gerados na empresa, tornou-se imperativo que um novo projeto fosse desenvolvido de modo a tirar o máximo proveito das facilidades oferecidas pela interface gráfica do Windows. Uma nova versão do sistema foi desenvolvida utilizando-se a programação Borland Delphi em conjunto com o banco de dados Paradox, nascendo então o MinerSoft 1.0, que foi

Manutenção de Pedidos - mPedido

Ponto de Venda	Data	Pedido
MATRIZ	23/06/2000	7037
Nome do Cliente		Endereço de Cobrança
CICERO BERNARDINO DE OLIVEIRA		R treze
Endereço de Faturamento		Endereço de Entrega
R treze		R treze
Tipo de Venda		Tipo de Cobrança
VENDA A PRAZO		Carteira
Forma de Faturamento		Prazo
Mensal		0
Situação do Pedido		Parcelas
A Aprovar		Intervalo
Fornecedor		Gera Boleto
Empenho		NÃO
Credito		Aprovação
Limite	1000	Validade
Usado		Tipo
		RETIRA
Vendedor		Observação
CL100		
Produto	Qtde Produto	Preço Unit. Produto
PEDRA 1		10,01
	Qtde Limite	Valor Limite
	Qtde	

Gravar Cancelar Procurar Imprimir Sair

implantado em outubro de 1996 para uso exclusivo da empresa contratante. O MinerSoft 2.0, que a Acai passa a comercializar de forma independente, começou a ser desenvolvido em junho de 1998. O sistema casa a agilidade e a segurança oferecidas pelo Oracle Server, um dos bancos de dados relacionais mais usados mundialmente, com a estabilidade oferecida pela plataforma 32 bits. Desta forma, foi possível criar um ambiente cliente/servidor, em que todas as "Regras de Negócio" são implementadas diretamente no banco de dados, ficando o cliente responsável somente pela "entrada de dados".

Quanto às vantagens do MinerSoft, Hirose salienta que "a maior parte dos aplicativos utilizados pelas empresas de mineração ou são adaptações de aplicativos desenvolvidas para outras atividades ou dentro da própria empresa por equipe de analistas e programadores. No primeiro caso, estas adaptações raramente atendem às peculiaridades do setor de extração de agregados. No segundo caso, com exceção de grandes empresas que podem se dar ao luxo de possuir um setor de informática, a solução acaba sendo a contratação de um profissional que cria um sistema para a empresa. O MinerSoft é um aplicativo que foi desenvolvido visando basicamente o setor de extração de agregados para a construção

Filtros p/ o Relatório de Vendas - ffVendas

Filial: PEDREIRA SANTA ISABEL LTDA

Ponto de Venda: MATRIZ

Cliente:

Endereço de Entrega:

Produto: Unidade: M3

Segmento de Mercado:

Tipo da Nota: Ordem: Cliente

Tipo: Ambos Movimentação: Ambos

Data Inicial: 23/06/2000 Data Final: 23/06/2000

Ordem: Cliente

DOAÇÃO
 EMISSÃO S/ SAÍDA
 FATURAMENTO P/ CONTA DE TERCEI
 PERMUTA
 REFATURAMENTO
 REMESSA EM CONSIGNAÇÃO
 SAÍDA VENDA ANTECIPADA
 TESTE
 VENDA A PRAZO
 VENDA A PRAZO - INTERNET
 VENDA A VISTA C/ PEDIDO
 VENDA A VISTA S/ PEDIDO
 VENDA ANTECIPADA A VISTA
 VENDA DE MARC. CONSIG.

Analítico Sintético Resumo

Sair

civil e tem eficiência testada e comprovada, já que nasceu e se desenvolveu em estreita colaboração com uma empresa do ramo. 95% do sistema atende à rotina geral das pedreiras e portos de areia e somente 5% necessitam alguma adaptação às particularidades da empresa. O MinerSoft, por exemplo, é perfeitamente adaptado às exigências de um dos grandes consumidores de pedra britada e areia, o poder público. Como se sabe, órgãos públicos federais, estaduais e municipais, adquirem estes insumos minerais através de licitações e a entrega do montante é feita através de empenhos. O MinerSoft controla a quantidade que se libera no empenho e armazena o valor a receber. Adapta-se também à nomenclatura utilizada pelos órgãos públicos”.

Acrescenta Hirose que “a grande vantagem do MinerSoft 2.0 está na utilização dos recursos do Oracle 8 Server que proporcionou uma interface clara, objetiva e de fácil operação para o usuário. Seu prazo de implantação é muito curto. Trinta dias são suficientes para preparar a infraestrutura de máquinas e rede e para treinar o pessoal. A estrutura em módulos do MinerSoft é totalmente integrada, contendo: controle de estoque de produto acabado, clientes, controle de crédito, venda, controle de frete, controle de pedágio, faturamento e contas a receber”.

A flexibilidade, explica o diretor da Acai, “é uma das melhores características do MinerSoft. O setor de agregados utiliza unidades de medida diferentes de

Estado para Estado. Por exemplo, em São Paulo as vendas são feitas por volume, usando-se o metro cúbico, enquanto em Minas Gerais a venda é por peso, usando-se a tonelada. O MinerSoft pode trabalhar com essas unidades de medida ou com outras que se tornem necessárias através de um sistema de conversão de unidades baseada em densidade aparente.

O controle de estoque e de vendas de diversos produtos também é uma ferramenta do aplicativo. É possível cadastrar vários tipos de venda, como venda à vista, a prazo, por empenho, etc.,. O sistema permite à empresa fazer venda de produto de terceiros. Em casos em que o cliente solicita a entrega de brita para sua obra que fique muito distante da pedreira, a empresa pode emitir a nota fiscal na pedreira para o cliente, pedir que outra pedreira entregue a

encomenda na obra do cliente e faturar contra sua empresa. Desta forma, vende-se produto de outra empresa sem perder o cliente, além de poder fazer a entrega com maior rapidez, economizando transporte. É uma excelente ferramenta para empresas que possuem áreas de extração em diversos locais. Além disso, é possível tratar várias obras de um mesmo cliente como se fosse única. Outros aplicativos tratam cada obra como se fosse um cliente distinto, emitindo fatura para cada uma. Pelo MinerSoft, o cliente recebe uma fatura se lhe for conveniente”.

Oscar Hirose resume que “qualquer empresa da área de agregados que sinta necessidade de relatórios gerenciais mais precisos, que queira economizar tempo em relação à emissão de notas fiscais e faturamento, aumentando de forma indireta sua produtividade, devido ao carregamento e liberação mais expeditos de caminhões, e que queira ter uma visão completa de sua atividade, tem no MinerSoft um produto adequado, seguro e extremamente confiável”.

ACAI Assessoria e Consultoria
Administrativa e de Informática Ltda.
Fone: (XX11) 4647-5111
E-mail: acai@acai.com.br

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



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

Vendas a peso de pedra britada (Bom para o vendedor, bom para o comprador)

Osmar Masson *



No Estado de São Paulo e em todos os outros da Federação onde a pedra britada é vendida por volume, é necessário modernizar, passando para a venda a peso. Este procedimento já é adotado de longa data em países da Europa e das Américas e também no Brasil, nos Estados da Bahia, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, trazendo inúmeras vantagens, tanto para o vendedor como para o comprador. Algumas poucas minerações de brita do Estado de São Paulo já adotaram a venda a peso, muito embora continuem informando também o volume nos documentos de venda.

Quando o dedão do apontador correndo sobre a vara de medição da profundidade média da carga é o elemento de definição da quantidade de brita que está sendo vendida, seguramente estamos diante de uma operação subjetiva, dependente da sensibilidade do elemento humano. Analisada por outro aspecto, a questão vai muito além da sensibilidade, abrangendo também a lealdade do empregado que, tanto em relação ao patrão como em relação ao cliente, vai durar somente enquanto boas relações existam. A questão se complica mais ainda, se levamos em conta que sua avaliação de profundidade da carga é informada oralmente para um outro funcionário que vai calcular o volume, havendo então a participação de mais um fator subjetivo.

Em oposição ao procedimento empírico, tem-se a precisão das balanças mecânicas, eletromecânicas e eletrônicas com células de carga digitais, com capacidade de 30, 60 e 80 toneladas, que pesam o veículo vazio quando entra na mineração e posteriormente na saída quando sai carregado, apurando com exatidão a carga líquida e transmitindo esta informação sem qualquer interferência humana, eletronicamente, para o computador que vai emitir nota fiscal para o comprador. Além disso, pode-se utilizar a mesma operação para uma série de outras informações ligadas ao controle de estoque, estatísticas, etc.

Considerando a densidade do material que está sendo comercializado, poderá também ser impresso no documento fiscal, o volume, em metros cúbicos. É inte-

ressante analisar este aspecto porque mesmo as minerações que ainda não possuem balança também poderão vender a pedra britada a peso, a partir de ensaios de densidade.

Este assunto é preocupação do Sindipedras - SP. Por cautela, a entidade formulou consulta à Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, obtendo resposta afirmativa em dezembro de 1993. Nessa consulta foram abordados vários aspectos proporcionados pelo uso da balança, como a facilidade da própria fiscalização em apurar a exatidão da venda e, por consequência, do tributo incidente, a proteção da pavimentação das estradas tendo em vista o limite de peso por eixo, a proteção da frota de veículos utilizada nos transportes de brita que deixarão de ser utilizados fora das especificações de fábrica e até mesmo a segurança de trânsito.

Em termos de vantagens de utilização da balança, temos recebido de algumas empresas a afirmação de que em poucos anos os respectivos custos foram pagos somente pela possibilidade de conferência das compras efetuadas.

Acreditamos que um número considerável de minerações de brita já estejam com suas balanças instaladas e em funcionamento, tanto as que atuam no mercado da Grande São Paulo, como no litoral e interior do Estado, fato que poderá acelerar a decisão de mudança do processo de venda, ainda que por etapas.

Uma das pessoas empenhadas com a venda de pedra britada a peso é o Diretor

do Sindipedras Arimar Souza Alves, que atua na área comercial do Grupo Miner-pav. Recentemente ele encaminhou para o Sindicato uma proposta com o seguinte conteúdo:

VENDAS A PESO — PROJETO BALANÇA

1ª ETAPA : data a ser determinada
- Emissão de propostas com peso e volume;
- Sindipedras oficializa associados, órgãos governamentais e entidades classistas;
- Associados adaptam seus controles ao novo sistema.

2ª ETAPA: data a ser determinada
- Implantação do Projeto;
- Emissão de notas fiscais a peso.

Esclarecimentos

- Não se altera em nada as notas fiscais quanto a impressos e conteúdos;
- Na emissão das notas fiscais só serão invertidas algumas informações;
- Preço final não será alterado;
- Notas fiscais - no preenchimento só se alteram os itens unidade e quantidade;
- Durante o período de adaptação pelos clientes poderemos colocar no corpo da nota fiscal ou no espaço destinado ao comprador o volume em metros cúbicos

Ganhos imediatos
- Mão-de-obra
- Credibilidade
- Redução de descontos discutíveis
- Volume

A revista "Areia & Brita" e o Sindipedras - SP gostariam de conhecer a opinião de seus leitores sobre a venda de brita a peso, tanto de produtores, como de consumidores, inclusive sobre a proposta que está sendo apresentada.

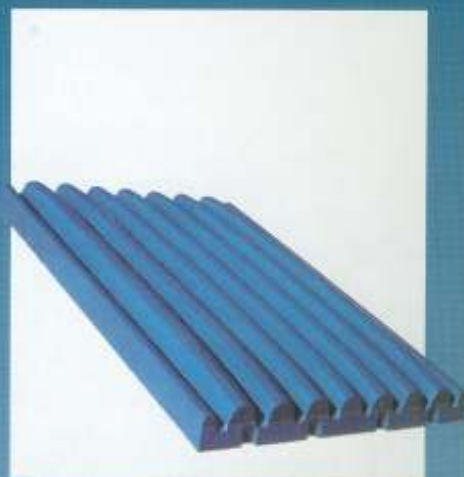
As manifestações podem ser feitas através de fax (A&B - 11-287-3078 ou Sindipedras - 11-3104-9160/3104-9169) ou pelo e-mail (anepac@sol.com.br e spedras@ibm.net). Agradecemos previamente pela manifestações que nos forem enviadas.

* Osmar Masson é secretário Executivo do Sindipedras/SP

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 - e-mail: furlan@furlan.com.br

Tendência do mercado de agregados no Brasil

* Francisco Leme

Estimando o mercado brasileiro de agregados (brita e areia) a partir de índices bem conhecidos, como o de consumo de cimento e asfalto, chegamos à cifra de 345.000.000 toneladas anuais, ou seja, quase cinco vezes mais que o volume de minério de ferro, por muitos considerado como o principal produto mineral do país.

O setor de agregados deve portanto gerar uma receita bruta anual de mais de 3,5 bilhões de reais, considerando o preço médio CIF obra.

Para onde vai este importante mercado, como será o mesmo daqui há 10 anos? Questões como estas, é que procuramos abordar em nossa apresentação junto à Direção da ANEPAC, na última reunião de Diretoria, no mês de maio.

Tendências

Fazendo uma análise das diferenças entre as principais características da atividade nos países desenvolvidos em relação aos países em desenvolvimento podemos inferir as tendências do mercado brasileiro.

Em nossa apresentação, ao analisar cada item, obtivemos as opiniões das diversas lideranças do setor presentes na reunião, para as evoluções nos próximos 10 anos.

As médias das opiniões obtidas nesta oportunidade indicam tendências otimistas para o setor, as quais resumimos abaixo:

Mercado

- O baixo consumo per capita brasileiro de agregados, hoje, na ordem de 2 t/ano deverá dobrar nos próximos 10 anos, aproximando-se dos países desenvolvidos onde o consumo está em torno de 5t/ano.

- Os swings de alto e baixo consumos devem ser reduzidos dando maior estabilidade ao equilíbrio oferta x demanda.

- A demanda por qualidade dos nossos produtos deverá ser duplicada até 2010, comparada com os padrões atuais.

- Para o preço médio, hoje, bem abaixo dos padrões internacionais, prevê-se para os próximos anos uma certa evolução, mas sem a expectativa de atingir os patamares internacionais.

Aspectos Operacionais

- O aumento de tamanho das futuras instalações, bem como a sofisticação das mesmas deverá contribuir para que o nível dos investimentos requeridos para a atividade seja cada vez maior.

- A logística, cada vez mais, terá um papel importante na atividade, o que obrigará maior controle da mesma pelas empresas do setor. Estimamos que atualmente mais de 25.000 caminhões se ocupem da distribuição do produto no país, o que representa aproximadamente 3% da frota nacional.

Legislação

- As expectativas de todos, ao analisarmos os diferentes aspectos legais (código mineral, ambiental, fiscal, normalização de produtos, direitos dos estrangeiros, autorizações operacionais e aspectos trabalhistas) apontam na expectativa positiva de que haja um caminhar no sentido das práticas nos países desenvolvidos. Ou seja: leis mais racionais, simples e aplicáveis de maneira eficiente e homogênea.

Perfil das empresas

- A enquete demonstrou que as lideranças do setor vêem o mercado com tendência a concentração e os perfis dos atores cada vez mais similares e racionais.

- Outra tendência detectada é que os mercados de areia e brita deverão se integrar cada vez mais.

Enfim, para os 28 fatores-chaves da atividade analisados na oportunidade, as lideranças presentes demonstraram uma expectativa positiva na evolução de práticas de mercado. Esperando-se que as mesmas estejam cada vez mais alinhadas às existentes em mercados mais maduros e desenvolvidos.

* Francisco Leme é engenheiro de Minas e Administrador de empresas e atualmente exerce o cargo de Vice-Presidente de Estratégia e Desenvolvimento do Grupo Lafarge para a América Latina.

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

- AVALIAÇÃO GEOLÓGICA DA POTENCIALIDADE MINERAL DE ÁREAS

- LEGISLAÇÃO MINERAL E AMBIENTAL

- ELABORAÇÃO DE PROJETOS E EXECUÇÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISA MINERAL

- LICENCIAMENTO AMBIENTAL JUNTO À CETESB - IBAMA - DEPRN - SMA

- RELATÓRIOS AMBIENTAIS

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

Volvo faz demonstração dos novos caminhões FM 12 6X4 na ICAL

A mina de calcário da Ical – Indústria de Calcinação Ltda., situada no município de São José da Lapa, Região Metropolitana de Belo Horizonte, foi o local escolhido pela Volvo para apresentar os novos caminhões FM 12 6x4 em condições normais de trabalho. A demonstração, realizada em 15 de março, contou com a presença de jornalistas dos meios de comunicação especializados nas áreas de transporte, equipamentos rodoviários e de cargas, construção civil e mineração. Antes da demonstração, houve uma palestra em que foi feita uma breve apresentação da empresa Ical, seguida de uma exposição sobre o FM 12 6x4 e dos planos futuros da Volvo.

Durante a demonstração, os jornalistas puderam observar e avaliar o FM 12 6x4 configurado na versão plataforma, equipado com caçamba para operações normais de carregamento, transporte e descarga de calcário, matéria-prima utilizada pela Ical na produção de cal. O calcário, desmontado por meio de explosivos, é carregado através de pá carregadeira e transportado até a instalação de britagem, onde é descarregado diretamente no britador primário. Alguns jornalistas tiveram a oportunidade de observar dentro da cabina as condições de operação do FM 12 e trocar observações com o motorista.

O FM 12 6x4

O FM 12 6x4 está sendo produzido na fábrica da Volvo em Curitiba e oferece ao mercado sul-americano novas alternativas para aplicações em transporte de cargas. Robusto e versátil, é um veículo adequado tanto para as condições severas de operações fora-de-estrada, como para rodar em percursos de médias distâncias em rodovias. Os FM 12 são também alternativas para segmentos que requeiram cabina mais baixa e de mais fácil acesso, casos de locais com limitações de altura máxima ou de operações



Volvo FM 12 380 6x4 plataforma operando em mineração de ferro

que exijam do motorista entradas e saídas freqüentes.

A cabina do FM 12 constitui uma das grandes diferenças em relação às demais linhas da Volvo. Com piso mais baixo, a 1260 mm de altura do solo, e com dois degraus de acesso, dão maior conforto ao motorista. O piso mais baixo torna a altura total do veículo menor – 2935 mm – fazendo do FM 12 um veículo adequado para locais onde existe limite de altura máxima, como entrada em galpões, plataformas de carregamento, túneis, guindastes, etc.

O FM 12 pode ser equipado com cabinas simples ou com leito. A cabina simples é mais indicada para a versão plataforma, em que é equipado com implementos fixos, como caçambas basculantes sobre chassi rígido, betoneiras, fueiros de cana, etc. A opção leito é voltada para aplicações que utilizam cavalo mecânico mais semi reboque, quando, além de atuar em canteiros de obras, e áreas de carregamento, o veículo pode rodar em rodovias e percursos de média distância.

As cabinas são projetadas sob o conceito de célula de sobrevivência para que o habitáculo do motorista permaneça intacto em caso de acidentes. O desenho do painel e a disposição dos instrumentos permitem fácil leitura e domínio de todos os comandos do veículo. O volante pode ser regulado em altura e inclinação e é projetado para absorver a energia de eventuais impactos. Cinto de segurança retrátil de três pontos, airbag (opcional), pára-brisa laminado e assentos reforçados são itens adicionais de segurança. Ar condicionado proporciona maior conforto para a operação.

O FM 12 6x4 é um veículo para todo tipo de terreno, o que o torna uma boa opção para aplicações em mineração, construção civil, transporte de cana-de-açúcar, madeira e instalações industriais.

MOTORIZAÇÃO

Os FM 12 são equipados com motor D12C, de seis cilindros em linha, 12,1 litros, com turbo e intercooler, quatro válvulas por cilindro, cabeçote único, injeção eletrônica de combustível e con-

trole eletrônico de suas principais funções. Com faixa econômica de rotações entre 1.100 e 1.700 rpm, é equipado com freio motor VEB-390 – Volvo Engine Brake – de 390 cv de potência a 2.300 rpm. Há duas opções de faixa de desempenho: 380 cv e 1.850 Nm de torque e 420 cv e 2.000 Nm de torque. O D12C é a versão mais recente da série D12 e proporciona consumo 4% menor e velocidades médias mais altas.

Os FM 12 são equipados com caixa de câmbio manual SR1900, de 14 velocidades, sendo duas super reduzidas para arrancar em condições severas. Um split de 6+6 velocidades completa as opções. Possuem ainda direção hidráulica, chassi com longarinas de aço estrutural em perfil "U" de grande resistência, freios Volvo tipo Z-CAM e freios ABS (opcionais) para todos os modelos. São equipados com eixos traseiros CTN 372, com redução nos cubos, e CMT de 100 a 130 toneladas.

COMPUTADOR DE BORDO

O FM 12 possui computador exclusivo da linha Volvo, versátil e de fácil operação, conjugando informações de cinco áreas: veículo, airbag, motor, freios ABS e painel de instrumentos. É um eficiente sistema de informações, gestão e diagnóstico úteis para o motorista, proprietário e mecânicos. Pode ser operado com veículo parado ou em movimento e as informações aparecem em uma tela de cristal líquido no painel em texto e símbolos de fácil compreensão.

O módulo de configuração do computador de bordo permite, por exemplo, definir um limite de velocidade ou uma meta de consumo, informando, posteriormente, se foram cumpridas. Na função "valores totais", o computador registra valores acumulados desde o início da operação do veículo, como consumo total, quilometragem total, horas de funcionamento do motor, etc. Em "valores de percurso", apresenta dados relativos ao percurso em andamento, como distância percorrida, velocidade média, consumo médio e total do percurso, etc. No módulo condução, o motorista obtém dados como tensão da bateria, temperatura do óleo do motor, etc. Na função "economia de combustível", visualiza dados sobre seu estilo de dirigir, como consumo instantâneo, média de consumo no percurso, velocidade média, etc.

ICAL ADQUIRE SEIS CAMINHÕES VOLVO FM 12

A Ical – Indústria de Calcinação Ltda. adquiriu seis caminhões Volvo FM 12 para as operações de transporte interno de calcário em sua pedreira de calcário situada no município de São José da Lapa, Região Metropolitana de Belo Horizonte. Estas unidades deverão substituir a atual frota de caminhões fora-de-estrada utilizadas para essa finalidade, constituída de um Terex R22, um Cat 771 e seis Randon. A produção anual de calcário da Ical é de cerca de 2,4 milhões de toneladas, realizada em três turnos diários. O carregamento é realizado utilizando-se duas pás carregadeiras – Cat 988 e Cat 980.

Da produção mensal de calcário, cerca de 100.000 t é destinada para a produção de cal da Ical e o restante é vendido britado ou moído para a construção civil e pavimentação (cerca de 80.000 t), siderurgia, sinterização, produção de carbonato de cálcio e calcinação de terceiros. O circuito de britagem trabalha metade do tempo para a cominuição do calcário alto cálcio para a calcinação e metade do tempo para as outras finalidades. Para a calcinação, é utilizado o calcário alto cálcio britado acima de 1/2 polegada. O calcário cuja qualidade não é adequada para a calcinação é basicamente vendido como brita para a construção civil e pavimentação. O calcário alto cálcio britado abaixo de 1/2 polegada é vendido uma parte como brita para a construção civil e outra para as demais finalidades.

A produção da cal

A Ical foi fundada em 1949 e iniciou a produção de cal em forno cuja produção diária era de 40 t. A produção atual é de cerca de 2.000 t/d, sendo que somente o forno rotativo KVS de última geração operando no sistema LPD (Low Pressure Draw) tem capacidade de produção de 600 t/d de cal virgem. Este forno permite grande economia energética, funcionando tanto com combustíveis líquidos como sólidos. O controle é totalmente informatizado e possui como filtro um preci-

pitador eletrostático que reduz sensivelmente a poluição. A produção é complementada com a utilização de três fornos verticais Maerz e outros três tipo Azbe.

A cal tem uma grande gama de utilização. Utilizam este importante insumo as indústrias químicas, petrolíferas, farmacêuticas e de papel e celulose, usinas de açúcar, curtumes, siderurgi-



Desmorte por explosivo na mina da Ical

as e metalurgias, construção civil e estações de tratamento de água. A Ical tem produtos que atendem a todas as necessidades do mercado.

A cal virgem britada tipo LD possui alta reatividade, baixo teor de enxofre, fósforo e outras impurezas. É usada nos convertedores LD de oxigênio, fornos elétricos, etc. Reage rapidamente em sua dissolução em meio ácido, não é carregada na exaustão do forno e não polui. É embalada em sacos plásticos, em contêineres ou vendida a granel. A cal virgem em pó KEMICAL é vendida ensacada e possui alto teor de cálcio, alta reatividade e baixo índice de impurezas. A cal virgem é isenta de pó e apresenta também alto teor de cálcio. Destina-se à indústria de carbureto, papel e celulose, usinas de açúcar, pelotização, metalurgia e indústrias químicas. A cal hidratada SUPERCAL em seu processo de fabricação passa por aerosseparadores, pneumoclassificadores, resultando em um produto micro-pulverizado. É utilizada no tratamento de águas, indústria química, construção civil, usinas de açúcar, curtumes, metalurgia, fabricação de ração animal, etc. ■

Agência Nacional de Mineração e CFEM: assuntos polêmicos

* Hildebrando Herrmann

Dado o exíguo espaço destinado à discussão de assuntos relevantes sobre a atividade mineral, julgamos oportuno resgatar apenas dois aspectos conflituosos da política mineral brasileira: o primeiro relativo à criação da Agência Nacional de Mineração e o segundo que trata da cobrança da CFEM, tendo em vista o que dispõem as leis 7.990/89 e 8.001/90, ambas reguladoras do artigo 20, §1 da Carta Magna.

Ao se estudar as políticas setoriais brasileiras desta última década, verifica-se as bruscas e complexas mudanças ocorridas no aparelho do Estado. Várias foram as modificações sugeridas, algumas implementadas – parte delas considerada inoperantes – e outras ainda estão sendo gestadas nos gabinetes ministeriais.

De concreto, pode-se dizer que a Administração Pública Federal passou, nestes últimos 30 anos, por mudanças profundas na sua forma de atuação: de uma administração excessivamente burocratizada (período militar) para uma administração gerencial (momento da reabertura), onde o instrumento de gestão da coisa pública passa a ser o resultado proposto (administração por resultados).

No campo específico da mineração, ultrapassadas as razões que disciplinavam o exercício da atividade em função de conceitos estratégico-militares, vigora a tese de que o setor mineral ao interagir com os demais setores econômicos, em obediência às regras inerentes ao sistema econômico mantido pela Constituição Federal de 1988, deve seguir os conceitos modernos de gestão econômica e empresarial.

Busca-se hoje, com as mudanças propostas, novos paradigmas para a administração do setor mineral, dentre eles destaca-se a criação da Agência Nacional de Mineração, órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia, mas com autonomia funcional e financeira. A

ANM, cujas diretrizes básicas estão sendo estabelecidas pelo MME, começa de forma equivocada sua existência funcional, isto porque a iniciativa de inserção de um órgão no Plano Diretor de Reforma do Aparelho do Estado se dá por adesão, vale dizer, por iniciativa do órgão descentralizado – o DNPM, no caso, que é, desde 1934, o órgão gestor da mineração no País. E não o Ministério de Minas e Energia, cuja atribuição está mais voltada para as questões políticas e menos para os aspectos procedimentais e técnicos da atividade.

Ademais, urge lembrar que a filosofia que norteia a criação das agências baseia-se em dois pontos importantes: a descentralização administrativa, com transferência de parte da competência original da União aos Estados-membros e a desvinculação institucional no que se refere à análise dos aspectos técnicos e procedimentais da atividade econômica. O primeiro decorre de princípio constitucional que proclama o caráter federativo da nação brasileira e, no caso específico da mineração, a previsão de transferência para os entes periféricos de competências originais da União em favor daquelas unidades políticas (art. 22, parágrafo único). A descentralização hoje existente é apenas orgânica – da Sede (matriz) para os Distritos Regionais (filiais) – necessário se torna, para atender ao mandamento constitucional, introduzir a descentralização política – da União (ente centralizado) para os Estados-membros (entes descentralizados).

O segundo ponto, que inova em matéria de direito público, busca dar transparência e celeridade à atuação da Administração Pública, porquanto as decisões colegiadas que passam a vigorar a partir da criação das agências reguladoras em substituição as decisões monocráticas, atualmente em vigor nos órgãos de administração unipessoal, é mais saudável porque elimina, primeiro, a vincula-

ção funcional hoje existente entre Ministro e Diretor Geral e, segundo, permite a distribuição da responsabilidade decisória na direção administrativa do órgão público. Ademais, as atribuições dos agentes públicos das agências são regimentais e a nomeação dos membros da sua alta administração não se vincula diretamente ao Poder Executivo, o que assegura uma maior flexibilidade e independência no trato da coisa pública.

O Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado distingue duas funções primordiais do Estado: uma estratégica, que é a de formular, avaliar e monitorar diretrizes políticas públicas e, outra, que é a de implementar as políticas formuladas. A primeira função está adstrita às agências reguladoras e a segunda, às agências executoras. No caso da mineração brasileira, a primeira seria a Agência Nacional de Mineração, órgão, que a nosso ver, deve estar vinculado diretamente à Presidência da República e a segunda, deve ser o Serviço Geológico Nacional, por exemplo.

Da composição do Conselho Nacional de Política Mineral, além dos representantes dos Estados e Municípios devem participar, obrigatoriamente, representantes da sociedade civil, produtores, consumidores e demais interessados. No que tange aos casos de impedimento para o exercício de cargo de direção na ANM, importante discutir a hipótese de se incluir na relação dos indisponíveis também os empregados de mineradoras, ainda que o respectivo contrato de trabalho esteja suspenso.

Matéria altamente positiva nas propostas apresentadas e que são válidas na sua intenção, mas preocupante na sua implementação é a que se refere ao provimento de cargos em comissão. Como consta das propostas até agora apresentadas, a comprovação da experiência profissional dos candidatos a cargos técnicos é outro assunto que merece uma dis-

cussão mais abrangente. Quais os critérios a serem adotados? Não se confundirá experiência com formação acadêmica? Como ficariam os atuais técnicos do DNPM? Seriam ou não aproveitados pela Agência a ser criada? É certo que as agências devem ser entidades enxutas, com seu corpo técnico altamente especializado e que operem mediante convênios firmados com órgãos descentralizados, mas isso não autoriza o sacrifício dos excelentes profissionais atualmente vinculados àquela autarquia federal.

Em síntese pode-se afirmar – aceitando-se a irreversibilidade da proposta da criação da ANM – que a forma do seu encaminhamento no passado incorreu em falha política, porque o ante projeto – que era mais ou menos consensual – foi encaminhado no bojo de profundas mudanças estruturais do Código de Mineração (denominado Estatuto da Mineração), as quais, dada suas características intrínsecas, dificultaram a sua aprovação pelo Congresso Nacional. Espera-se que nova proposta de criação da ANM seja encaminhada como projeto de lei complementar e separe estes assuntos e mantenha a questão administrativa isolada da questão técnica.

O outro assunto relevante, dada a sua natureza expropriatória, é o que se refere à cobrança efetuada pelo DNPM, junto aos produtores minerais, da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais-CFEM.

Prejudicada, por decisão judicial, ainda em grau de recurso, a posição de alguns doutrinadores que consideravam a CFEM simples tributo e, com essa caracte-

terística, sujeita apenas às normas do Direito Tributário. Na verdade, a caracterização da CFEM como tributo não nos parece a mais correta. A CFEM foi instituída para compensar a perda dominial da União sobre os recursos minerais e a perda de receita pelos municípios mineiradores, tendo em vista a inexorável cessação desta atividade econômica quando exaurida a jazida mineral concedida. Já tipificamos, na nossa Tese de Doutorado, a natureza jurídica da CFEM como sendo um royalty (ou, como dizem alguns, preço público) e, nesse sentido, totalmente vinculada ao Direito Financeiro e não ao Tributário. A irregularidade da cobrança da CFEM não repousa, por conseguinte, na sua natureza jurídica, mas nas diretrizes estapafúrdias das leis 7.990/89 e 8.001/90 e no Decreto 1/91, que as regulamentou.

O assunto, por ser controvertido, deverá ser contemplado em futuras revisões da legislação minerária, especialmente das leis 7.990/89 e 8.001/90 e do Decreto 01/91. Todos estes diplomas legais contemplam irregularidades insanáveis, que invalidam, por inconstitucionais, as cobranças feitas, até agora pelo DNPM, aos produtores de bens minerais.

Sem querer esgotar o assunto, já que o espaço não comporta uma análise explícita da matéria, pode-se afirmar que a irregularidade das leis apontadas decorre das inovações constitucionais que elas introduziram em seu bojo. Ao contemplarem matéria não prevista na Constituição desrespeitaram a diretriz constitucional da compensação financeira, à qual devem obediência. A inovação, entre ou-

tras coisas, aponta para o desvirtuamento da vontade da Constituinte de 88 que pretendeu compensar o Poder Público pelo uso de um bem que pertence à União e não instituir uma receita patrimonial sem a sua necessária correspondência fática.

Extrapolam também os limites constitucionais as restrições impostas pelas leis às deduções previstas para abatimento do cálculo do valor da obrigação principal. O rendimento líquido previsto na lei exclui, aleatoriamente, parcelas da contabilidade empresarial e não corresponde efetivamente a nenhuma prática fiscal consistente. Estendeu, no nosso entender, erroneamente o alcance da lei a atividades não enquadradas como tipicamente minerárias. É o caso das águas minerais e potáveis de mesa; também se inserem neste exemplo alguns produtos minerais objeto de beneficiamento.

Resta aguardar o pronunciamento dos nossos Tribunais nas ações judiciais específicas, que seguramente serão ajuizadas por associações de contribuintes e Sindicatos Patronais. De nossa parte, temos insistido, através de pronunciamentos públicos, aulas e publicações, na necessidade de submeter as indigitadas leis a uma revisão substancial, que contemple, de um lado, o aumento da receita do órgão mineral e, de outro, não onere demasiadamente os produtores de bens minerais.

* Advogado, especialista em Direito Minerário e Ambiental e professor da Unicamp

AGRA[®] CONSULTORES ASSOCIADOS S/C LTDA **MINERAÇÃO**

- OBTENÇÃO DE DIREITOS MINERÁRIOS JUNTO AO DNPM
- ELABORAÇÃO DE REQUERIMENTOS DE PESQUISA, DE RELATÓRIOS FINAIS DE PESQUISA E DE PLANOS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO
- PROSPECÇÃO E ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE JAZIDAS
- PROPOSIÇÃO DE SISTEMAS OBJETIVANDO O MÁXIMO APROVEITAMENTO DE JAZIDAS

- LICENÇAS DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO PERANTE OS ÓRGÃOS AMBIENTAIS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS
- PREPARO DE ESTUDOS AMBIENTAIS
- ELABORAÇÃO DE PLANOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE MINERAÇÃO
- ORIENTAÇÃO E MONITORAMENTO DA EXECUÇÃO DE PROJETOS DE LAVRAS E DE RECUPERAÇÃO
- ACOMPANHAMENTO TÉCNICO, ATÉ DECISÃO FINAL, DE PROCESSOS JUDICIAIS ENVOLVENDO A ATIVIDADE

Esses são alguns dos serviços que a AGRA vem prestando para o setor minerário nos últimos onze anos. Nossa equipe, bastante experiente, formada por agrônomos, geólogos, engenheiros de minas, engenheiros e biólogos, está a disposição do Sr. Minerador.

Rua Visconde do Rio Branco, 335, salas 03 e 04 - Cep 12.020-040 - Taubaté - SP

Caixa Postal 314 - Cep 12.010-970

Tel/fax: (12) 232-4744

e-mail: agra@tecsat.com.br

Lion. Uma grande empresa de serviços, por dentro e por fora.



A Lion construiu uma sólida reputação entre seus clientes. E, para isso, ela sempre trabalhou com qualidade: representando as melhores marcas, prestando serviços com rapidez e oferecendo o menor custo. Uma moderna Central de Operações e profissionais altamente competentes formam a base de tudo isso. Apoiada nela, a Lion vende, compra, aluga máquinas, motores, grupos geradores, empilhadeiras e colheitadeiras de cana, presta assistência técnica e manutenção, treina e traz soluções de valor para seus clientes. Isso explica por que a Lion tem sido, há mais de um século, parceira da grande maioria das empresas, nos mais diversos segmentos da atividade econômica em nosso país.

LION



Rod. Anhangüera, km 111,5 - CEP 13170-200 - Sumaré, SP.

CAC (Central de Atendimento ao Cliente): São Paulo - Tel.: 0800 131115 - Demais localidades - Tel.: (0xx19) 3864.6464 / Fax: (0xx19) 3854.3800

TORNADO

BRITADOR AUTÓGENO DE EIXO VERTICAL

O Tornado é ideal para o aumento de cubicidade na produção de agregados de qualidade, produção de areia a partir de materiais já graduados e para produção de finos no processamento mineral.

O uso de redução autógena, rocha contra rocha elimina principalmente custos com os revestimentos metálicos, e reduz custos com desgaste a níveis anteriormente inatingíveis.

O projeto exclusivo e as revolucionárias características operacionais do Tornado, o tem posicionado como líder na tecnologia de britagem autógena, rocha contra rocha.



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

ROCHA CONTRA ROCHA