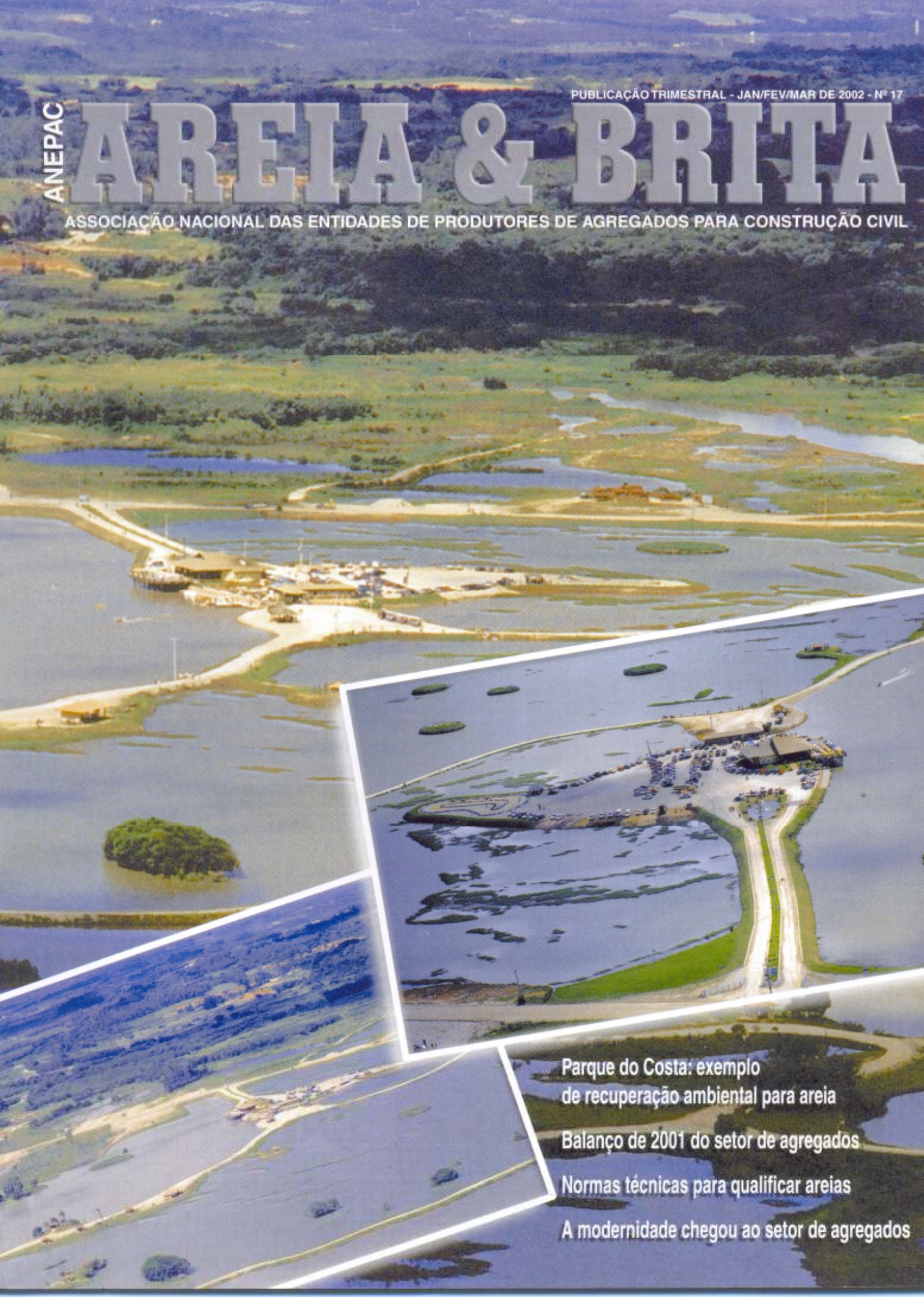


ANEPAC

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL - JAN/FEV/MAR DE 2002 - Nº 17

AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



Parque do Costa: exemplo
de recuperação ambiental para areia

Balanco de 2001 do setor de agregados

Normas técnicas para qualificar areias

A modernidade chegou ao setor de agregados

962G

maior produção
na sua pedreira

© 2001 Caterpillar Americas Co.



CATERPILLAR

Para informações sobre este produto e a Caterpillar na América Latina visite www.cat.com

EDITORIAL

O ataque da Rede Globo aos mineradores de areia de Mogi das Cruzes-SP teve pelo menos o mérito de trazer à tona a necessidade de planejamento da atividade mineral, principalmente dos agregados para a construção civil, em regiões altamente urbanizadas. A Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes criou um grupo de trabalho incluindo produtores de areia, produtores de legumes e hortaliças e técnicos de vários órgãos envolvidos para estudar o problema e propor um zoneamento das atividades.

Muitos provavelmente não saibam que, no final da década de 70, foi elaborado o Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de São Paulo, trabalho conjunto do Ministério de Minas e Energia – através do Departamento Nacional da Produção Mineral e da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – e do Governo do Estado de São Paulo – através da extinta Secretária dos Negócios Metropolitanos e da Empresa Metropolitana de Planejamento. Foi feito um diagnóstico da situação da mineração na Grande São Paulo e proposto um zoneamento da atividade em que vigorariam restrições e obrigações de vários níveis.

O trabalho, que envolveu técnicos de várias áreas, produtores de minerais e planejadores, não teve infelizmente quase nenhuma consequência. Na verdade, foi "engavetado" tanto pelo governo federal como pelo estadual. Somente, no final da década de 80, um novo trabalho – de identificação e avaliação das áreas potenciais para a extração de areia – foi feito pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo com recursos do Pró-Minério, trabalho que envolveu o DNPM, a CPRM, o IPT e a FIPE. Esse trabalho só veio a ser publicado em 1997.

Como se vê, o setor mineral sempre esteve interessado e comprometido com uma boa regulamentação da atividade, por saber que é sempre apontado como vilão. Sempre lutou por transparência. Entretanto, pelo pequeno peso político suas ações e reivindicações nunca foram levadas a sério.

.....

Um belo exemplo de que os mineradores de areia não são irresponsáveis nem depredadores incoseqüentes, como quis mostrar a Rede Globo, é a ação desenvolvida pela empresa Areial Costa, de Curitiba-PR. Sem nenhum dinheiro público, essa empresa criou e executou um grande projeto de recuperação das áreas onde, durante quase 40 anos, retirou areia. Veja como ficou em nossa reportagem principal.

AREIA & BRITAISSN-1518-4641
JAN/FEV/MAR 2002Publicação trimestral da
ANEPAC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS
PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
Rua Itapeva, 378 - Cj. 131 - Cep: 01332-000 - São Paulo-SP
E-mail: anepac@uol.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**Antero Saraiva Junior
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

Walter Toscano

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

Raimundo Toniolo

Associação Gaúcha dos Produtores de Brita-Agabrta/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-Amebrta/MG

Mauro Luiz Wiebelling

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

José Luis Machado

Associação dos Mineradores de Areia do
Rio Cai-Amarcai/RS

Iverson Antonio Cruz

Associação Paranaense dos Beneficiadores de Material Pétreo

Salvio Humberto Sáf de Matos

Associação Brasileira das Empresas Produtoras
de Agregados para Construção Civil - ABEPAC/DF

Tasso de Toledo Pinheiro

Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do
Estado de São Paulo-Sindipedras/SP**DIRETORES**

Ademir Matheus/Sindipedras/SP

Carlos Henrique Rolim Machado/Sindipedras/SP

Carlos Toniolo/Sindipedras/SC

Eduardo Rodrigues Machado Luz/Sindipedras/SP

Fábio Luna Camargo Barros/Sindipedras/SP

José Carlos Beckhauser/Sieasc/SC

José Carlos Toledo/Sindipedras/SP

Luiz Eulálio Moraes Terra/Sindipedras/SP

Nilton Scapini/Agabrta/RS

Osvaldo Yutaka Tsuchiya/Sindipedras/SP

Rogério Vieira/Sindiponta/SP

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

Jornalista Responsável: Emanuel Mateus de Castro

Revisão: Patrícia Corsetto

Editoração: Wilson Santos

Fotolito: CLASS

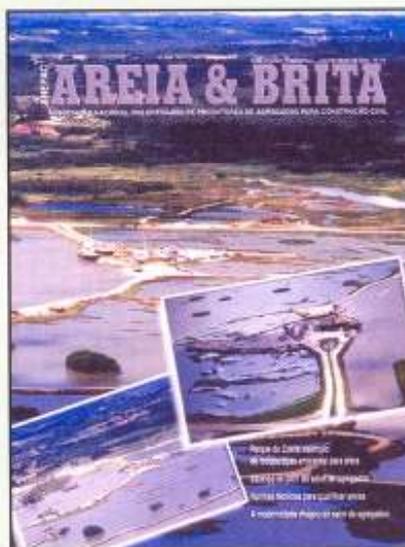
Impressão: Copy Service

Contatos Publicitários:

Tel/Fax: (11) 267-3078 / 267-5903

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.

Sumário**6
REPORTAGEM****Parque Ecológico Costa:
um caso exemplar de recuperação****16
REPORTAGEM****Apagão, atentado e Argentina
emperraram o setor em 2001****22
TÉCNICA****Projeto Ouro Verde****25
ARTIGO****Distribuição dos Títulos
de Lavra nos Municípios
do Estado de São Paulo****30
NOTÍCIAS****34
TÉCNICA****Areias: o uso de normas
técnicas como parâmetro
de qualificação do produto****38
ARTIGO****A Modernidade Chegou
ao Setor de Agregados****42
PONTO DE VISTA****Agricultura X Mineração**

Espetacular show-demonstração de máquinas e sistemas para Construção e Mineração!

EQUIPO 2002

& RENTAL SHOW

14 a 16 de maio de 2002

Venha ver e comparar as mais poderosas e produtivas máquinas do mercado - trabalhando!

Local: Pedreira Barueri - Serveng Civilsan
Rodovia Pres. Castelo Branco - km 32 - Barueri - SP

Promoção
O Empreiteiro Minérios
Minerale

Operadora Oficial: **TAM VIAGENS** **Airport Bus Service**
Apoio Institucional: **SINDIPEDRAS** **SINICON** **ANEPAC** **APEOP**
IBRAM INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO-PORTLAND** **DNPM**

Expositores:

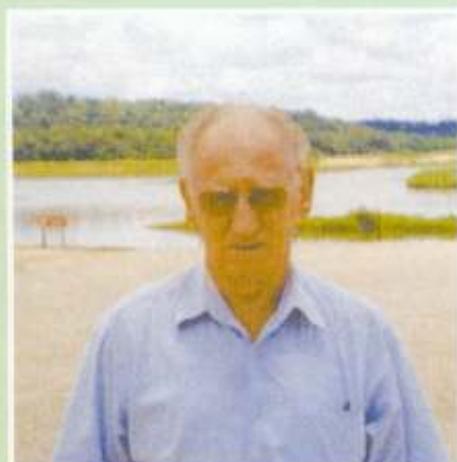
BHERR **FIATALLIS** **CASE** **metso minerals** **CATERPILLAR** **VOLVO** **IR** Ingersoll Rand **SANDVIK** **JCB**
IFALI **Furlan** **Atlas Copco** **WORLD FILTER** **CIPER** **KAWAIBECKER** **Cominhões** **Ford** **ELTRA** **Vitaldem** **Mercedes-Benz** **WEHR** **DAV**
carajás **TCT** **METALURGICA WOLF LTDA** **Castolin Eutectic Castolin** **MARTIN ENGINEERING** **VIMAX** **INDELBRON DO BRASIL** **INDRAMIL** **IBRASS**
FILTER **REMA ENTE ENTE** **LUBRAÇO** **OMNI** **DuraSteel** **MAXION** **DEO MAG** **STEROC** **Sical** **SH**
RUZACO **Clean Brazil** **SOLDERING** **global cap** **POLYCAST** **vopec** **ARCH** **TOLEDO** **MAPTEK**
PENTEC Industrial **MERCÚRIO** **TPB** **TRATORPARTS** **AR.MEQ** **HIAB** **Itala** **TORNIBRAS** **SERMANG** **Romanelli**
robbras **Cominco** **MACHBERT** **Gascom** **ROSSETTI** **Acotec** **WALL FILTERS** **GCL** **Plástico Pirene** **AR-BRASIL** **TU** **marco**

Parque Ecológico

Um caso exemplar de



Vista do restaurante e atracadouro de equipamentos náuticos

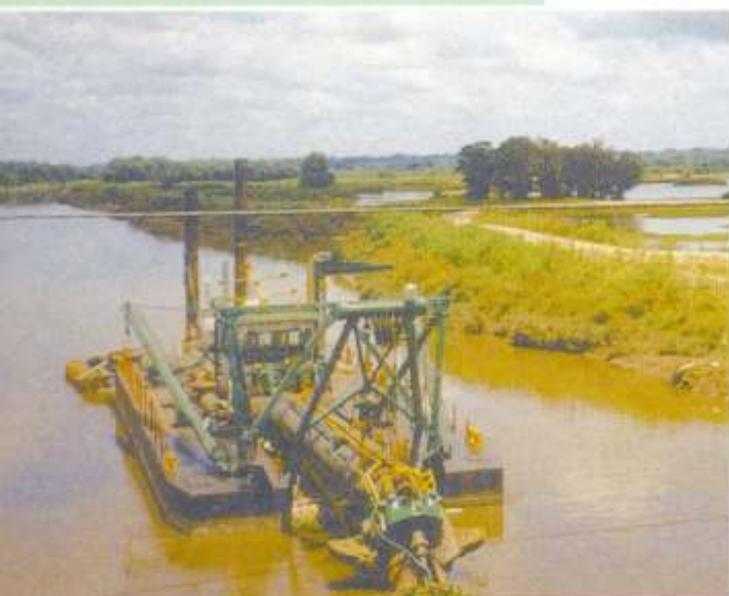


Eurides Costa, do Areial Costa Ltda.

Curitiba, que tem entre seus marcos culturais o Teatro de Arame, tem novo motivo para se orgulhar. Está em funcionamento há 11 meses o Parque Ecológico Costa. Como o Teatro de Arame, o Parque Ecológico foi construído em uma antiga área de mineração, em Umbará, município de Curitiba.

O Teatro de Arame e o complexo cultural adjacente foram concebidos para aproveitar uma antiga pedreira de brita que a Prefeitura de Curitiba explorou até a década de 60. O Parque Ecológico Costa, por sua vez, foi concebido para aproveitar uma série de lagoas criadas pela exploração de areia e argila na várzea do Rio Iguaçu.

Entretanto, ao contrário do Teatro de Arame que foi concebido e construído com recursos públicos, o Parque Ecológico é uma iniciativa privada, tanto na concepção, como na execução. A empresa Areial Costa Ltda., que tem como atividade a mine-



Draga faz limpeza do Rio Iguaçu ao lado do Parque Ecológico

COSTA:

recuperação ambiental



Quiosque com churrasqueira



Vista aérea em recuperação

ração de areia, concebeu e executou com recursos próprios o Parque e faz também sua exploração comercial.

A área de cerca de 1.500.000 m² (150 ha) foi explorada durante mais de 40 anos. Quase quatro milhões de metros cúbicos de areia e uma quantidade não determinada de argila foram extraídos da área até 1995. Segundo Eurides Costa, um dos proprietários da empresa, a extração organizada da areia começou em 1952, quando 11 famílias, entre as quais a Família Costa, começaram a extrair



Vista da área antes da recuperação



Trilha ecológica



*Wagner Luiz de Oliveira,
zootecnista do Parque do Costa*

areia para vender na região de Curitiba. Areias de todos os tipos, saibro e cascalho foram extraídos. A argila era extraída pelas olarias e cerâmicas da região de Umbará. Segundo Costa, aos poucos sua empresa foi adquirindo as propriedades dos vizinhos. "A areia melhor já tinha sido extraída, "Fomos comprando e regularizando e entramos com equipamentos mais potentes e modernos para lavrar o que restou, porque estamos muito perto de Curitiba. Extrair areia no local era complicado. A várzea do Iguaçu não é homogênea, suas características variam muito. Em 50 m, pode mudar tudo".

A recuperação da área

Após a exaustão da área, a empresa começou a imaginar o que poderia ser feito em uma área contendo 28 lagoas originadas durante mais de 40 anos de extração contínua. "Depois que vimos que tínhamos que recuperar, passamos a estudar a melhor forma", explica Costa. "Só recuperar e não preservar, não adiantaria, pois sendo uma área grande, as pessoas começariam a jogar lixo, a invadir, cortar árvores, queimar".

Veio então a idéia de um parque e sua exploração comercial de modo que a arrecadação proporcionada permitisse sua manutenção. A tramitação foi iniciada, com consultas aos órgãos ambientais, como o Instituto Ambiental do Paraná – IAP e o Ibama, tendo sido aprovado o projeto de recuperação ambiental.

Eurides Costa explica que a empresa teve muitas dificuldades no início dada a inexperiência. Havia a necessidade de criar os acessos, adequar as lagoas para



*Recuperação da
área em andamento*

a criação de peixes, fazer a captação de água e distribuí-la pelas lagoas, revegetação, etc. "As primeiras tentativas foram muito frustrantes", relembra. "Houve muita dificuldade, pois a área foi muito explorada e sobrou pouco material para fazer as ruas. Construir no meio das lagoas não é simples. Houve neces-

sidade de baixar o nível da água ao máximo, recuperar o material que sobrou e empilhá-lo". Para fazer os acessos, foi necessário trazer muito material de outras áreas, principalmente saibro da mina onde a empresa extrai areia atualmente, que fica a cerca de 2 km do local.

A revegetação da área foi também problemática, pois o terreno é arenoso e toda cobertura foi perdida durante os anos de exploração comercial. Ela continua ainda hoje e faz parte do programa de educação ecológica, em que alunos de escolas fazem o plantio de mudas durante as visitas ao Parque. Costa conta que a parte do Parque que tem a vegetação mais exuberante nunca foi mexida durante a fase de extração mineral. "Houve partes que nunca foram mexidas, como algumas dessas ilhas", mostra Costa, apontando as áreas onde há vegetação cerrada. "Em algumas delas não havia material explorável e, em outras, havia vegetação densa e resolvemos não mexer".

Água, evidentemente, não era problema para o parque, mas sua distribuição por todas as lagoas exigiu um sistema de canalizações e comportas. "Temos duas nascentes grandes e outras pequenas, sendo a maior o Ribeirão do Monjolo. A água passa por todos os lagos". Eurides Costa se preocupa com as frequentes cheias do Rio Iguaçu que pode provocar grandes danos ao Parque. "Tivemos que erguer um dique de contenção", diz. "Ele é mais alto a montante que a jusante, de modo que, se a água tiver que entrar, entrará pela parte mais baixa, com menores danos. Na chuva forte que houve ano passado, quase a água entra. Houve a necessidade de trazer 42 caminhões de saibro para manter o dique intacto e não permitir que a água entrasse no Parque. Quando chove muito, presta-



*Ribeirão do Monjolo:
principal fonte de água
do parque*



*Drenos permitem a
passagem da água
de um lago para o outro*



*Uma das lagoas com
ilhotas criadas pela
recuperação da área*

Ponte de acesso
à trilha ecológica



mos muita atenção”.

Costa diz não ter idéia de quanto foi investido na construção do Parque, pois equipamentos, mão-de-obra e boa parte do material usado na terraplanagem e acessos saíram da empresa.

Fauna e flora do Parque Costa

O monitoramento da fauna e flora, principalmente da piscicultura, principal fonte de renda do Parque Ecológico Costa, está sob a responsabilidade de Wagner Luiz de Oliveira, zootecnista formado pela Universidade Católica do Paraná, com pós-graduação em piscicultura no Instituto Brasileiro de Zootecnia. Wagner Oliveira diz que o Parque trabalha com peixes nativos da região e peixes de cativeiro. Os peixes de cativeiro – cat-fish, tilápia e pacu – são mantidos em tanques separados, pois não conseguem viver no mesmo ambiente dos peixes nativos – traíra, jundiá, bagre amarelo, cará, lambari e algumas carpas nativas. “Na maioria dos lagos, estão os peixes nativos”, explica. “Nos tanques menores, separados, são colocados os peixes de cativeiro”.

Wagner explica que a tilápia, por exemplo, não procria na região de Curitiba devido às baixas temperaturas. “O conforto térmico para a tilápia está entre 27°C e 32°C, enquanto a temperatura média de Curitiba fica abaixo de 25°C”, diz. “Ela poderia até se reproduzir, mas os alevinos morreriam no inverno”. Para contornar esse problema, o Parque traz machos adultos. “A reversão sexual das tilápias é feita em Santa Catarina. Trazemos a tilápia de lá, sendo 98% machos adultos. Devem ser machos para haver o controle populacional”. Wagner conta que trabalhava com reversão sexual das tilápias para fornecimento aos “Pesque & Pague” da região de Curitiba. Ao dar assistência téc-



Vista da área



PRODUTORES DE AREIA DO PARANÁ COLHEM OS PRIMEIROS FRUTOS DA ASSOCIAÇÃO

nica ao Parque Costa no fornecimento de peixes de cativeiro, foi convidado pelo proprietário – Renato Costa – para trabalhar no empreendimento que estava apenas começando. "Era um desafio. Uma área muito grande, um projeto em seu início e um trabalho de recuperação de uma área degradada. Era uma grande oportunidade para um profissional em início de carreira. Não me arrependo de ter aceitado", diz.

A água do Parque é constantemente monitorada, utilizando-se um laboratório manual portátil. "Coletamos a água e comparamos os dados com parâmetros já bem definidos", diz Wagner. "Como há muitas nascentes na área, a oxigenação é muito boa. Temos que primar pelo cuidado e por isso fazemos a monitoração sistemática". A necessidade para uma boa oxigenação exige um fluxo de água nova de 200 litros por minuto por hectare. "Somente parte da água do Ribeirão do Monjolo é suficiente para manter essa exigência. Há muito mais água nascendo dentro da área do Parque. São 1, 2 milhões de metros cúbicos de água armazenados nas lagoas. Os peixes de cativeiro estão vivendo muito bem. A oxigenação é excelente".

Quanto aos peixes nativos, Wagner diz que eles formam um ecossistema perfeito. Há um controle natural entre as espécies. Informa que, mesmo quando havia mineração, peixes nativos viviam nas cavas de extração e nos demais corpos d'água. Não era a

Como foi noticiado na última edição de Areia & Brita, foi criada em 19 de outubro de 2001, a Associação dos Mineradores de Areia e Saibro do Paraná. Os primeiros frutos da associação já aparecem claramente para os associados. Segundo Waldomiro Antônio de Souza, diretor administrativo da AMAS-PR, o simples fato de os produtores se reunirem e trocarem idéias já permitiu que deixasse de existir uma concorrência destrutiva que estava levando muitas empresas a praticarem preços abaixo do custo de extração da areia, obrigando-as a se desfazerem de patrimônio para manterem-se em atividade. Passou a haver maior intercâmbio de informações, discussão das dificuldades e até união para conseguir vencer algumas licitações públicas.

Professor Waldomiro, como é conhecido o diretor administrativo, diz que a AMAS incentiva os produtores de areia e saibro a buscarem os três equilíbrios que considera fundamentais para uma empresa de sucesso: equilíbrio financeiro, social e ambiental. Em uma das ações para que este objetivo possa ser atingido a AMAS instituiu o supervisor de porto – um funcionário da associação que tem como função a verificação da cubagem da carga, o atendimento ao cliente e as condições de funcionamento do porto de areia. "Não é um fiscal", salienta, "pois a palavra traz uma conotação desgastada. Ele está ali para auxiliar, não para denunciar ou intimidar".



Prof. Waldomiro e equipe da AMAS/PR

Como verificação da cubagem da carga, se entende a carga plana sobre a caçamba, sem o famoso "cupim". "Com isso, sabemos o valor exato da carga, não havendo a possibilidade de fraude", afirma Prof. Waldomiro. "O consumidor ganha com isso, pois, como leigo, não tem idéia o que 5 m³, por exemplo, significa. Para ele, o monte de areia poderia ter 5, 7 ou 10 m³. Quem fizesse a entrega, poderia abusar de sua ignorância e cobrar 7 ou 10 m³ por uma carga real de 4 ou 5 m³. Com o controle da cubagem da carga, o consumidor recebe a carga exata pelo que pagou".

O sucesso da associação tem levado outros produtores que não participaram da fundação da AMAS a associarem-se, o que já elevou o número de associados para 50 sócios, deixando de ser uma associação da Grande Curitiba para estender-se por outras regiões como Paranaguá, Ponta Grossa, São Mateus do Sul e União da Vitória. A AMAS-PR tem sede na Rua Nicola Pelanda, no distrito de Umbará, município de Curitiba. Conta com três funcionários e um veículo para o supervisor de porto.



Trenzinho para o passeio ecológico



mesma quantidade como hoje, pois havia máquinas trabalhando e a quantidade de água era menor. As lagoas têm profundidade entre 1 e 8 metros.



Vista do Parque

Wagner diz também que, com o fim da mineração, as aves, répteis e mamíferos também reapareceram. "O Parque virou um refúgio de aves", informa. "Temos 150 espécies de aves entre as nativas e migratórias que aparecem no Parque. No final da tarde, há revoadas de milhares de aves. Durante as visitas é muito comum encontrarmos gaviões, garças, patos e quero-quero. Estão por toda parte". Lagartos, entre os répteis, são também muito comuns, bem como capivaras e ratão do brejo, entre os mamíferos. Bandos de capivaras são facilmente observáveis nas ilhas dentro dos lagos.

A maior dificuldade tem sido a revegetação. O terreno é difícil e é necessário trazer terra de fora da área e adu-



Cavalos que são alugados aos visitantes

bação. "Durante a semana, recebemos a visita de muitas escolas", diz Wagner. "Elas trazem as mudas e as crianças as plantam. Uma escola plantou outro dia 96 mudas. Acácias, acácias negras, eucaliptos. A partir de 97, muitas mudas foram plantadas. Estão crescendo ainda. Não se desenvolveram totalmente".

Wagner informa ainda que, durante o período de extração, as áreas abandonadas serviram para que pessoas e empresas jogassem lixo na propriedade. "Houve até desmanche de carros. Com o projeto de recuperação, tudo isso acabou, mas ainda há resquícios disso em alguns pontos, como garrafas, plásticos, entulhos. As enchentes do Iguaçu também trouxeram muitos detritos para dentro da área. Com a terraplanagem, e o dique de contenção, como o Sr. Eurides falou, as cheias não atingem mais a área.

O lazer no Parque Ecológico Costa

A pesca é o principal motivo de atração do Parque. A pesca é permitida em toda a área do Parque, sendo que somente a pesca com vara é permitida. As regras são as mesmas geralmente praticadas em outros "Pesque & Pague". Entretanto, o Parque proporciona diversas outras atrações: passeios de lancha e de charrete; aluguel de cavalos, caiaques, pedalinhos e bicicletas; pista de mini-bug; parque infantil. O Parque ainda conta com restaurante com variado cardápio para o almoço e que, para o jantar, a cada dia tem uma programação diferente. Quem optar por refeições ao ar livre, o Parque dispõe de diversos quiosques equipados com churrasqueiras e pias com água corrente. Sanitários também estão distribuídos por todo o Parque, bem como cestos de lixo. Placas indicativas e sinalização direcionam o visitante às atrações que procura.

Uma das grandes atrações do Parque é o trenzinho para o passeio ecológico que faz o percurso de todo



Vista do restaurante



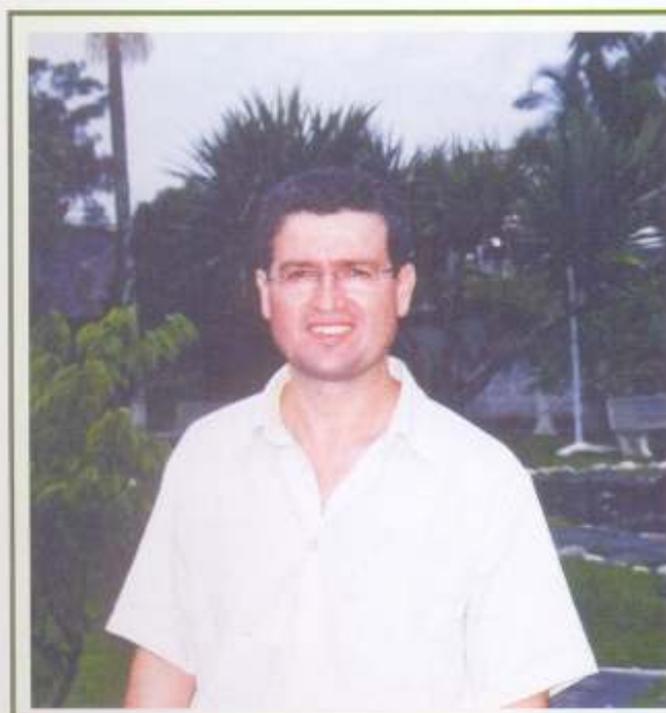
Indicações e cestos de lixo existem por todo o parque



o Parque. Quem quiser e tiver disposição pode desembarcar do trem e percorrer uma trilha ecológica dentro de uma das ilhas que existem. Ao final da trilha, o trem recolherá as pessoas. Durante o percurso, que varia de 30 a 40 minutos, um instrutor faz uma explanação sobre o Parque, sobre a história da área, sobre a extração de areia e, a cada parada, discorre sobre o tema proposto pela parada, seja a fauna, a flora, os animais, etc.

Há planos também para fazer um anfiteatro para convenções e uma área de exposições com fotos da atividade de extração mineral na área.

Wagner Oliveira relembra que passara muitas vezes pela região de Umbará e que via montes de areia, equipamentos, silos de lavagem de areia e estradas que ligavam as cavas. "Isso tudo desapareceu", diz. "Se as pessoas imaginassem como era isso sem o espelho d'água, com todos os desníveis, não acreditariam que aquilo viria a se transformar neste Parque. Durante a extração, não há muito o que fazer para corrigir. Mas após o fim da atividade, com um bom



"O Projeto Viva Ribeira foi criado em 1997 e tem possibilitado o desenvolvimento sustentado da atividade minerária na região, a melhoria da qualidade ambiental e, principalmente, tem conquistado o respeito da comunidade.

A MGA realiza o acompanhamento técnico do Projeto desde a sua implantação e juntos desenvolvemos os trabalhos de conscientização e união dos mineradores. Estamos satisfeitos com os resultados desta parceria."

Ricardo Bertelli Cabral
Presidente da AMAVRI



Projeto Viva Ribeira



MGA - MINERAÇÃO E GEOLOGIA APLICADA LTDA.

NOVO ENDEREÇO

RUA SANTA CRUZ, 297 - VILA MARIANA
04121-000 - SÃO PAULO (SP) TEL. (11) 5081-5454
E-mail:mgamineracao@uol.com.br www.mgamineracao.com.br



Capela em construção

projeto, pode-se dar uma destinação útil à área mais degradada, como era o caso aqui. A natureza é generosa. Você faz um pouco e ela lhe dá o retorno”.

Wagner informa que o Parque Ecológico Costa é considerado pelo Instituto Ambiental do Paraná como parte integrante do Parque Metropolitano do Iguaçu. O Parque Metropolitano é um projeto do IAP para recuperação de áreas degradadas da várzea do Rio Iguaçu. Esse projeto tem uma extensão de 100 km e começa na nascente em São José dos Pinhás e engloba o Parque Náutico do Clube Atlético Paranaense, o Zoológico e o Parque Costa.

O Parque Ecológico Costa funciona de terça-feira a domingo, das 7:00 h às 18:00 h, reservando as segundas-feiras à manutenção. O restaurante, nos dias de funcionamento, atende até as 22:00 h. Durante a semana, trabalham oito funcionários. Nos finais de semana, em função do número maior de pessoas, diaristas, como garçons e atendentes, são acrescentados ao número de funcionários. Nestes dias, bombeiros prestam serviço ao Parque como salva-vidas e primeiros socorros.

Segundo Wagner Oliveira, que além de zootecnista, gerencia o Parque nos fins de semana, de 2.500 a 3.000 pessoas vêm ao Parque. Wagner observa que, no domingo dia 03/02, dada à repercussão de um programa de televisão – Top Pesca – da Rede Bandeirantes, veiculado naquele dia, a frequência ao Parque chegou a 4.000 visitantes, além do congestionamento dos telefones de pessoas interessadas em obter mais informações. ■

Apagão, atentado e Argentina emperraram o setor em 2001

A letra A geralmente é sinônimo de algo positivo, de alguma coisa de primeira linha, mas o "triplo A" de 2001 -apagão, atentado e Argentina - não deixará saudades na economia brasileira. Os três foram os pilares que sustentaram a crise, a qual funcionou como um banho de água fria na economia local. Como o setor de agregados minerais está na base de qualquer avanço econômico, a queda de 8,33% na produção anual do setor, explicita os resultados dos três As.

"A produção de agregados, em 2001, foi de 350 milhões de toneladas contra as 382 milhões de toneladas de 2000", adianta Sérgio Pedreira, presidente da Anepac, consolidando os dados de várias associações regionais. "Reconheço que tínhamos expectativas melhores para o ano passado, mas isso acabou não acontecendo", complementa Pedreira.

Para o presidente da Anepac, os acontecimentos de 2001 devem ser avaliados sob vários ângulos. É o caso



Sérgio Pedreira

da crise energética. "Tivemos dois impactos: um na produção industrial em si e outro que afetou diretamente o setor de agregados", avalia.

No primeiro caso, segundo ele, a perspectiva de apagão atrasou vários projetos industriais, o que influenciou em fatores altamente demandantes de infra-estrutura, caso da construção de novas plantas industriais, melhorias de estradas e outros.

"Não havia perspectiva de em que prazo seria resolvida a questão da ener-

gia e os investimentos foram postergados, com suspensão de novas obras, o que junto com o declínio da economia americana no primeiro trimestre, aliado à crise argentina e aos atentados terroristas, limitou a economia", sintetiza Sérgio.

Os efeitos diretos para o setor de agregados foram mais sentidos nas pedreiras. "Não somos usuários intensivos como o setor de alumínio, porém equipamentos como os da britagem são acionados eletricamente, assim como a parte de expedição das correias transportadoras e, normalmente, respondem por 60% da energia consumida", adianta Pedreira.

O restante dos equipamentos é acionado por óleo diesel, principalmente os de movimentação de pátio e as máquinas envolvidas na lavra. "As ações de otimização de energia dependeram de cada empresa e foram relacionadas ao mix de produção, aos horários e ao número de funcionários", diz o presidente da Anepac.

OPINIÃO DE DIRETORES DO SINDIPEDRAS

Perguntas	Média
Conduta presumível da administração estadual	3.8
Conduta presumível da administração municipal de São Paulo	2.3
Conduta presumível das demais administrações municipais	2.5
Reversão da crise energética	4.3
Ano de intensa atuação política	4.0
Comportamento de inflação	3.5
Investimentos internos	3.5
Investimentos externos	3.5
Estabilidade da moeda em relação ao dólar	3.3
Comportamento da economia argentina	2.5
Eventuais planos de incentivo governamental para o setor da construção civil	2.5
Outros fatores de influência (mencionar, com nota):	-
Estimativa da demanda do mercado da RMSP - 2002 (t)	26.500.000

Avaliação: 1-Muito Negativo; 2-Negativo; 3-Indiferente; 4-Positivo; 5-Muito positivo



**MADE
IN
BRAZIL**

NOVA TOP MODEL BRASILEIRA DE SUCESSO INTERNACIONAL

A Caterpillar Brasil está fabricando a retroescavadeira 416D, disponível em duas versões: padrão, com tração apenas em duas rodas no eixo traseiro e, opcionalmente, com tração nas quatro rodas.

A 416D tem financiamento com aprovação rápida do seu crédito (Finame ou CDC) e o melhor suporte ao produto do mercado.

Agora, ficou ainda mais fácil incluir essa supermodelo da Caterpillar na sua frota.



416D CATERPILLAR

- Motor 3054B Caterpillar, de aspiração natural ou turboalimentado
- Potência no volante de 74 hp (58 kW)
- Sistema hidráulico sensível à carga, com bombas de pistões axiais
- Projeto da lança igual ao das escavadeiras hidráulicas CAT
- Articulação da caçamba de 205 graus
- Profundidade de escavação de 4.390 mm (braço padrão) e 5.510 mm (braço extensível)
- Caçamba frontal com capacidade de 0,96 m³
- Peso de operação de 6.900 a 9.800 quilos

Sotreq



São Paulo: (11) 3718-5000
Sumaré: (19) 3864-6400

De acordo com ele, parte das empresas adquiriram geradores, principalmente na região Nordeste, onde os apagões poderiam ser mais intensos, inclusive com a ameaça de feriados forçados.

Oswaldo Yutaka, diretor da Anepac e executivo das Pedreiras Cantareira, concorda que a instabilidade de 2001 afetou diretamente o setor de agregados. "Não foram apenas as crises externas. Veja-se o caso do atraso de obras internas, como o metrô de São Paulo e a duplicação da rodovia Fernão Dias", complementa.

Yutaka lembra que estas obras não obedeceram a um cronograma inicial. Para ele, a Fernão Dias é o paradigma de como o setor de agregados pode ser



Oswaldo Yutaka Tsuchiya

afetado pela ausência de uma política nacional de infra-estrutura. "Ela liga o primeiro ao terceiro PIB do País – São Paulo e Minas Gerais - e sua duplicação já se estende por mais de sete anos", afirma.

No rol dos atrasos também estão incluídos o espaçamento do cronograma do Rodoanel, em São Paulo, e várias obras tocadas pelas prefeituras. Perspectivas positivas, segundo ele, podem ser visualizadas a partir de junho deste ano.

Houve também alguns contrapesos, na opinião de Yutaka. O próprio Rodoanel é o exemplo. A obra levou à maior demanda de produtos específicos, caso dos compostos com brita graduada. Pelo seu manuseio mais elaborado e pela adição de cimento e controle granulométrico, estes novos produtos podem ser comercializados a preços mais elevados.

Em relação aos custos dos produtores de pedra britada, Yutaka chama

O Mapa-guia dos agr

Informação é poder, dizem os estrategistas. E é com esta matéria-prima que o setor de areia e brita pode sedimentar suas políticas de desenvolvimento. Um extenso relatório, elaborado para a Anepac pelo geólogo Fernando Valverde, mapeia os dados existentes de produção dos agregados minerais no País e mostra como este tipo de iniciativa reforçou as políticas de produção de países como Estados Unidos e França, onde existem dados disponíveis e organizados.

Uma informação inicial: produção de agregados nos últimos anos. A série histórica, segundo o relatório, "deve ser analisada com alguma reserva, por apresentar grande inconsistência". Houve um significativo grau de informalidade na produção de agregados e isso ainda persiste.

Uma consequência da não total acuidade dos dados pode ser observada na redação do Anuário Mineral Brasileiro, elaborado a partir dos Relatórios Anuais de Lavra entregue ao DNPM pelos produtores legalizados.

Outro ponto de inconsistência é o fato de que, até 1995, as informações sobre areia eram computadas

juntamente com as de areias industriais. Os dados sobre brita também estavam embaralhados com a produção de rocha ornamental.

A diversidade de fontes adicionou mais complicadores. Até 1988, por exemplo, a base de informações levava em conta também os documentos de arrecadação do Imposto Único sobre Minerais, extinto naquela data. As associações regionais de produtores, por sua vez, assumiram um papel mais ativo nos últimos dez anos. O Sindipedras/SP liderou as pesquisas para a brita, repassando a responsabilidade agora para a Anepac, responsável pela consolidação dos dados.

A melhor elaboração das informações permite observar que o crescimento da produção dos agregados minerais foi uma constante desde 1988, com exceção da queda em 1990 e 1991. O setor passou de 89,8 milhões de m³, em 1988, para 62,7 milhões de m³, em 1990, caindo ainda mais para 59,3 milhões de m³, em 1991.

A recuperação se deu em 1992, com um volume de 111,4 milhões de m³ de agregados minerais, tendência crescente. Entre 1997 e 1999, a pro-

dução ficou entre 215,8 e 216,8 milhões de m³, com um novo salto em 2000: 238,4 milhões de m³.

O relatório da Anepac agrupa dois períodos marcantes de crescimento. De 1988 a 2000, houve um incremento médio de 4,4% ao ano na produção. Quando se considera apenas o intervalo de estabilização da moeda, ou seja, entre 1995-2000, o incremento anual pula para 6,5%. Este último ano, considerado sozinho, registrou um aumento 10,4% em relação a 1999.

Estes inputs, aliados à base de crescimento médio, ao período histórico e aos fatores sócio-econômicos, políticos e financeiros do País, levam a uma projeção de crescimento de 4% a 4,5% ao ano. Com isso, o Brasil poderá ter uma oferta de 285 milhões de m³ de agregados minerais, em 2005, e chegar aos 339 milhões de m³, em 2010.

Outra inferência do documento é a correlação entre crescimento do PIB e aumento da demanda por agregados minerais. Qualquer aumento no nível médio dos salários se reflete na demanda por agregados e as projeções indicam que, para qualquer aumento do

a atenção para outros fatores. Um deles é o custo elevado dos explosivos. Há uma avaliação no mercado de que o setor está preso a um único fornecedor de nitrato de amônio, o que impacta o produto final. Uma solução possível seria a importação do insumo, com alíquotas reduzidas.

A concentração dos fabricantes de equipamentos pesados, utilizados na lavra e transporte nas pedreiras, é outra preocupação que norteou vários produtores no ano passado e deve continuar na pauta em 2002, segundo Yutaka. "Estamos monitorando o preço de peças de reposição e acho que esta política é a mesma entre outros mineradores", avalia.

O presidente do Sindipedras de

São Paulo, Tasso de Toledo Pinheiro, confirma este último dado. Segundo ele, houve uma preocupação com as fusões realizadas em 2001. "A organização do setor permite que acompanhem as tendências de preços, o que pode limitar políticas monopolísticas", avalia.

Responsável pela organização dos produtores do Estado que lidera a produção nacional, o Sindipedras/SP organizou um documento interno, onde mapeou os resultados de 2001 e sinaliza o que poderá acontecer em 2002 (ver quadro).

Assim como Sérgio Pedreira, Tasso também contextualiza o fato de 2002 ser um ano eleitoral. "Diferentemente do passado, a Lei



Tasso de Toledo Pinheiro

de Responsabilidade Fiscal, limitou as obras que não têm sustentação orçamentária", diz ele. "O que pode acontecer é que estas obras sejam concentradas em determinado período

Aggregados minerais no Brasil

PIB, o incremento dos agregados será de 10% a 20% acima.

Quando se trata de preços, o relatório da Anepac mostra que a consistência dos dados é maior. Com exceção do período entre 1990-1991, o valor da brita variou entre US\$ 13/m³ a US\$ 16/m³. A falta de demanda a partir de 1998, principalmente em São Paulo, fez o preço desabar. O cenário foi piorado com a desvalorização do dólar americano.

No caso da areia, a mistura de informações do bem mineral com a produção das areias industriais, precisa ser levada em conta na apreciação dos dados até 1995. Um exemplo é o valor médio em 1995: US\$ 9.32/m³, para a areia corrente, e US\$ 10,65/m³, para a areia constante.

Em 1996, já se percebe a desagregação dos preços em relação à areia industrial e os valores médios caem para US\$ 5.76/m³, para a areia corrente, e US\$ 6.39/m³, para a areia constante.

Outra comparação interessante é aquela entre os preços cobrados no mercado brasileiro e no dos Estados Unidos. Em 2000, os valores médios, no Brasil, foram superiores ao mer-

cado estadunidense.

A areia, tanto corrente como constante, estava no patamar de US\$ 3.52/m³, contra a média de US\$ 3.14/m³ do mercado americano. Os preços da brita foram mais discrepantes: US\$ 6.43/m³ para a brita no Brasil, contra os US\$ 3.38/m³, da brita nos Estados Unidos.

Os preços citados acima poderão aumentar no futuro, de acordo com previsões internacionais. As pressões ambientais e a diminuição das áreas de concessões estão entre alguns dos fatores que influirão no processo, ou seja, apesar de grandes reservas minerais, nem todas estão disponíveis e, mais ainda, nem todas estão próximas dos mercados consumidores.

Exemplos de regiões deficitárias são o entorno de Manaus, onde o cascalho substitui a brita, e a Bacia do Paraná, onde é difícil encontrar afloramentos de rocha para britagem, exigindo que o mineral seja buscado a distâncias superiores a 100 km.

Outras restrições se sobrepõem, caso da conhecida limitação de extração de rocha acima da cota 100 na cidade do Rio de Janeiro. As leis

municipais de zoneamento estão estrangulando ainda mais as reservas, do mesmo modo que os loteamentos – legais e clandestinos – reduzem as áreas potenciais de exploração de areia.

O exemplo mais gritante disto é o fato da Região Metropolitana de São Paulo importar mais da metade de suas necessidades de areia, buscando em regiões produtoras distantes a 150 km. E a importação acontece, apesar da aferição de uma cubagem de cerca de 6 bilhões de m³ de areia, executada pelo projeto "Bases para o planejamento de areia na Região Metropolitana de São Paulo".

A experiência alheia sempre nos ensina muito e a França é um exemplo de como as restrições podem encarecer o fornecimento de agregados. Um levantamento de 1983 mostra que o preço que o cliente vai pagar é o dobro observado pelo produtor, quando consideradas as distâncias médias de transporte entre 40 km a 60 km. Um aumento de 30 km na distância de transporte rodoviário representa um acréscimo de 6% no consumo de óleo diesel.

do, com no segundo semestre deste ano, mas estarão ligadas a um orçamento definido".

Yutaka lembra que apesar de 2001 ter sido o ano em que novas administrações municipais assumiram o poder, houve um engessamento de obras. "Muitos prefeitos resolveram fazer um balanço do que havia por se fazer e isso levou a uma pouca movimentação do setor", diz.

Para o presidente do Sindipedras/SP, a cidade de São Paulo,

foi o caso típico. "A prefeita Marta Suplicy explicitou que estava organizando seu governo e se espera um plano que incluía a pavimentação de várias ruas, um fator altamente demandante da indústria de agregados", avalia Tasso.

Apesar da queda também na produção de areia, o presidente do Sindareia-SP, Walter Toscano, avalia que o ano de 2001 foi muito similar ao de 2000. "Não temos todos os dados consolidados, mas não me parece que

tivemos grandes novidades em relação à produção", avalia.

Isso não significa que o setor esteja parado. Toscano representa uma das melhores políticas de mudança na produção de areia no Brasil. A imagem de agressores do meio ambiente e de produtores informais praticamente desapareceu do Vale do Paraíba, a maior região produtora de areia do Estado de São Paulo.

"Mais de 90% das operações de extração estão legalizadas e isso foi

Construção civil, a con

Ninguém discute que o produto básico da construção civil é o concreto de cimento portland. Mas quais são os componentes de cada metro cúbico do concreto? Respondem os especialistas: 42% de agregado graúdo (brita), 40% de areia, 10% de cimento, 7% de água e 1% de aditivos. Ou seja, 70% do concreto é formado por agregados minerais.

Não é preciso muita conta para perceber que a construção civil é o grande catalisador da produção de agregados. Mais importante ainda é a participação da areia e brita na construção de moradias populares, cujo déficit habitacional supera os 6 milhões.

O já citado relatório "Diretrizes para a mineração de areia na Região Metropolitana de São Paulo", coordenado pelo geólogo Fernando Valverde, indica que uma autoconstrução básica de 35m² consome 21 t de agregados; já uma habitação popular de 50 m² demandaria 68 t de, enquanto um edifício público de 1000 m² consumiria 1,360 mil t.

Outros dados colhidos pelo documento, com base numa pesquisa da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), da USP, mostra que a pavimentação urbana também é consumidora intensiva de agregados, sendo que para cada quilômetro de via, com 10 m de largura, são

necessários entre 2 mil a 3,250 mil t. O mesmo quilômetro de uma estrada pavimentada consome, por sua vez, cerca de 9,5 mil t de agregados minerais.

A demanda específica por estes bens minerais também é indicativo de desenvolvimento, o que é facilmente observável pelo consumo per capita: 7,5 t por ano nos Estados Unidos e de 5 t a 8 t na Europa Ocidental, enquanto, no Brasil, o índice médio é de 2 t, com o Estado de São Paulo liderando a demanda, com 4,5 t/hab/ano.

A indústria da construção civil, no entanto, não está preocupada apenas com o consumo de agregados, mas também com a qualidade. Este é o mote do Fórum de Competitividade da Indústria da Construção Civil, criado em maio de 2000.

O levantamento de dados do setor mostra que o déficit habitacional está concentrado (95,5%) na camada de população com faixa salarial de até 5 salários mínimos, daí o desafio do Fórum em melhorar os processos construtivos, investindo em produtividade e qualidade.

Um dos destaques do Fórum é o projeto "Casa 1.0", que propõe a construção de edificações ao custo unitário de R\$ 7/m², que atingiria as famílias com renda de até 5 salários mínimos, mas com foco nas de até 3 salários mínimos (67% do déficit

habitacional).

A idéia do projeto era financiar cerca de 650 mil casas por ano, como apurou a jornalista Roseli Bisterso, em reportagem publicada no portal Tecto. Esta era a proposição dos organizadores do evento Construbusiness no ano passado.

Para o professor Luciano Coutinho, da Unicamp, a cota de contribuição do setor privado passa obrigatoriamente por "avanços nos processos construtivos, de forma a desenvolver novas tecnologias capazes de ampliar a escala de produção a custos reduzidos".

Ele coordenou o trabalho desenvolvido pela Comissão da Indústria da Construção (CIC) da Fiesp, o qual estima em R\$ 6 bilhões por ano os investimentos necessários para a construção das 650 mil moradias.

Mas não é apenas o setor privado que deve participar ativamente. Para Coutinho, o governo tem que "ampliar recursos e diminuir os tributos". No pacote de redução tributária estariam a eliminação de impostos para a cesta básica de construção, desconto na declaração de imposto de renda e redução de taxas como as de administração e de aprovação.

O governo também tem um papel chave no financiamento das construções e pode agir de várias formas,

provocado, em grande parte, pela legislação ambiental e pela iniciativa do Sindicato", afirma o representante do setor areeiro. As políticas observadas no Vale do Paraíba têm sido exportadas para outras regiões do Estado, de acordo com Toscano.

"Estou de volta à presidência do Sindareia, mas minha atuação no Sindicato acontece há mais de 30 anos", diz. "O que observei, bastante admirado, é a moderni-

zação das operações".

Toscano cita a adoção dos hidrociclones em contraponto ao uso de peneiras. Para ele, os sistemas de bombeamento e peneiramento mais eficientes já são realidade em várias plantas e isso pode se disseminar, se as linhas de financiamento do Banco do Brasil forem ampliadas.

Ainda no quesito financiamento, Sérgio Pedreira, da Anepac, reforça que a associação mantém sua gestão junto ao BNDES para o desenvolvi-

mento de políticas setoriais para o mercado de agregados minerais.

"Ao contrário das multinacionais, que têm as facilidades de linhas de créditos com juros bastante atrativos, a maior parte das empresas do setor, formada por companhias familiares, precisa de uma política de financiamento, a qual o BNDES pode ser o grande catalisador, ao oferecer taxas mais condizentes com os prazos de amortização dos ativos", finaliza.

Maneira de viagem

segundo o Fórum de Competitividade. Uma delas é ampliar os subsídios concedidos pelo Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) para as famílias com renda mensal de até 6 salários mínimos.

Outra iniciativa seria a criação de uma agência gestora de ativos para promover o ajuste patrimonial da Caixa Econômica Federal (CEF) e outros bancos oficiais. A CEF, aliás, é um coringa do processo, não só para financiamento da habitação popular, como para a classe média. Ela acabou de liberar R\$ 350 milhões para o Programa de Subsídio à Habitação, com verbas do Orçamento Geral da União.

Segundo a CEF, cerca de 100 mil famílias com renda de até R\$ 1 mil poderão ser beneficiados. "Os benefícios sociais decorrentes desse programa ficarão transparentes e contabilizados no lugar legítimo: o Orçamento Geral da União, e não mais escondidos na contabilidade da Caixa", diz o diretor de Desenvolvimento Urbano da instituição, Aser Cortines.

Os recursos começam a ser operados em abril e se destinam a complementar, no ato da contratação, a capacidade financeira de candidatos aos financiamentos, no caso de quem tem renda de até R\$ 580 por mês. Ao aumentar a capacidade financeira do proponente, o programa permite que

a família compre um imóvel melhor do que a sua capacidade de pagamento permitiria. Neste caso, os recursos também vão manter o equilíbrio financeiro das operações.

Para famílias que ganham entre R\$ 580 e R\$ 1 mil, o subsídio será usado apenas para reduzir os custos do financiamento, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro das operações realizadas pelas instituições financeiras. Neste caso, o dinheiro é para ajudar as famílias a arcar com parte das despesas de contratação, administração, cobrança e demais custos decorrentes do financiamento.

Os financiamentos para a classe média, por sua vez, começaram a ser reativados, depois da suspensão das linhas no final de agosto de 2001. O Programa FAT-Habitação, direcionado às famílias com renda acima de R\$ 2 mil, vai destinar R\$ 1 bilhão em recursos para serem aplicados nesses financiamentos.

De acordo com a CEF, a transferência de R\$ 1 bilhão do FAT para o financiamento da casa própria vai gerar mais de 160 mil postos de trabalho. Os recursos serão liberados em parcelas de R\$ 200 milhões por meio de depósitos especiais do Fundo na Caixa. A distribuição regional dos recursos acompanhará o déficit habitacional levantado pelo IBGE.

Assim como a habitação, a construção e manutenção de estradas pode ser outro grande vetor de consumo de agregados minerais. As chuvas do começo do ano, por exemplo, levaram o Ministério dos Transportes a liberar, em regime de urgência, R\$ 10 milhões para recuperar as rodovias federais afetadas pelas chuvas.

Segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT), "a fragilidade das construções, a falta de manutenção e a ausência de controle do tráfego e do peso das cargas são as principais causas do problema". Na reportagem intitulada "O chão sumiu", a revista oficial da CNT ouviu vários especialistas, que apontaram a má qualidade dos insumos usados na construção das rodovias como uma das causas do colapso frente às chuvas.

A opinião do presidente da Associação Brasileira dos Transportadores de Carga (ABTC) Newton Gibson, resume o cenário: "é dever do governo cuidar da infraestrutura de transportes, o que há muitos anos não acontece no país. Os transportadores e usuários das estradas pagam o 'Custo Brasil'.

Além da falta de vontade política, há a redução de recursos. A Revista CNT indica que, em 2001, o governo Federal diminuiu em 42% os recursos para o setor de transporte rodoviário. ■

PROJETO OURO VERDE

Sonia Purin

Localizada no município de Pomerode (estado de Santa Catarina), a Pedreira Ouro Preto vem atuando no mercado de comercialização de brita há cerca de 18 anos. Mesmo com uma produção de 15.000 m³ por mês - o que representa um lento avanço na frente de lavra - a empresa decidiu investir, em parceria com a Universidade Regional de Blumenau (FURB), em projetos de recuperação ambiental. A expectativa, segundo Alessandro Eichstaedt, diretor, é de em 24 meses implantar o processo de recuperação em toda a área do bota-fora utilizando-se espécies nativas. "Com isso, vamos melhorar significativamente o impacto visual e o assoreamento dos rios devido à erosão e à instabilidade dos taludes. Concomitantemente à recuperação da flora, queremos criar condições naturais para o restabelecimento da fauna".

O trabalho vem sendo realizado



pela bióloga, Sonia Purin, orientada pelos professores Juarês José Aumond e Sidney Luiz Stürmer. A área escolhida para os projetos foi o depósito de rejeitos resultantes da mineração, mais conhecida como "bota-fora". Inicialmente foram realizados traba-

lhos de reafeiçoamento topográfico, drenagem superficial e subsuperficial. Para a revegetação, foram escolhidas duas técnicas: a implantação de mudas de espécies nativas e a transferência de serapilheira (solo superficial da floresta nativa que contém folhas, frutos e sementes).

Para o primeiro caso foram utilizadas 14 espécies nativas, das quais 10 são pioneiras - que apresentam desenvolvimento inicial acelerado - e quatro são secundárias - que crescem mais lentamente e necessitam do sombreamento proporcionado pelas pioneiras para se desenvolverem (Figura 1). Esta proporção entre espécies pioneiras e secundárias é importante no estímulo da sucessão vegetal, e deve ser combinada às características de cada espécie para garantir a sustentabilidade da recuperação ambiental. Por exemplo, plantas com dispersão promovida por animais tive-



Figura 1: Área em recuperação no início dos tratamentos (05/05/2001).



Figura 2. Um bugio macho (*Alouatta fusca clamitans*), animal comumente encontrado nas áreas da Pedreira.

ram preferência de escolha em relação a plantas com dispersão realizada pelo vento. Dessa maneira, está se proporcionando a exploração da fauna dos remanescentes florestais vizinhos. Ao permanecer na área em recuperação, o animal traz, no corpo ou através da eliminação das fezes, sementes de espécies locais (Figura 2). Esse aspecto é imprescindível, segundo Liane Eichstaedt, diretora

de aroeira (*Schinus terebinthifolius*), o araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*) e o araçá-vermelho (*Eugenia multicostata*). No momento do plantio, estas espécies apresentavam 32,4, 31,3 e 31,8 centímetros de altura média, respectivamente. Agora, decorridos seis meses, alcançam os valores de 58,9, 53,7 e 52,2 centímetros. Com a chegada da primavera e do verão, espera-se que o crescimento seja ainda maior, favorecido pela abundante pluviosidade e



Figura 3a. Detalhe do solo submetido à transferência de serapilheira (05/08/2001).

da empresa, pois geralmente associa-se a atividade mineradora à exploração e degradação desenfreadas. "Podemos e devemos mostrar que ainda temos fragmentos ricos em diversidade, e que eles são os maiores aliados para a recuperação ambiental através do fornecimento de propágulos por inúmeros processos associados à polinização e à dispersão".

Cerca de seis meses após o início do projeto, os resultados são surpreendentes. Dentre as mudas implantadas, as espécies que melhor estão se desenvolvendo são a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), o araçá-

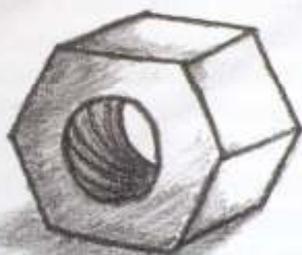
grande incidência solar.

Um outro aspecto do trabalho com mudas nativas envolve o estudo das interações de plantas utilizadas na recuperação com fungos micorrízicos. Esses fungos aumentam a absorção de nutrientes do solo (principalmente fósforo) pelas plantas. Como resultado, as plantas produzem mais biomassa e apresentam uma taxa de sobrevivência maior. O uso da tecnologia com inoculantes microbianos, ressalta o professor Sidney Luiz Stürmer, é ecologicamente viável, pois permite um maior crescimento vegetal, acelerando o processo da recuperação sem a necessidade de adubação mineral. Os estudos envolvendo esses fungos está sendo conduzido em casa de vegetação com bracatinga (*Mimosa scabrella*) e orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum*) e posteriormente será levado a campo.

Já o processo de transferência de serapilheira, uma técnica pouco explorada no sul do Brasil, está proporcionando efeitos impressionantes no que refere-se à cobertura do solo e recrutamento de espécies. Em áreas onde houve transferência de serapilheira, o número de plantas encontradas, após 6 meses, foi de 225 indivíduos/m² (Figura 3a) enquanto que em áreas sem serapilheira, foi de quatro indivíduos/m² (Figura 3b). Esse aumento da densidade é muito importante tanto na aceleração da recuperação como na redução do impacto da chuva sobre o solo, reduzindo desta maneira os processos erosivos.

Outro aspecto que torna a serapilheira uma alternativa promissora é a presença de um banco de sementes nativas da região. A cobertura proporcionada por plantas que germinaram neste tratamento já chega a atingir, em alguns pontos, mais de 1 metro de altura (Figura 4). Essas plantas, ressalta Sonia, são denominadas invasoras, ou seja, espécies não lenhosas e de ciclo de vida muito curto. Porém, possuem raízes muito profundas (que minimizam a perda do solo para a erosão) e liberam compostos quími-

PROCURA-SE



DIFÍCIL ENCONTRAR BOAS PEÇAS USADAS CATERPILLAR?

Na Curipeças você encontra o melhor estoque de peças Caterpillar do Brasil.



CURIPEÇAS

Entregamos em todo o Brasil.

LIGAÇÃO  GRATUITA
0800 703 CURI
2 8 7 4

CONSULTA  ON LINE
www.curipeças.com.br



Figura 4. Área em recuperação seis meses após o início dos tratamentos (05/11/2001).

cos enriquecedores do solo que favorecem a germinação de outras espécies, as arbustivas e arbóreas, que irão fazer parte da cobertura florestal verdadeira no processo da sucessão florística. Com a morte das espécies invasoras, tem-se também o retorno de uma grande quantidade de matéria orgânica, o que ativa a ciclagem de nutrientes no sistema. Para o professor Juarês José Aumond, orientador dos trabalhos, o uso desta técnica é promissora quando há fragmentos florestais no entorno da área degradada, porque mantêm-se a biodiversidade original, garante-se a sustentabilidade e permite-se a redução dos custos da recuperação ambiental.

Atualmente, já observa-se nessa área, o desenvolvimento de espécies florestais provenientes do banco de sementes da serapilheira, como o garapuvu (*Schizolobium parahyba*) e algumas espécies da família das euforbiáceas, leguminosas e melastomáceas. A identificação de algumas, no entanto, só poderá ser feita quando a planta atingir um determinado porte ou apresentar material fértil (flores e frutos).

A iniciativa da implementação de parceria entre a FURB, instituição com larga experiência no trato das questões ambientais, e a Pedreira Ouro Preto, assim como parcerias realizadas com outras pedreiras da região, evidenciam que o mundo aca-



Figura 3b. Detalhe do solo não submetido à transferência de serapilheira (05/08/2001).

dêmico, notadamente na área de pesquisas, e a iniciativa privada podem interagir e contribuir para o desenvolvimento sustentável. Como já exposto, constata-se que um trabalho de recuperação requer muito tempo, mas a longo prazo tem sua recompensa no que de mais sutil privamos a natureza: seus processos de regeneração e a magnitude de todos os fenômenos que ainda não compreendemos por completo. ■

Distribuição dos Títulos de Lavra nos Municípios do Estado de São Paulo

Marcos de Sousa Campos

Desde 1934 o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM tem como responsabilidade o planejamento, fiscalização e o fomento da atividade Mineral no Brasil. Dentre os 25 Distritos do DNPM localizados nos Estados da Federação, o 2º Distrito em São Paulo atualmente administra 10.007 processos de mineração (Tabela 1), com destaque aos bens minerais de aplicação na Construção Civil, como: Areia, Argila,



Rocha Ornamental, Brita, além de Água Mineral (Tabela 2).

Atualmente o Estado de São Paulo possui 2.227 áreas com títulos de lavra, concentrados em 343 dos 632 municípios existentes. Com o objetivo de divulgar a distribuição espacial das 1.175 Portarias de Lavras Portarias de Lavras e dos 1.052 Registros de Licenciamento, foram elaborados, respectivamente, os "Mapas dos Municípios com Portarias de Lavra" e os "Mapas dos

Municípios com Registros de Licenciamento", resultado impresso das possibilidades viabilizadas dentro de um projeto GIS (Sistema de Informação Georeferenciada), onde podemos empregar as modernas ferramentas do geoprocessamento, estratégicas para o planejamento e fiscalização das atividades minerais.

TABELA 1
Distribuição dos Processos de Mineração em andamento no Estado de São Paulo

REGIME	SITUAÇÃO	PROCESSOS
Autorização/Concessão	Requerimento de Pesquisa	1.622
	Com Alvará de Pesquisa em vigor	3.403
	Relatório Pesquisa apresentado	1.195
	Requerimento de Lavra	542
	Com Portaria de Lavra	1.175
	Em Disponibilidade	543
Licenciamento	Requerimento de Licença	475
	Com Registro de Licença	1052
TOTAL		10.007

Fonte: SICOP-SP (JANEIRO - 2002)

TABELA 2
Distribuição dos Processos de Mineração pelos principais Bens Minerais

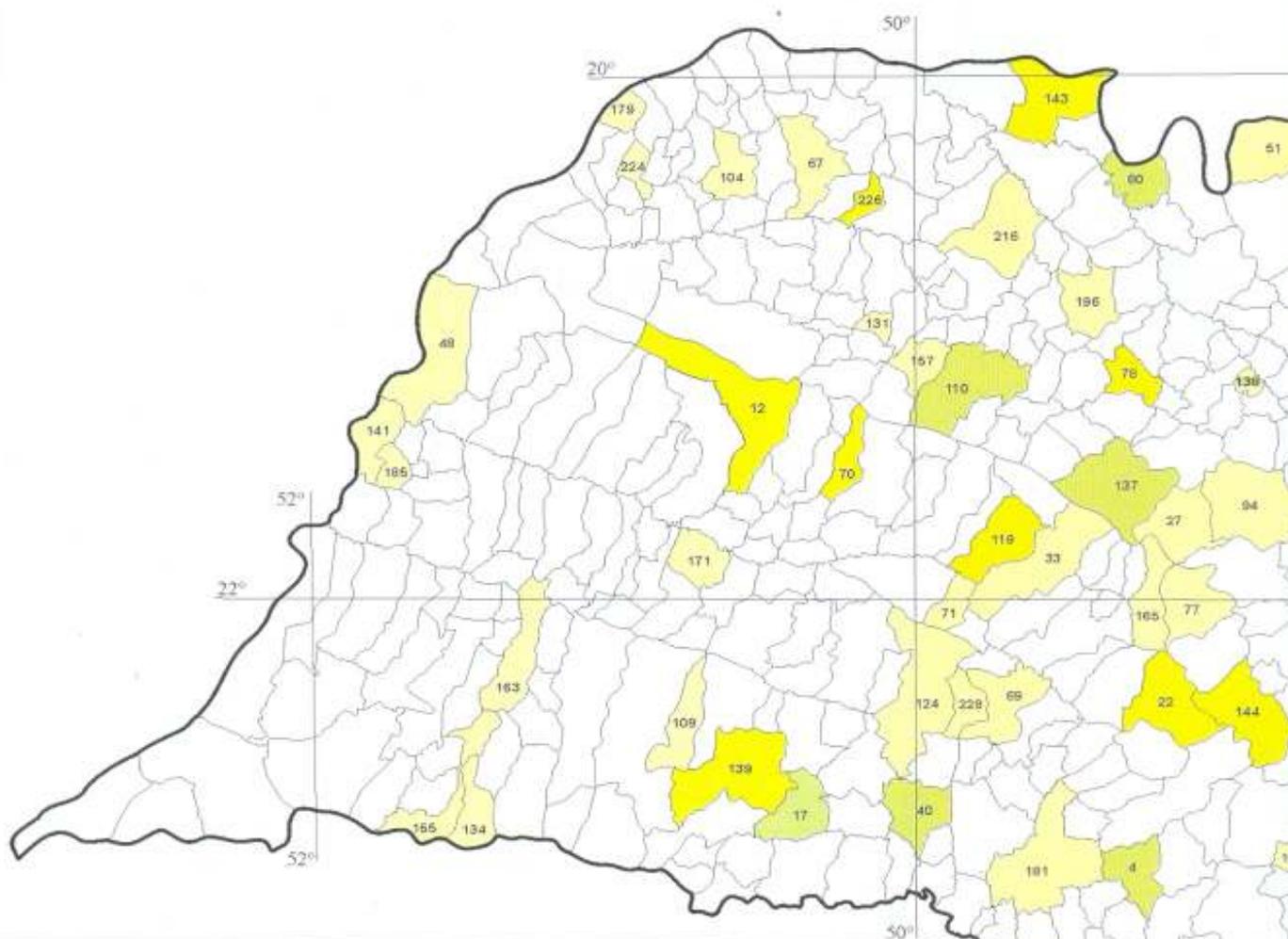
Bem Mineral	REGIME	
	Autorização/Concessão	Licenciamento
Areia	2.146 (25,30%)	983 (64,37%)
Argila	1.879 (22,10%)	390 (25,54%)
Brita + Rx Ornamental	990 (11,60%)	100 (6,55%)
Água Mineral	1.288 (15,18%)	-
Outros Bens	2.177 (25,82%)	54 (3,54%)
TOTAL	8.480 processos	1.527 processos

Fonte: SICOP-SP (JANEIRO - 2002)

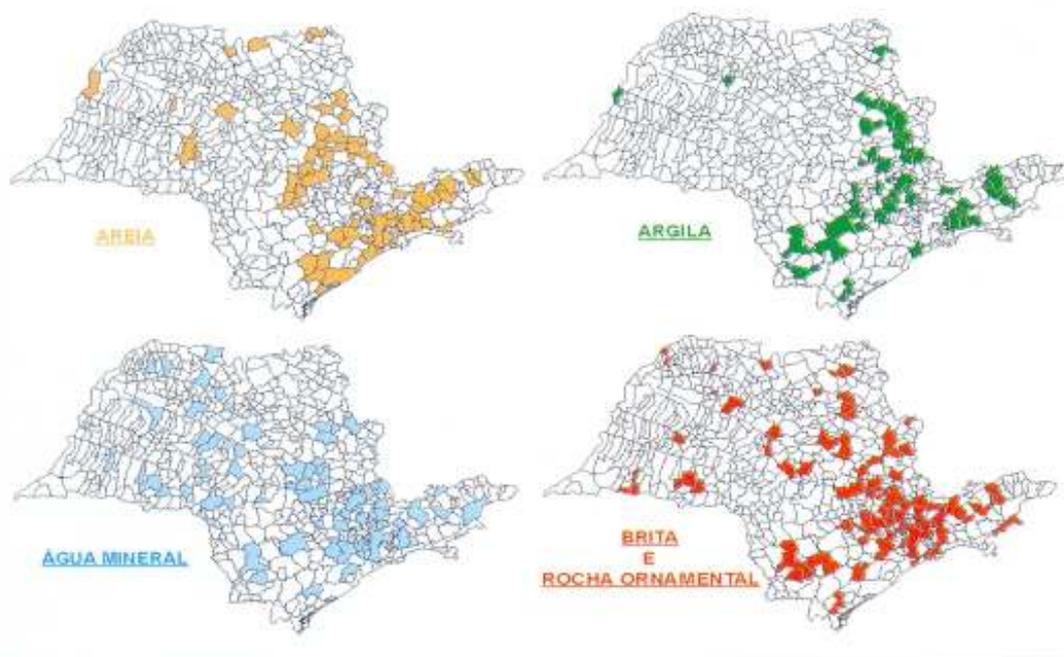
*Marcos de Sousa Campos é geólogo do 2º Distrito do DNPM/ São Paulo e Mestre em Geoprocessamento pela Universidade de São Paulo - USP.

Email(s):
marcoosc campos@hotmail.com
dnpm1@netpoint.com.br

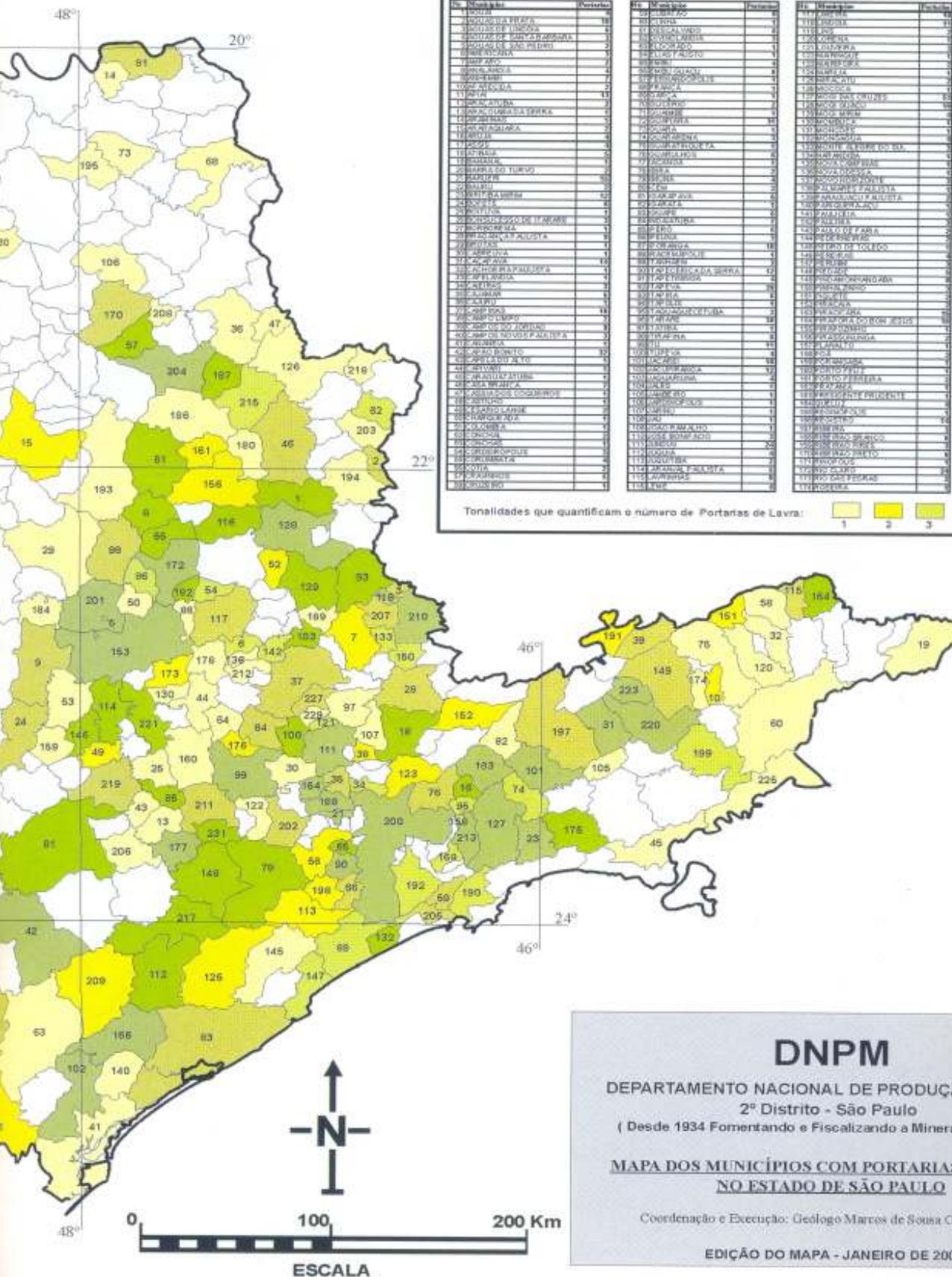
MAPA DOS MUNICÍPIOS COM PORTARIAS



DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM PORTARIAS DE LAVRA PARA AS SUBSTÂNCIAS:



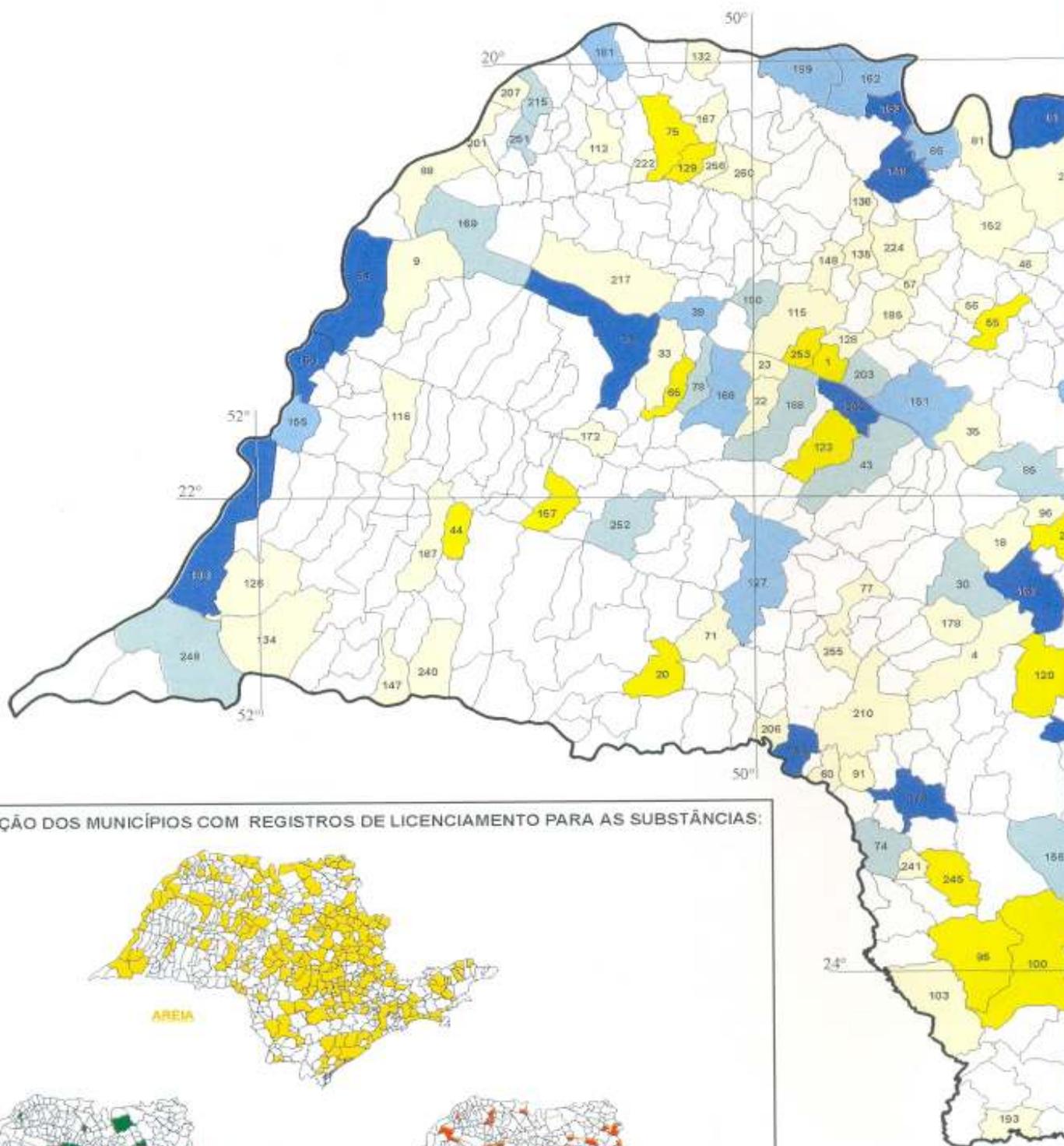
DE LAVRA NO ESTADO DE SÃO PAULO



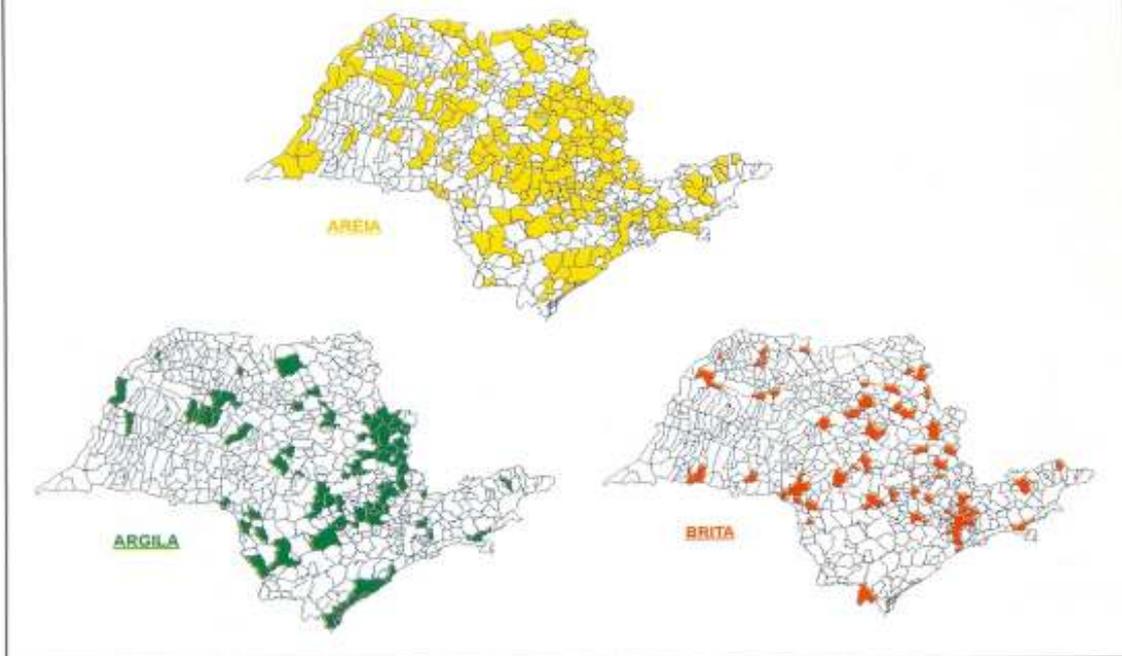
LEGENDA

Nº Município	Portarias						
1	1	101	1	201	1	301	1
2	1	102	1	202	1	302	1
3	1	103	1	203	1	303	1
4	1	104	1	204	1	304	1
5	1	105	1	205	1	305	1
6	1	106	1	206	1	306	1
7	1	107	1	207	1	307	1
8	1	108	1	208	1	308	1
9	1	109	1	209	1	309	1
10	1	110	1	210	1	310	1
11	1	111	1	211	1	311	1
12	1	112	1	212	1	312	1
13	1	113	1	213	1	313	1
14	1	114	1	214	1	314	1
15	1	115	1	215	1	315	1
16	1	116	1	216	1	316	1
17	1	117	1	217	1	317	1
18	1	118	1	218	1	318	1
19	1	119	1	219	1	319	1
20	1	120	1	220	1	320	1
21	1	121	1	221	1	321	1
22	1	122	1	222	1	322	1
23	1	123	1	223	1	323	1
24	1	124	1	224	1	324	1
25	1	125	1	225	1	325	1
26	1	126	1	226	1	326	1
27	1	127	1	227	1	327	1
28	1	128	1	228	1	328	1
29	1	129	1	229	1	329	1
30	1	130	1	230	1	330	1
31	1	131	1	231	1	331	1
32	1	132	1	232	1	332	1
33	1	133	1	233	1	333	1
34	1	134	1	234	1	334	1
35	1	135	1	235	1	335	1
36	1	136	1	236	1	336	1
37	1	137	1	237	1	337	1
38	1	138	1	238	1	338	1
39	1	139	1	239	1	339	1
40	1	140	1	240	1	340	1
41	1	141	1	241	1	341	1
42	1	142	1	242	1	342	1
43	1	143	1	243	1	343	1
44	1	144	1	244	1	344	1
45	1	145	1	245	1	345	1
46	1	146	1	246	1	346	1
47	1	147	1	247	1	347	1
48	1	148	1	248	1	348	1
49	1	149	1	249	1	349	1
50	1	150	1	250	1	350	1
51	1	151	1	251	1	351	1
52	1	152	1	252	1	352	1
53	1	153	1	253	1	353	1
54	1	154	1	254	1	354	1
55	1	155	1	255	1	355	1
56	1	156	1	256	1	356	1
57	1	157	1	257	1	357	1
58	1	158	1	258	1	358	1
59	1	159	1	259	1	359	1
60	1	160	1	260	1	360	1
61	1	161	1	261	1	361	1
62	1	162	1	262	1	362	1
63	1	163	1	263	1	363	1
64	1	164	1	264	1	364	1
65	1	165	1	265	1	365	1
66	1	166	1	266	1	366	1
67	1	167	1	267	1	367	1
68	1	168	1	268	1	368	1
69	1	169	1	269	1	369	1
70	1	170	1	270	1	370	1
71	1	171	1	271	1	371	1
72	1	172	1	272	1	372	1
73	1	173	1	273	1	373	1
74	1	174	1	274	1	374	1
75	1	175	1	275	1	375	1
76	1	176	1	276	1	376	1
77	1	177	1	277	1	377	1
78	1	178	1	278	1	378	1
79	1	179	1	279	1	379	1
80	1	180	1	280	1	380	1
81	1	181	1	281	1	381	1
82	1	182	1	282	1	382	1
83	1	183	1	283	1	383	1
84	1	184	1	284	1	384	1
85	1	185	1	285	1	385	1
86	1	186	1	286	1	386	1
87	1	187	1	287	1	387	1
88	1	188	1	288	1	388	1
89	1	189	1	289	1	389	1
90	1	190	1	290	1	390	1
91	1	191	1	291	1	391	1
92	1	192	1	292	1	392	1
93	1	193	1	293	1	393	1
94	1	194	1	294	1	394	1
95	1	195	1	295	1	395	1
96	1	196	1	296	1	396	1
97	1	197	1	297	1	397	1
98	1	198	1	298	1	398	1
99	1	199	1	299	1	399	1
100	1	200	1	300	1	400	1
101	2	201	2	301	2	401	2
102	2	202	2	302	2	402	2
103	2	203	2	303	2	403	2
104	2	204	2	304	2	404	2
105	2	205	2	305	2	405	2
106	2	206	2	306	2	406	2
107	2	207	2	307	2	407	2
108	2	208	2	308	2	408	2
109	2	209	2	309	2	409	2
110	2	210	2	310	2	410	2
111	2	211	2	311	2	411	2
112	2	212	2	312	2	412	2
113	2	213	2	313	2	413	2
114	2	214	2	314	2	414	2
115	2	215	2	315	2	415	2
116	2	216	2	316	2	416	2
117	2	217	2	317	2	417	2
118	2	218	2	318	2	418	2
119	2	219	2	319	2	419	2
120	2	220	2	320	2	420	2
121	2	221	2	321	2	421	2
122	2	222	2	322	2	422	2
123	2	223	2	323	2	423	2
124	2	224	2	324	2	424	2
125	2	225	2	325	2	425	2
126	2	226	2	326	2	426	2
127	2	227	2	327	2	427	2
128	2	228	2	328	2	428	2
129	2	229	2	329	2	429	2
130	2	230	2	330	2	430	2
131	2	231	2	331	2	431	2
132	2	232	2	332	2	432	2
133	2	233	2	333	2	433	2
134	2	234	2	334	2	434	2
135	2	235	2	335	2	435	2
136	2	236	2	336	2	436	2
137	2	237	2	337	2	437	2
138	2	238	2	338	2	438	2
139	2	239	2	339	2	439	2
140	2	240	2	340	2	440	2
141	2	241	2	341	2	441	2
142	2	242	2	342	2	442	2
143	2	243	2	343	2	443	2
144	2	244	2	344	2	444	2
145	2	245	2	345	2	445	2
146	2	246	2	346	2	446	2
147	2	247	2	347	2	447	2
148	2	248	2	348	2	448	2
149	2	249	2	349	2	449	2
150	2	250	2	350	2	450	2
151	3	251	3	351	3	451	3
152	3	252	3	352	3	452	3
153	3	253	3	353	3	453	3
154	3	254	3	354	3	454	3
155	3	255	3	355	3	455	3
156	3	256	3	356	3	456	3
157	3	257	3	357	3	457	3
158	3	258	3	358	3	458	3
159	3	259	3	359	3	459	3
160	3	260	3	360	3	460	3
161	3	261	3	361	3	461	3
162	3	262	3	362	3	462	3
163	3	263	3	363	3	463	3
164	3	264	3	364	3	464	3
165	3	265	3	365	3	465	3
166	3	266	3	366	3	466	3
167	3	267	3	367	3	467	3
168	3	268	3	368	3	468	3
169	3	269	3	369	3	469	3
170	3	270	3	370	3	470	3
171	3	271	3	371	3	471	3
172	3	272	3	372	3	472	3
173	3	273	3	373	3	473	3
174	3	274	3	374	3	474	3
175	3	275	3	375	3	475	3
176	3	276	3	376	3	476	3
177	3	277	3	377	3	477	3
178	3	278	3	378	3	478	3
179	3	279	3	379	3	479	3
180	3	280	3	380	3	480	3
181	3	281	3	381	3	481	3
182	3	282	3	382	3	482	3
183	3	283	3	383	3	483	3
184	3	284	3	384	3	484	3
185	3	285	3	385	3	485	3
186	3	286	3	386	3	486	3
187	3	287	3	387	3	487	3
188	3	288	3	388	3	488	3
189	3	289	3	389	3	489	3
190	3	290	3	390	3	490	3
191	3	291	3	391	3	491	3
192	3	292	3	392	3	492	3
193	3	293	3	393	3	493	3
194	3	294	3	394	3	494	3
195	3	295	3	395	3	495	3
196	3	296	3	396	3	496	3
197	3	297	3	397	3	497	3
198	3	298	3	398	3	498	3
199							

MAPA DOS MUNICÍPIOS COM REGISTROS DE



DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM REGISTROS DE LICENCIAMENTO PARA AS SUBSTÂNCIAS:



SINDAREIA - SP REALIZA ASSEMBLÉIA GERAL EM SÃO PAULO

No dia 28 de fevereiro o Sindareia - SP realizou sua Assembléia Geral nas dependências do DNPM em São Paulo. Participaram da assembléia empresários de diversas regiões do estado, além da presença do Eng^o Nicolau Kohle, Diretor do DNPM - SP.



Na abertura da reunião, Kohle comunicou a intenção de afastar-se do cargo de diretor do II Distrito do DNPM para concorrer a um mandato na Assembléia Legislativa. Aproveitou a oportunidade ainda para agradecer a presença dos mineradores de areia do estado e o apoio efetivo que recebeu do setor durante o período que atuou como principal dirigente regional do órgão, além de firmar o compromisso de trabalhar arduamente nas questões que envolvem o setor mineral paulista. O presidente do Sindareia - SP, Walter Toscano, ressaltou o avanço dos trabalhos exercidos pelo DNPM nestes últimos anos e destacou a importância de realizar uma assembléia nas dependências do órgão, evidenciando o amadurecimento e a transparência nas relações entre a entidade fiscalizadora e o setor produtivo.



A assembléia tratou de assuntos de interesse dos associados, em especial dos avanços entre o Sindareia e o CREA - SP na questão da contratação de um profissional que possa assumir a responsabilidade técnica de várias empresas mineradoras, desde que situadas na mesma região e que tenham características operacionais semelhantes. Outro assunto importante esteve relacionado ao acompanhamento de projetos de lei e de novas resoluções que

atingem o setor, principalmente, as relacionadas às mudanças na conceituação de Área de Preservação Permanente e de atividades definidas como de utilidade pública.

Outra importante ação discutida na assembléia e que deverá ser colocada em prática é a atuação mais incisiva de seus diretores em suas regiões na busca por novos associados e o escalonamento de mensalidades em quatro patamares de valor levando em consideração o porte e o número de empresas associadas de um mesmo empresário.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO ESTUDA O PARQUE PRODUTOR DE BRITA DA REGIÃO METROPOLITANA

Com o suporte financeiro do Ministério da Ciência e Tecnologia (CT-Min) e do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), o Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (DG/UFRJ) está realizando o Estudo do Parque Produtor de Brita da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, contando com a participação de uma equipe de consultores associados à empresa ConDet Ltda. O projeto tem por objetivo o levantamento de informações, o diagnóstico de entraves existentes, bem como a definição de um Plano de Ação contendo estratégias e medidas a serem implementadas para o desenvolvimento sustentável do setor.

Com o propósito de intensificar a integração das empresas produtoras de brita localizadas nos municípios que integram a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), com as instituições municipais, estaduais e federais direta ou indiretamente envolvidas com o setor, o programa de trabalho estabelecido prevê a realização de três reuniões abertas, com a participação das mencionadas empresas e instituições.

Contando com a participação de cerca de 70 pessoas, entre produtores de brita e representantes de Entidades federais, estaduais e municipais, a 1ª Reunião de Integração do Parque Produtor de Brita da RMRJ, foi realizada no auditório do Departamento de Geologia, dia 6 de março deste ano, com o objetivo de apresentar a estrutura do estudo em desenvolvimento, estabelecer mecanismos de integração dos participantes e propiciar a cooperação na busca de soluções para os obstáculos e conflitos existentes.

As justificativas para o trabalho informam que a Região Metropolitana do Rio de Janeiro - RMRJ constitui-se no segundo maior polo brasileiro de produção e consumo de agregados de emprego na construção civil. O mercado produtor de brita, na região, é formado por pequenas e médias minerações, que apresentaram uma evolução peculiar, ao longo das últimas décadas.

Face à abundância de rocha dura na região, as unidades produtoras procuraram sempre se localizar o mais pró-

ximo ao mercado. No entanto, problemas relacionados às políticas de uso e ocupação do solo vêm provocando sucessivos conflitos de localização, à medida em que ocorre o sufocamento das unidades produtoras, pelo avanço desordenado da urbanização.

Neste contexto, o setor convive com uma série de impasses de ordem locacional e ambiental, com decorrentes impactos negativos, quer seja sob o âmbito privado ou social. Sob o ponto de vista privado, a questão requer a racionalização de métodos de trabalho, desenvolvimento de processos produtivos e aperfeiçoamento de produtos, de tal forma a atenuar as deseconomias ambientais, econômicas e sociais, associadas à atividade produtiva. Por outro lado, sob o ponto de vista social, faz-se necessário estabelecer uma ação institucional de maior eficácia, através de um Plano de Ação fundamentado numa visão atualizada, conforme prevê o presente trabalho.

O estudo está orientado para responder às seguintes indagações:

- Quais são os principais indicadores quantitativos e qualitativos de desempenho e perspectivas de evolução das atuais empresas produtoras ?
- Quais são as principais tendências de evolução do mercado ?
- Quais são os principais padrões de referência (branch-marking) nacionais e internacionais ?
- Como as empresas devem se estruturar técnica e gerencialmente de forma a melhor contribuir para a mitigação dos atuais impactos e harmonização dos conflitos existentes e previsíveis ?
- Que medidas de Política Pública devem ser adotadas: i) para orientar o desenvolvimento do mercado de brita na RMRJ ?; e ii) para estimular o desenvolvimento tecnológico e gerencial das empresas ?

As soluções que venham a ser indicadas para a superação dos impasses existentes e previsíveis serão formuladas ordenadamente através de um Plano Integrado para o Desenvolvimento do Mercado Produtor de Brita na RMRJ.

CAXIAS SEDIA COLLOQUIUM DE SUSPENSÕES E IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

Colloquium realizado pela SAE acontece em maio no Intercity Hotel.

Pólo da indústria de autopeças e de transportes, Caxias do Sul (RS) será palco nos dias 16 e 17 de maio de 2002 para o 2º Colloquium Internacional de Suspensões e 1º Colloquium de Implementos Rodoviários. O evento, que acontece no Centro de Convenções do Intercity Hotel, é realizado pela SAE Brasil (Society of Automotive Engineering) – Seção Caxias do Sul. Dirigido a profissionais e acadêmicos, o colloquium, por meio de palestras e da Mostra de Engenharia, apresenta a mais avan-

çada tecnologia do setor automotivo em desenvolvimento no mundo. "São dois dias em que nos aprofundamos no que há de mais moderno no setor, vamos aos detalhes técnicos", afirma o presidente do Colloquium, engenheiro César Pissetti.

A expectativa de Pissetti é de que participem mais de 350 pessoas, que poderão assistir as 18 palestras apresentadas por engenheiros de empresas e universidades como: USP/São Carlos, NHK, DaimlerCrysler, Meritor, Pirelli, Jost, Haldex do Brasil, Suspensys, Ingepal, ZF Lemförder, T-Systems, Randon, Universidade Federal do Paraná, Volkswagen, Ford, Scania, entre outros. Os engenheiros, técnicos, acadêmicos e pesquisadores poderão se atualizar sobre novos materiais, componentes, sistemas de segurança, telemática e eletrônica. No encerramento, também está prevista visita oficial à Transtec – Feira Internacional de Tecnologia Automotiva, que acontece no Parque de Exposições da Festa da Uva em Caxias do Sul.

As inscrições para o Colloquium podem ser feitas antecipadamente até o dia 10 de maio, na Dolaimes Comunicação e Eventos, fone/fax (54) 223.8677, e-mail dolaimescom@malbanet.com.br. As vagas são limitadas e haverá tradução simultânea das palestras em inglês e português.

O evento é patrocinado pela Ford, Randon, Haldex do Brasil, Pirelli, Ingepal e ZF Lemförder e apoiado pela Universidade de Caxias do Sul e Intercity Hotel.

METSO MINERALS LANÇA NOVA ÁREA DE NEGÓCIOS

A Metso Service é a nova área de negócios da Metso Minerals. Com ela, a companhia oferece ao mercado o que a companhia tem de melhor: habilidades específicas. A filosofia do novo negócio se baseia no relacionamento com o cliente em um acordo de parceria. Nele, o escopo de serviços é continuamente expandido, objetivando dar a contribuição da Metso para os processos industriais do cliente em uma base permanente de benefícios mútuos.

A Metso sabe que o cliente tem o foco em seu negócio, em sua atividade fim. A Metso visa atuar nas atividades meio. Como fabricante de máquinas e equipamentos, a companhia possui know-how no gerenciamento e administração dessas atividades. Com uma nova perspectiva, a companhia evolui de supridor de equipamentos a fornecedor de soluções em todo ciclo de vida de seus produtos.

Nessa nova visão de negócios, a Metso Minerals garante o custo/tonelada do cliente, inclusive o custo financeiro. A MM vende a máquina para uma empresa financeira; o cliente fornece os operadores da máquina e a rocha; a Metso cuida de toda a manutenção, monitora remotamente a máquina; a Metso dá garantia de retorno do investimento após cinco anos; o cliente paga mensalmente um

valor acordado por tonelada produzida, multiplicado pelo total produzido, garantindo uma produção mensal mínima.

Nessa nova área de atuação, a Metso Minerals fechou o primeiro contrato com a Minerações Brasileiras Reunidas – MBR, para a mina de Águas Claras, localizada em Nova Lima-MG. O contrato é inicialmente previsto para nove meses, sujeito a renovação. O contrato consiste no planejamento e execução de toda manutenção elétrica e mecânica da planta de britagem, retomadora, sistema de carregamento de vagões e uma subestação elétrica de 15 kmva. Além dos trabalhos de manutenção, a Metso participa da operação dos equipamentos, através de treinamentos, e melhorias de projetos da instalação, fatores que contribuíram para ganhar o contrato. Para este contrato, a Metso formou uma equipe de 18 profissionais. Os demais – mecânicos, soldadores e eletricitistas – são terceirizados e subcontratados.

MICHELIN FAZ RODAR O MAIOR PNEUMÁTICO DO MUNDO

Michelin, precursora de soluções pneumáticas para caminhões gigantes de terraplanagem, apresenta o 59/80R63 XDR, última versão da linha XDR e fruto da tecnologia série 80 introduzida em 1998. O 59/80R63 XDR é destinado a caminhões que circulam em grandes minas a céu aberto e está atualmente em avaliação em uma mina de areia betuminosa no Canadá.

O novo pneumático foi desenvolvido em torno de quatro tecnologias aprovadas:

- tecnologia de série 80 perfil baixo que oferece um nível de performance superior e uma capacidade de carga excepcional;
- escultura revolucionária superprofunda XDR composta de blocos de esculturas independentes posicionados em torno da linha mediana do pneu, melhorando consideravelmente a duração de sua vida útil: + 25% em relação ao Michelin 58/80R63 XKD1, com a mesma carga;
- utilização de materiais e de procedimentos de ponta para a banda de rodagem, permitindo uma geração de calor menos intensa sem comprometer a duração de vida;
- arquitetura robusta da zona baixa especificamente concebida para resistir a forte torque e cargas elevadas dos caminhões gigantes.

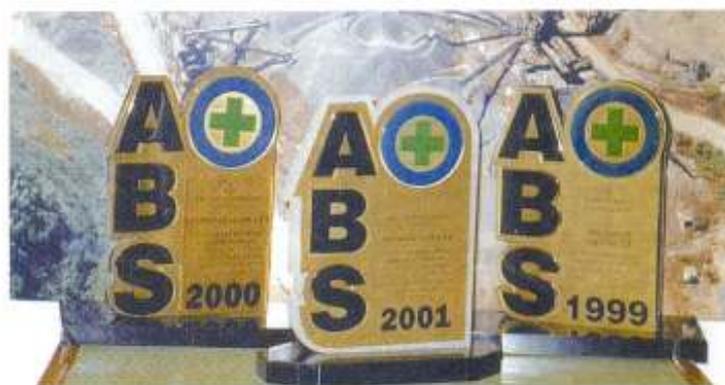
O 59/80R63 XDR pesa 5.300 kg e mede 4,03 m de diâmetro e 1,48 m de largura. Sua escultura superprofunda atinge 116 mm. A Michelin oferecerá duas versões do pneu: uma versão com banda de rodagem superprofunda E4-Rock, para condições de utilização mais severas; e uma versão para utilizações a grande velocidade.

Resultado de uma colaboração com a Caterpillar, o 59/80R63 XDR foi um elemento importante do desenvolvimento do novo caminhão 797B, o maior caminhão do mundo, que pode transportar 380 toneladas métricas de carga útil (peso total do veículo com carga: mais de 600 toneladas métricas).

PEDREIRAS VALÉRIA RECEBE O PRÊMIO ABS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO PELO TERCEIRO ANO CONSECUTIVO

A PEDREIRAS VALÉRIA S.A., maior produtora de pedra britada na Região Metropolitana de Salvador, conquistou pela terceira vez consecutiva o Prêmio ABS de Segurança e Saúde do Trabalho, de caráter nacional, pela obtenção do melhor resultado na categoria 3 na atividade econômica de Extração de Pedra, Areia e Argila no ano de 2001.

O prêmio, que é promovido pela Agência Brasil de Segurança, tem o objetivo de valorizar as empresas que conseguiram reduzir índices de acidentes e doenças do trabalho nos últimos 03 anos, e que se destacaram em ações preventivas.



Esta importante premiação recebida pela Pedreiras Valéria aliada à conquista do II Prêmio FIEB de Desempenho Ambiental e ao troféu Desenvolvimento Social, representa o reconhecimento do seu compromisso com o desenvolvimento sustentável, o que envolve o equilíbrio entre a proteção da saúde, do ser humano e do meio ambiente, e a necessidade de crescimento econômico.

Na visão dos seus dirigentes, o reconhecimento recebido comprova a eficiência e eficácia das ações desenvolvidas pela equipe de Colaboradores, bem como incentiva a empresa a implementação de novos programas e investimentos com o objetivo de promover melhorias no meio ambiente, no âmbito do trabalho e na qualidade de vida, além de desenvolver ações motivadoras junto aos seus colaboradores.

Foram também premiadas, dentre outras, empresas como a Detem Química, Alcan- Alumínio do Brasil- Unidade Bahia, Alumonte, Mineração Rio do Norte, Samarco Mineração, OPP Química, Light Serviços de Eletricidade e Petrobrás.

REGIÃO DE MOGI DAS CRUZES TERÁ ZONEAMENTO MINERÁRIO

Os municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Guararema e Salesópolis, na Grande São Paulo, já começaram a ser mapeados para o estabelecimento de um zoneamento minerário para a região. O projeto técnico, desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo, é restrito à substância areia – envolvendo também a argila – e deverá ser concluído até 31 de outubro, quando a proposta de zoneamento será apresentada às respectivas prefeituras municipais para ser estudada e transformada em lei.



O projeto do zoneamento foi apresentado aos mineradores no dia 30 de janeiro, em reunião promovida pelo Sindareia no bairro do Taboão, em Mogi das Cruzes, e foi bem recebido pela categoria. "Esta será uma ferramenta fundamental para diminuir os conflitos a respeito do uso do solo na região", ressaltou o engenheiro agrônomo do sindicato, Luís Antonio Torres da Silva. "O setor sempre



reclamou da falta de planejamento para desenvolver a atividade, e o projeto vai, justamente, definir como se dará a utilização das áreas", acrescentou.

No final do ano passado, a atividade minerária de areia e argila na região de Mogi das Cruzes foi duramente bombardeada pela imprensa com a veiculação de matérias sensacionalistas acerca dos impactos causados pela extração sobre o meio ambiente. Os mineradores foram apontados como "vilões", que invadem terras agricultáveis e deixam buracos a céu aberto, enquanto aos lavradores eram atribuídos papéis de vítimas da "fúria minerária".

A polêmica gerada pelo caso, e a conseqüente pressão da sociedade, apurou a necessidade do estabelecimento do zoneamento minerário. O projeto terá, desta forma, a

missão compatibilizar o setor mineral com as demais vocações econômicas da região.

O IPT buscará conciliar as atividades minerárias e agrícolas da maneira que melhor atender aos interesses das comunidades, e irá definir as áreas propícias à exploração de areia obedecendo as diretrizes dos Planos Diretores dos municípios, quando existirem.

MINEROPAR LANÇA CD-ROM SOBRE IMPACTOS DA MINERAÇÃO NO PARANÁ

A Mineropar – Minérios do Paraná SA – colocou à disposição do público em dezembro de 2001 o trabalho "DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA MINERAÇÃO NO PARANÁ", elaborado pelo geólogo Elbio Pellenz, com a colaboração do geólogo Otávio Augusto Boni Licht. O trabalho, disponível em CD, pode ser adquirido diretamente da Mineropar. Para maiores informações, o endereço da Mineropar é o seguinte:

MINÉRIOS DO PARANÁ SA - Rua Constantino Marochi, 800
Cep 80030-360 – Curitiba-PR - e-mail: minerais@pr.gov.br
www.pr.gov.br/mineropar



Pesagem em pa carregadeira e empilhadeira

- dinâmica
- utilizo claro e veloz
- única no mercado com impressora integrada
 - mais de 10.000 instalações no mundo
 - garantia de 15 anos de progresso
 - o produto mais vendido no norte america
 - confiando só de uma grande marca
- contate-nos agora ao 031-3391 4417

VEI
Sistemas
de Pesagem
e Gestão

Helper P5

VEI DO BRASIL COMERCIO E SERVIÇOS L. TOA
Rua Norberto Mayer 626 Sala 411
32315-100 BAIRRO ELDORADO
CONTAGEM - M.G. -
www.veigroup.com

Areias: o uso de normas técnicas como parâmetro de qualificação do produto

Kleber da Silva Mendes
Marcelino Blasques Junior

A tecnologia do concreto é um dos ramos de pesquisa que mais sofreu incrementos nos últimos anos. Por ser um material de fácil aplicação e de ampla possibilidade de usos, sua caracterização é de extrema importância, tanto no estado fresco, quanto no estado endurecido.

A caracterização dos seus constituintes (agregados, aditivos e ligantes) exerce, cada vez mais, um papel fundamental nos parâmetros de controle e de qualidade analisados em laboratório e, efetivamente, em obras.

O antigo conceito de que os agregados eram apenas materiais de preenchimento no concreto e que não exerciam influência considerável na mistura foi definitivamente abandonado, e hoje, após mais de quatro décadas de pesquisa, é sabido que a caracterização tecnológica dos agregados por muitas vezes pode ser a diferença entre se obter um concreto durável ou não.



No caso de agregados miúdos, especificamente areias naturais, a determinação de parâmetros simples, tais como a composição granulométrica



trica e a apreciação petrográfica do material permitem definir, previamente ao uso efetivo do material em obras, restrições à sua utilização ou a necessidade de execução de ensaios complementares. Tais características, intrínsecas ao material, estão diretamente relacionadas ao tipo de jazida onde o bem mineral é explotado e, conseqüentemente, à sua gênese.

No Estado de São Paulo, os grandes depósitos de areia explotados para emprego na construção civil estão associados aos seguintes contextos geológicos: leitos de rios, planícies fluviais, formações geológicas e/ou coberturas indiferenciadas e mantos de intemperismo de rochas cristalinas.

A Figura 1 ilustra os grandes domínios geológicos do Estado, bem como

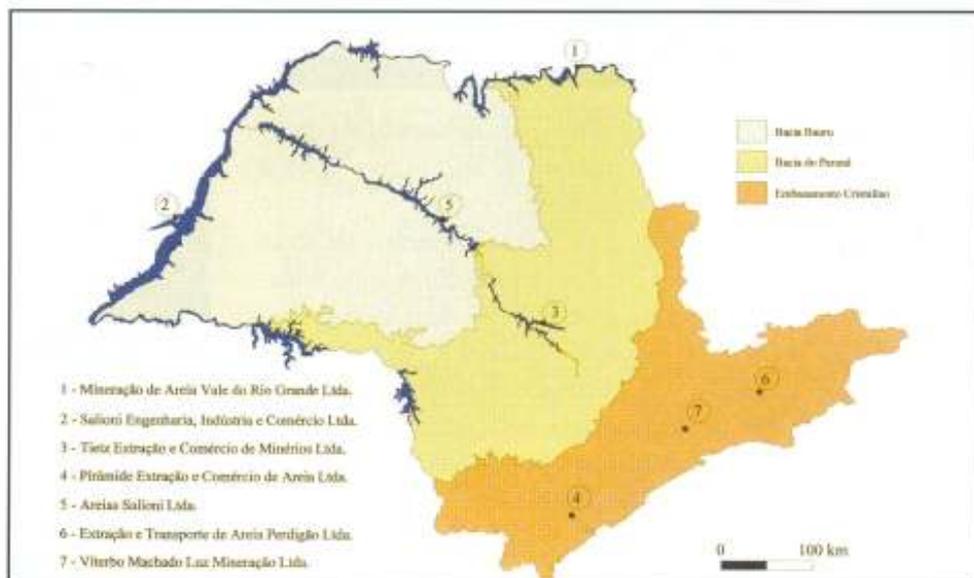


Figura 1 - Unidades geológicas de São Paulo e regiões amostradas.

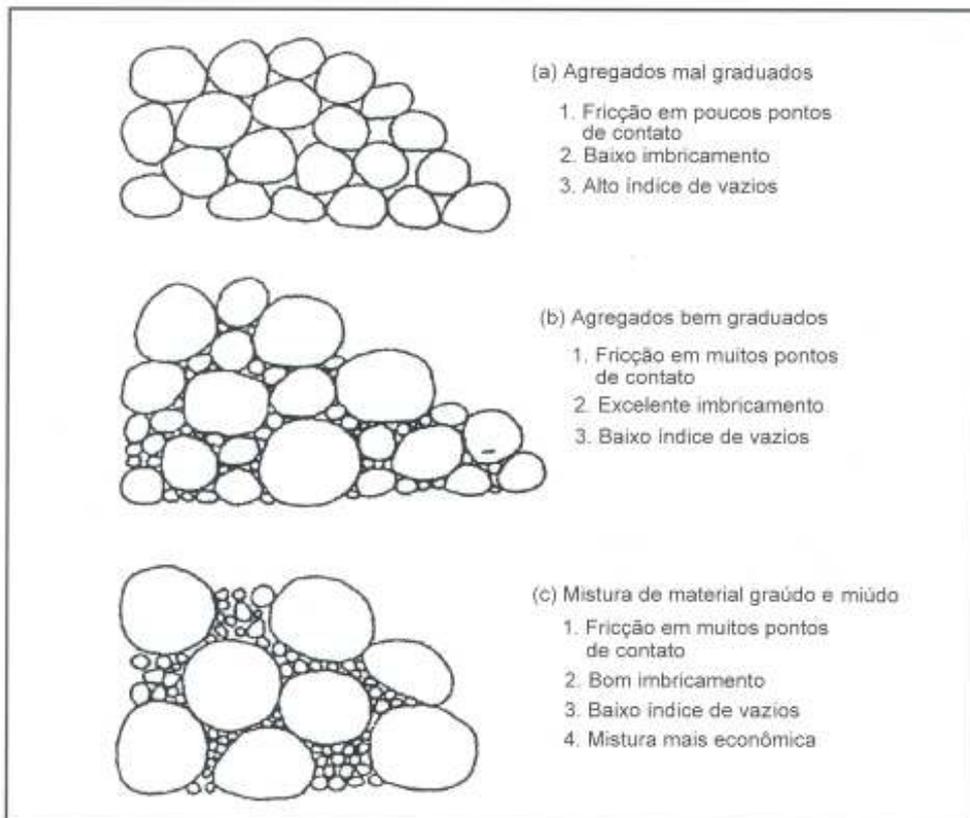


Figura 2 - Influência da graduação das partículas na resistência e na densidade do concreto.

os locais onde se procedeu à amostragem dos materiais considerados nesta análise. Destacam-se nesta figura os grandes centros produtores de areia para construção civil:

- da Região Metropolitana da Grande São Paulo: Vale do Paraíba, zona sul da capital e rio da Ribeira do Iguape (6, 7 e 4);
- da Depressão Periférica: reservatórios de usinas hidrelétricas nos rios Piracicaba e Tietê (3 e 5);
- do extremo oeste: reservatórios de usinas hidrelétricas no rio Paraná (2); e
- do extremo norte: reservatórios de usinas hidrelétricas no rio Grande (1).

Em termos produtivos, o método empregado para a exploração de areias em mantos de intemperismo é o do desmonte hidráulico (método da cava seca), ao passo que para as areias fluviais de várzea e de rios é empregada a dragagem direta do minério (método da cava submersa). O beneficiamento destas areias também é relativamente simples, utilizando apenas etapas de peneiramento, classificação e desaguamento do material,

garantindo a adequação de suas características naturais às características desejadas para a elaboração de massas de concreto, ou seja, aos padrões ditados pelas normas que versam sobre o assunto.

Dentre as várias normas específicas sobre agregados, recebem especial destaque a NBR-7217/87 - Agregados: Determinação da Composição Granulométrica e NBR-7389/92 - Apreciação petrográfica de materiais naturais para utilização como agrega-

do em concreto, normas estas que, quando aplicadas conjuntamente, permitem definir a aplicabilidade do material.

Uma das mais importantes razões para a determinação da composição granulométrica dos agregados é a influência desta característica nos parâmetros de trabalhabilidade e custo do concreto, evidenciando que agregados que não apresentam deficiências em qualquer fração granulométrica em especial, geralmente produzem misturas mais trabalháveis e mais econômicas.

Além destas propriedades observadas, uma boa graduação nos agregados permite:

- um ganho de resistência à compressão axial no concreto, tendo em vista o aumento de densidade do material;
- a distribuição das solicitações de resistência mecânica do agregado, tendo em vista que os esforços são distribuídos em vários pontos de contato; e
- um aumento na resistência à tração do concreto, favorecido pelo excelente imbricamento das partículas e conseqüente diminuição de espaços vazios.

A Figura 2 exemplifica as relações descritas acima, ilustrando as características de um agregado mal graduado (a), de um agregado bem graduado (b) e a mistura de agrega-

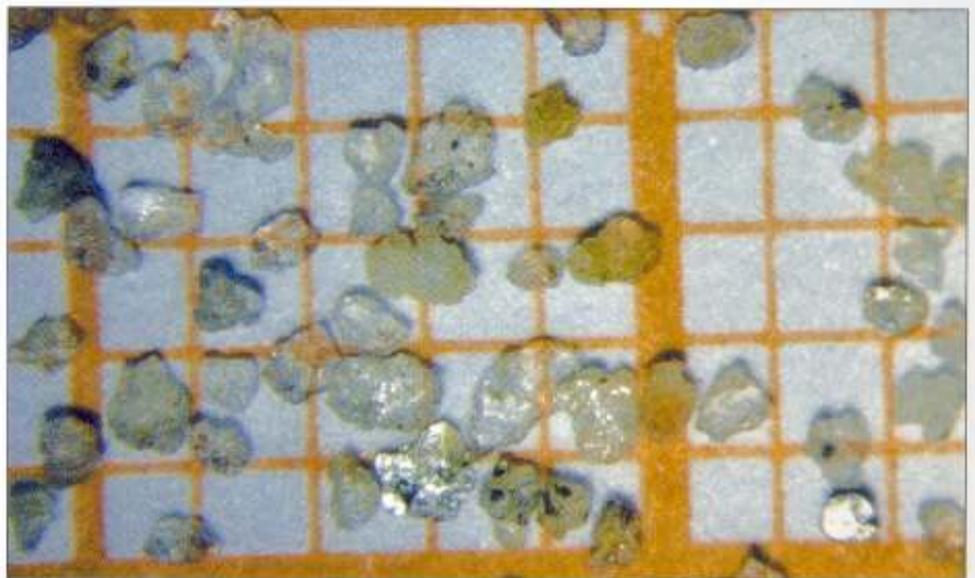


Foto 1 - Aspecto de agregado miúdo analisado em lupa binocular.



Foto 2 - Detalhe de grãos de quartzo analisados em lupa binocular.

dos grãos e miúdos (c).

Usualmente, as areias exploradas no Estado de São Paulo, após serem beneficiadas, apresentam curvas granulométricas com boa distribuição, gradações que variam de fina, como é o caso do rio Tietê, a grossa, como é o caso da zona sul da capital de São Paulo (Parelheiros). A Figura 3 ilustra as curvas granulométricas das areias associadas a cada uma das regiões abordadas.

Paralelamente à definição da distribuição granulométrica, a apreciação petrográfica configura-se como uma importante ferramenta para a caracte-

rização tecnológica do agregado, determinando parâmetros como a composição mineralógica, forma e textura superficial dos grãos.

Através da contagem de minerais inócuos, friáveis, potencialmente deletérios e deletérios (minerais que reagem com os álcalis do cimento, como por exemplo ágata, calcedônia, sílica microcristalina, entre outros), é possível estimar a tendência de ocorrerem reações expansivas no concreto, responsáveis muitas vezes pelo comprometimento de estruturas. Segundo a norma brasileira, a ocorrência de materiais deletérios ou potencialmente

deletérios indicam a necessidade de execução de ensaios químicos específicos para avaliação da reatividade potencial do agregado, bem como a realização de testes para inibir ou até mesmo corrigir tal comportamento.

Os parâmetros morfológicos (forma e textura) dos agregados também são determinados através da apreciação petrográfica. É sabido que agregados que possuem a forma arredondada e alto grau de esfericidade geram concretos mais trabalháveis com a mesma porcentagem de água, reduzindo seu custo final. Experimentos têm mostrado que a trabalhabilidade, medida através do fator de compactação, pode ser reduzida em até 10% quando são utilizados agregados alongados em detrimento de agregados arredondados.

A resistência média do concreto também tende a reduzir, principalmente na componente associada à flexão, muito mais comprometida em função da forma do grão do que a componente axial. A utilização de agregados preferencialmente alongados também pode gerar uma segregação de partículas no concreto em seu estado fresco, resultando na diminuição da resistência e da durabilidade do concreto no estado endurecido.

Por outro lado, a textura superfi-

Tabela 1 - Parâmetros Tecnológicos das Areias do Estado de São Paulo

Procedência	Módulo de Finura	D _{máx} (mm)	Classificação granulométrica	Grau de esfericidade	Grau de arredondamento	Superfície dos grãos
Rio Grande	2,18	1,2	areia fina	alto	65% subanguloso 20% subarredondado 15% arredondado	85% fosca 15% polida
Rio Paraná	2,14	2,4	areia média	alto	subarredondado	80% polida 20% fosco
Rio Piracicaba	2,06	2,4	areia fina	alto	50% subarredondado 50% subanguloso	fosca
Rio da Ribeira do Iguape	1,98	2,4	areia fina	alto	subanguloso	90% polida 10% fosca
Rio Tietê	1,82	1,2	areia média	alto	subarredondado	fosca
Planície aluvial do rio Paraíba do Sul	2,41	2,4	areia média	alto	40% arredondado 50% subarredondado 10% subanguloso	—
Zona sul da capital (Parelheiros)	2,73	4,8	areia média	alto	subanguloso	60% rugosa 40% fosca

Tabela 2 - Composição Mineralógica das Areias do Estado de São Paulo

Procedência	Minerais inócuos	Minerais potencialmente deletérios	Minerais deletérios	Friáveis
Rio Grande	quartzo e feldspato são	quartzito	silica microcristalina	mica e feldspato alterado
Rio Paraná	quartzo e minerais máficos	quartzito	silica amorfa / microcristalina	Fragmentos vegetais não carbonizados e mica
Rio Piracicaba	quartzo, feldspato são e minerais máficos	quartzito	---	mica e feldspato alterado
Rio da Ribeira do Iguape	quartzo	quartzito	silica microcristalina	Conglomerado argiloso e mica
Rio Tietê	quartzo e minerais máficos	quartzito	silica microcristalina	Conglomerado argiloso e mica
Planície aluvial do rio Paraíba do Sul	quartzo	quartzito	---	Mica

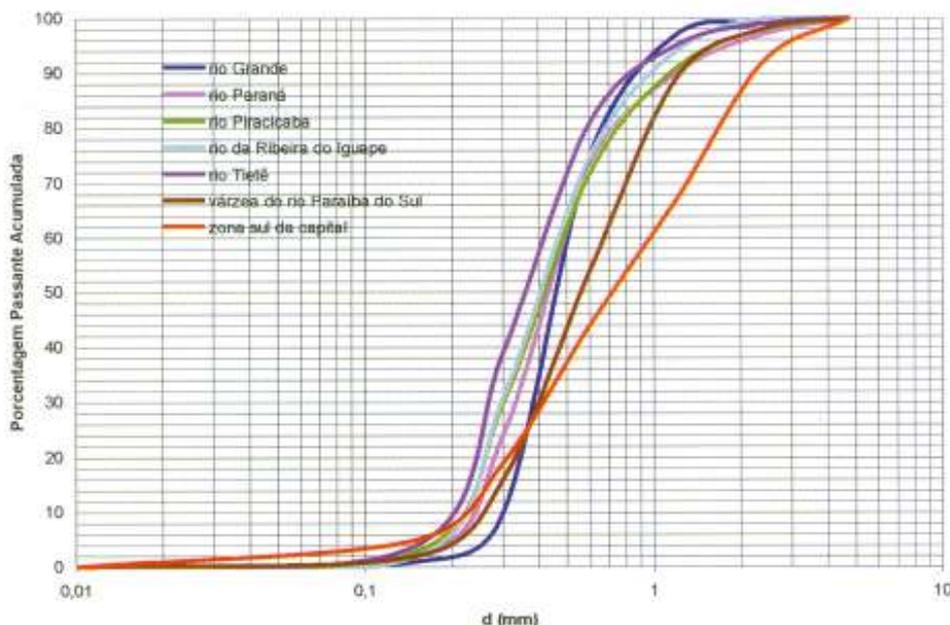
cial do grão é responsável pela sua aderência à pasta de cimento, influenciando diretamente a zona de contato entre estas duas fases. Não existe uma limitação clara e normatizada para exclusão de partículas com diferentes texturas superficiais, mas sabe-se que quanto mais rugosa a superfície perimetral do agregado, melhor o seu comportamento em relação à aderência.

A Tabela 1 apresenta as principais

propriedades dos agregados produzidos no Estado de São Paulo obtidas através da execução da análise petrográfica. Analogamente aos resultados ilustrados nas curvas granulométricas, as areias paulistas não apresentam características morfológicas e composicionais restritivas ao seu uso no concreto.

Evidentemente, existem ensaios complementares para uma caracterização mais abrangente do agregado,

Figura 3 - Curvas Granulométricas das Areias do Estado de São Paulo



tais como: determinação de impurezas (materiais friáveis, carbonosos e pulverulentos), determinação da densidade, absorção d'água, resistência mecânica, sanidade, comportamento químico, etc.; mas acredita-se que a determinação da composição granulométrica e a apreciação petrográfica sejam suficientes para aferir a qualidade do material que está sendo produzido na mineração.

A implantação de laboratórios simples com a utilização de peneiras da série normal da ABNT nas minerações seria uma solução interessante para controlar periodicamente a curva granulométrica do material comercializado. Diversas minerações no Estado de São Paulo têm adotando esta prática com sucesso, procedendo ao controle sistemático do material produzido.

A avaliação petrográfica, por ser um ensaio que depende de uma qualificação técnica específica por parte do executor do ensaio, geralmente tem sido realizada pelas minerações em laboratórios conceituados no Estado, como o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo) e a ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland).

A implementação destes parâmetros de qualidade nas pequenas e médias minerações de areia no Estado tem sido motivada pelos técnicos que atuam no setor, tendo em vista que este pode ser um fator de destaque, um diferencial de mercado favorável à qualificação técnica e à comercialização do produto.

Kleber da Silva Mendes, geólogo, doutorando do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica (USP) é consultor na área de mineração e meio ambiente e diretor técnico da empresa MGA - Mineração e Geologia Aplicada Ltda.

Marcelino Blasques Junior, engenheiro do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica, estagiário da empresa MGA - Mineração e Geologia Aplicada Ltda.

A Modernidade Chegou ao Setor de Agregados

Ciro Terêncio Russomano Ricciardi*



Pedreiras Cantareira – Unidade Mairiporã.

A indústria mineral voltada à produção de agregados vem demonstrando ultimamente uma tendência inexorável na busca de novas tecnologias visando à melhoria da qualidade dos produtos aliada à preservação e recuperação do meio ambiente.

O que antes era exceção hoje é regra. São raríssimas as minerações de areia e brita que não possuem técnicos especializados nas áreas de engenharia de minas, geologia e meio ambiente.

Esta aproximação dos técnicos especializados com o setor produtor de agregados é mais antiga no setor de agregados graúdos e por isso mesmo as pedreiras já incorporaram há alguns anos em seus procedimentos, técnicas modernas de produção e controle ambiental. Um dos exemplos de excelência neste setor é a Pedreiras Cantareira, Unidade de Agregados da Holdercim Brasil S.A. em Mairiporã-SP, inovadora na adoção das melhores técnicas de engenharia de minas e de controle ambiental, que obteve a 5 anos seu certificado na Norma ISO 9002 e caminha a passos largos para a conclusão da certificação na Norma ISO 14.001 ainda no corrente ano.



Vista geral da lavra de areia e argila da Itapiserra em Mogi das Cruzes.



Desmante mecânico que precede o empolpamento do minério de areia da Itapiserra em Mogi das Cruzes



Hidroclones e peneiras desaguadoras na torre de beneficiamento.



Carregamento dos caminhões diretamente na pilha de produtos.



Atualmente o setor de agregados responde com firmeza aos avanços tecnológicos apresentados no setor de argamassas e de concretos de altas resistências. Já é bastante comum a utilização de concretos de resistências de até 40 Mpa em estruturas de prédios e obras de arte. Novas técnicas construtivas irão requerer resistências ainda maiores e para tanto o setor de agregados deverá acompanhar especificações cada vez mais rígidas para seus produtos. Construções especiais requerem concretos de alto desempenho de até 100 Mpa. Devido às novas necessidades das empresas consumidoras de agregados o setor de areia e brita deverá se aprimorar ofertando cada vez mais produtos de melhor qualidade.

Aliado a isto se verifica que as escalas de produção e a automação são cada vez maiores otimizando os resultados das empresas produtoras de agregados.

A mina de argila industrial e areia para construção civil da Itapiserra Mineração Ltda., localizada no município de Mogi das Cruzes, distrito de Jundiapéba, é um exemplo de modernidade no setor de areia para concreto. A implantação do empreendimento foi projetada e acompanhada pela equipe multidisciplinar da Prominer Projetos S/C Ltda., desde a identificação da oportunidade até a posta em marcha, que efetua atualmente o acompanhamento da lavra, do beneficiamento e do projeto de recuperação de áreas degradadas.

O projeto de lavra foi executado utilizando programa de computador que efetuou a modelagem da jazida a partir dos dados de sondagem e que orienta os trabalhos de lavra e de recuperação ambiental.

Na jazida, a ocorrência de intercalações de areia e argila, acarretou na execução de uma lavra seletiva com a retirada mecânica destas camadas. A argila é utilizada em parte na indústria cerâmica e o restante na recomposição das áreas já lavradas. A rela-

Vista geral da planta de beneficiamento de areia.



Vista geral do laboratório da Itapiserra na mina de Jundiapéba em Mogi das Cruzes



Usina piloto de lavagem e classificação da Prominer na mina de Jundiapéba da Itapiserra.



Cobertura da bacia de decantação com estéril argiloso precedendo a redeposição de turfa.

ção entre as diversas camadas de argilas e a areia é de aproximadamente de 1:1. A lavra da areia é feita de forma mista, inicialmente com escavação

mecânica utilizando escavadeiras CAT 320L e em seguida por meio de desmonte hidráulico do material escavado.

Para esta operação de desmonte hidráulico e empolpamento são utilizadas duas bombas KSB 150-50 com motor de 100cv.

A dragagem é executada por uma bomba de cascalho 10" x 8" GIW utilizando motor diesel de 300cv.

O bombeamento é efetuado em três estágios até a polpa chegar à planta de beneficiamento através de duas bombas intermediárias também de 10" x 8" GIW com motor de 300cv.

A primeira deslamagem na planta de beneficiamento é feita em hidrociclone de 30".

O "under flow" do hidrociclone passa pela peneira Nordberg CVB 2255/III, onde é retirado o pedrisco. O passante da peneira constitui uma areia média que sofre mais uma deslamagem através de hidrociclones de 20".

A areia é então desaguada por meio de duas peneiras Simplex modelo SXPB 3618/1 e por meio de uma correia transportadora de 30" forma pilha cônica de 3.000m³ ou enviada aos silos de expedição.

O carregamento dos caminhões ou é feito por meio de pás carregadeiras modelo CAT 966, ou diretamente sob os silos de expedição de areia.

Toda produção de areia da Itapiserra é destinada a concreteiras devido à ótima qualidade dos produtos.

Atualmente a escala de produção da mina de Jundiapéba é da ordem de 50.000t/mês de areia.

Foi instalado um laboratório tecnológico para acompanhar todas as fases do processo de produção e onde são realizados os ensaios físicos exigidos pelas concreteiras para o produto final.

Os ensaios executados no laboratório de controle de qualidade são as seguintes:

- Análise granulométrica (NBr 7217);
- Módulo de finura (NBr 7217);
- Peso específico (NBr 9776);
- Material pulverulento (NBr 7219);
- Impureza orgânica (NBr 7220);



Canal de recirculação da água de processo após decantação das argilas nas bacias de tratamento de efluentes.



Vista geral do viveiro de mudas.

Argila em torrões (NBr 7218).

A Prominer instalou na mina de Jundiapéba da Itapiserra um laboratório de tecnologia de processamento de areia onde efetua ensaios para melhoria do processo de produção e que também é utilizado para testes de beneficiamento para os mais variados tipos de minérios, produzindo amostras beneficiados para testes de aplicação destes produtos junto aos consumidores.

O controle ambiental é efetuado através dos sistemas adequados de tratamento de rejeitos em bacias de decan-

tação instaladas em áreas já lavradas no passado pela antiga Copami Mineração Ltda. Desta forma, cerca de 10ha foram aterradas e se encontram com topografia adequada, acima do nível do lençol freático, e que está sendo recuperada para fins agrícolas. No total serão recuperados 65ha de antigas lavras de argila para agricultura.

Para subsidiar os serviços de revegetação das áreas foi implantado um viveiro para produção de mudas de essência nativas. As sementes são adquiridas no mercado produtor e os tratos culturais são executados pela Empresa Mudas Verdes.

A Prominer efetua o monitoramento ambiental do empreendimento através de vistorias mensais de sua equipe técnica amostrando periodicamente a qualidade do ar, o nível de ruídos e a qualidade das águas efluentes e o desenvolvimento das mudas plantadas. Anualmente é elaborado o relatório de automonitoramento que é encaminhado aos órgãos públicos fiscalizadores atendendo às exigências do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD aprovado pela SMA.

A Itapiserra conta ainda com a assessoria da CDK Engenharia & Consultoria Ltda. no desenvolvimento de projetos técnicos e econômicos. ■

* *Ciro Terêncio Russomano Ricciardi é sócio-diretor da Prominer Projetos S/C Ltda.*



Área recuperada nas imediações da infra-estrutura com objetivos paisagísticos.

AGRICULTURA X MINERAÇÃO

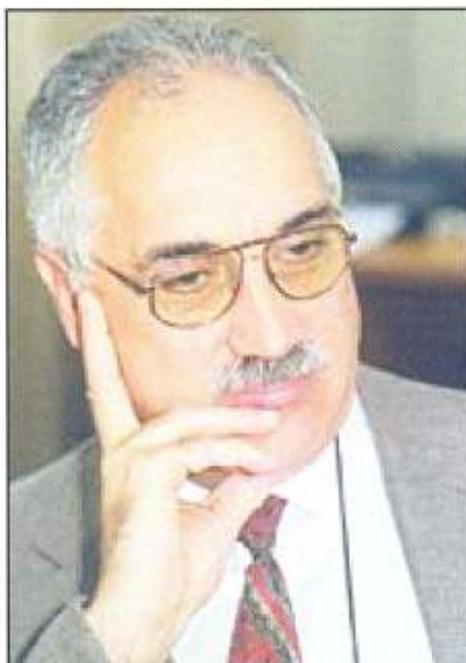
Álvaro Rodrigues dos Santos *

Pungentes reportagens levadas aos lares paulistas pela TV Globo trouxeram à tona antigo e conhecido problema de nossa região, a ocorrência de alguns graves conflitos de interesse decorrentes da inexistência de uma ação permanente e articulada que regule a relação entre atividades agrícolas e de mineração na região.

Diga-se de passagem que o problema não é só do Alto Tietê, apresentando-se em várias outras regiões do Estado e do País.

As referidas reportagens, ainda que imprecisas e criticáveis em alguns aspectos, tiveram o condão de mobilizar a sociedade e constrianger os setores privados e públicos envolvidos a dar uma solução adequada ao problema. Elogios à liberdade de imprensa. Vale a oportunidade para algumas observações:

1 – A questão ambiental constitui apenas um aspecto do problema. Mesmo na hipótese de atendidas as exigências ambientais, tanto pelos agricultores como pelos mineradores, resta ainda por definir, à base da maior conveniência e interesse da sociedade, qual dessas atividades deva ser considerada prioritária em cada local onde o conflito se estabeleça. Aliás, importante perceber que uma área minerada mesmo ambientalmente recuperada nunca mais se prestará à atividade agrícola original, uma vez que para tanto os custos seriam enormes. Outrossim, é mis-



ter conhecer que as áreas sob conflito correspondem, felizmente, a uma parcela pequena da área agrícola total de nossa região.

2 – Sem aborrecer o leitor com números e estatísticas, vale frisar que as duas atividades econômicas são importantíssimas, especialmente para a Região Metropolitana de São Paulo. É possível alguém imaginar as dezenas de milhões de habitantes da mais importante concentração populacional e empresarial do país sem a disponibilidade, a custos relativamente baixos, dos hortifrutis do Cinturão Verde e da argila e da areia do Vale do Alto Tietê?

3 – A Administração Municipal de Mogi das Cruzes vem, coordenadamente, atuando sobre a questão com dois enfoques: o primeiro, emergencial, cumprindo sua

responsabilidade municipal na fiscalização das atuais atividades e nos cuidados de licenciamento das atividades futuras. O segundo, tendo como objetivo a solução definitiva do problema, viabilizando a elaboração pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, do Zoneamento Agrícola-Mineral do Alto Tietê, o qual definirá, tendo como referência o interesse maior da sociedade, as áreas onde a Agricultura deva ser considerada prioritária e aquelas onde a Mineração deva prevalecer. Esse Zoneamento, que terá também o acompanhamento técnico do DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral, das Secretarias da Agricultura e Abastecimento e do Meio Ambiente, de outras instâncias públicas envolvidas e das entidades de classe representativas da Agricultura e da Mineração, será a base para uma solução pactuada do problema, a ser estabelecida e assumida por todas as instâncias públicas e privadas envolvidas na questão. Como decorrência desse pacto, os órgãos públicos terão claras e facilitadas suas funções de apoio, fiscalização e monitoramento, e a Agricultura e a Mineração terão a necessária tranquilidade e segurança para operar e planejar a longo prazo suas atividades. ■

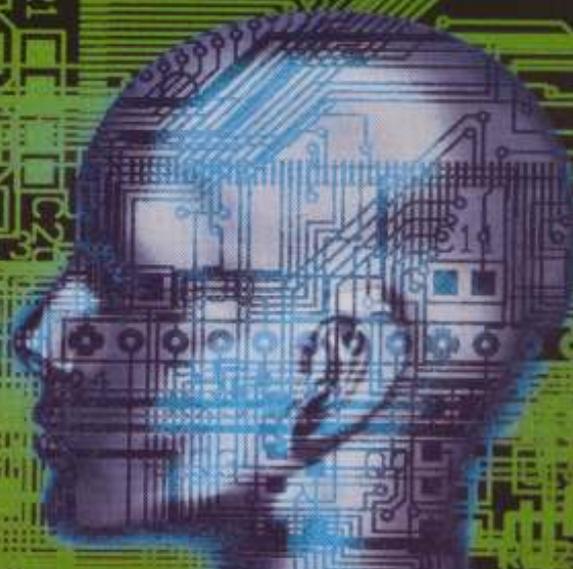
**Álvaro Rodrigues dos Santos
Secretário Municipal de Desenvolvimento
Econômico e Social de Mogi das Cruzes*



SCANIA

Ampliando horizontes

*Opticruise lê
o que você pensa
e troca
as marchas
de ouvido.*



Opticruise revoluciona a maneira de se dirigir um veículo pesado. Permite que a caixa de mudanças engrene automaticamente as marchas, sem uso da embreagem.

O motorista se torna um operador de grande importância. ♦ Sua

VOCÊ atenção fica totalmente voltada para o tráfego, direção e

GOSTARIA freios. ♦ Sem o esforço constante da troca de

DE marchas, alcança elevado desempenho.

BATER ♦ A operação se torna mais segura com a real interação

UM entre o motorista e o motor. ♦ A otimização dos

PAPO tempos de viagem proporciona maior eficiência

COM e produtividade. ♦ O trem-de-força é

O MOTOR

ELETRÔNICO

DE

SEU

SCANIA?

beneficiado. ♦ A escolha computadorizada

das rotações garante vida útil mais longa ao

motor. ♦ Menores índices possíveis no consumo

de combustível. ♦ Sustentação durante mais horas

do pico operacional do motorista.

Informações completas no seu Concessionário Scania

EXCLUSIVO

OPTICRUISE

Primeira caixa automatizada para caminhões

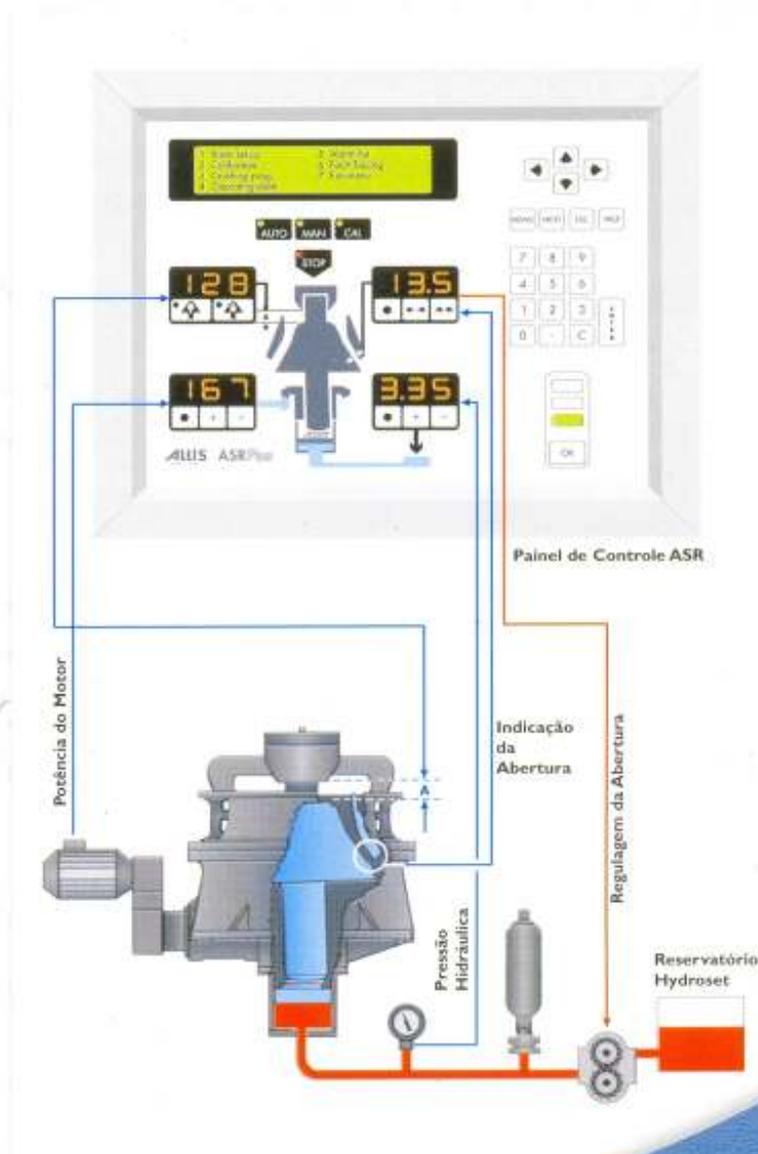
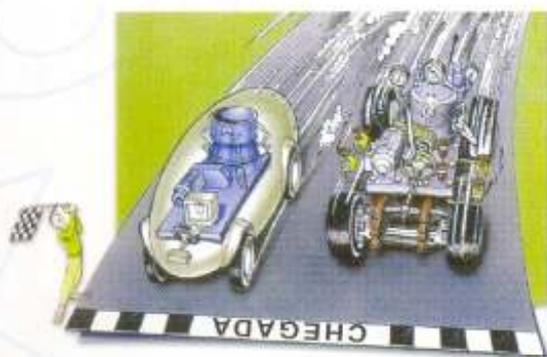
HYDROCONE + ASR PLUS

O futuro AGORA!

HYDROCONE o mais evoluído rebitador, é o único que possibilita a instalação de um **ASR PLUS** (Automatic Setting Regulation), a última geração de Sistema Automático de Regulagem.

Este sistema permite monitorar e automatizar totalmente a operação dos rebitadores **HYDROCONE**, inclusive via PC, proporcionando:

- Maior Produção
- Maior Taxa de Redução
- Produção de Melhor Formato
- Otimização da Utilização do Revestimento
- Utilização Máxima da Potência Instalada
- Avançado Controle de Pressão
- Proteção Contra Sobrecargas



Instale um **ASR PLUS** em seu **HYDROCONE**.
Bem vindo ao futuro da britagem!

SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION
Sandvik do Brasil S.A. - Indústria e Comércio

Av. das Nações Unidas, 21.732 - CEP 04795-914 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (11) 5696-4977 - FAX: (11) 5696-4950 - Site: www.sandvik.com

SANDVIK

Sandvik Rock Processing