

ANEPAC

AREIA & BRITA

E PRODUTOS DE AGREGADOS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



2001



2005



2007

- A TERCEIRA VIDA DA PEDREIRA ITAQUERA: ÁREA RECUPERADA E REURBANIZADA
- CASE LANÇA NOVA SÉRIE DE RETROESCAVADEIRAS
- MANUSEIO E DESTINAÇÃO DOS FINOS DE PEDREIRAS DA EMBÚ

Experimente o progresso.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, nº 01 - Vila Bela
CEP 12522-640 Guaratinguetá - SP
Fone: (12) 3128-4242 Fax: (12) 3128-4243
info@lbr.liebherr.com www.liebherr.com



LIEBHERR

EDITORIAL

A Pedreira Itaquera já é história. A pedreira que conviveu com o crescimento da cidade de São Paulo cumpriu sua última fase. Foi totalmente recuperada e hoje é uma nova área à disposição da cidade, totalmente integrada a ela. Nessa sua fase, continuou sendo útil à sociedade paulistana. Nela foram depositadas com a melhor técnica disponível, quase oito milhões de toneladas de entulhos da construção civil, a maior parte do entulho que a cidade teve de dar destinação entre 1998 e 2006. A previsão inicial era que o Aterro Itaquera recebesse pouco mais de quatro milhões, mas a competência técnica da equipe reunida pela operadora do aterro permitiu que sua vida útil fosse prolongada. Um ganho importante para a cidade e para a Prefeitura Municipal de São Paulo que se ressentem da falta de áreas adequadas para dispor os milhões de toneladas de lixo de todos os tipos que produz diariamente.

Na área recuperada, está prevista a instalação de um projeto com edifícios de uso comercial e residencial. A incorporação dessa área deve trazer um novo dinamismo à região que é caracterizada por habitações populares. Se os donos da Pedreira Itaquera não tivessem insistido em manter em funcionamento a pedreira apesar de todas as pressões em contrário e, em seguida, terem cedido sem custo para a Prefeitura instalar o aterro de entulhos, muito provavelmente a área teria o mesmo aspecto de seu entorno. Hoje, têm a disposição uma área de mais de 200.000 metros quadrados onde podem instalar equipamentos urbanos que venham a alavancar a recuperação social e econômica da região.

A utilização de áreas de mineração para deposição de rejeitos das cidades é uma tendência. A urbanização necessita, cada vez mais, de bens minerais, entre os quais os principais estão ligados à construção civil. Estes precisam ser produzidos próximos às áreas de consumo. No fim de sua vida útil, que é um uso transitório, as áreas podem ser usadas para vários fins, todas ligadas à urbanização. Além de aterros, podem se destinar ao lazer, áreas de proteção ambiental, depósitos de água potável ou usadas no controle de enchentes. Areia & Brita tem trazido vários exemplos de áreas de mineração de areia e brita onde se implantaram vários projetos de sucesso.

Além disso, em metrópoles como São Paulo, minerações podem servir de barreiras para a urbanização predatória. Na Área de Proteção de Mananciais da Grande São Paulo, que foi instituída na década de 70 dentro do Projeto da Grande São Paulo, uma boa extensão hoje está deteriorada por loteamentos clandestinos. Na região Sul da cidade, onde se localiza o Reservatório de Guarapiranga, importante manancial de água potável da cidade, as poucas áreas não deterioradas por ocupação humana são as áreas de mineração de areia. Pedreiras também protegem encostas e mantêm reservas ambientais importantes. Se não existissem, teriam o triste aspecto que muitas vezes as envolvem.

Está mais que na hora de nossas autoridades olharem os mineradores não como predadores ambientais, mas como grandes colaboradores na preservação ambiental. Temos um histórico rico de exemplos para provar.

AREIA & BRITA

ISSN - 1518-4641

ABRIL/MAIO/JUNHO 2007

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

Rua Itapeva, 378 Cj. 131 - Cap: 01332-000 - São Paulo - SP

E-mail: anepac@uel.com.br

Site: www.anepac.org.br

CONSELHO EDITORIAL

Fernando Mendes Valverde

Hércio Akimoto

Luís Antonio Torres da Silva

Osmar Masson

DIRETORIA

PRESENTE

Eduardo Rodrigues Machado Luz

1º VICE-PRESIDENTE

Luiz Eulálio de Moraes Terra

DIRETORES

Ademir Matheus - Sindipedras/SP

Rogério Moreira Vieira - Sind/RJ

Carlos Toniole - Sindipedras/SC

Ednilson Antiole - Sindipedras/SP

Pedro Antonio Reginato - Agabritas/RS

Carlos Eduardo Pedrosa Auricchio - Sindarsia/SP

José Carlos B. Moraes Toledo - Sindipedras/SP

José Luiz Machado - Aro Mineração/RS

Oswaldo Yutaka Tsuchiya - Sindipedras/SP

Nilton Scapin - Agabritas/RS

José Carlos Beckhauser

CONSELHO CONSULTIVO

Ailton Bernardo Roweda

Associação dos Mineradores de Areia e Sabro do Paraná - Amas/PR

Carlos Toniole

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

Gerardo José Bacchi da Silva

Associação das Indústrias Extrativas de Areia do Noroeste do Paraná - APAPR

José Ovídio de Barros

Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo - Sindarsia/SP

Carlos Alberto Babo

Sindicato da Indústria de Mineração de Brita do Estado do Rio de Janeiro - Sindibrita/RJ

Fauz Abdul Hak

Associação Paranaense dos Beneficiadores de Material Pétreo - Pedrapar

Lauro Fröhlich

Sindicato da Indústria de Extração de Areia de Santa Catarina - Siasa/SC

Walter Fichtner

Associação Gaúcha dos Produtores de Brita, Areia e Sabro - Agabritas/RS

Joaquim Ronaldo Pontes

Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Rochas para Britagem no Estado

do Ceará - Sindibrita/CE

Luiz Zanon

Sindicato da Indústria de Extração de Pedra e Areia de Vitória/ES

Fábio Rassi

Sindicato das Indústrias Extrativas de Pedreiras do Estado de Goiás, Tocantins e Distrito

Federal - Sindibrita/GO, TO e DF

Sérgio Pedreira de Oliveira Souza

Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado Bahia - Sindibrita/BA

Tasso de Toledo Pinheiro

Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo

- Sindipedras/SP

Editada pela: EMC - Editores Associados Ltda.

Av. Washington Luís, 3001 - Jd. Marajoara - São Paulo - SP

Jornalista Responsável: Emanuel Matheus de Castro

Editoração: WS - WebSite (11) 9231 2253

Fotolito: Class

Impressão: Copypress

Contatos Publicitários: Tel/Fax: (11) 3171-0159

Revista de âmbito nacional de 4000 exemplares, é dirigida às empresas de mineração de areia e brita do país, principais prefeituras municipais, governos estaduais, 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.

SÓCIO PARTICIPATIVO

EMPRESA FORNECEDORA DE MÁQUINAS EQUIPAMENTOS E PRODUTOS
DINACOM - SOLUÇÕES EM DESMONTE

SUMÁRIO

REPORTAGEM 06

ITAQUERA: DE PEDREIRA A ÁREA REURBANIZADA

PONTO DE VISTA 14

MINERAÇÃO SOCIALMENTE INTEGRADA E AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL NO ESTADO DE SÃO PAULO

REPORTAGEM 16

PROJETO AGRO VALE SURUÍ AÇU INICIA EM MAGÉ

REPORTAGEM 18

CASE LANÇA NOVA SÉRIE DE RETROESCAVADEIRAS

ARTIGO 20

REUNIÃO ANUAL DO CENTRO INTERNACIONAL DE PESQUISAS DE AGREGADOS DOS ESTADOS UNIDOS

ARTIGO 24

MANUSEIO E DESTINAÇÃO DOS FINOS DE PEDREIRAS DA EMBU S/A ENGENHARIA E COMÉRCIO

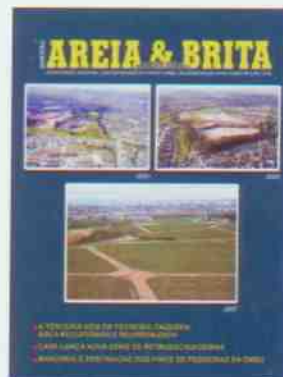
ARTIGO 30

INTEGRAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE DESMONTE, BRITAGEM E PENEIRAMENTO NA INDÚSTRIA DE AGREGADOS

ARTIGO 32

GEMCOM LANÇA NO BRASIL SOFTWARE EXCLUSIVO PARA A INDÚSTRIA DE ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS

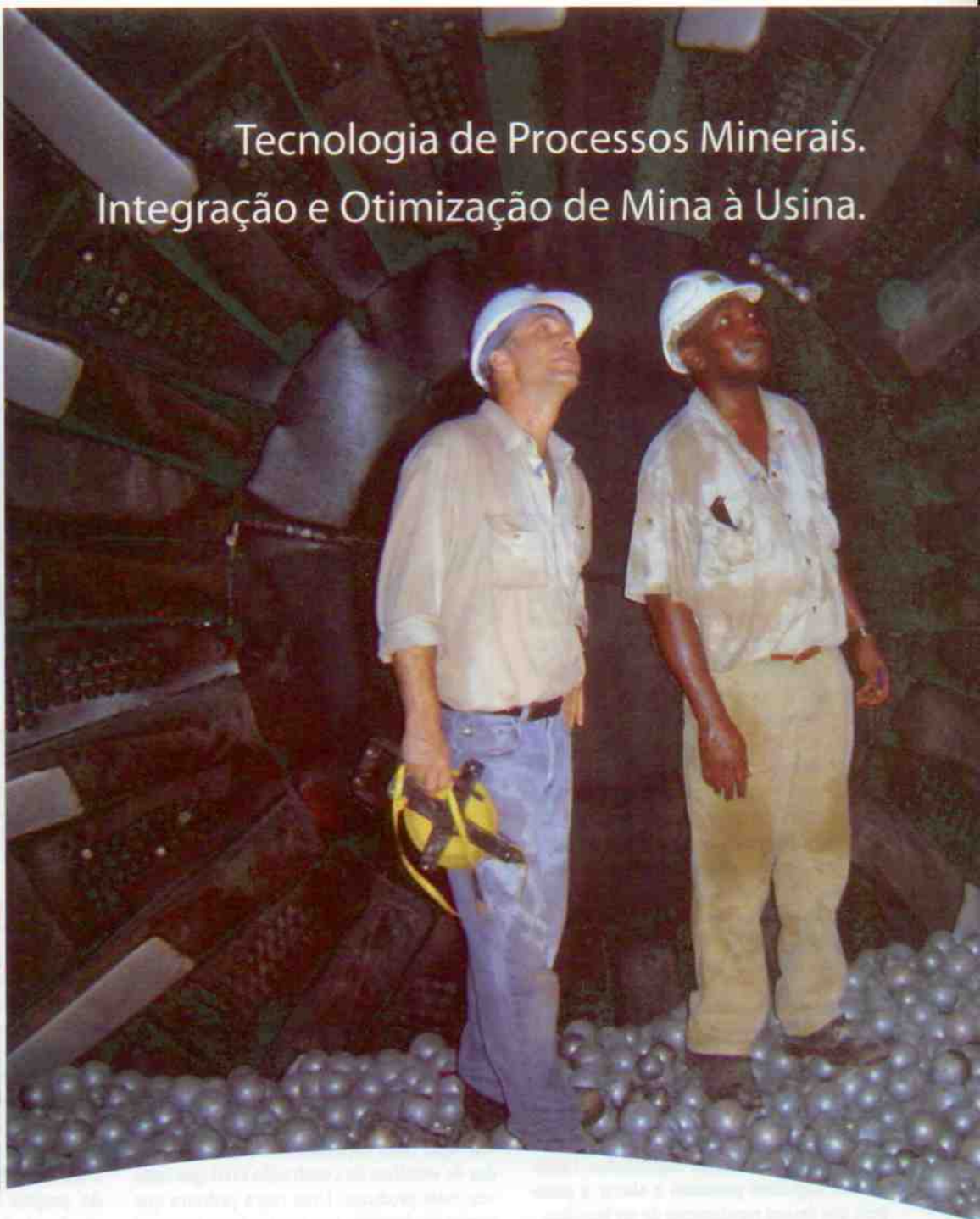
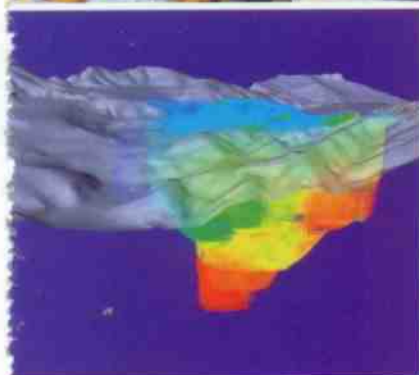
NOTÍCIAS 36



EMPRESAS MANTENEDORAS:

AURICCHIO BARROS EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA E PEDRA LTDA • ARATU MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA • ARO MINERAÇÃO LTDA • BASIALTO PEDREIRA E PAVIMENTAÇÃO LTDA • CIPLAN-CIMENTO PLANALTO S/A • CIVIL INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA • CONSTRUTORA ESTRUTURAL LTDA • EMBU S/A ENGENHARIA E COMÉRCIO • EMPRES/A DE MINERAÇÃO FIORI DO TABUÃO • GRANORTE GRANDE NORTE MINERAÇÃO S/A • HOLCIM (BRASIL) S/A • IBRATA MINERAÇÃO • INTERVALS MINÉRIOS LTDA • ITAQUAREIA EXTR. DE MINÉRIOS LTDA • LAFARGE BRASIL S/A • MINERADORA PEDRIX LTDA • PEDREIRA GUARANY LTDA • PEDREIRA ITATINGA LTDA • PEDREIRA IZAIRA • PEDREIRAS PARAFUSO LTDA • PEDREIRA S/ANTA ISABEL LTDA • PEDREIRA S/ARGON LTDA • PEDREIRAS BRASITÁLIA • PEDREIRAS VALÉRIA S/A • RYDIEN MINERAÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA • S/AIBRITA MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA • S/ARPAV MINERADORA LTDA • SERVENG-CIVILS/AN • SMARJA SOCIEDADE MINERADORES AREIA DO RIO JACUÍ/RS • SOMAR SOCIEDADE MINERADORA LTDA • TAVARES PINHEIRO INDUSTRIAL LTDA • VITERBO MACHADO LUZ MINERAÇÃO LTDA • VOTORANTIM CIMENTOS BRASIL LTDA

Tecnologia de Processos Minerais. Integração e Otimização de Mina à Usina.



Confiabilidade, produtividade e desempenho.

A Metso Minerals trabalha junto à indústria para desenvolver soluções para os problemas técnicos que limitam o rendimento de sua operação.

Realizamos desde projetos de dimensionamento de equipamentos, projetos greenfield, determinação de rotas de processos até estudos de integração e otimização de processos de mina à usina, envolvendo uma avaliação integral das etapas de exploração, cominuição e flotação, otimizando cada etapa do processo.

O conceito do grupo de Tecnologia de Processos da Metso consiste na definição e implementação de estratégias de integração, otimização, operação e controle para minimizar os custos operacionais da mina à usina e maximizar a lucratividade de toda operação.

www.metsominerals.com.br



ITAQUERA: DE PEDREIRA

Uma área no longínquo Distrito de Itaquera no início do século XX era o retrato das áreas rurais da cidade de São Paulo de então: bucólica, silenciosa, sem o burburinho que já começava a agitar a cidade que se industrializava, recebia levas de imigrantes de todas partes do mundo, onde se construía freneticamente e era agitada por movimentos políticos e manifestações culturais. Habitada por poucas pessoas, Itaquera era uma típica vila interiorana com lavradores dedicando-se a produzir verduras, frutas e legumes para serem consumidas na cidade e com criações de aves, porcos e gado leiteiro.

Nessa área longínqua, atendendo às necessidades da cidade que crescia, instalou-se uma pedreira para fornecer paralelepípedos e sarjetas para o calçamento de ruas. A rocha era desmontada usando-se barra-minas e pólvora e dezenas de operários aparelhavam a pedra com instrumentos manuais dando forma a ela. Essa pedreira, acompanhando as necessidades do mercado, passou a produzir pedra britada e foi evoluindo conforme novos equipamentos e técnicas foram sendo aplicadas.

O Distrito de Itaquera também. Novos habitantes, migrantes de várias regiões do país atraídos pela "cidade que mais crescia no mundo", buscavam onde morar e ocupavam regiões mais afastadas onde o preço do terreno era mais barato. Distância deixou de ser problema com a abertura de avenidas e linhas de ônibus urbanos sendo implantadas. Loteamentos populares passaram a alterar a paisagem que deixou rapidamente de ser bucólica.

A pedreira deixou de dominar a paisagem. Um imenso conjunto habitacional foi implantado e uma estação do Metrô estava projetada para se instalar ao seu lado. A pedreira passou a lutar por sua sobrevivência.



Usando persuasão, política de boa vizinhança e o estado da arte da tecnologia disponível, conseguiu convencer todos os envolvidos no problema que tinha direito de ficar onde estava há décadas, produzindo pedra britada necessária à cidade. Era uma autêntica pedreira urbana, cercada de casas, prédios, ruas, avenidas e estrada de ferro.

Em 1998 a história mudou. A cidade de São Paulo precisava desesperadamente de um lugar onde depositar milhares de toneladas de entulhos da construção civil que cada vez mais produzia. Uma outra pedreira que serviu de depósito por muitos anos esgotara sua capacidade de armazenamento e a Prefeitura Municipal procurava novas áreas. A pedreira reunia as condições ideais para isso. Era bem localizada e atendia às necessidades da Prefeitura.

A história da implantação do aterro foi reportagem de capa de *Areia & Brita*. Hoje, o aterro foi completado e a área será ocupada por um grande projeto imobiliário. *Areia & Brita* foi ouvir quem participou ativamente da aventura de transformar uma pedreira em uma nova área reincorporada ao espaço urbano.

O engenheiro Edson De Baptisti, gerente de contrato da Construtora Queiroz Galvão, empresa que operou o aterro, foi o responsável pela implantação, operação e encerramento do aterro.

O geólogo Francisco Nogueira de Jorge, diretor da Engeo - Consultoria e Projetos, foi responsável pelos estudos geológicos e geotécnicos do aterro e coordenador do monitoramento geotécnico e ambiental da operação e do encerramento.

O geólogo Wilson Shoji Iyomasa, técnico do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, realizou, com sua equipe, vários ensaios no aterro após o encerramento da operação, com o fim de atestar as boas condições do aterro e dar subsídios técnicos para a implantação do projeto imobiliário. Foram realizados: ensaios de densidade; ensaios de eletroresistividade (medidas da resistividade do aterro); ensaios de caminhamento elétrico (direção do fluxo de água); ensaios de sísmica de alta resolução (obtenção do módulo de Young dinâmico e módulo de elasticidade); ensaios de prova de carga; e sondagens a percussão ao redor do aterro para aferir os dados de eletroresistividade.

Projeto do Aterro

Segundo Edson de Baptisti, o Edital da Prefeitura Municipal de São Paulo, dado a público em 1998, exigia uma área que recebesse cerca de 4,5 milhões de toneladas de entulho de construção civil durante cinco anos e que o material estocado apresentasse uma densidade mínima de 1,2. Depois



A ÁREA REURBANIZADA



de vencer a concorrência, a Queiroz Galvão contratou a empresa MB Engenharia e Meio Ambiente para fazer o projeto e o licenciamento ambiental do aterro.

Segundo Francisco de Jorge, que participou do projeto como consultor, havia uma preocupação básica, quanto à integridade da operação. Todos que dele participavam sabiam que haveria muitas cobranças, seja da comunidade, seja dos órgãos de controle, principalmente sobre a contaminação de qualquer origem que o aterro poderia vir a provocar. Para antecipar-se a elas, resolveu-se fazer uma investigação criteriosa de toda a área, principalmente da cava e do bota-fora. "Fizemos um levantamento estrutural de todas as faces da pedreira", disse. "Foram mapeadas todas as descontinuidades. Verificou-se que as fraturas existentes eram basicamente consequência do desmonte por explosivos". Foram constatadas poucas fraturas estruturais, que eram identificadas pelos funcionários da pedreira como os "lisos

de pedreira", os planos de fratura.

Identificaram-se também os pontos de surgência de água, já que a partir deles se definiria o sistema de drenagem dessa água. Foi feito estudo de condutividade hidráulica para ver como se comportaria a percolação, os fluxos internos na pedreira. "A existência dos equipamentos da pedreira facilitaram essa tarefa", disse Francisco. "Foram feitos ensaios de infiltração utilizando-se perfuratrizes roto-percussoras. Observou-se que, praticamente, não havia perda d'água, isto é, não se interceptaram fraturas". Na maioria dos ensaios, não se observaram perdas, o que indica que não houve interceptação de fraturas. Quando houve interceptação, os valores observados foram baixíssimos, na ordem de 10-7 a 10-9 cm/s.

Todo esse estudo de investigação foi consolidado no projeto do aterro: preocupação com queda de blocos, ruptura de solo no bota-fora, etc. "Tudo que foi feito no projeto foi utilizado nos estudos para o licenciamento ambiental",

disse Francisco. "Aí a leitura era diferente. Se a preocupação era alteração da qualidade ambiental, tínhamos toda documentação".

O licenciamento ambiental foi precedido de uma série de reuniões com a comunidade e com as partes interessadas como a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do município, com o Ministério Público Estadual e com o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, que funcionava como o braço técnico do Ministério Público e que tinha como função a análise de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. Todas as reuniões, comunicações, etc. foram sistematizadas no Plano de Consolidação Social que, obrigatoriamente, deveria fazer parte do licenciamento ambiental. A Construtora Queiroz Galvão preocupou-se com todos os detalhes, inclusive com a outorga de um poço, que já existia na área e que viria a servir para monitoração do aterro, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica. Em função da Resolução SMA 41,

houve também a necessidade do licenciamento ambiental da Cetesb.

Operação do aterro

Edson De Baptisti afirmou que a operação do aterro começou no dia 22 de outubro de 1999 e foi monitorada desde o primeiro dia, não só pelos órgãos de acompanhamento como o DEPRN, que o fazia em nome do Ministério Público, mas principalmente pela Construtora Queiroz Galvão, operadora do aterro, e os proprietários da área. "A Engeo, empresa do Francisco, foi contratada para acompanhar o andamento do aterro e ela fazia relatórios mensais", disse Edson. "Era muita informação contida nos relatórios: acompanhamento, laudo de análises, resulta-



dos das inspeções que foram feitas, fotos".

Segundo Francisco de Jorge, a cada etapa era tudo rediscutido. "Quando surgia um problema, era registrado e monitorado", disse. "Tem-se o histórico da operação cota por cota. Sempre era feita uma planta com o levantamento planialtimétrico".

Edson cita um exemplo de problema que surgiu. "No antigo bota-fora da pedreira, junto à divisa com a Estação Corinthians-Itaquera do Metrô, havia uma preocupação quanto à estabilidade do talude. O geólogo do DEPRN nos cobrou uma avaliação e uma solução em nome do Ministério Público. Havia um projeto antigo, mas apresentamos uma proposta diferente, melhor que a inicialmente prevista. Foi aceita e o DEPRN e Ministério Público atestaram que a solução adotada foi melhor. No Parecer Técnico elaborado pelo DEPRN constou: 'Foi atendida a solicitação do Minis-

tério Público Estadual". Edson disse que nada era escondido. Qualquer falha quando aparecia era relatada. "Mesmo que não afetasse a operação, nem fosse resultado da operação, solucionávamos o problema".

Além da fiscalização do Ministério Público, a Prefeitura de São Paulo também fazia a fiscalização pela da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente e da Limpurb, órgão municipal responsável pela administração dos aterros de todo tipo de lixo no município. Outros órgãos estaduais também inspecionavam o aterro, caso da Polícia Ambiental.

"Quando a Polícia Ambiental chegava eram apresentadas as licenças e demais documentos, com suas validades em dia; caso fosse solicitado, a operação era paralisada para colaborar com a vistoria dos policiais."



afirmou Edson. "A Secretaria Municipal do Verde estava sempre por lá. Para nós, a presença deles era importante. Dava segurança que o que estávamos fazendo estava certo. Francisco lembra que o aterro era um projeto de engenharia. "Quando se falava em escoamento superficial e destino das águas pluviais, mostrávamos o projeto de drenagem, estudos hidrológicos, tudo que estava sendo feito, mostrando como a água circulava, etc.". Ainda segundo Francisco, a Limpurb colaborou muito para o resultado final. "Eles têm profissionais experientes que trabalham com aterro em vários locais, agregam informações e realizam estudos. Deram muitas opiniões relevantes que sempre levávamos em consideração. A Limpurb tinha controle direto sobre o aterro". "Rara era a semana que os engenheiros não vinham pelo menos três vezes", assegura Edson.

Edson disse que, durante os seis anos de operação do aterro, não teve qualquer problema com a comunidade que habita o entorno. "O único pedido da população foi que modificássemos o trajeto dos caminhões que traziam o entulho", disse. "Originalmente, os caminhões vinham pela via de acesso asfaltada e isso causava problema de tráfego e de ruído. Eles pediram que se fizesse uma via paralela àquela exclusiva para os caminhões que vinham e saíam do aterro. Em uma semana, os caminhões estavam fora (da via de acesso). Em seis anos, não tivemos nenhum tipo de conflito com a comunidade. Pelo contrário, só elogios, do jornal do bairro, dos líderes comunitários, dos representantes de entidades religiosas. Isso nos envaidece muito".

O sucesso da operação do aterro apare-

ce ainda no resultado técnico. O edital da Prefeitura de São Paulo previa que os concorrentes oferecessem uma área que tivesse uma vida útil de cerca de cinco anos e que armazenasse cerca de 4,5 milhões de toneladas de entulho. A vida útil do aterro foi maior e se depositou muito mais entulho do que o esperado. "Nós colocamos lá quase oito milhões", afirma Edson.

Francisco confirma e explica que isso foi resultado da compactação obtida na operação. "A densidade média esperada era 1,4 tf/m³ com o mínimo admissível de 1,2 tf/m³. Nós obtivemos densidade 1,74 tf/m³ por termos conseguido uma compactação maior. Além de prolongarmos a vida útil, o resultado traz também outras vantagens associadas, tais como, um maciço mais resistente e uma capacidade de carga maior. Tudo função de um controle tecnológico. O problema foi que tivemos que



pedir um ajustamento de prazo. Todos ganharam, principalmente a Prefeitura por poder colocar mais entulho por mais algum tempo”.

O fim do aterro

A operação do aterro foi encerrada em abril de 2006, mas isso não significou o fim dos trabalhos. Começaram os serviços e obras de recuperação ambiental da área da gleba, compreendendo: ajustes geométricos das superfícies do maciço de resíduos; implantação de dispositivos de drenagem superficial das águas pluviais; e, implantação de cobertura dos resíduos com solos provenientes de áreas de empréstimo e de revestimento vegetal com grama em placas. Foram construídos ainda acessos internos e implantada uma barreira vegetal ao longo do perímetro da gleba. “Quando chegou o final da operação do aterro, o compromisso da Construtora Queiroz Galvão era entregar uma área que supor-



tasse edificações de dois pavimentos”, explica Francisco de Jorge. “Seria fazer a prova de carga e acabou. Conversamos com o Edson e propusemos que poderíamos fazer mais estudos para entender melhor o aterro e dar mais subsídios para quem fosse fazer o projeto de ocupação da área recuperada. Tínhamos algumas idéias como fazer os levantamentos geofísicos, determinar o módulo dinâmico, etc. Consultamos o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) para que apresentassem uma proposta para os ensaios que queríamos fazer e propor outras idéias”.

Edson disse que acatou a sugestão. “A Queiroz Galvão sempre partiu da premissa que, dentro do possível, se desse toda liberdade para melhorar os trabalhos, para que viesse a melhor solução para a empresa e para os donos da área. A questão era o que fazer e se daria para executar”. Francisco confirma e dá como exemplo a própria Engeo que tinha total independência para fazer o monitora-



mento ambiental. Cita ainda, como exemplo, o uso de um equipamento que só existia no exterior, um geofone de baixa frequência, mas que poderia demorar para chegar. “O Edson disse que tinha compromisso de entregar a área para o dono. Garanti que valia a pena e o Edson assumiu o risco”.

Wilson Iyomasa, líder da equipe do IPT que realizou os ensaios no aterro, explica o trabalho realizado. “Inicialmente, foi feita a prova de carga sob a coordenação da Eng^a Gisleine Campos. Como o material existente no aterro era conhecido, não houve necessidade em fazer-se sondagens mecânicas (diretas). Decidiu-se por fazer ensaios geofísicos com a participação dos geólogos Régis Blanco e Rubens Cordeiro (in memoriam). Fizemos levantamento de eletro-resistividade do material do aterro e caminhamento elétrico para ver a direção da percolação, este mais para confirmar, já que havia todo um sistema de drenagem. Esses levantamentos permitiriam esclarecer se haveria alguma anomalia geofísica que pudesse estar associada à alteração no desempenho mecânico e na qualidade ambiental. Identificou-se uma anomalia proveniente do carreamento e acúmulo de material argiloso. Pela nossa interpretação, esse material pode ter ido parar lá ou por infiltração da água da chuva levando material que fica ao redor da pedra ou mesmo material que veio com o entulho”.

“Outro ensaio realizado foi o de sísmica, para obter parâmetros dinâmicos do aterro, que foram feitos nos mesmos pontos das provas de carga, para obter o coeficiente de Poisson dinâmico e o módulo de elasticidade



dinâmico. Fizemos também ensaios no terreno natural em volta da pedra com algumas sondagens a percussão para aferir os valores obtidos”, prossegue Iyomasa. “Como o Francisco disse, usamos os melhores recursos disponíveis, como o caso dos geofones de baixa frequência. Na verdade, não eram apenas os aparelhos, mas tudo o que acompanha como a técnica de execução do ensaio, os softwares, etc. O resultado final foi, além dos valores obtidos, confirmar que as direções dos fluxos de água seguiam exatamente o projeto de drenagem. Quem fizer o projeto das edificações vai saber que, até 35 m de profundidade, está rebaixado e que dali para baixo funciona o dreno exatamente como estava projetado”.

Iyomasa disse que, após os ensaios, discutiu-se a possibilidade de dar, além dos dados obtidos, ainda mais informações para a empresa que viesse fazer as edificações. Decidiu-se por fazer um zoneamento geotécnico do aterro. “A partir dos levantamentos, utilizamos todos os dados técnicos e as características de cada porção do aterro e definimos as formas de ocupação e uso da área, que foi consolidada em uma tabela. Na faixa em torno da pedra, isto é, entre a rocha e o aterro propriamente dito, sugerimos projetar uma pista de 6 m de largura para caminhadas e corridas, pela possibilidade de ocorrer recalque diferencial. Na parte interna, fizemos sugestões sobre o tipo de fundações, proteção para as tubulações de água e de esgotamento sanitário para impedir qualquer deformação que leve ao rompimento delas. Ao redor do aterro principal, havia áreas com solo lançado, e para esses locais também fizemos sugestões de formas

de ocupação. Todas essas informações foram consolidadas em uma planta de zoneamento do aterro.

Edson disse que anexou esse novo trabalho ao relatório que garantia a utilização futura da área aos donos do terreno. “Um dos pontos mais importantes desse relatório é o mapa de zoneamento. Ali está bem definido o que pode ser feito com toda segurança em cada pedaço do aterro”.

Francisco explica que, com o material que está no aterro, tem de se conviver até que ele se estabilize. Posso dar uma carga maior para adensar tudo que tem de adensar para atingir o nível desejado. No caso do aterro, lida-se com material de módulos muito diferentes. No limite da projeção da parede da pedra que é rocha, o contato da rocha com o material do aterro constitui o ponto mais crítico. Tivemos muitas reuniões, seja com Marcelo Hachem (um dos sócios da Pedreira Itaquera SA), seja com a empresa que fez o projeto do loteamento sobre essa zona. Vai ser ali que vai aparecer o quanto o aterro se deformou. Vai se formar um degrau. Por isso, no zoneamento, aquela área foi considerada área não-edificante. Essas definições são importantes para orientar o projetista do empreendimento”.

Francisco diz que na incorporação o projeto está orientado por esse zoneamento. “Agora pode-se adaptar o projeto às restrições ambientais, tais como supressão da vegetação e compensações a serem propostas. Até já se sabe como compensar. Este trabalho se completou todo. O que nós, que participamos, queremos ver é a área ocupada”.

Iyomasa acrescenta: “Não é porque há todo esse estudo que não se deva executar um

bom projeto de fundações. O interessante é ver como se comporta esse tipo de material. O aterro levou mais de cinco anos para chegar ao topo. Embaixo está muito adensado. Onde há menor adensamento é onde vão se fazer as fundações. Se a fundação pudesse ir a 20 m, não haveria preocupação. Mas, em cima, a deformação vai ser maior”.

Francisco acrescenta que o projeto das fundações tem de prever o problema do recalque diferencial. Suportar a carga, o aterro suporta, mas só que de forma diferente. Para evitar que haja trincamentos, há que se fazer o projeto das fundações. No maciço de inertes não dá para fazer uma fundação profunda, já que se trata de material muito heterogêneo. Há que se conviver com essa situação. Tecnicamente, é viável. O problema vai se restringir onde a cava foi preenchida. Na área em volta, não há problema, pois é terreno natural. É uma área fácil de ser ocupada. São 280.000 metros quadrados! Esse empreendimento pode induzir a um tipo de ocupação diferente do que há hoje, como favelas”.

Edson lembra ainda os impostos e os empregos que o empreendimento vai gerar. “A Prefeitura vai receber muito IPTU”, afirma.



Solução para áreas degradadas de mineração

Edson De Baptisti, Francisco Nogueira de Jorge e Wilson Shoji Iyomasa discutiram também outros assuntos ligados à experiência que viveram na Pedreira Itaquera.

Edson rechaçou com veemência a idéia que muita gente tem de que fazer aterro com inertes seja fácil. “Há muita gente que diz que ‘foi fácil Itaquera; você tinha o buraco lá, joga entulho e passa trator em cima’. Pensam que o modelo é ter uma cava de pedra que receba 30.000 toneladas de entulhos por mês, conseguir uma licença sem qualquer projeto de engenharia e não precisa fazer nada do que fizemos, pois estes ‘operadores’ não estão nem um pouco preocupados com o

meio ambiente. Não há controle do material que entra, não há balança, vai-se simplesmente jogando. E no fim? Aquilo vai ser aproveitado como vai ser o caso de Itaquera? Itaquera foi um projeto de engenharia, uma obra de engenharia, uma recuperação de área séria. Não foi uma panela onde foi jogado não se sabe o quê, um lixo."

Francisco concorda com Edson. "Meu escritório recebe muita gente interessada em usar seu espaço para aterro. Isso me dá uma grande preocupação. Muitos vem com idéias que podem vir a comprometer a utilização futura da área. O problema é que, no futuro, ao se construir ou fazer qualquer coisa lá, vai se conviver para sempre com o material que foi colocado. Para se fazer seriamente, há que se segregar material que não serve no aterro. Uma pessoa me ligou: 'Você tem que me ajudar. Tem um bota-fora ao lado do meu terreno pegando fogo!'. Era um aterro clandestino na Zona Leste. O risco de não se estabelecer critérios é criar esse tipo de situação. Não é preciso que todo aterro de inertes chegue à densidade de 1,74 que conseguimos. Mas, é preciso fazer com critérios, com controle técnico".

Edson afirma, com firmeza, que a seleção do material é o fundamento básico. "Não adianta querer dar um 'jeitinho' do tipo, 'depois coloca mais entulho em cima'. O princípio deve ser: fazer seleção criteriosa do material que vai entrar. Sem isso o resultado vai ser desastroso. Tem gente que diz que aterrar com inertes não presta. Não presta se fizer errado".

Francisco teme o fato de haver muitos aterros de entulhos sendo feitos sem nenhum critério, o que pode desmoralizar a solução. "Um caçambreiro aparece dizendo: 'É só uma caçamba de terra lá do posto de gasolina. A gente coloca lá no meio'. Ao se fazer o monitoramento da água aparece a contaminação. Então, vai ser necessário fazer um estudo específico para determinar e remediar a contaminação, com várias investigações e amostragens. É preferível fazer certo desde o início, seguindo critérios, com padrão técnico".

Francisco considera que o aterro de inertes é uma solução para as áreas degradadas pela mineração. "Não é somente pensar como um aterro. Deve-se ter em mente que está se fazendo uma recuperação, uma reabilitação da área degradada pela atividade de mineração. O aterro de inertes é solução para recuperação ambiental não somente para pedreiras, mas também para os portos-de-areia. Já há uma dissertação de mestrado sobre o assunto, apresentada em 2000 pela geóloga Maria Marta Vasconcelos, do IPT, sobre a degradação e medidas de recuperação em área de mineração abandonada na bacia do



Guarapiranga, em Área de Preservação dos Mananciais da Grande São Paulo".

Iyomasa conta uma experiência que viveu em um projeto encomendado pela Prefeitura Municipal de São Paulo para fazer de uma pedreira de brita um "piscinão". "Uma pedreira em Guaianazes está servindo de 'piscinão' para a Prefeitura. São 1.800.000 metros cúbicos de volume. Deve custar uma fortuna esvaziar aquilo. A Prefeitura precisava do 'piscinão' para controlar as enchentes na região do CEU Jambeiro. Precisava-se de um volume de 200.000 metros cúbicos. Propusemos fazer um depósito de inertes de 1,6 milhão de metros cúbicos e a utilização do restante para controlar a enchente. Fora da época das chuvas, opera-se o aterro, cobrindo com solo e compactando; nas chuvas, deixa-se a água invadir; acabado o período de cheia, esvazia-se e volta a operar o aterro. Em quatro ou cinco anos, o aterro se encerra e sobra os 200.000 metros cúbicos. Durante a maior parte do ano, ela serviria como área de lazer, com a construção, por exemplo, de um campo de futebol. Infelizmente, a idéia não foi aceita".

Os especialistas entendem que, mesmo que um aterro seja feito em uma região afastada, sem ocupação urbana, os procedimentos técnicos a serem adotados devem ser o mesmo de um aterro em área urbana. Francisco entende que o esforço a mais para melhora substantiva do aterro é pequeno e não vale a pena economizar-se e obter-se um resultado ruim. Edson concorda. "A escolha do equipamento na operação é que vai definir a compactação. O que conta é o número de passadas a ser dado e a seleção do material que entra".

Aterros em áreas de mineração em São Paulo

Para os especialistas, a utilização de cavas de mineração para uso como aterro é uma realidade em São Paulo. Além de Itaquera,

existem duas outras áreas onde o aterro foi feito e completado: Vila Albertina, uma antiga pedreira na Zona Norte explorada pela empresa Pedreiras Cantareira na década de 50 e 60, que recebeu lixo orgânico e Itatinga, pedreira explorada pela empresa Mineração Itatinga, na Zona Sul, que recebeu entulho de construção civil. Duas outras pedreiras de brita têm parte de suas áreas ocupadas por aterros: a empresa Construtora Firpavi, na divisa com o município de Guarulhos e a empresa Iudice Mineração, no Distrito de Perus.

Sobre Vila Albertina, Francisco conta que a área está bem integrada à paisagem, mesmo sendo um aterro de resíduos domiciliares. Como ali foi despejado lixo doméstico, há geração de gás metano e ainda não dá para ser aberto ao público".

De Itatinga, Francisco acha que o problema é que a área em volta é muito degradada pela ocupação desordenada, feita de invasões. Até que a área se destaca na paisagem, pois entre habitações precárias, vê-se aquele morro verde, que é o aterro Itatinga".

Ele fala de Itaquera com profundo orgulho e revela que a implantação e a operação do aterro gerou a publicação de muitos artigos técnicos apresentados em encontros e congressos. Revela que comparado a traba-



REPORTAGEM



lhos apresentados em congresso recente ocorrido na Inglaterra, Itaquera é um trabalho de muito melhor qualidade em termos de recuperação de áreas degradadas de mineração. “Foram mostrados três exemplos de recuperação de áreas de calcário. Fez-se uma rampinha, acabou-se com a

cava, mas não se conseguiu a reintegração à paisagem. Havia ali umas casinhas em volta. Itaquera, não. É um trabalho completo. Itaquera conseguiu completar o ciclo. Espero que o Marcelo (Hachem) consiga atingir seu objetivo com o empreendimento imobiliário dele. Vai ser um caso de estudo. Não há muitos projetos no mundo que tenham a mesma qualidade e efeito”.

Fênix 70

Lançamento Air Service aprovado pela EMBU S/A!

A Carreta de Perfuração Hidráulica Fênix 70 é um **equipamento de alta produtividade**, cuja relação entre perfuração e consumo de combustível é significativamente melhor do que a de outros de sua categoria.

A Fênix 70 dispõe de unidade compressora integrada e opera independentemente; além de ser um equipamento de **fácil operação e manutenção simples**.



Air Service Indústria e Comércio Ltda.
Rua Enéas Luiz Carlos Barbanti, 562 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3931-4966 - Fax: (11) 3931-7959
site: www.airservice.com.br



Unidade adquirida pela EMBU S/A

Certificado
NBR ISO 9001

BRTUV

VENHA DISCUTIR A MINERAÇÃO DO BRASIL NO MUNDO GLOBALIZADO.

12º Congresso Brasileiro de Mineração e Exposição
Internacional de Mineração - EXPOSIBRAM 2007.
Faça sua inscrição pelo site www.ibram.org.br. Participe
das palestras, visite os estandes, converse com quem
entende sobre o assunto e saia atualizado para o mercado.

INSCRIÇÕES E INFORMAÇÕES:
www.ibram.org.br

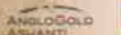
24 A 27 DE SETEMBRO DE 2007
Expominas/Belo Horizonte/MG - Brasil



Apoiador



Patrocínio Especializado



Companhia
Vale do Rio Doce

Patrocínio Padrão



Patrocínio Especial



* Patrocínios confirmados até 30 de maio de 2007

Apoiador Institucional



Sponsors Co-located



Rua Nelson Cordeiro de Sá, 100
21170-000 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Fone: (31) 3653-4700
Fax: (31) 3654-4225
E-mail: itka@itka.com.br

Organização e SPONSORING



Av. das Américas, 5.440 - Sujeito 1402 e 1405
Bairro de Fátima - 22240-001 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (21) 3033-6634 - Fax: (21) 3033-0800
E-mail: info@exposibram.com.br



CONGRESSO
BRASILEIRO
DE MINERAÇÃO

12TH BRAZILIAN MINING CONGRESS

EXPOSIBRAM 2007

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE MINERAÇÃO
INTERNATIONAL MINING EXHIBIT

MINERAÇÃO SOCIALMENTE INTEGRADA E AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL NO ESTADO DE SÃO PAULO

O mundo preocupa-se cada vez mais com as questões e temas que envolvem o meio ambiente, tais como água, ar, recursos naturais, fontes de energia e mais recentemente o aquecimento global.

A atividade de mineração é por sua natureza, invariavelmente modificadora, mesmo que temporariamente, do meio ambiente, o que a coloca cada vez mais no foco de atenção dos órgãos de fiscalização e licenciamento ambiental.

Apesar de sua indiscutível importância para a vida das pessoas, a imagem que a mineração possui perante a sociedade não é boa, e, junto aos órgãos de licenciamento ambiental é ainda pior.

O extenso e complexo arcabouço legal que estabeleceu-se no Brasil e, em especial no Estado de São Paulo, dificulta o licenciamento da atividade minerária e inibe o seu desenvolvimento, ao mesmo tempo que permite aos órgãos públicos responsáveis pela emissão de autorizações e licenças inviabilizar, tanto a continuidade dos empreendimentos existentes, quanto à implantação de novas minas.

Frente a este quadro totalmente desfavorável ao exercício da atividade, é



imprescindível que seja elaborado e implementado um plano de ação do setor para reverter esta situação. Particularmente, no caso da mineração de agregados, é perfeitamente possível solucionar as questões que a tornam indesejável por ambientalistas e boa parte da sociedade, pois:

- É possível recuperar as áreas lavradas;
- É possível revegetar APP's e outras áreas de interesse;

* Eduardo Rodrigues Machado Luz

- É possível manter áreas com vegetação significativa preservadas;
- É possível reduzir a emissão de ruído, vibração e partículas na atmosfera;
- É possível conviver pacificamente com as comunidades circunvizinhas;
- É possível ter uma gestão racional de água, energia e resíduos sólidos dentro da mineração;
- É possível minerar sem poluir a água; a mineração de agregados não necessita de produtos químicos, o beneficiamento tanto da areia quanto da brita consiste basicamente de processos físicos de seleção e redução de tamanho;

Enfim, havendo vontade, o setor pode adotar e divulgar soluções efetivas para todas as demandas da sociedade e órgãos de controle ambiental, revertendo assim o quadro desfavorável atual.

Do contrário, a tendência é a dificuldade cada vez maior de licenciamento e continuidade da atividade de mineração em São Paulo. ■

* Eduardo Rodrigues Machado Luz é empresário e presidente da Anepac.



ASSINE A REVISTA AREIA & BRITA!

Periodicidade: TRIMESTRAL

04 EDIÇÕES POR ANO

R\$ 100,00 – parcela única

R\$ 25,00 – quatro parcelas



Razão Social:			
CNPJ:			I.E.:
Nome:			Cargo:
Endereço:			
Cidade/UF:	Pais:	CEP:	
Fone:	Fax:		
E-mail:			
Home page:			

ATENÇÃO: Fazer o depósito no valor correspondente no Banco Bradesco Agência 3311-1 - c/c 501-0 e enviar esta ficha preenchida juntamente com o comprovante de depósito para o fax abaixo.

Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil

R. Itapeva, 378 – Cj. 131 – São Paulo/SP – Brasil – 01332-000

Fone/Fax: 55 11 3171 0159

e-mail: anepac@uol.com.br

www.anepac.org.br

Preste bem atenção nesse nome.
Você vai ouvir falar muito nele.



Caminhão de transporte



Frota própria

Do Rio Grande do Sul para o Brasil.
A Dinacon, empresa especializada na fabricação de explosivos e prestação de serviços de desmonte de rochas, prospecta-se agora a nível nacional, através da inauguração de sua filial no estado de São Paulo.

A empresa possui processos automatizados e monitorados por rígido controle de qualidade, além de uma completa estrutura comercial e técnica que possibilita a melhor orientação e soluções alternativas para as necessidades de cada cliente.

E tudo isso com qualidade garantida ISO 9001.

Dinacon: não esqueça desse nome.



Emulsão bombeável

DINA CON[®]
SOLUÇÕES EM DESMONTE

www.dinacon.ind.br

Centro Administrativo Av. Rio Branco, 1192 - Caixa Postal 107 - Estrela/RS - 95.880-000 - ☎ 51 3712-2033
Escritório (fábrica) Rua Duque de Caxias, 53 - Sala 06 - Centro - Lorena/SP - 12.600-040 - ☎ 12 3152-5355
Departamento Técnico Comercial - Av. Dr. Olindo Dártora, 4567 - Morro Grande - Caieiras/SP - 07.700-000
☎ 11 9600-1370 - ☎ 11 4899-5595.

Projeto Agro Vale Suruí Açu inicia em Magé

Iniciativa de desenvolvimento sustentável se expande para Magé, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

A Holcim Brasil, quarta maior fabricante de cimento do País e líder mundial em cimento, concreto e agregados, fomenta a maior ação comunitária do Instituto Holcim, o Programa Ortópolis (do grego orto = correta e polis = cidade), em implementação nas cidades de Barroso (MG) onde a Holcim possui uma fábrica de cimento, e Magé (RJ), local onde a empresa mantém uma operação de produção de agregados para construção civil, considerada a mais moderna instalação de produção de agregados da América Latina, com capacidade de produção de 2 milhões de toneladas/ano.

Magé foi a cidade escolhida para a construção da planta por dispor de jazida para atender à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde também foi detectado grande potencial de consumo de agregados. Localizada a cerca de 40 quilômetros da capital, é capaz de suprir a demanda regional.

O relacionamento com a comunidade começou antes mesmo da instalação da Holcim. A concepção do empreen-



1º encontro do Ortópolis em Magé em 2004

dimento foi orientada para priorizar o máximo emprego da mão de obra local,

já começando a integração. A planta de agregados emprega hoje, direta e indiretamente, cerca de 150 pessoas, entre funcionários e prestadores de serviços.

O Projeto Ortópolis Magé é apoiado pelo Instituto Holcim, associação sem fins lucrativos lançada pela empresa em 2002 que tem como objetivo participar da vida comunitária, estimulando processos de aprendizagem nas áreas de meio ambiente, cidadania e empreendedorismo, para alcançar o desenvolvimento sustentável nos locais de atuação da companhia.

O Ortópolis é uma iniciativa criada para estimular a exploração das potencialidades econômicas, sociais e ambientais dos municípios. Barroso foi a primeira cidade a receber o programa em 2003 e em 2004 os trabalhos foram estendidos para Magé, no mesmo ano em que a planta foi inaugurada.

Com os mesmos objetivos de sustentabilidade do Projeto implementado em





(Fotógrafo Danilo de Freitas)

Grupo de empresários do Programa Rumo Certo_BO

Barroso, Magé recebeu o Projeto Ortópoli com a finalidade de estimular as potencialidades das comunidades para encontrar alternativas de geração de trabalho e renda para o distrito de Suruí e adjacências.

O Projeto Agro Vale Suruí Açú, a principal iniciativa do Ortópoli em Magé, ganhou forma com a missão de proporcionar condições de melhoria de qualidade de vida dos moradores do vale do Suruí, por meio da organização comunitária, alcançando mudanças de comportamento e gerando o desenvolvimento auto-sustentável da região.

“A proposta do Ortópoli na região é proporcionar a geração de renda de famílias produtoras rurais com o fornecimento de capacitação de técnicas agrícolas coordenadas por engenheiro agrônomo, profissionais da Embrapa e Emater e formandos e professores da Escola Técnica para a produção de sementes, cultivos e produtos agrícolas e poder também abastecer uma cozinha comunitária. Fundamental é a gestão por resultados e, portanto, a sustentabilidade deste processo.”, diz Osvaldo Yutaka, gerente-geral da Divisão Agregados da Holcim, que tem a Unidade Magé como uma das principais produtoras. Além do Instituto Holcim, a iniciativa conta com a parceria do Colégio Estadual Agrícola Almirante Ernani do Amaral Peixoto, que tem o papel de dar assistência técnica aos produtores, e da Unifaz (União Rural Pró-Desenvolvimento da Fazenda Conceição do Suruí), para a criação da cozinha comunitária e mobilização dos produtores rurais.

O projeto também deverá contar com o apoio da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado), Firjan (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), Prefeitura Municipal de Magé e o Sebrae (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas).

“A exemplo de Barroso, os resultados são esperados do ponto de vista do indivíduo, do negócio, com a melhoria da gestão das propriedades rurais, da cozinha comunitária e do grupo, que permitirão o crescimento e a sustentabilidade”, diz Gabriel Moraes, coordenador de programas do Instituto Holcim.

O retorno poderá ser percebido assim que os 60 alunos do colégio estiverem capacitados para multiplicar técnicas de produção agrícola e gestão junto às pequenas propriedades rurais, bem como as 20 famílias de produtores capacitadas e a cozinha comunitária funcionando como espaço para capacitação em técnicas de produção de alimentos.

Com isso, se alcança o fortalecimento de todos os envolvidos, como o Colégio Agrícola, provedora de capital humano e material genético para os produtores rurais da região, os agricultores, que terão consciência de sua responsabilidade pelo desenvolvimento econômico e social da cidade, e ainda a conscientização dos jovens, sobre oportunidades que as propriedades rurais podem oferecer como fonte de geração de renda e perspectiva de vida.

Resultados animadores em Barroso

Desde 2003 que o Ortópoli incorporou-se à vida cotidiana dos habitantes da cidade de Barroso. Já em 2004, os participantes do Projeto fundaram a Associação Ortópoli Barroso, uma sociedade civil independente com 72 membros fundadores, da qual fazem parte as principais lideranças da comunidade, incluindo a prefeitura local e o setor privado.

Nesse período, já houve pelo menos uma mudança de prefeito, sem que a Associação sofresse alteração. Sua atuação tem sido pela busca de colaboração em todas as esferas, promovendo alianças com pessoas e instituições de perfis complementares, que se reúnem para discutir as soluções para problemas de ordem econômica, social e ambiental.

Os principais resultados obtidos até o momento concentraram-se em três áreas graças às ações desenvolvidas pelos diversos grupos de trabalho: Empreendedorismo, Capacitação, Articulação e Mobilização.

Um exemplo de ação de empreendedorismo é o programa Rumo Certo, parceria entre ACIB, AOB e Instituto Holcim, que visa melhorar a gestão e aumentar o faturamento de 27 empresas e organizações da região.

Quanto à capacitação, a Associação Ortópoli Barroso, em parceria com o Sebrae-MG e o Instituto Holcim, iniciaram a programação de cursos regulares de aperfeiçoamento profissional e gestão de negócios. Em relação à mobilização e participação, a cidade se manifesta pelas diversas parcerias com a Associação Ortópoli Barroso, de instituições locais, como a ACIB – Associação Comercial, Industrial, de Serviços e Agropecuária de Barroso, Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores, Biblioteca Comunitária Ler é Preciso, Banco do Brasil, Universidade de São João Del Rei, Senai, Emater-MG, Associação de Mães, Associações de Bairros, Conselhos Municipais e Pastorais, entre outros. ■

CASE LANÇA NOVA SÉRIE DE RETROESCAVADEIRAS

Ao completar 50 anos de produção da primeira retroescavadeira em fábrica e na liderança absoluta do setor, com média de 40% nos últimos 10 anos, a Case lança no mercado brasileiro a série de retroescavadeiras 580M. Em quatro modelos diferentes, elas combinam potência e performance de acordo com as exigências de cada aplicação, com o objetivo de oferecer maior produtividade, economia e segurança ao trabalho.

"As retroescavadeiras série M têm características que as diferenciam no mercado como uma máquina moderna, que garante conforto, rentabilidade, segurança, facilidade na operação, no transporte e na manutenção", afirma o diretor comercial da Case, Roque Reis.

Foram investidos cerca de US\$ 7 milhões em desenvolvimento de produto, treinamento de recursos humanos, lançamento da máquina e na fábrica, em Contagem (MG), onde são produzidos os modelos 580M Standard, 580M Performance, 580M Turbo e 580 Super M.

Esses modelos oferecem diferentes combinações de capacidade do motor, força de desagregação e opções de cabine e tração para atender às necessidades dos diversos tipos de serviço em que a máquina é aplicada.

"Para alguns ramos de negócio, como os locadores de retroescavadeira, o principal objetivo é ter economia e facilidade de manutenção. Outros precisam de melhor performance ou maior potência de motor, por exemplo", explica Reis.

Ele reforça que "a retroescavadeira é o equipamento mais versátil e o mais vendido do setor, aplicado na indústria, em obras de infra-estrutura, construção civil, no agronegócio, na limpeza pública, em escavações e até na mineração. É um produto adquirido tanto por grandes empresas como por pequenos empresá-



Roque Reis, diretor comercial da Case

rios e órgãos públicos. E a série M foi criada para atender da melhor forma o que é requisitado em todos esses mercados".

"A variação de modelos da série M permite oferecer as melhores soluções e a melhor relação custo x benefício. O conjunto dos modelos da 580M, em potência, força de desagregação e o novo design da cabine, é muito harmonioso, equilibrado, o que também aumenta a vida útil da máquina e o valor de revenda, que já são pontos altos nos equipamentos da Case", complementa Edmar Aderson Mendes de Paula, responsável

pelo marketing de produto da Case na América Latina.

Motor mais robusto

Na série M, o motor é mais robusto, com variações de potência líquida de 75hp a 85hp, de acordo com o modelo. A máquina também possui excelente torque líquido, entre 288 e 313 Nm, que permite vencer subidas com carga sem a necessidade freqüente de troca de marchas.

"Para o trabalho em infra-estrutura, o torque desta máquina é muito bom. Ele permite precisão nos serviços, como no assentamento de tubulações, onde é necessário trabalhar com carga muito pesada e em baixa rotação", explica Edmar de Paula.

Além das opções de motor, as máquinas oferecem também, de acordo com o modelo, tração 4x2 ou 4x4. "Os modelos 4x4 são utilizados por quem vai trabalhar com material mais agregado e precisa de tração dianteira. Muitas vezes vai transportar num local inclinado, por isso precisa de tração para subir".

O modelo 580 Super M tem ainda bomba hidráulica de maior capacidade



Retroescavadeira 580M

e cilindros hidráulicos redimensionados que proporcionam ainda mais força de elevação e desagregação.

Cabine exclusiva e mais segurança

Na série M, a Case também alcançou uma grande conquista nos quesitos custo, segurança e conforto de operação ao lançar um modelo exclusivo de cabine: mais ampla, funcional e silenciosa. "Por ela ser maior, existe um espaço extra quando o banco é posicionado para trabalhos com a retroescavadeira, o que permite ao operador virar o banco para trabalhar com a retro ou com a pá-carregadeira sem esbarrar em nada. Além disso, oferece muito mais visibilidade", explica Edmar de Paula.

Os vidros da 580M são curvos, por isso não deixam a luz ofuscar a vista do operador. E o novo design de assento é mais robusto e confortável, com apoio para o braço.

A série M também traz a opção de cabine fechada e ar condicionado num preço mais acessível. "Esse foi um dos nossos avanços mais importantes nessa máquina, pois a cabine fechada não é somente uma questão de conforto, mas de segurança para o trabalhador. Assim como a cabine mais espaçosa e com maior visibilidade permite aumentar a produtividade do trabalho", destaca Reis. O investimento em uma 580M varia de

R\$ 180 mil a R\$ 240 mil, dependendo do modelo e podendo sofrer variações de acordo com a região do Brasil.

De acordo com Edmar de Paula, "as novidades da cabine da 580M são uma tendência da linha Case em todo o mundo. O design da cabine é importante porque, além de garantir conforto para o operador, dá melhor visibilidade e a possibilidade de fazer o serviço com maior precisão, rapidez e segurança."

Outro item projetado para dar mais segurança é o braço traseiro da retro, que, quando recolhido na posição de transporte, fica mais próximo da cabine, garantindo maior estabilidade na hora do deslocamento da máquina em vias públicas. "Isso é muito importante em uma máquina que é muito usada na rua, em serviços de infra-estrutura", comenta Edmar de Paula.

A máquina também possui cilindros duplos (dois no braço e dois na caçamba), o que dá mais estabilidade e evita torções na operação; além de pinos flutuantes, que permitem melhor distribuição da carga, menor desgaste, maior vida útil dos componentes e menor tempo de máquina parada no momento da substituição.

Manutenção

A facilidade de manutenção é outro diferencial da série 580M. Alguns exemplos são a abertura do capô mesmo com o braço levantado e a posição do tanque

hidráulico que facilita a troca do óleo. Além disso, os filtros do motor estão localizados na posição vertical e toda a manutenção pode ser feita ao nível do solo, do lado esquerdo da máquina, por onde o operador acessa a cabine.

A Case tem 23,2% de participação no mercado de máquinas de construção e oferece uma ampla linha de produtos no mercado brasileiro. São dezesseis modelos de equipamentos em cinco linhas diferentes: retroescavadeiras (modelos 580M Standard, 580M Performance, 580M Turbo e 580 Super M), pás-carregadeiras (W20, 521D, 621D, 721C, 821C e 921E), a motoniveladora 845, a escavadeira hidráulica CX220 e as carregadeiras compactas 410, 420 e 430.

Com exceção das carregadeiras compactas e das pás-carregadeiras 921E, todos os equipamentos são produzidos na fábrica da marca em Contagem, Minas Gerais. Em Itu, a cerca de 80 quilômetros da capital São Paulo, está localizado o Centro de Distribuição de Peças e Logística.

50 anos de inovação

A Case foi a primeira empresa no mundo a produzir uma retroescavadeira em fábrica, em fevereiro de 1957, nos Estados Unidos. As retroescavadeiras da marca, modelo 580 CK, também foram as primeiras a chegar ao Brasil, em 1969, importadas por empresários do Sul do País. Até hoje, a marca mantém a liderança absoluta e a maior população de retroescavadeiras do país, com cerca de 30 mil unidades.

Segundo Reis, vários fatores têm contribuído para o sucesso da retroescavadeira ao longo desses 50 anos: os investimentos em pós-venda, a qualidade de atendimento, a presença de concessionários em todo o país, a credibilidade da marca, a qualidade e a liquidez do produto. "Nossos clientes sempre ressaltam que ter uma retro Case é o mesmo que ter dinheiro em caixa", conta.

Ele comenta ainda que "esses fatores fizeram com que a Case 580 se tornasse sinônimo de retroescavadeira no Brasil e no mundo. Muitos dos nossos clientes alcançaram o sucesso profissional trabalhando com as nossas máquinas, o que resultou em um relacionamento muito próximo com a marca e com o equipamento", conclui. Para o diretor comercial, a credibilidade e satisfação com as retroescavadeiras têm se estendido aos demais produtos da marca. ■

Lançamento da 580M reúne clientes na Bahia

A Convite da CASE, a Anepac esteve presente, nos dias 25, 26 e 27 de maio no Ecoresort da Praia do Forte, na Bahia. Uma dupla comemoração reuniu no resort, cerca de 350 pessoas, entre clientes, concessionários, fornecedores, jornalistas e funcionários da Case. Durante os três dias de confraternização, foram celebrados os 50 anos da produção da primeira retroescavadeira em fábrica, a Case 320, e o lançamento da nova série de retroescavadeiras, a 580M, oficialmente apresentada ao mercado.

Um dos pontos altos do lançamento da nova retroescavadeira aconteceu durante a festa de apresentação da máquina, que teve como mestre-de-cerimônia o ator Danton Mello.

Na noite do sábado, dia 26, ao som da bateria da Banda Olodum, uma retroescavadeira 580M pintada de preto saiu de dentro de um galpão especialmente preparado para ela e foi levada até o meio dos convidados. Foi uma grande surpresa.

Até o final da noite, todos dançaram e tiraram fotos perto da máquina preta – uma série limitada em dez unidades – e assistiram ao show da cantora baiana Gil Melania.



Retroescavadeira 580 M lançada na Bahia

Reunião Anual do Centro Internacional de Pesquisas de Agregados dos Estados Unidos

No período de 9 a 12 de abril passado, realizou-se no Hyatt Regency Hotel em Austin, Texas, o tradicional reunião anual promovida pelo Centro Internacional de Pesquisas de Agregados da Universidade do Texas – ICAR. Este ano alcançou sua décima quinta edição, contando com a participação de 160 especialistas provenientes de, praticamente, todos os estados americanos e do Canadá. Estes participantes representam entidades públicas ligadas à construção civil (principalmente as chamadas DOT's – Departamento de Transportes dos diversos estados americanos); universidades e centros de pesquisas; associações americanas de normalização; entidades de classe; produtores de equipamentos de ensaios laboratoriais e "in situ" de agregados, pavimentos e estruturas de concreto Portland; empresas prestadoras de serviços na área da construção civil e empresas produtoras de concreto, asfalto e insumos correlatos.

Cinco sessões técnicas além da cerimônia de abertura, uma manhã de discussões dos Grupos de Trabalho sobre temas diversificados e a entrega da láurea de Pesquisador Emérito ao prof. Charles A. Sanders fizeram parte do evento.

Os trabalhos apresentados mostraram um quadro atualizado da pesquisa, da produção e do uso dos agregados para concreto de cimento Portland e para pavimentação asfáltica nos Estados Unidos, enfocaram a necessidade de aperfeiçoamento de alguns procedimentos de ensaios até tradicionais na normalização técnica e indicaram novos usos e aplicações para os agregados.

O evento

A abertura do 15th Annual ICAR Symposium, no período da manhã de 10 de abril, contou com a mensagem inicial do Prof. Dr. David W. Fowler - Diretor do ICAR, e três palestras, todas com caráter genérico e informativo. A primeira, proferida pelo Engenheiro Mark S. Towe mostrou, resumidamente, as atividades do ICAR patrocinadas pela AF-



TRE, que já investiu oito milhões de dólares em pesquisas de agregados, e enfocou alguns aspectos que são coincidentes com o quadro brasileiro, ou seja, a indústria dos agregados é um segmento conservador, pouco familiarizado com pesquisa tecnológica e sempre esperando resultados imediatistas nas poucas pesquisas que faz. O palestrante apresentou também um flash das pesquisas patrocinadas pela AFTRE que na sua visão alcançaram sucesso, comentou o desafio que será realizar pesquisas, no ano de 2008 nos Estados



Claúdio Sbrighi Neto*

Unidos, com as perspectivas de crise na área habitacional, mais as mudanças no senado americano que afetarão os fundos públicos de pesquisas e que, somente a partir de 2009, com o Programa federal SAFETEA LU haverá melhores oportunidades com a dotação de US\$ 2.45 milhões de dólares anuais para pesquisas de concreto e materiais asfálticos.

O segundo palestrante na cerimônia de abertura, Eng. Charles F. Potts, apresentou um quadro atual dos pavimentos asfálticos nos Estados Unidos onde 95% dos serviços são executados pelo processo à quente. Com o aumento dos preços da energia decorrente da alta do barril de petróleo, o impacto nos preços deste tipo de obra foi brutal, além de ser afetado pelo custo cada vez maior da disposição dos resíduos. Este quadro leva a necessidade do desenvolvimento de processos de pavimentação asfáltica que possam economizar energia ou viabilizar processos a frio que contemplem esta possibilidade. Foi muito sintomática a referência do palestrante a atuação das empresas chinesas que, muito competitivas, poderão, no entender do Eng. Potts, ocupar celeremente espaços no

mercado de tecnologia e serviços no mundo deslocando as empresas americanas que tem muita atuação e tradição nesta área.

A terceira palestra do Prof. Dr. David E. Daniel, Presidente da Universidade do Texas em Dallas procurou mostrar o que aconteceu e porque houve o grande acidente em New Orleans com o impacto do Ciclone Katrina.

Em números gerais os prejuízos alcançaram 150 bilhões de dólares, as vítimas fatais foram 1000, os desabrigados alcançaram 400 000 pessoas, os automóveis destruídos foram 350 000, as marés subiram até 5 metros com ventos de 200 km/h. As barreiras de concreto com perfil em I e T eram fixadas sobre aterros construídos com materiais, em muitos pontos, inconsistentes com areia natural de granulometria bem fina e argilas pouco consolidadas. Estas barreiras sobre os aterros ao longo do Rio Mississippi em alguns pontos eram metálicas e a junção dos dois tipos de barreira eram extremamente frágeis como mostravam fotos anteriores ao acidente apresentadas pelo palestrante. A falta de manutenção de todo o sistema, diques sub-dimensionados e material inadequado, bombas de esgotamento inoperantes, erros de projeto e de execução na junção barreira metálica e de concreto e também na topografia básica foram apontados pelo palestrante como falhas que contribuíram para a extensão da tragédia.

Trabalhos apresentados nas sessões A1 e A2

Os trabalhos das sessões A1 e A2 foram simultâneos e realizados no período inicial da tarde de 10 de abril. A sessão A1 versava basicamente sobre agregados e outras características dos pavimentos asfálticos. A sessão A2 – Tópicos sobre ensaios de agregados, constituiu-se de três trabalhos técnicos sendo o primeiro uma discussão pelo pesquisador Chris Rogers, do Ontário Ministry of Transportation do Canadá, sobre a maneira correta de realizar o ensaio de massa específica visto que foram apresentados inúmeros resultados que demonstram as diferenças nos resultados obtidos – que podem chegar a 0,13 se houver variação na quantidade de finos. O mesmo ocorre nos resultados do ensaio de absorção que, com a mudança dos finos, pode variar de 0,7% a 1,5% numa das amostras ensaiadas pelo pesquisador. Observou que estas variações são também vinculadas a natureza mineralógica dos finos e ocorrem variações pequenas até porcentagens de finos da ordem de 4% porém acima de 8% de finos as variações são verdadeiramente significativas.

O Prof. Stanley J. Vitton do Michigan



Technological University apresentou dois trabalhos nos quais procurou demonstrar que importantes variações nos resultados do ensaio de módulo de resiliência são obtidas utilizando-se os procedimentos do método preconizado pela AASHTO T 292 se não forem consideradas a correta correção da umidade presente e do grau de compactação da amostra. Tratou-se de um tema muito específico e na apresentação ficaram claras as diferenças entre os procedimentos de determinação do módulo de deformação com o módulo de resiliência.

Trabalhos apresentados nas sessões B1 e B2

Os trabalhos apresentados na sessão B1 iniciaram-se com um interessante trabalho de dois professores da Universidade de Maryland que ensaiaram 50 amostras de agregado miúdo (46 de areia detritica e 4 de areia de britagem de rocha) de uso corrente nos Estados Unidos. Somente cinco das amostras ensaiadas atenderam aos limites da Norma ASTM C 144 de agregado miúdo para argamassa. A norma ASTM C 144 indica que se a amostra falhar neste ensaio deve ser ensaiada em misturas de argamassa determinando-se retenção de água, ar incorporado e resistência mecânica conforme a ASTM C 270. Os autores realizaram ensaios de massa específica, volume de vazios, absorção d'água, granulometria e módulo de finura e então submetidos a ensaios em argamassa. Eles concluíram que embora cinco das amostras estudadas atendem aos limites granulométricos da ASTM C144 a maioria das amostras que estejam relativamente próximas dos limites produzem argamassas com boa performance, tanto nas acima quanto aquelas abaixo dos limites granulométricos preconizados. Concluíram também que além da granulometria também outras características estão diretamente ligadas ao desempenho das areias nas argamassas, entre estas citam: forma, textura superficial e esfericidade/arrendamento.

O segundo trabalho apresentado sobre forma e tamanho dos microfinos descreveu diversas técnicas sofisticadas de determinação do tamanho e forma destas partículas. Um trabalho sensivelmente de caráter acadêmico. O terceiro do prof. James Shilstone apresentava um excelente resumo de características que devem ser consideradas quando agregado miúdo britado é selecionado para uso em concreto.

A sessão B2 mostrou trabalhos abordando agregados para pavimentos com destaque do estudo dos professores Ashitani e Massad da A&M Texas University no qual eles procuraram determinar espessuras e otimizar o desempenho de base de pavimento com alto conteúdo de finos.

Grupos de Trabalho

Na primeira parte da manhã da quarta-feira dia 11 de abril reuniram-se os diversos grupos de trabalho durante uma hora e meia (8:00 às 9:30h) para discussão de temas específicos conforme assinalado a seguir: GT 1 Tópicos de durabilidade de pavimentos asfálticos - Coordenador Michael Taylor - Granite Rock Co; GT 2 Caracterização de agregados para misturas asfálticas - Coordenador Randy Weingart -Luck Stone Co.; GT 3 Tópicos de durabilidade do concreto – Coordenador J. Donald Powell – Vulcan Materials Co.;GT4 Caracterização de agregados para proporcionamento da misturas de concreto – Coordenador Barry Hudson – Lafarge North América.;GT5 Agregados para base de pavimentos – Coordenador Charles Sanders – Vulcan Materials Co.;2.5 Debate entre técnicos dos Departamentos Estaduais de Transportes dos Estados Unidos

Estiveram representados os DOTs dos estados americanos de Utah, Geórgia, Illinois, Kentucky, Indiana, Texas e Missouri. Todos fizeram um depoimento sobre as preocupações que tinham com os agregados em seus estados indicando dificuldades no uso em determinados tipos de aplicação do con-

creto e do asfalto. A reatividade dos agregados com os álcalis do cimento foi citada por, praticamente, todos como um problema cuja prevenção é essencial na solução de situações que podem ser extremamente adversas, visto que em muitos casos a qualidade intrínseca do material da jazidas tem baixado quer no caso da areia natural (detritica) quanto da areia de britagem. A baixa representatividade do ensaio de abatimento do tronco de cone quando se deseja conhecer a coesão e homogeneidade do concreto foi lembrada, porém ressaltou-se a extrema praticidade do método. O treinamento dos operadores (laboratoristas) designados para ensaios de controle da qualidade dos agregados foi também citado como deficiente por muitos dos expositores deste painel.

No Texas as jazidas de agregados são

O segundo trabalho mostra bem o efeito das argilas e de partículas do tamanho da argila no concreto considerando a influência destes materiais na trabalhabilidade, resistência à compressão e retração por secagem. Foi detectada a influência da argila no consumo de água e na demanda de aditivo plastificante na mistura do concreto. Percebeu também que as argilas da família das esmectitas são as que maior demanda de água requerem e que por consequência induzem maior fissurabilidade.

Trabalhos apresentados na sessão D1

Os trabalhos apresentados pelas pesquisadoras Lianxiang Du e Elizabeth Lukefahr do Departamento de Transportes do Texas enfocavam as diferenças do coeficiente de expansão térmica quando diferentes agregados são utilizados na produção do concreto e o efeito do tratamento térmico dos agregados em algumas propriedades específicas do concreto. A

mesma dupla de pesquisadoras apresentou um terceiro trabalho no qual propõem a avaliação da resistência à compressão a partir do módulo dinâmico de misturas de concreto, porém esta proposta falha e os motivos são expostos pelas autoras. Trata-se, este último, de um brilhante trabalho em que resultados aparentemente sem explicação podem ser mais bem compreendidos a partir dos dados e do raciocínio desenvolvido nele.

Trabalhos apresentados na sessão E1

O primeiro trabalho apresentado pelo pesquisador Chris Rodgers do Ministério de Transportes de Ontário, mostrou um interessante estudo de desenvolvimento de agregado graúdo destinado ao leito de áreas de escape em estradas daquela província canadense. Estas áreas foram projetadas para absorver a energia cinética das rodas de veículos em movimento e construídas lateralmente ao leito carroçável em pontos estratégicos de rodovias visando aumentar a segurança especialmente em declives acentuados. A forma das partículas, a durabilidade (especialmente quanto ao congelamento e degelo), a granu-

lometria e a resistência à abrasão foram estudados de maneira a otimizar a performance obtida e o sucesso pode ser observado num vídeo, mostrando os resultados obtidos em provas de campo com caminhões em velocidade habitual de tráfego.

O Professor Kevin Folliard da Universidade do Texas, em Austin, apresentou um excelente estudo avaliando em que quantidade as medidas preventivas da reação álcali-agregado devem ser aplicadas fazendo também, ao mesmo tempo, uma excelente resenha crítica e histórica dos métodos de avaliação da reatividade dos agregados silicosos.

O crescimento e a queda da areia natural detritica usada como agregado foi o tema da palestra do Pesquisador Jay Lukkarila do Superior Processing que mostrou a queda consistente do número de jazidas de areia natural detritica no Texas e em outros estados americanos devido a exaustão das jazidas e expressivo controle ambiental. A tendência segundo o apresentador foi a de queda constante ao longo dos últimos dez anos e deve acentuar-se no futuro. Na Califórnia, especialmente no sul do estado, já há importação de areia natural de outros países (México e Canadá) por causa das restrições geológicas e legais para abertura de novas minas.

O Prof. Dávid Fowler e o aluno de doutorado Kevin Koeler apresentaram uma palestra sobre o processo de seleção e determinação otimizada do traço de concreto auto-adensável, especialmente focado nas características ideais dos agregados, do volume de pasta de cimento e das propriedades desta pasta.

O Prof. John Allen da Universidade do Texas fez um extenso relato do uso do ensaio denominado micro-Deval na avaliação de agregados para pavimentos e para concretos submetidos à abrasão. Mostrou uma grande série de dados, porém, sem conseguir demonstrar a efetividade de sua proposta. ■

* O Prof. Dr. Cláudio Sbrighi Neto é consultor na área de agregados e representou a Anepac no evento.



Apresentação de produtos durante evento



classificadas em três níveis e cada nível somente pode fornecer agregados para determinados tipos de obras do governo estadual, porém, em alguns casos, são permitidos uso de agregados misturados de jazidas com classificações diferentes.

Trabalhos apresentados na Sessão C1

O primeiro trabalho apresentado pelo Prof. Jose Munoz, candidato ao doutorado na Universidade de Wisconsin, procurava mostrar os efeitos de crostas pulverulentas de diversas origens que envolvem agregados graúdos no desempenho do concreto. Ele estudou o efeito de crostas constituídas por pó de pedra, argilas e carbonatos, que envolvendo os agregados graúdos causam alterações nas propriedades físicas e mecânicas do concreto produzido. Detectou decréscimo de propriedades importantes do concreto tais como sua trabalhabilidade, fissurabilidade, resistência a tração, estabilidade em condições de congelamento e degelo além da maior penetrabilidade de íons cloreto, nesta última propriedade especialmente em crostas carbonáticas.

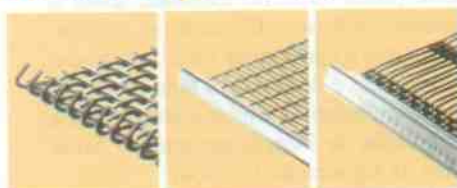
Vimax. Solução em peneiramento.

Líder na fabricação de telas de aço, poliuretano e borracha para sistemas de classificação de minérios e agregados.

PESQUISA • DESENVOLVIMENTO • INOVAÇÃO • TECNOLOGIA DE PONTA • CONFIABILIDADE • ATUAÇÃO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL

Telas para Peneiras Vibratórias

Telas de Aço



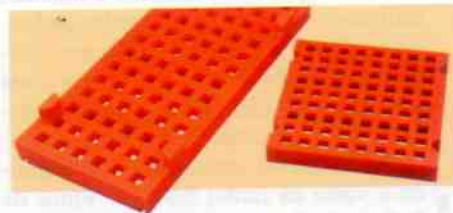
- Elevada resistência à abrasão.
- Ampla gama de aberturas.
- Malhas quadradas e retangulares.
- Ondulações simples, plana, reversa e multiondulada.
- Linha completa de acabamentos laterais.
- Fabricadas em aço carbono, aço manganês, inox e outras ligas.

Telas de Borracha



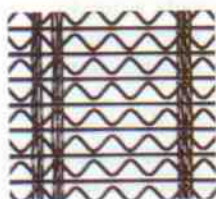
- Usadas nas separações primárias, secundárias e terciárias.
- Alta resistência a impacto e abrasão.
- Nova linha para classificação e pegeiramento de finos.
- Malhas quadradas ou retangulares a partir de 2 mm.

Telas de Poliuretano



- Classificação via úmida e desaguamento.
- Abertura de malha a partir de 0,15 mm.
- Elevada resistência à abrasão.
- Produzida com poliuretano *Max-Premium* de alta performance.

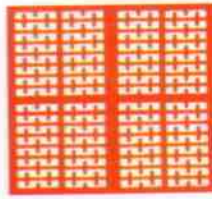
Telas Autolimpantes



VENOMAX - Aço



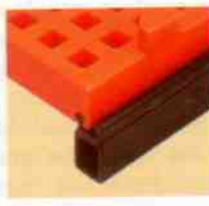
KLEEN - Borracha



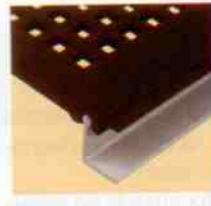
ZIP - Poliuretano

- Desenvolvida para atender processos críticos de peneiramento.
- Indicada para classificação de materiais com elevado teor de umidade e percentual de finos.
- Solução para entupimento e cegamento das aberturas de malhas.
- Aumenta a eficiência da classificação.

Sistemas Modulares de Fixação



SNAPDECK®



TIPO T



TIPO W

- Fixação sem pinos, parafusos, réguas ou qualquer outro acessório.
- Troca super rápida dos módulos.
- Excepcional redução dos custos de manutenção.
- Maior disponibilidade do equipamento para a produção.
- Produzidos em poliuretano e borracha.



Departamento de Engenharia e Assistência Técnica para orientá-lo desde o projeto até a instalação dos produtos.

- PARCEIROS INTERNACIONAIS
- SUPORTE TÉCNICO
- EXCELENTES PRAZOS DE ENTREGA



Global Solutions in Abrasion and Screen Technologies

Líder mundial em soluções para peneiramento



VMX do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Rua Guaiaúna, 180 - 2º andar - São Paulo - SP - Brasil - Cep 03631-000
Tel.: (11) 2293-8311 - Fax: (11) 2294-5547
e-mail: vendas@vimax.com.br - www.vimax.com.br

Manuseio e Destinação dos Finos de Pedreiras da EMBU S/A Engenharia e Comércio

1. Objetivos

A intenção deste trabalho é mostrar, utilizando-se da experiência das pedreiras da Embu S/A, todo o processo básico da produção de Brita associada à sua inerente produção de "Finos de Pedreira" e sua destinação.

Inicialmente serão definidos, segundo a visão da Embu S/A, os "Finos de Pedreira". Em seguida serão definidos e explicados todos os processos unitários operacionais das pedreiras, desde o decapeamento até o produto final, com enfoque recaindo sobre a geração destes finos.

Outro objetivo deste trabalho é discutir sobre a situação e evolução do mercado para este tipo de material durante os últimos anos, concluindo com uma breve perspectiva de seu futuro.

2. Introdução

A Embu S/A Engenharia e Comércio possui três pedreiras na região metropolitana de São Paulo, sendo:

-Pedreira Embu: localizada no município de Embu das Artes, funciona desde 1964 e hoje possui uma produção anual que varia de 1 a 1,5 milhões de toneladas de brita.

-Pedreira Itapeti: localizada no município de Mogi das Cruzes, funciona desde 1972, operando com uma produção anual muito semelhante à da Pedreira Embu;

-Mineração Juruaçu: localizada na região oeste da cidade de São Paulo (Perus), funciona desde 1986 e produz anualmente de 800 mil a 1,2 milhões de toneladas de brita.

Segundo a norma NBR 7211, adotada como referência pelo corpo técnico da Embu S/A, "Material Fino", é todo material passante na malha de 4,8 mm e retido na malha 0,075 mm. Já os "Ultrafinos", ou pulverulento, representam o material passante na malha 0,075 mm.

Tais produtos são gerados nas três pedreiras da Embu S/A, combinados ou não. Cada qual possui uma destinação diferente conforme a situação, como será detalhado.

É importante frisar, que os finos são materiais que possuem um mercado específico, em certos casos sendo considerados inclusive produtos nobres, porém o grande inconveniente é que não há como impedir sua produção. Pode-se, certamente, diminuir sua proporção na produção total, mas nunca eliminá-la. Assim, para se produzir brita de maiores granulometrias como, por exemplo, pedra 1, 2 ou pedrisco, obrigatoriamente serão também gerados finos. Por outro lado, é perfeitamente possível produzir apenas os materiais finos, se necessário.

Dessa forma, se tornam extremamente importantes a pesquisa e o desenvolvimento de opções diversas para a utilização desses produtos, pois eles podem, caso não haja mercado suficiente, representar um grave problema ambiental à sociedade que tanto necessita dos agregados graúdos para sua vida cotidiana. Em casos extremos de desaquecimento do mercado de brita, pode-se gerar pilhas de milhares de toneladas de material fino.

3. Processo de Produção

Cada pedreira possui suas peculiaridades, porém algumas operações unitárias podem ser consideradas básicas. São elas:

- Decapeamento e preparação;
- Perfuração e desmonte;
- Carregamento e transporte;
- Britagem primária;
- Rebritagem;
- Peneiramento e/ou classificação;
- Estocagem e vendas.

3.1. Decapeamento e Preparação

Iuri Bueno*
Aron Denófilo Muniz*

Nas pedreiras da Embu S/A o decapeamento consiste da remoção do material inerte (areia ou terra) existente sobre o material rochoso, utilizando-se retroescavadeiras e caminhões fora-de-estrada. Tal material é destinado a bota-foras (no caso das Pedreiras Embu e Itapeti) ou a uma Usina de Beneficiamento de Areia (caso da Mineração Juruaçu).

Após este processo, há a preparação das frentes de lavra, com limpeza cuidadosa do material inerte restante para evitar qualquer tipo de contaminação da rocha no processo de desmonte.

3.2. Perfuração e Desmonte

A perfuração é realizada com perfuratrizes hidráulicas e o material é lavrado em bancadas (de 10 a 15 m). O plano de fogo varia conforme cada situação, sempre visando a melhor fragmentação, tendo sempre segurança e custo como balizadores.

O desmonte de rocha é o maior processo gerador de finos dentro de uma pedreira. A curva granulométrica de uma pilha de rocha desmontada com o uso de explosivos indica, como estimativa mais grosseira, cerca de 10 a 15% de material menor do que 4,8 mm. A Figura 1 ilustra a geração de finos no processo de detonação.



Figura 1 – Imagem captada de uma detonação, Pedreira Embu.

A pilha resultante de um desmonte de rocha pode ser considerada como uma

mistura de dois tipos de fragmentos de rocha (DJORDJEVIC, 1999), conforme mostrado na Figura 2. O primeiro tipo é oriundo da região relativamente próxima ao furo, cuja ruptura ocorre por forças de compressão e cisalhamento. A influência da estrutura do maciço rochoso tende a ser muito pequena no resultado desta fragmentação. O segundo tipo de fragmentos de rocha, com granulometria normalmente maior que o primeiro, provém do material mais distante do furo. A ruptura de tais fragmentos ocorre principalmente por tração, através da abertura e extensão de fraturas preexistentes, planos de acamamento e descontinuidades do maciço rochoso. Tal conjunto de fragmentos abrange uma região muito maior do que a região da primeira componente da fragmentação (MORAIS e GRIPP, 2004).



Figura 2 – Ilustração dos dois tipos de material proveniente de detonações (fonte: DJORDJEVIC, 1999).

A fragmentação fina da rocha é predominantemente controlada pela interação do explosivo com a rocha intacta e é gerada na região de material mais próximo dos furos com explosivos. Nesta região, os fragmentos típicos têm tamanhos menores que 50 mm. Segundo MORAIS e GRIPP, 2004, “a influência dos aspectos macroestruturais do maciço e dos parâmetros geométricos do plano de fogo não é importante na distribuição granulométrica destes fragmentos”.

3.3. Carregamento e Transporte

Após o desmonte a rocha é carregada por retroscavadeiras ou carregadeiras e transportada até a britagem primária por caminhões fora-de-estrada, como ilustrado pela Figura 3. Tais processos não têm qualquer influência considerável sobre a geração de finos.



Figura 3 – Processo de carregamento e transporte utilizando equipamentos pesados, Pedreira Itapeti.

3.4. Britagem Primária

A britagem é geralmente a primeira etapa do processo de beneficiamento a que se submete o material resultante do processo de lavra (“Run Of Mine”, ou ROM). É uma das técnicas de fragmentação de materiais com a finalidade de reduzir, por ação mecânica externa um sólido de determinado tamanho em fragmentos de tamanhos menores. A fragmentação de materiais heterogêneos visa liberar os minerais valiosos dos minerais de ganga. No caso de materiais homogêneos, como rochas para produção de brita para construção civil, sua função é reduzi-lo até a dimensão requerida para utilização.

Pode-se definir britagem como o conjunto de operações com o objetivo de fragmentar blocos de minério vindos da mina, levando-os a granulometrias compatíveis com sua utilização direta ou posterior processamento (LUZ, 2004). Existe uma série de tipos de equipamentos de britagem e esta operação é repetida diversas vezes, inclusive em circuitos fechados com peneiras, mudando-se o tipo de equipamento até que se obtenha um material de tamanho adequado à alimentação da moagem ou ao uso desejado.

A britagem depende de forças de compressão e assim é necessário um tamanho de partícula onde estas possam atuar, ficando restrita a tamanhos de rochas maiores. Pode-se submeter ao processo de britagem fragmentos de diferentes tipos de minérios e de distintos tamanhos, desde rochas de 1000 até 10 mm, em média (LUZ, 2004). Não existe um circuito padrão para britar diferentes tipos de minério, sendo a operação geralmente feita dentro dos estágios que o projeto mostrar convenientes.

No material a fratura se desenvolve segundo as tensões principais de cisalhamento, de inclinação constante em relação à direção das tensões de compressão. Em consequência, as partículas tendem a apresentar certa cubicidade e faces relativamente planas. As relações de redução empregadas na britagem são necessariamente pequenas, já que as forças aplicadas são elevadas e a geometria do equipamento tem importância fundamental.

Os britadores empregados na britagem primária, ou seja, no primeiro estágio de cominuição, são os de grande porte, que sempre operam em circuito aberto e normalmente são precedidos de grelhas que eliminam a fração fina contida no material proveniente da mina. A britagem primária é normalmente realizada a seco e tem uma razão de redução de cerca de 8:1 (CHAVES, 2003). São empregados neste estágio britadores de mandíbulas, giratórios, de impacto ou ainda de rolos dentados.

Os britadores de mandíbulas são empregados em blocos de rocha de elevadas dimensões e alta dureza, com grandes variações de tamanho na alimentação. O processo de cominuição ocorre pela compressão do material entre uma mandíbula fixa e outra móvel. Há dois tipos básicos de britadores de mandíbulas, os de um ou dois eixos. A Figura 4 mostra um esquema do funcionamento destas máquinas. A granulometria do produto obtido é estabelecida pelo ajuste da descarga, definido pela razão de redução desejada.

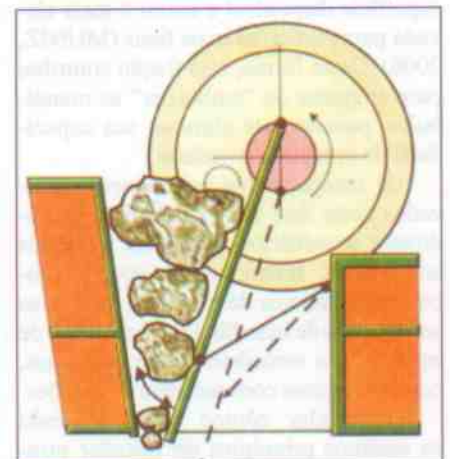


Figura 4 – Britador de mandíbulas de 1 eixo (fonte: MANUAL METSO, 2005).

Os britadores primários da Embu S/A são todos de mandíbulas, conforme ilustra a Figura 5, constituindo um se-

gundo estágio de cominuição da rocha (o primeiro e mais importante é a detonação), onde novamente são gerados "finos de pedra".



Figura 5 - Britagem primária, Pedreira Embu.

3.5. Rebritagem

Compreende-se por britagem secundária a etapa de britagem imediatamente posterior à primária. O objetivo desta operação é a redução granulométrica do material para a moagem ou outras operações de britagem posteriores. É comum na britagem secundária o desvio prévio da fração fina na alimentação, denominado "escalpe".

A principal finalidade desta prática é diminuir a vazão alimentada ao britador. Os finos menores que o ajuste em posição fechada (APF) do britador passam direto por ele. No entanto, passam desgastando as superfícies com as quais certamente entram em contato e contribuem consideravelmente para seu desgaste. Conforme a partícula é mais fina, sua área de superfície aumenta. A umidade das frações granulométricas é proporcional à área de superfície disponível e assim é mais elevada para partículas mais finas (MUNIZ, 2006). Desta forma, esta fração contribui para empastar ou "embuchar" as mandíbulas, podendo até eliminar sua capacidade de processar o material.

Os equipamentos normalmente utilizados nesta fase são britadores de mandíbulas secundários, britadores giratórios secundários, britadores cônicos, de impacto e britadores de rolos. Os britadores secundários de mandíbulas, giratórios e de impacto são semelhantes aos primários, contanto apenas com menores dimensões.

O britador cônico opera segundo os mesmos princípios do britador giratório, porém no primeiro, o manto e o cone apresentam longas superfícies paralelas, para garantir um maior tempo de retenção das partículas nesta região. Nos britadores giratórios a descarga se

dá por gravidade, enquanto no cônico, esta é condicionada ao movimento do cone (LUZ, 2004). A abertura de saída da máquina é determinada pelo movimento vertical do cone, controlado por dispositivos hidráulicos. Um esquema deste tipo de equipamento é mostrado na Figura 6.

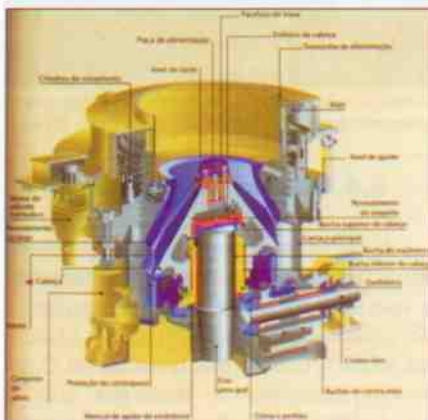


Figura 6 - Ilustração esquemática de corte de um britador cônico da linha Metso HP, destacando principais componentes (fonte: MANUAL METSO, 2005).

Em geral, as britagens terciária ou quaternária representam a última etapa de britagem, apesar de não faltarem exemplos de usinas com mais estágios. Os equipamentos normalmente utilizados são os britadores cônicos, cuja granulometria máxima do produto obtido está compreendida na faixa de 3 a 25 mm, com uma razão de redução de 4 a 6:1 (LUZ, 2004). Esta etapa de britagem é normalmente executada em circuito fechado com peneiras, para um maior controle de operação.

A operação em circuito fechado é feita principalmente para garantir que todo o produto da britagem seja limitado superiormente. Este procedimento raramente é necessário nos estágios primário e secundário da britagem. Existem duas formas possíveis de fechar o circuito: na peneira (circuito normal) ou no britador (circuito reverso). O material que é retido na peneira e retorna é denominado "carga circulante".

Além dos britadores cônicos um outro tipo de equipamento vem sendo instalado nas usinas de beneficiamento, principalmente em pedreiras e em outras que requerem controle de forma de partículas e geração de finos. Trata-se dos impactores de eixo vertical (vertical shaft impactor, VSI).

Estes equipamentos combinam diversas ações de fragmentação em uma

única máquina para processar praticamente qualquer tipo de material, seja ele abrasivo ou friável, sendo mais tolerável aos materiais aderentes que outros tipos de britador. São empregados largamente em pedreiras, pois são comprovadamente produtores de agregados de alta qualidade, especialmente no que se refere à cubicidade do produto, processando inclusive rochas de alta abrasividade. A cominuição por impacto de alta velocidade obtida em um VSI melhora a resistência e o formato da pedra, reduzindo o teor de umidade do produto e facilitando o peneiramento, gerando ao mesmo tempo produtos de maior qualidade e a custos inferiores (MANUAL METSO, 2005).

Outra razão para o amplo emprego do VSI em pedreiras é sua excelente capacidade de produção de areia de brita. "Pela ação de cominuição de rocha contra rocha produz areia com partículas altamente cúbicas e com arestas arredondadas, conferindo ao concreto alta trabalhabilidade e bombeabilidade. Sua tolerância à alimentação de finos e umidade torna seu uso interessante em instalações onde existe excesso de geração de pó de pedra e grande passivo de finos de pedra, transformando estes materiais em areia de excelente qualidade" (MANUAL METSO, 2005).

Os britadores VSI são capazes de produzir modificações bem controladas na forma das partículas, dando-lhes formato cúbico ou arredondado. Essa forma das partículas é atribuída aos mecanismos que ocorrem no rotor e na câmara de britagem: impacto, abrasão e atrição. Parte do material alimentado vai para um rotor, que o projeta a altas velocidades contra as paredes da câmara revestida com o próprio material, onde as partículas colidem entre si e são fragmentadas (LUZ, 2004). O equipamento é ilustrado pelo esquema apresentado na Figura 7.

Este material que se acumula nas paredes da câmara ("morto") não é indesejado, pois além de ajudar na fragmentação, ainda protege as superfícies internas do equipamento, que têm sua vida útil aumentada por consequência. Outra parte do material passa por fora do rotor, na forma de cascata, colidindo contra as partículas que passaram por seu interior, caracterizando um processo autógeno de cominuição (MUNIZ, 2006).

O cascadeamento das partículas auxilia na redução do consumo de energia do

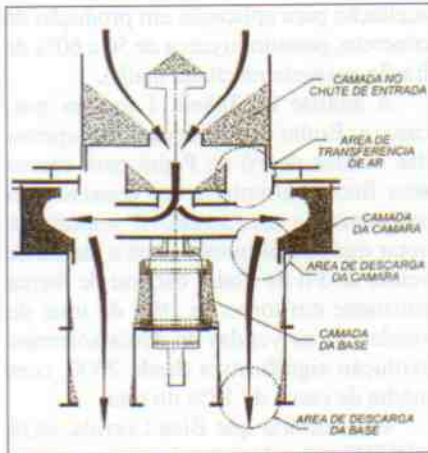


Figura 7 - Desenho esquemático do corte de um britador do tipo VSI (fonte: Manual de Operação e Manutenção - Britadores VSI OmniRemco).

processo, redução do consumo de peças de desgaste, aumento da capacidade de processamento do britador e controle na distribuição granulométrica. Este tipo de equipamento é conhecido também como "impactor rocha-contra-rocha" (MUNIZ, 2006). Através de análise da Figura 8 é possível visualizar as diferenças entre os materiais de alimentação e produto do britador VSI.



Figura 8 - Alimentação (esquerda) e produto (direita) do britador VSI (fonte: MUNIZ, 2006).

Os britadores VSI têm sua operação controlada por variáveis como a variação da velocidade do rotor, dosagem da alimentação da cascata e do rotor e, para alguns modelos, até a seleção de diferentes diâmetros do rotor ou tipos de carcaça interna. São projetados para baixo requerimento de manutenção, facilidade de lubrificação e operação contínua.

No caso da Embu S/A, após a britagem primária o material segue por diversos outros estágios de cominuição e peneiramento, incluindo britadores VSI, cada qual gerando sua parcela de "finos de pedra". Tais estágios são ilustrados nos fluxogramas das Figuras 9 e 10.

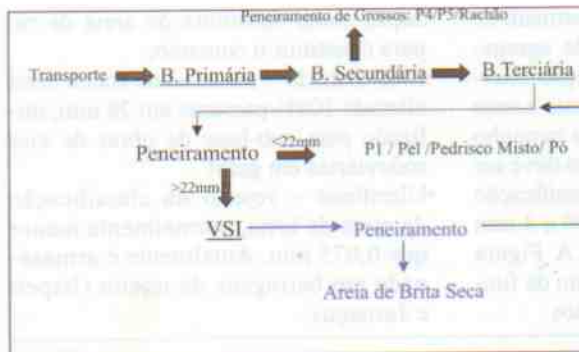


Figura 9 - Fluxograma simplificado de beneficiamento, Pedreira Embu. Destaque para o processo de produção de areia de brita a seco. Processos geradores de finos estão sublinhados.

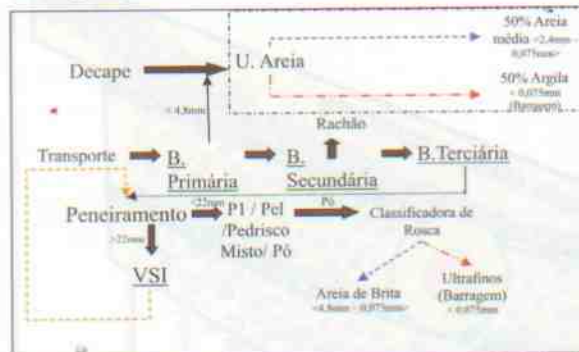


Figura 10 - Fluxograma simplificado de beneficiamento, Pedreira Itapeti e Mineração Juruáçu. Processos geradores de finos estão sublinhados.

Nos três processos da Embu S/A - Pedreira Embu, Pedreira Itapeti e Mineração Juruáçu - são utilizados britadores de eixo vertical (VSI), pois eles auxiliam na melhora de forma da brita, tornando-a mais cúbica, o que hoje é fundamental para a qualidade do concreto. No entanto, esse tipo de britador tem por característica gerar maiores porções de finos que os britadores comuns, tanto cônicos como de mandíbulas.

3.6. Peneiramento e Classificação

O objetivo do processo de peneiramento é a separação de um material em duas ou mais frações granulométricas, com tamanhos distintos, através de um gabarito físico (telas) que as classificam segundo seu tamanho geométrico. O material retido na tela da peneira é denominado "oversize" e o passante, "undersize". Os gabaritos podem ser grelhas de barras paralelas, telas de malhas quadradas, retangulares, alongadas, de fios paralelos, chapas perfuradas ou placas fundidas.

Estes gabaritos mantêm entre si uma relação constante. A faixa de tamanhos

submetidos a peneiramento vai desde blocos de cerca de 0,5 m a frações extremamente finas de até 130 µm (CHAVES, 2003). Os equipamentos capazes de executar este serviço são classificados em peneiras estáticas (fixas), peneiras vibratórias inclinadas, peneiras vibratórias horizontais, grelhas e trômeis (peneiras rotativas).

O peneiramento pode ser feito a seco, quando o material é classificado na sua umidade natural (que não deve ser muito elevada) ou a úmido, quando é alimentado na forma de polpa ou recebe água adicional através de aspersores dispostos sobre os decks.

Atualmente muitas usinas vêm substituindo telas metálicas por telas de borracha, que trazem consigo diversas vantagens operacionais, como maior vida

útil devido ao menor desgaste, facilidade de substituição devido ao menor peso e melhor manuseabilidade, redução de ruído, entre outros (MUNIZ, 2006).

Estes equipamentos podem ser classificados também de acordo com o tipo de movimento que executam. Nas peneiras estáticas a única força atuante é a gravidade e, por isso, estes equipamentos possuem superfície inclinada. Nos equipamentos vibratórios, eixos excêntricos e contrapesos fornecem impulsos rápidos à estrutura dos mesmos. Há ainda as peneiras trommel, que possuem a superfície de peneiramento cilíndrica ou ligeiramente cônica, que giram em torno do eixo longitudinal. Este, por sua vez, é inclinado, forçando o movimento das partículas.

Existe uma linha de peneiras vibratórias de múltipla inclinação, ou peneiras tipo "banana". Estes equipamentos têm decks com inclinação gradualmente variável. Um maior declive inicial é responsável por uma maior velocidade de transporte do material e, como resultado, a capacidade de manuseio e a consecutiva redução da inclinação ao longo do percurso proporcionam superior eficiência de classificação (MANUAL METSO, 2005).

As peneiras “banana” destinam-se principalmente ao mercado de agregados e às aplicações de separação intermediária e final, em peneiramento a seco ou por via úmida. O limite do tamanho máximo de material alimentado deve ser inferior a 250 mm (10”) e a classificação pode ser dentro da faixa de 100 a 3 mm (MANUAL METSO, 2005). A Figura 11 traz um esquema do princípio de funcionamento destes equipamentos.

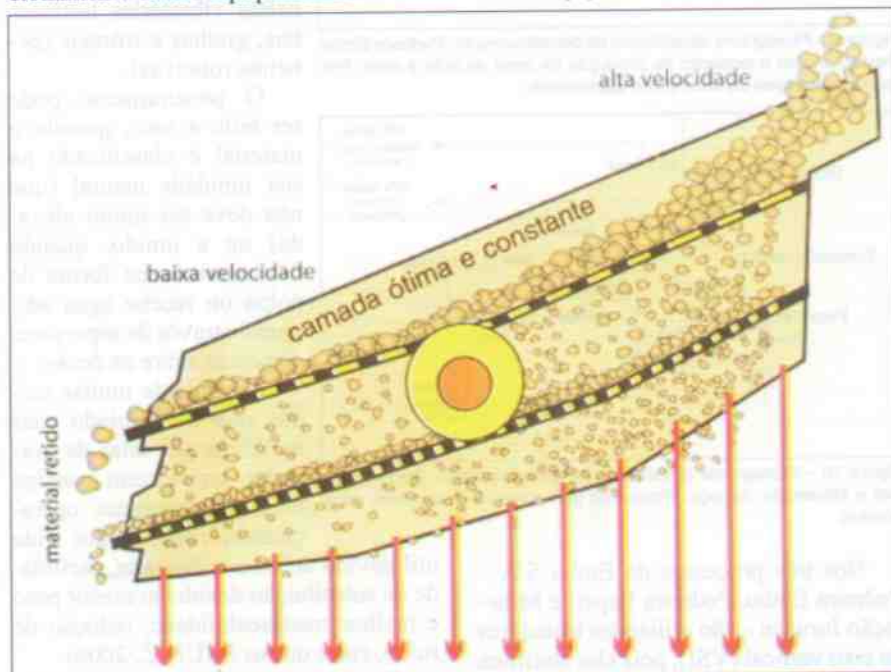


Figura 11 – Princípio de funcionamento das peneiras com inclinação variável (fonte: MANUAL METSO, 2005).

3.7. Estocagem e Vendas

Atualmente a fração estimada de geração de finos pela Embu S/A varia de 35 a 40%, se considerada a totalidade de sua operação. Esses finos estão distribuídos da seguinte maneira, em relação à sua destinação final:

- Pó de Pedra – material 100% passante na malha de 4,8 mm, utilizado em:
 - Concreto (desde que empregado VSI em sua produção);
 - Fábricas de blocos;
 - Asfalto;
 - BGTC (brita graduada tratada com cimento).
- Pedrisco Misto – material 100% passante na malha de 9,5 mm, com utilizações semelhantes às do pó de pedra;
- Areia de Brita – material produzido necessariamente com o VSI e classificado em classificadores de rosca, 100% passante na malha de 4,8 mm e 92 a 98% retido em 0,075 mm. Passível de utili-

zação como substituta de areia de rio para constituir o concreto;

- Bica Corrida – material de rocha semi alterada 100% passante em 28 mm, utilizado para sub-base de obras de vias rodoviárias em geral.
- Ultrafinos – rejeito da classificação da areia de brita, normalmente menor que 0,075 mm. Atualmente é armazenado em barragens de rejeito (Itapeti e Juruáçu).

aceitação para aplicação em produção de concreto, possuindo cerca de 50 a 60% de fração passante na citada malha.

A análise da Tabela 1 mostra que, caso a Embu S/A dependesse apenas das vendas de Pó de Pedra para escoar seus finos, enfrentaria um considerável problema de estocagem. É importante notar que nos últimos 6 anos a média de venda de Pó de Pedra oscilou de forma constante em torno de 10% do total de vendas. Já as vendas de Areia sofreram evolução significativa desde 2000, com média de cerca de 18% do total.

Vale lembrar que Bica Corrida, BGS e BGTC normalmente só encontram saídas consideráveis em obras intermitentes e de grande porte, o que leva a empresa a grandes estocagens de Pó de Pedra em determinadas épocas. Isso levou a Embu S/A a procurar diferentes alternativas técnicas para não depender apenas das vendas desses materiais como meio de escoamento de seus finos, como mostra a evolução das vendas de Areia de Brita.

Com a utilização dos britadores de eixo vertical (VSI) nas rebitagens, houve um ganho extremo em qualidade, possibilitando o surgimento da areia de brita com propriedades praticamente iguais às da areia de rio, aumentando assim a gama de utilização dos produtos já existentes.

Dessa forma, tornou-se possível a utilização, com excelente qualidade, dos “finos de pedra” como agregado para a produção de concreto, fato que quase não se tinha notícia antes do emprego deste tipo de equipamento.

4. Areia de Brita Seca x Areia de Brita a Úmido

Recentemente a Embu S/A investiu no processo de produção de Areia de Brita a Seco, na Pedreira Embu. Tal produto é oriundo de um peneiramento do

Tabela 1 – Histórico de partição de vendas entre produtos, valores totais das três pedreiras.

TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Pó	12%	9%	8%	13%	10%	9%	11%	10%
Misto	9%	9%	8%	7%	7%	10%	7%	8%
Areia	15%	13%	16%	18%	15%	24%	24%	18%
Bica/BGS/BGTC	17%	19%	15%	15%	18%	10%	12%	15%
Grossos	48%	49%	52%	47%	49%	47%	46%	48%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

material resultante do VSI, passante na malha 4,8 mm. O material retido retorna para o circuito de rebritaagem.

A principal vantagem deste processo de produção é o aproveitamento dos ultrafinos, pois estes não são descartados como no processo de produção de areia de brita a úmido. A grande diferença entre estes produtos está no fato de que a areia de brita a seco possui presença de cerca de 10 a 12% de material pulverulento, contra cerca de 3 a 4% na areia a úmido.

O grande inconveniente da areia de brita produzida a seco é sua taxa de ultrafinos. Apesar de conter quantidades relativamente elevadas de pulverulento, este produto tem sido perfeitamente utilizado na constituição de concreto. Desta forma trabalhos de pesquisa neste sentido seriam extremamente relevantes, já que não se trata do pulverulento proveniente de uma britagem ordinária, mas sim de produtos gerados em britadores do tipo VSI, que têm por característica principal elevada cubicidade. Por este motivo, apresentam comportamento totalmente diferente do verificado no uso de areias comuns com os mesmos índices de ultrafinos.

A Embu S/A está iniciando a aplicação deste tipo de areia na constituição de concreto e vem obtendo notável sucesso. Por enquanto este produto ainda está sendo combinado com outras areias a fim de se reduzir a taxa total de pulverulento. Seria interessante e recomendável uma pesquisa brasileira semelhante ao Projeto ICAR 102, realizado nos Estados Unidos pelo International Center Of Aggregate Research. Elaborado em conjunto entre as empresas Vulcan Materials, Metso Minerals e a Universidade do Texas, teve por objetivos básicos comprovar que a areia de brita pode competir em bases técnicas com a areia natural e também demonstrar que a areia de brita com altas porcentagens de ultrafinos pode ser utilizada como componente de concreto de cimento portland.

Fundamentado em diversos estudos e ensaios sobre concretos endurecidos fabricados com este produto, o Projeto ICAR 102 aponta melhorias na sua resistência à compressão, acabamento e durabilidade quando utilizada areia de brita. Além disso, houve também redução na permeabilidade do concreto, consumo de água, exsudação e consumo de cimento.

As conclusões de tal projeto apontam que a areia de brita pode competir

perfeitamente com a areia natural em bases técnicas. Além disso, verificou-se que as areias de brita com alto teor de ultrafinos, desde que produzidas adequadamente, não somente são viáveis, como também trazem reais benefícios para o concreto. Desde que a areia de brita seja produzida a partir de rocha sã e limpa e através de processos adequados, pode-se eliminar o processo a úmido, evitando o desperdício do material pulverulento.

A pesquisa detalhada deste novo produto é de fundamental importância, já que a sua inserção no mercado representa um grande avanço no tratamento dos usos de finos de pedra.

A areia de brita produzida a úmido representou considerável avanço, pois é capaz de substituir perfeitamente a areia de rio, desde que gerada a partir de britadores VSI. É um produto bem arredondado e com baixos teores de pulverulento. Seu maior inconveniente é, no entanto, a geração e necessidade de armazenagem de ultrafinos, destinados a barragens de rejeitos.

5. Conclusão

A brita é hoje um produto fundamental no cotidiano das sociedades em geral. É diretamente utilizada em grandes e pequenas construções, estradas rodoviárias e ferroviárias, barragens diversas, dentre muitas outras aplicações.

Tal demanda por este tipo de agregado é suprida por sua produção em diversas pedreiras, normalmente situadas próximas aos grandes centros consumidores, ou seja, nos arredores de grandes cidades. Porém, a geração de "Finos de Pedreira" é inerente e diretamente condicionada à produção ordinária de brita.

Dada tamanha importância da brita, encontrar aplicação útil para os finos gerados em sua produção se torna uma obrigação visto que, se não aproveitados, as únicas destinações finais para estes materiais são estocagem ou disposição em barragens de rejeitos. Ambas as destinações dependem de espaço físico finito, ou seja, são soluções paliativas e extremamente limitadas.

O surgimento do produto "areia de brita" foi muito conveniente, pois aliou a necessidade dos produtores de escoar a produção de finos à necessidade da sociedade de se obter um produto de qualidade que estivesse relativamente próximo aos grandes centros de consumo.

6. Comentários Finais

A alternativa de produção de areia de brita a seco representa uma boa solução para evitar a geração (e necessidade de armazenagem) de ultrafinos oriunda de processos como o de produção de areia de brita a úmido. Isso conduz a uma discussão antiga sobre quais os teores reais máximos de material pulverulento em agregados constituintes de concreto.

A norma brasileira NBR 7211 – Agregados para Concreto, recentemente revisada e aprovada, trata destes números. A revisão, datada de 2005, altera estes valores de 3 para 10% no caso de agregados empregados em concreto submetido a desgaste superficial e de 5 para 12% no caso de concreto protegido de desgaste superficial. Isso representou um grande avanço, embora sejam extremamente necessárias pesquisas dirigidas a fim de se obter valores para as reais condições brasileiras.

Produtos como a areia de brita a seco, cuja característica de forma é majoritariamente cúbica, graças ao seu processo de produção envolvendo a utilização de britadores VSI, são novidades no mercado e podem mudar completamente os conceitos sobre teores de pulverulento. É interessante estimular pesquisas com enfoque sobre a utilização dessa areia e a correta determinação dos teores de pulverulento admissíveis para concreto. ■

Bibliografia Consultada

- CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C.; *Teoria e Prática do Tratamento de Minérios – Britagem, Peneiramento e Moagem*. 2ª Edição. São Paulo: Signus Editora, 2003. Volume 3.
- LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M.; *Tratamento de Minérios*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: CETEM, 2004.
- DJORDJEVIC, N.; *A Two-Component Model of Blast Fragmentation*. In: *The AusIMM Proceedings*. Austrália: Brisbane, 1999.
- MUNIZ, A. D.; *Análise para Otimização do Circuito de Rebritaagem e Peneiramento da Mineração Juruáçu. Trabalho de formatura do curso de graduação do Depto. de Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*. São Paulo: 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS; *NBR 7211 – Agregados para Concreto*. São Paulo, 2005. 10 p.
- Manual de Britagem METSO*. 6ª Edição. São Paulo: Metso Minerals, 2005.
- Manual de Britagem FAÇO*. 5ª Edição. São Paulo: Fábrica Paulista de Aço, 1994.
- Manual de Operação e Manutenção: Britadores de Impacto VSI OmniRemco Modelos ST & A/R*. Sorocaba: Omni Crushing & Screening Ltda. Publicação On-line
- MORAIS, J. L.; GRIPP, M. F. A.; *Fundamentos para Simulação dos Desmontes de Rocha por Explosivos*. *Rev. Esc. Minas., Ouro Preto*, v. 57, n. 4, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672004000400005&lng=en&nr=iso>. Acesso em: 30/04/2007. Pré-publicação.

(*) Engenheiro de Minas da Embu S/A Engenharia e Comércio

Integração e Otimização dos Processos de Desmonte, Britagem e Peneiramento na Indústria de Agregados

Juliana Colacioppo*
Walter Valery**

A Metso Minerals é conhecida mundialmente como detentora de tecnologia de ponta para o desenvolvimento e produção de equipamentos para mineração. Contudo, buscando prover soluções para toda a vida rentável de uma

operação, ela também possui um grupo especializado em tecnologia de processos, integrado por especialistas reconhecidos mundialmente na indústria mineral. O grupo de Tecnologia de Processos da Metso está focado em aumentar

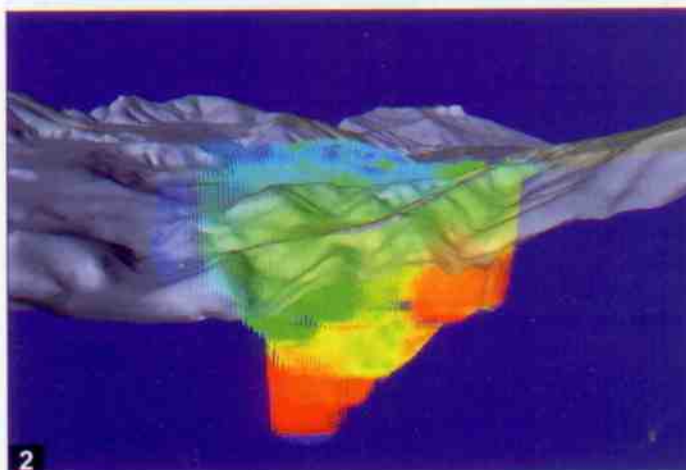
a produtividade das operações, reduzindo os custos e aumentando o lucro geral de uma operação.

Entre os produtos e serviços oferecidos pelo grupo de Tecnologia de Processos da Metso estão os Projetos de Integração e Otimização de Processos da Mina à Produção do produto final, que pode ser aplicada para minerações e para a indústria de agregados.

Tradicionalmente, o desmonte de rochas é projetado para obter uma pilha com fragmentação adequada ao carregamento e transporte do material afim de aumentar a produtividade de escavadeiras e caminhões. Além disso, é necessário que o desmonte provoque um mínimo impacto na estabilidade de taludes e nas condições do piso nas bancadas da mina. No entanto, é possível projetar o desmonte não apenas



Determinação de parâmetros para otimização do desmonte através de medições e técnicas de modelagem





Amostragens dos circuitos de britagem e peneiramento para calibração dos modelos matemáticos e para ajuste das análises de imagens.

visando o ótimo desempenho na produtividade dos equipamentos e nas características da mina, mas também para atingir um ótimo desempenho nas operações subsequentes de produção de brita, como na britagem e no peneiramento.

Essa visão mais abrangente e integrada das etapas de produção tem demonstrado um avanço econômico muito significativo para o processo como um todo e a qualidade dos agregados. No entanto, para atingir esse benefício econômico é necessário conduzir com disciplina a implementação do conceito e metodologia de "Integração e Otimização de Processos". As ferramentas utilizadas para atingir essa metodologia são os sistemas de rastreamento para tipos distintos de rochas nas pedreiras, análise de imagens online para monitorar continuamente não apenas a granulometria, mas também o formato de parti-

culas, e ainda técnicas de modelagem matemática e simulação.

Para implementar esse conceito também é necessário caracterizar extensivamente o maciço rochoso em termos de estrutura e dureza. Após essa caracterização são criados domínios de rochas, que são domínios formados a partir de rochas com estrutura e dureza similares e que apresentarão uma fragmentação do ROM semelhante quando detonados com uma mesma configuração de desmonte. Após a caracterização e formação desses domínios, são criados planos de fogo específicos para cada um deles, adequando o desmonte à fragmentação que alimentará os circuitos de britagem e peneiramento, minimizando, assim, as variações da alimentação desses circuitos subsequentes.

Com o ajuste de modelos matemático, que são feitos com base em amostragens coletadas em campo e com a análise de dados

históricos, são simuladas diferentes configurações no desmonte, circuitos de britagem e de peneiramento para a otimização dos processos integrados.

Sistemas de medição de imagens são usados como parte dos projetos para controlar a granulometria em cada etapa, e sistemas de rastreamento de minérios (SmartTag™) são utilizados para verificar com precisão quando um determinado tipo de minério atinge o circuito de britagem, além de conhecer o tempo de residência nas pilhas e medir a diluição.

Todo esse estudo é realizado considerando as restrições dos processos e, como a maior parte das pedreiras estão localizadas perto de áreas residenciais, a vibração dos desmontes é monitorada juntamente com os movimentos de ar. Tudo isso é controlado de forma a minimizar os efeitos ambientais adversos.

Muitos benefícios são alcançados nesses projetos. Dentre eles, temos o aumento da taxa de produção, aumento da eficiência dos processos e da disponibilidade dos equipamentos, redução dos custos de manutenção, maximização de um produto de maior valor, minimização de finos que não são desejados no processo, obtenção de melhor geometria dos produtos, redução da emissão dos gases causadores do efeito estufa e dos custos totais dos processos de produção desde o desmonte até a saída dos produtos finais. ■

*Metso Minerals - Representando o Grupo de Tecnologia de Processos na América do Sul

**Metso Minerals - Gerente Geral de Tecnologia de Processos

GEMCOM LANÇA NO BRASIL SOFTWARE EXCLUSIVO PARA A INDÚSTRIA DE ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS

O Gemcom Quarry™ é uma eficaz solução 3D usada extensamente pelas indústrias globais de cimento, de agregados e de minerais industriais. De fácil uso, auxilia o controle de seu banco de dados, visando otimizar o modelamento geológico e o planejamento de lavra, reduzir seu custo de extração e gerenciar efetivamente o impacto ambiental da sua atividade.

O que é o Gemcom Quarry™?

O Gemcom Quarry™ é uma solução em software que promove, até para a menor e mais simples operação de mina, maior capacidade para administração e gerenciamento de sua informação geológica e topográfica; dando uma maior confiabilidade para calcular volumes e estimar reservas, prover ferramentas para projetos de engenharia de mina e modelar suas operações em um ambiente totalmente 3D (Figura 1).

A solução Gemcom Quarry™ proporciona um salto qualitativo na gestão de informações ligadas à legalização e gerenciamento do empreendimento mineral, como informações de pesquisas, de lavra e meio ambiente.

Com o Gemcom Quarry™, a importação de informações é feita rapidamente, pois ele possui relação com diversos sistemas tais como Moss, LSS e 4CE e dados do tipo ASCII ou do DXF podem ser importados com facilidade.

O Gemcom Quarry™ pode ser utilizado em indústrias de rochas e minerais industriais, tais como:

- Produtores de agregados para construção civil:

Mineradoras de Brita ou Areia;

- Cimenteiras de pequeno porte: Mineradoras de Calcário e Argilas.

A gama de usuários é normalmente composta por técnicos em mineração, geologia e topografia, assim como engenheiros e geólogos.

Usability e facilidade de treinamento

O Gemcom Quarry™ trabalha com o conceito de usability, que se refere à simplicidade e à facilidade com que este software pode ser utilizado. Com esta característica, seu treinamento é simples e rápido, gerando confiança no seu uso.

Modelamento geológico

O Gemcom Quarry™ conta com um extenso número de ferramentas para guardar e modelar informações de pesquisa.

Este software pode armazenar e controlar as informações dos furos de sondagem (Figura 2).

Atributos de amostras tais como litologia, qualidade, estruturas, análises químicas e densidades de fraturas são guardados em uma base central de formato escolhido pelo usuário.

Patrícia G. Guimarães¹
Otto Heinisch²

Modelamento Geológico

Modelamento de Qualidades

Avaliação de reservas

Visualização e Estudo de Impacto Ambiental

Desenho de Planificação em 3D

Uma variedade de dados pode ser visualizada ao mesmo tempo, a fim de estudar as relações 3D entre a geologia e a mina, ou examinar dados, como falhas.

As seções podem então ser extraídas e vistas com facilidade e a geologia modelada em amigável ambiente do tipo CAD (Figura 3).

Uma vez que os polígonos da geologia são gerados a partir das informações das sondagens e de superfície, os modelos geológicos 3D podem ser gerados.

Um cenário diferente é mostrado onde seções geológicas cortam os corpos modelados, permitindo que os dados sejam vistos em 3D, atribuindo eficácia ao modelo (Figura 4).

Pode-se criar outras seções em qualquer orientação para a apresentação do modelo geológico em mapas e em plantas com outros dados relevantes.

A criação e seleção de planos do modelo geológico permitem o cálculo de áreas e volumes, podendo ser visualizadas durante o projeto da mina, para assegurar mais confiança e eficiência ao projeto.

Imagens fotográficas podem ser exatamente sobrepostas sobre uma superfície DTM do Gemcom Quarry™ (Figura 5). O usuário pode então

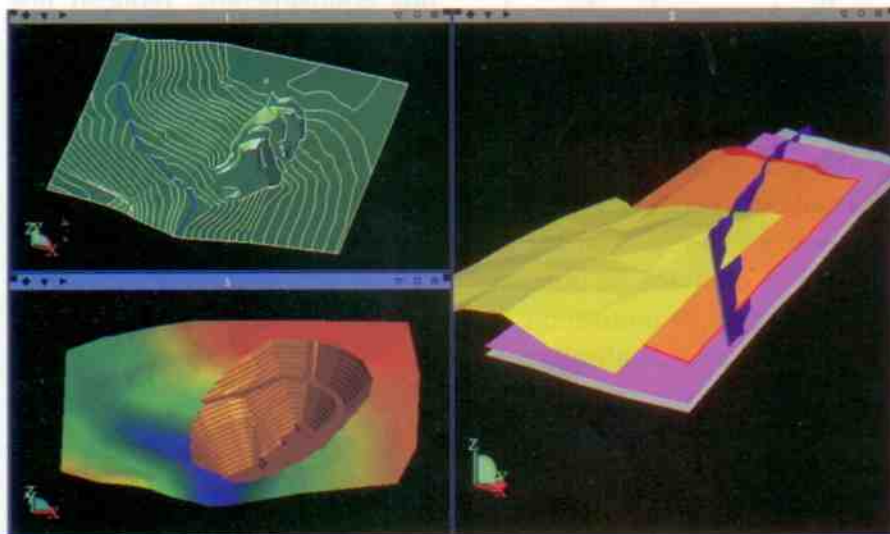


Figura 1 - Superfície topográfica com a cava e planos de geologia com um plano de falha.

BENEFÍCIOS DO GEMCOM QUARRY™

Informação	Ferramenta	Benefício
Pesquisa	Modelamento Geológico	Eficácia e confiança no modelo que representa as rochas na sub-superfície
	Modelamento de Qualidades	Maior exatidão no modelo de qualidades das rochas
Lavra	Avaliação de Reservas	Conhecer melhor a distribuição espacial das características das rochas
	Planejamento de Lavra	Operação mais segura por conhecer as prováveis áreas problemáticas
Ambiental	Estudo Ambiental	Ajuda a planejar e estar de acordo com as leis ambientais

Otimização da lavra, reduzindo seu custo de extração.



Figura 2 - Visualização de furos de sondagem com algumas características, como nome do furo, litologia e teores.

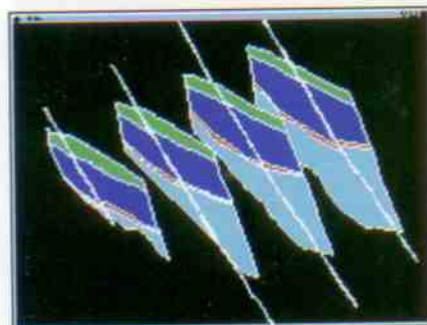


Figura 3 - Seções geológicas modeladas.

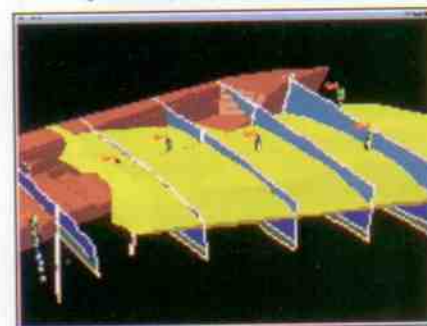


Figura 4 - Visualização de sólidos com seções para aferir o modelamento.

digitalizar diretamente na superfície. Esta é uma ferramenta importante para traçar limites físicos tais como os afloramentos geológicos que podem então ser prolongados em 3D para a interpretação subsuperficial.

O Gemcom Quarry™ foi projetado para per-

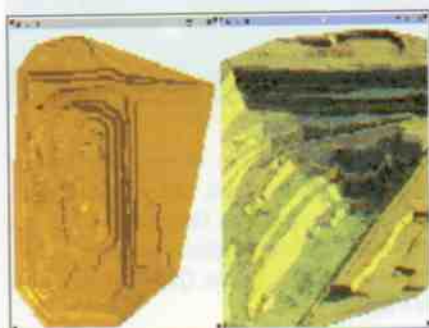


Figura 5 - Modelo e foto aérea da mesma mina.

mitir a compreensão real da informação geológica que ajudará no projeto e no planejamento da exploração segura e rentável da sua mina.

Modelamento de qualidades

O software inclui uma gama completa de ferramentas de compostos e permite extrair e delimitar informações de qualidade de rocha. Pode-se fazer análises estatísticas para gerar tabelas, histogramas, plotagem probabilística e diagramas de dispersão.

Com as ferramentas do modelo de blocos (Figura 6), pode-se obter informações de reservas com grande exatidão.

Há a possibilidade do uso da geoestatística para interpolação e estimativa, proporcionando dados confiáveis que apóiam fechamentos de contratos de fornecimento de produto a médio e longo prazo.

Pode-se usar o Gemcom Quarry™ para traçar dados da qualidade da rocha, tais como frações de areia e cascalho, tipos de argila, análise química para a indústria de cimento ou qualidade da rocha para brita. O modelo de blocos do Gemcom Quarry™ é uma ferramenta muito poderosa para modelar e relatar seu recurso. Cada ponto no espaço 3D é representado por um bloco, com os atributos definidos para cada parâmetro da qualidade.

As características físicas tais como horizontes geológicos, níveis dos bancos, ou topografia podem ser visualizadas e usados como limites.

Planejamento de lavra

O planejamento de mina é facilmente projetado no Gemcom Quarry™. A superfície do projeto é construída passo a passo do fundo da mina para o topo ou do topo para a base. A altura dos bancos e a largura das bermas são flexíveis e múltiplas rampas podem ser incluídas durante todo o processo do projeto. Os estágios de planejamento de uma mina podem ser vistos em 3D (Figura 7).

Aspectos Modulares

A configuração mínima do Gemcom Quarry™ incorpora de gerenciamento de dados à visualização de informações geológicas com ferramentas 3D de desenhos extremamente interativas e de fácil uso (Tabela 1).

Módulos adicionais podem ser utilizados fornecendo ao usuário a capacidade de adequação de funcionalidades aos requisitos de seu projeto (Tabela 2).

Análise de impacto ambiental e gerenciamento de rejeitos

O impacto visual do projeto pode ser avaliado. Há a possibilidade de determinar uma posição e o alvo da câmera para avaliar o impacto em uma área específica.

O Gemcom Quarry permite a elaboração de projetos de barragens de rejeito, bem como determinação da capacidade volumétrica das mesmas, integrando as informações de lavra com o gerenciamento da deposição de "capeamentos estéreis" ou finos resultantes de processos de desmontes hidráulicos ou britagem.

Plotagem

A plotagem dos dados é muito flexível. Teores de diferentes elementos podem ser mostrados juntos em cada furo. A plotagem é essencial na maioria das etapas de projeto e operações de uma mina (Figura 8).

Inteiramente customizável, a plotagem pode conter títulos e carimbos, pode incluir múltiplas

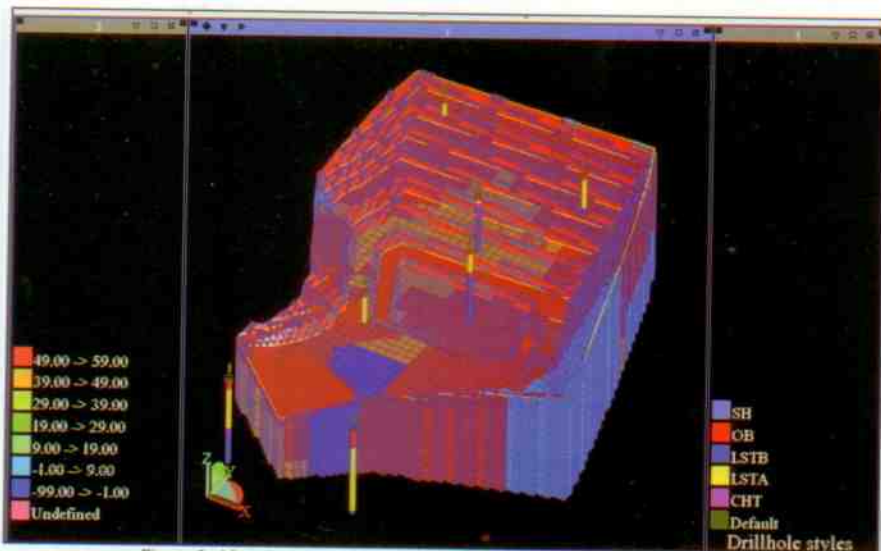


Figura 6 - Visualização do modelo de blocos com os furos de sondagem.

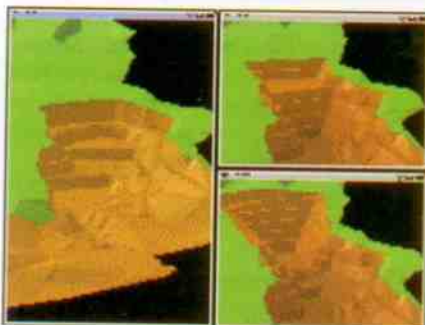


Figura 7 - Estágios de planejamento de uma mina.



Figura 8 - Exemplo de plotagem de uma planta.

seções e planos de visão, permitindo a edição de detalhes antes da sua impressão.

Sobre a Gemcom

Sediada em Vancouver, no Canadá, a Gemcom Software International se dedica exclusivamente à indústria de mineração, desde 1985.

A Gemcom é líder mundial em soluções de gestão da produção mineral que possibilitam às empresas de mineração, de qualquer dimensão, melhorar a eficiência operacional das suas minas, através da análise de todas as informações ao longo da cadeia de valor mineral e da definição de produções consistentes e previsíveis.

Quando companhias de mineração buscam aumento de produtividade, eles se voltam para a tecnologia e serviços da Gemcom, que está em todo o mundo com soluções de mineração renomadas como Gems, Surpac, Quarry, Minex, Whitte e Insite.

zar melhor suas operações, reduzindo custos, otimizando sua cadeia de valor e aumentando a sua produtividade e desempenho financeiro.

Objetivos da Gemcom no mercado de agregados

- Entendimento da situação atual das atividades e identificação dos pontos que podem ser melhorados e/ou otimizados;
- Discussão de potenciais soluções que possam contribuir com melhorias no processo e maior produtividade;
- Criar parcerias estratégicas na Indústria de Mineração, de maneira a viabilizar o uso de tecnologia em atividades de Exploração Mineral e Lavra;
- Validação conjunta dos benefícios das soluções.

Benefícios para os usuários das soluções Gemcom

- Mais recursos para inovar, com proteção segura do investimento.
- Treinamentos, serviços e consultoria sem igual no Brasil.
- Conhecimento de commodities e tipos de minas,

Tabela 1 - Ferramentas e Funcionalidades Básicas do Gemcom Quarry™.

Ferramenta	Funcionalidade
Visualização Gráfica em 3D	Integração completa com ferramentas CAD, múltiplos layers.
Banco de Dados Geológicos	Criação e interação com variados tipos de banco de dados geológicos.
Ferramenta de Gerenciamento	Matemáticas, organização de dados, transformação de sistemas de coordenadas.
Modelamento de Superfícies DTM's	Criação de superfícies trianguladas a partir de dados originais.
Contornos	Criação de contornos a partir de amostras ou modelos de grid.
Cálculo de Volumes	Cálculo de volumes entre duas superfícies, corte / aterro, relatórios.
Modelamento de Sólidos	Criação de sólidos a partir da geologia e volumes.
Cálculo de Reserva em Polígonos	Estimação usando teores de polígonos de múltiplas seções.
Plotagem	Módulo multi-funcional para a criação de simples a complexas plotagens.
Pit & Dump Design	Ferramentas de CAD e digitalização para desenhos de superfícies de minas.
Linguagem Customizada	Opções de menu em inglês, francês, espanhol e chinês.
Help Menu & Tutoriais	Formato HTML com tutoriais on line.

Estas soluções Gemcom são combinações customizadas do conhecimento no domínio da mineração, tecnologia da informação e melhorias de processos.

Com uma base de clientes com mais de 1000 operações mineiras, em cerca de 90 países, as soluções Gemcom possibilitam às empresas visuali-

com soluções customizáveis, que podem se expandir e evoluir. ■

1Geóloga e Consultora Técnica da Gemcom do Brasil
patricia@gemcom.com.br
2Gerente de Vendas da Gemcom do Brasil
otto@gemcom.com.br
Contato: (31) 2128-7800
www.gemco



CONCRETE SHOW

SOUTH AMERICA 2007

PONTO DE ENCONTRO INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS E TECNOLOGIA EXCLUSIVO
PARA FORNECEDORES DA CADEIA DE CONCRETO E USUÁRIOS

15 a 17 de Agosto de 2007
TRANSAMÉRICA EXPO CENTER • SÃO PAULO • BRASIL

PRODUTOS DE CONCRETO • ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS • PRÉ-MOLDADOS • BOMBAS • FORMAS • MAQUINÁRIOS PARA CORTE E PREPARAÇÃO • MAQUINÁRIOS DE FINALIZAÇÃO E TEXTURIZAÇÃO • EQUIPAMENTOS DE DEMOLIÇÃO E REPARO • EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO • SOFTWARES • FERRAMENTAS • IMPERMEABILIZAÇÃO • SISTEMAS CONSTRUTIVOS • SERVIÇOS

EM EXPOSIÇÃO:

12.000 M² DE EXPOSIÇÃO IN DOOR
E DEMONSTRAÇÕES OUT DOOR

PARTICIPAÇÕES DE EXPOSITORES VINDOS DA
ALEMANHA, USA, FRANÇA, CANADÁ, MÉXICO,
ITÁLIA, ENTRE OUTROS

EXPOSIÇÃO E DEMONSTRAÇÕES DE PRODUTOS
INOVADORES E NOVAS APLICAÇÕES

MAIS DE 10.000 VISITANTES DE
TODA AMÉRICA DO SUL

NOVIDADES EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS



PARTICIPE DOS EVENTOS INTEGRADOS

IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PRÉ-MOLDADOS
DE CONCRETO



WORKSHOP "O DESENVOLVIMENTO DAS ESTRUTURAS
DE CONCRETO"



9º SEMINÁRIO "TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS:
PROJETO E PRODUÇÃO COM FOCO NA
RACIONALIZAÇÃO E QUALIDADE"



CICLO DE PALESTRAS CONCRETE SHOW
SOUTH AMERICA



CONCRETE SHOW
SOUTH AMERICA 2007

6º ENCONTRO NACIONAL DOS FABRICANTES
DE LAJES PRÉ-FABRICADAS



E MUITO MAIS....

Patrocínio Oficial

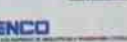


Organização



Sienna Interlink

Federación Iberoamericana del Hormigón Premontado



Coordenação Técnica



EVITE FILAS!

**FAÇA SEU
CREDENCIAMENTO
ONLINE**

www.concreteshow.com.br

CATERPILLAR É NOVAMENTE ELEITA UMA DAS MELHORES EMPRESAS PARA TRABALHAR NA AMÉRICA LATINA

A Caterpillar Brasil foi eleita pela terceira vez consecutiva uma das "Melhores Empresas para Trabalhar", na América Latina, com base nos resultados da pesquisa realizada em 2006 pelo Great Place to Work® Institute.

As possibilidades de desenvolvimento e qualidade de vida, integração com a comunidade, o ambiente transparente, focado em valores e o consistente pacote de remuneração oferecido pela empresa são alguns dos diferenciais apontados na pesquisa. Também foram destaques o orgulho dos funcionários em trabalhar na Caterpillar e o ambiente de camaradagem proporcionado pelo trabalho em equipe, um dos valores da empresa.

Seu intenso programa de treinamento e desenvolvimento, um dos benefícios mais valorizados pelos funcionários, oferece mais de 700 cursos, entre eles o curso técnico de Mecatrônica realizado pela escola Cotip de Piracicaba. Na área de saúde, a empresa enfatiza a medicina preventiva em um amplo programa, o Viva Bem, dirigido também aos dependentes. Para realizar este trabalho conta com um local especial: a "Vila Saúde".

Além disso, seus gestores são considerados facilitadores de um ambiente que estimula o trabalho em equipe, formalizado nos times autogerenciados e nos projetos 6 Sigma que buscam a melhoria contínua em todas as atividades. A segurança no trabalho é prioridade em todas as operações.

"Este ambiente positivo proporciona à empresa um nível de engajamento dos funcionários de 96%, fato que a torna referência para o mercado e para outras fábricas Caterpillar no mundo", comenta Suely Agostinho, diretora de Recursos Humanos e Assuntos Corporativos.

PROJETO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL SÃO APRESENTADOS EM CONGRESSO NA ARGENTINA

O projeto "Parque Tizo – Propuesta para Mejorar la Salud a través de la integración social, educacional, econômica y ambiental de los niños y jóvenes de algunos municipios de San Paulo, Brasil", foi apresentado em Encontro Internacional ocorrido em Buenos Aires, Argentina, em 30/06, evento organizado pela Rede Iberoamericana de Ecobioética com apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO.

O trabalho, que está sendo desenvolvido com apoio do IBRAM e da ANEPAC, enfoca a questão da exclusão so-



Luis Antonio Torres da Silva



René Costa

cial e do aquecimento global como causa/efeito da vulnerabilidade de crianças e jovens à situações de crise e violência, objetivando o desenvolvimento de programas assim definidos pela Comissão Econômica para América Latina e Caribe – CEPAL/ONU: "Promover uma autêntica coordenação interinstitucional, baseada em uma precisa distribuição de papéis



Luis Antonio Torres da Silva, Prof. Julio Juan Bardí, Fábio Camargo e Hercio Akimoto

e funções entre todos os atores envolvidos, de modo a obter condições favoráveis à realização de programas articulados, adequadamente focalizados, aplicados fundamentalmente a partir de instâncias locais e a partir de um efetivo protagonismo dos próprios jovens, na sua qualidade de atores estratégicos do desenvolvimento".

A criação do parque, fruto da mobilização da comunidade de seu entorno, objetiva a educação ambiental, a inclusão social da população vizinha, a geração de oportunidades de trabalho, a valorização da vida, a cultura, o lazer e a decorrente responsabilização individual e coletiva pela conservação do meio ambiente.

A apresentação foi muito bem acolhida tendo em vista a proposta de tratamento preventivo da exclusão social de crianças e jovens, bem como a multidisciplinaridade e multidimensionalidade abarcadas nos programas de intervenções previstos.

49º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO EM BENTO GONÇALVES

O Instituto Brasileiro do Concreto - IBRACON, realiza a 49ª edição do Congresso Brasileiro do Concreto, em Bento Gonçalves, de 1 a 5 de setembro de 2007. Maior fórum nacional de debates técnico-científicos sobre o concreto e suas aplicações em obras, o evento objetiva discutir e difundir a tecnologia do concreto e de seus sistemas construtivos para os diferentes segmentos da construção civil. O Congresso será composto por palestras técnico-científicas, painéis de temas controversos, conferências sobre os recentes avanços tecnológicos nas áreas de pesquisa de materiais e de estruturas, concursos entre estudantes, cursos de atualização profissional, feira de produtos e serviços para a construção, palestras téc-

nico-comerciais, além de reuniões institucionais. Renomados pesquisadores brasileiros e estrangeiros deverão participar de discussões de temas controversos sobre projeto, execução, manutenção e controle de qualidade de obras de concreto. O estado da arte em pesquisa de materiais constitutivos do concreto e das estruturas de concreto (armado, protendido e pré-fabricados) será apresentado por pesquisadores que integram as mais avançadas redes de pesquisa em engenharia civil no país e no mundo.

Um espaço de 2000 m² na Fundaparque, centro de convenções de Bento Gonçalves, vai sediar a Feira Brasileira das Construções em Concreto (FEIBRACON), onde serão expostas as novidades em termos de produtos, equipamentos, tecnologias e sistemas construtivos à base de concreto. Os expositores terão a oportunidade de realizarem demonstrações práticas e de fornecerem informações técnicas sobre seus produtos e serviços.

Neste ano, o Seminário Desenvolvimento, Sustentável e Reciclagem na Construção Civil, que buscar difundir e buscar soluções para a prática da sustentabilidade na cadeia produtiva do concreto, vai ocorrer como uma das atividades do 49º Congresso Brasileiro do Concreto.

Mais informações no site www.ibracon.org.br

SINDAREIA REALIZA ASSEMBLÉIA EM JACAREÍ

Bastante concorrida, realizou-se dia 1 de junho passado, em sua sede social na cidade de Jacareí/SP, a assembléia mensal do Sindareia/SP. O evento contou com a presença de cerca de 150 pessoas entre autoridades, representantes de órgãos públicos e associados.

Além dos assuntos da agenda do dia, o presidente do Sindareia, José Ovídio de Barros, apresentou um estudo sobre a produção, problemas e perspectivas da mineração de areia no Estado de São Paulo. Na sequência dos trabalhos os representantes do DEPRN, Lilian Marcondes Braga e Edarge Marcondes Filho, apresentaram o estudo feito pelo Núcleo de Monitoramento Ambiental das atividades minerárias sobre a evolução dos trabalhos de recuperação ambiental nas empresas de mineração do estado. Segundo os palestrantes, o trabalho com extensa documentação fotográfica foi apresentado ao Secretário Estadual do Meio Ambiente, Francisco Graziano, que avaliou positivamente os trabalhos das minerações de areia.



Eduardo R. Machado, presidente da Anepac



Enzo Luiz Nico Júnior, diretor do 2º Distrito do DNPM

Também presente à assembléia, o presidente do Conselho de Meio Ambiente da Fiesp, Walter Lazzarini Filho, que em seu pronunciamento, registrou seu contentamento por receber o convite do Sindareia e conhecer com maiores detalhes a importância e os problemas do setor. Lazzarini comentou que "o minerador passa por um verdadeiro calvário para obter a licença ambiental, decorrendo daí a urgente necessidade de rever a imensa burocracia que envolve o processo de licenciamento".

O presidente da Anepac e diretor do Sindareia, Eduardo Machado em seu pronunciamento acrescentou que "a bandeira da Anepac é hoje a questão da imagem pública da mineração", ressaltando que "um imenso esforço do setor deve ser feito nesta direção, apesar do grande avanço que já foi feito. O relacionamento comunitário, a recuperação das áreas mineradas e outras questões ambientais são assuntos vitais para a atividade mineral, especialmente para o setor de agregados que atua no mais crítico dos ambientes que é o urbano".

O chefe do 2º Distrito do DNPM/SP, Enzo Luís Nico Júnior, também participou da assembléia no sindicato. Ele fez uma retrospectiva de seus quatro anos à frente do departamento e falou sobre os problemas enfrentados pelo setor minerário. "Existe uma hipocrisia na sociedade: valoriza-se a cidade mas esquece-se que ela só cresce com a mineração", declarou. "É certo que a atividade modifica o meio ambiente, e cabe a nós recuperarmos as áreas, readequá-las ao meio. Se muitas ONGs criticam a mineração sem conhecimento é porque são ambientalóides e não ambientalistas."

Na reunião também foram tratados assuntos de interesse do setor, entre eles: a venda da areia a peso, a reeleição de Paulo Skaf para a presidência da Fiesp (gestão 2007



José Edvaldo Tietz, diretor do sindareia



José Ovídio de Barros, presidente do Sindareia



Mesa Diretora da Assembléia



Jose Ovidio de Barros, Carlos Auricchio e Osmar Masson

– 2011), a Resolução 369 do Conama e a formação de um grupo de trabalho para estudos sobre uso futuro das áreas de mineração, capitaneado pela Cetesb.



Osmar Masson, Gilmar Moscoso e Eider Serraglio

Esteve presente também no encontro o presidente do Sindicato dos Geólogos no Estado de São Paulo, Fúcio Murakami.

Fechando o encontro, apresentaram seus projetos as empresas patrocinadoras, Ford Vale Caminhões e Vale Sul Jacarei.

DIRETOR DO 2º DISTRITO DO DNPM DE SÃO PAULO É HOMENAGEADO PELA FIESP

O geólogo Enzo Luiz Nico Júnior, diretor do 2º Distrito do DNPM de São Paulo foi homenageado pela Fiesp dia 21 de Junho passado, pelos quatro anos de contribuição ao desenvolvimento da mineração no Estado de São Paulo. A so-



Diretor do 2º Distrito, Enzo Luiz Nico Jr



Ricardo de Moraes, Enzo Nico Jr., Rosalia Maria Lacerda Gomes, Mauricio Viveiros, Osmar Masson e Tasso de Toledo Pinheiro

lenidade foi organizada pelo Comitê da Cadeia Produtiva da Mineração da Fiesp, representada pelo Sindipedras, Sindareia, Sindexmin, Sindical, Sir, Simagran e Sindicerecon com o apoio da ABCP, ABPC, Abinam, Abirochas, Abrami, Anepac, Anfacer e Aspacer.

Além dos presidentes e diretores dos sindicatos e entidades, estiveram presentes os Deputados João Caraméz, coordenador da Frente Parlamentar de Apoio à Mineração e Chico Sardelli, além de, João César de Freitas Pinheiro, Diretor-Adjunto do DNPM, André Luiz Prado, prefeito de Guararema, Clóvis Vieira Mendes, prefeito de Registro, Hélio Miachon Bueno, prefeito de Mogi-Guaçu, além de diversas autoridades de órgãos de controle da mineração e meio ambiente, de centros de pesquisa, de universidades, de empresas de consultoria de mineração e outros.



Na solenidade, Tasso de Toledo Pinheiro, coordenador do Comitê da Cadeia Produtiva da Mineração da FIESP/COMIN, saudou o homenageado em nome da FIESP e demais entidades. O Vice-Presidente da FIESP, Saturnino Sérgio da Silva entregou ao geólogo Enzo uma placa comemorativa pelos seus 4 anos de dedicação e empenho na administração do DNPM/SP, que segundo o homenageado, este ano recebeu a melhor classificação de todos os Distritos pelo Diretor Geral.

Em seu agradecimento, o homenageado atribuiu a qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelo DNPM/SP à colaboração recebida do Diretor Geral do DNPM, dos ministros ligados à mineração, em especial da Ministra Dilma Rousseff e do próprio Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Exaltou com bastante ênfase o apoio dos seus funcionários, representados na oportunidade por Rosália Maria Lacerda Gomes, Ricardo de Moraes e Mauricio Viveiros. A solenidade foi encerrada pelo deputado Estadual João Caraméz, coordenador da Frente Parlamentar de Apoio à Mineração, que elogiou a personalidade marcante do homenageado, bem como o seu empenho, juntamente com o Coordenador do COMIN, Tasso de Toledo Pinheiro, para que fosse criada a Frente Parlamentar.

LANÇADO O 2º CONCURSO HOLCIM AWARDS

Foi aberto o segundo Concurso Holcim Awards para promover a construção sustentável em âmbito mundial. As inscrições no concurso podem ser submetidas até 29 de fevereiro de 2008 em www.holcimawards.org. O prêmio monetário para os cinco concursos regionais e os global Awards totalizam dois milhões de dólares. O concurso é uma iniciativa da Holcim Foundation com sede na Suíça para encorajar e inspirar um ambiente construído que vá além do convencional e enfrente os desafios da sustentabilidade.

O concurso está aberto a qualquer pessoa envolvida em projetos na área da construção sustentável - arquitetos, planejadores, engenheiros ou responsáveis por projetos. Todos os projetos de construção podem participar do concurso mesmo se a construção não tiver sido iniciada antes de 1º de junho deste ano. A primeira fase do concurso irá selecionar os vencedores regionais em 2008, que irão automaticamente qualificar-se para o concurso global a realizar-se em 2009.

FEIRA DE BAUMA 2007

Realizou-se, entre 23 a 29 de abril de 2007, em Munique, na Alemanha, a 28ª edição da Bauma – Feira Internacional de Máquinas para Construção e Mineração. O evento reuniu cerca de 500 mil executivos do setor, sendo que 160 mil eram profissionais oriundos de 190 países. A presença brasileira registrou um recorde, envolvendo a participação de 618 profissionais que integraram a missão técnica organizada pela Sobratema. As novidades foram apresentadas por 3.041 expositores, que ocuparam uma área de 540 mil m².



A Bauma 2007 reuniu o que há de mais moderno em tecnologia de equipamentos para a construção e mineração, com inovações que foram apresentadas pelos principais fabricantes globais de máquinas, sistemas e componentes.

Além do Pavilhão brasileiro, inaugurado nesta oportunidade, a feira contou ainda com mais doze pavilhões internacionais, organizados pela Alemanha, Canadá, China, Coreia de Sul, Espanha, Estados Unidos, República Checa, Rússia e Turquia.

Além de organizar o pavilhão brasileiro a Sobratema marcou presença com um pavilhão próprio no qual divulgou a feira M&T Expo 2009 aos visitantes e expositores do evento. Nesse mesmo es-

paço a associação aproveitou para organizar o Brazil Point, tradicional ponto de encontro para brasileiros, latino-americanos e demais profissionais interessados em realizar negócios no Brasil.

Quem foi à Alemanha para visitar a Bauma 2007, certamente ficou surpreso com o que viu. Mesmo os mais experientes profissionais do setor não puderam deixar de elogiar o imponente show de tecnologia oferecido pelos principais fabricantes globais de máquinas e equipamentos. Em busca de maior produtividade, qualidade e ganhos de custo, seja no canteiro de obras ou na frente da lavra,



Fernando Machado, Márcio Machado e Sandro de Almeida



Pedro Antônio Reginato, Vera Beatriz Grazia Reginato, Willian Grazia Reginato e Silvano Mário Montipó



Roberto Aoki

a indústria não mediu esforços em apresentar soluções que chegam para facilitar o cotidiano dos usuários de equipamentos.

A expansão registrada na Bauma 2007 revela o boom vivido pela indústria de equipamentos mundial, impulsionado pela forte demanda por obras de infra-estrutura e projetos de mineração em países emergentes da Ásia, América Latina e Leste Europeu.

No segmento de máquinas para construção, o crescimento da indústria europeia segue o mesmo ritmo. Em 2006 os fabricantes de equipamentos da Europa ampliaram sua produção em 17,5%, encerrando o ano com 26 bilhões de euros em vendas.

Um significativo número de dirigentes da Anepac participou da feira. Para Fernando Machado, diretor da Aro Mineração, e Sandro de Almeida, presidente da Smarja/RS, a feira permitiu tomar conhecimento do que há de mais moderno em equipamentos para mineração, em especial as escavadeiras e fora de estrada observados nos estandes da Caterpillar e da Liebherr. Roberto Aoki, diretor do Sindareia/SP, observou que, a feira, com o seu gigantismo, é mais apropriada para empreiteiros, haja vista a enorme gama de produtos que podem ser observados para esta atividade, ou seja, observa-se os produtos para concreto, equipamentos móveis, guindastes, etc. Já para a mineração ela se apresenta bem mais restrita. Mas afirma que, sempre é importante participar da feira pois enriquece o conhecimento. Pedro Antônio Reginato, diretor da Agabritas/RS, observou que, pela sua grandiosidade e por ser uma feira focada à construção civil rodoviária pesada, foi mais uma oportunidade para conhecer uma imensa gama de equipamentos para os mais variados fins, bem como manter contatos para troca de conhecimentos. Neste ano não pudemos ver muitos equipamentos destinados à exploração mineral, mas percebemos uma quantidade muito maior de brasileiros visitando a feira. Salientou ainda que, sem dúvida, pela grandiosidade, nível de organização e oportunidades que oferece, sempre vale a pena visitar Bauma.

SINDIPEDRAS HOMENAGEIA WALTER FELDMAN

O Secretário Municipal de Esportes, Lazer e Recreação e Deputado Federal, Walter Feldman, foi homenageado pelo Sindipedras/SP pelo seu desempenho como homem público e pela sua dedicação à cultura da paz, com a escultura "diálogo", do arquiteto e festejado escultor Horácio Kleinman. A escultura foi feita em mármore branco de Carrara, sobre uma base de granito negro, com cerca de dois metros de altura, que contempla duas figuras estilizadas, simbolicamente, dialogando.

A solenidade contou com a participação do presidente do Sindicato, Tasso de Toledo Pinheiro, dos diretores Fábio Camargo Barros e Osmar Masson, de presidentes e diretores de entidades ligadas à Cultura da Paz, de dirigentes de diversas áreas e dos funcionários da Secretaria Municipal de Esportes, Lazer e Recreação.

Fábio Camargo falou em nome do Sindipedras, lembrando que "para buscar a história política do homenageado seria necessário retomar aos seus dois mandatos de vereador por São Paulo, iniciados a partir de 1983 até 1992; seus dois mandatos de Deputado Estadual, de 1995 a 2003; seu mandato de Deputado Federal de 2003 até 2007 e a nova eleição, com mandato até 2011.

Também seria necessário falar de sua atuação como Chefe da Casa Civil do governo Mário Covas, como Presidente da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, tendo sido, inclusive, Governador Interino no ano de 2001, como Secretário Municipal de Coordenação das Subprefeituras e, atualmente, como Secretário de Esportes, Lazer e Recreação do Município de São Paulo.

Camargo, assinalou que, "muito mais do que este seu importante desempenho na vida pública, nós temos a obrigação de indagar sobre a força misteriosa de sua capacidade de liderança, que no campo político jamais admitem atitudes dúbias e incertezas. Mais do que todo este seu patrimônio, que inclui também a capacidade de cativar o mais desconfiado de todos os públicos:

o eleitorado. E, na última rodada deste campeonato o time do Dr. Walter Feldman teve 176.495 jogadores. É muita solidariedade. E, as origens do mistério foi externada por meio do Ato Nº 3/A- 2003, publicado no D.O.E de 30/01/2003, pelo qual o presidente da Assembléia Legislativa nomeou os representantes de



O homenageado Dr. Walter Feldman entre o presidente do Sindipedras Tasso de Toledo Pinheiro e o diretor Osmar Masson



"Diálogo" - Obra de Horácio Kleinman, em mármore de carrara sobre pedestal de granito



Participantes da homenagem ao Dr. Walter Feldman

organizações e movimentos culturais para compor o Conselho Parlamentar pela Cultura de Paz. O Presidente da Assembléia Legislativa era justamente o Dr. Walter Feldman que pela sua força, o seu poder de convivência pacífica está exatamente na Cultura da Paz, na capacidade de dialogar."

Fábio Camargo concluiu, afirmando que, este é o Manifesto 2000 pela Paz, da Unesco, com os princípios básicos para o desenvolvimento de uma cultura de paz e não-violência, a saber: "respeitar a vida e a dignidade de cada pessoa, sem discriminação nem preconceito; praticar a não-violência ativa, repelindo a violência em todas as suas formas (física, sexual, psicológica, econômica e social) e, em particular, contra os mais fracos e vulneráveis, como as crianças e os adolescentes; compartilhar o tempo e os recursos materiais cultivando a generosidade, a fim de acabar com a exclusão, a injustiça e a opressão política e econômica; defender a liberdade de expressão e a diversidade cultural, privilegiando sempre a escuta e o diálogo, sem ceder ao fanatismo, à difamação e não desprezando o próximo; promover um consumo responsável e um modo de desenvolvimento que leve em conta a importância de todas as formas de vida e o equilíbrio dos recursos naturais do planeta; contribuir para o desenvolvimento da comunidade, propiciando a plena participação das mulheres e o respeito aos princípios democráticos, com o objetivo de criar, juntos, novas formas de solidariedade." Com todo este entendimento preconizado pela UNESCO e a sua capacidade de dialogar, nada mais justo do que o Sindipedras homenageá-lo com esta escultura denominada Diálogo".

Walter Feldman agradeceu a todos os presentes, ao Tasso de Toledo Pinheiro pela homenagem do SINDIPEDRAS e às palavras de Fábio Camargo Barros.

Empenhado no Projeto de Criação do Comitê Executivo de Cultura de Paz do Município de São Paulo, o homenageado abordou os principais eixos de atuação sobre o tema. Falou sobre a Cultura de Paz pela Educação; a Economia Sustentável e o Desenvolvimento Social; o Compromisso com os Direitos Humanos; a Democracia Participativa; Compreensão - Tolerância - Solidariedade; Comunicação Participativa e Livre Fluxo de Informações e Conhecimento; Paz e Segurança Internacional. Destacou ainda a figura de Gandhi, que liderou uma nação onde se falavam várias línguas diferentes, conseguindo libertar a Índia do domínio da Inglaterra, sem nunca ter recorrido a qualquer armamento. O homenageado lembrou ainda que sua passagem pela Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras marcou um período de intensa quantidade de obras, em especial de recuperação das vias públicas, tanto nos bairros da periferia como também da região central da cidade, com reflexos na ativação da economia da construção civil, e na geração de novos empregos, como não acontecia há muito tempo.

DRAGAS DO RS TERÃO SISTEMA ON-LINE

A Portaria nº 43/2007, assinada pela Diretora-Presidente da FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler, Ana Maria Pellini, publicada em 29/06/2007 no Diário Oficial do Rio Grande do Sul, estabelece o sistema de rastreamento e monitoramento on-line das dragas que atuam na extração mineral em toda a rede navegável desse estado. Essa portaria veio detalhar procedimentos previstos na Resolução do CONSEMA nº 116/06, estipulando prazo de 90 dias para que as empresas equipem suas embarcações com sistema que garanta o rastreamento e localização das embarcações na atividade de mineração.

A medida tem o objetivo de facilitar o controle da extração mineral no Estado, com o sistema de rastreamento conectado a equipamento de bordo das embarcações via tempo real (on-line) para permanente fiscalização por parte da FEPAM e demais órgãos fiscalizadores.

Pela portaria o sistema deverá manter o registro em arquivos digitais, devendo ser acessado pela FEPAM, Ministérios Públicos Estadual e Federal e a Marinha Brasileira/Capitania dos Portos, mediante senha ou código restrito de usuário controlador, em tempo real, para que seja possível a localização e posição de quaisquer embarcações registradas e licenciadas para operar na mineração.

O sistema a ser implantado nas dragas deve ser garantido por modalidade de rastreamento de forma mista (rastreador celular + gps, rastreador celular via satélite + gps, rastreador satélite geoestacionário + gps, rastreador satélite de baixa órbita + gps, rastreador celular por meio de estação de rádio base, rastreador por triangulação, etc), de modo que se uma modalidade não tiver cobertura, outra entre imediatamente em funcionamento, para suprir lacunas e falta de informação.

A portaria traz as várias características mínimas que o sistema deve obedecer, tais como: “XI – as ocorrências durante a operação de extração, por rompimento da cerca eletrônica, deverão gerar automaticamente mensagens de alerta para o telefone de emergência da FEPAM por meio de celular via satélite, GSM, DTMF ou GPRS”.

O sistema e o equipamento deverão localizar a embarcação-draga de extração mineral instantaneamente, permitindo o bloqueio e desbloqueio do sistema de sucção pelo desligamento dos motores de bombas de recalque e sucção. Este bloqueio será por controle remoto.

ARLINDO CHINAGLIA RECEBE PLEITOS DO SETOR MINERAL

No dia 15 de junho passado, reuniram-se em Brasília o Presidente da Câmara dos Deputados, Arlindo Chinaglia, e o Conselho IBRAM para apresentação do trabalho preparado pelo IBRAM intitulado “A Indústria da Mineração e o Crescimento do Brasil”. O documento examinou os principais obstáculos ao desenvolvimento da mineração brasileira tais como demora na concessão de licenças, sobreposição de compensações ambientais e ausência de marcos regulatórios. Na ocasião, representaram a Anepac os Srs. Luiz Eulálio de Moraes Terra e Fábio Camargo Barros.

O setor de agregados para a construção civil foi focado no trabalho com a seguinte observação: “o IBRAM entende que os parlamentares reúnem todas as condições para solucionar conflitos que ocorrem na maioria dos municípios e que prejudicam um maior desenvolvimento urbano, bem como o de uma das atividades que mais emprega no Brasil: a Construção Civil. Uma das características mais marcantes da produção mundial de minerais é a participação, em



Paulo Camillo Penna e Arlindo Chinaglia



Dep. Arlindo Chinaglia e membros do conselho do IBRAM

toneladas, que nela têm os agregados para a construção civil (areia, brita, argila, cascalho, etc): cerca de 40% do total, ou seja, 14 bilhões de toneladas por ano em todo o mundo, o que é o dobro da produção somada de todos os outros minerais, excetuados os energéticos. No Brasil, a participação dos agregados no conjunto da produção mineral é semelhante. Os conflitos, anteriormente mencionados, ocorrem nas áreas urbanas ou em suas proximidades, já que é ali que a extração de agregados geralmente ocorre. Há problemas de ordem legal e também os gerados pelo desconhecimento das

peculiaridades de tal atividade produtiva. As empresas de agregados sofrem com a incompreensão das características inerentes desta atividade produtiva e essencial para o aparelhamento (pavimentação de vias, redes de esgoto e drenagem, abastecimento de água e outros serviços públicos) das cidades e à sua expansão, que não podem se realizar sem a utilização dos referidos agregados. A atividade pode ser considerada, portanto, de Utilidade Pública, já que é essencial para promover o bem-estar da população.”

Segue o documento abordando questões legais: “a Resolução CONAMA nº 369 veda a mineração em APPs. No entender do IBRAM é perfeitamente factível permitir a execução de projetos sustentáveis, que gerem o menor impacto ambiental e assegurem a recuperação das áreas utilizadas.

Outro fato que é crucial, em especial, para a sobrevivência das mineradoras produtoras de brita e de rochas ornamentais e, por consequência, da construção civil, é eliminar a exigência, feita pela mesma Resolução, de que os municípios apresentem em três anos, a contar da data da publicação da Resolução 369/2006, ao Ministério das Cidades, plano diretor que preveja a instalação de pedreiras em seu território. Caso isso não seja feito, haverá fechamento de empresas, escassez do produto e demais consequências negativas. O que se observa é que muitos municípios, ou não têm recursos para elaborar seus planos diretores, ou não têm o tema entre suas prioridades.

Há que se ressaltar, também, a necessidade de incluir as empresas de agregados entre os segmentos da Construção Civil que tiveram redução de tributação em razão do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).

A solução que se busca junto ao Congresso Nacional é o estabelecimento de um marco regulatório específico, de modo a limitar tais conflitos que, em muitos casos, poderiam ser evitados com a criação de Zonas Especiais de Extração Mineral (ZEEM), de uso não perpétuo. Nessas zonas, a mineração de agregados poderia desenvolver, sustentavelmente, suas atividades até o fim da vida útil de cada área, ressaltando-se que todas seriam ambientalmente recuperadas”.

O Presidente da Câmara esteve presente em 26 de junho passado na sede do IBRAM em Brasília, ocasião em que assegurou que estabelecerá uma agenda com prazo determinado para discussão dos principais entraves ao crescimento da mineração no país.

AGABRITAS PROMOVE FÓRUM NACIONAL DE AGREGADOS

A Agabritas-As-sociação Gaúcha dos Produtores de Brita, Areia e Saibro realizará nos dias 8 e 9 de novembro próximo, em Porto Alegre, o I Fórum Nacional da Mineração de Agregados e Sustentabilidade: É Possível



Comissão organizadora

vel Compatibilizar". O evento contará com o patrocínio do DNPM, CRM, APSG, AGEM, CREA/RS, ANEPAC, Secretaria Estadual de Infra-Estrutura e Secretaria Estadual de Meio Ambiente - FEPAM.

O objetivo do evento será o de promover o debate e troca de experiências entre mineradores e órgãos licenciadores de diversas unidades da federação que tenham um contexto similar, visando o aperfeiçoamento de técnicas de licenciamento e de mineração em bases sustentáveis. Além disso, será o de alertar os órgãos públicos a respeito da necessidade de inserção da mineração de agregados nos Planos Diretores Municipais.

A Comissão Organizadora, constituída pelo Srs. Alexandre Bugin - coordenador e pelos membros, Ivam Luis Zanetti, Fabiana Figueiró, Anderson Cruz e Marlene Schiavon, reuniu-se na sede da Agabritas, em Porto Alegre, dia 29 de junho passado, e definiu o temário do evento e as palestras que serão proferidas por profissionais da iniciativa privada e dirigentes de órgãos públicos de reconhecida experiência no assunto, além de mesa redonda.

DIRETOR-GERAL DO DNPM RECEBE COMENDA DO DIA DE MINAS



Dia 16 de julho, o Diretor-Geral do DNPM, Miguel Antonio Sedraz Nery, foi agraciado com a Comenda do "Dia de Minas", concedida pelo Governo de Minas Gerais, em ato ocorrido na cidade de Mariana, nas comemorações do aniversário da primeira capital daquele Estado.

No dia 16 de julho de 1696, bandeirantes advindos de Taubaté - SP encontraram ouro nas margens do Ribeirão do Carmo, fundando a Vila de Nossa Senhora do Carmo, hoje a cidade de Mariana, única cidade mineira do período colonial. Em alusão a essa data histórica, Minas Gerais instituiu o 16 de julho, como o Dia do Estado de Minas Gerais, o qual se celebra na cidade de Mariana. Nessa data, outorga-se a personalidades de destaque no cenário nacional a Medalha do Dia de Minas, em alusão aos bandeirantes que iniciaram o povoamento do referido estado da Federação, e que escreveram uma das mais importantes páginas da história do Brasil.

Na opinião do Diretor-Geral do DNPM, essa homenagem não é para a sua pessoa, mas sim, um reconhecimento do Estado de Minas Gerais para todos os servidores da Autarquia, que de forma muito dedicada, a cada dia eleva o nome do DNPM, atendendo da melhor

forma os cidadãos usuários e melhorando continuamente os serviços prestados à sociedade.

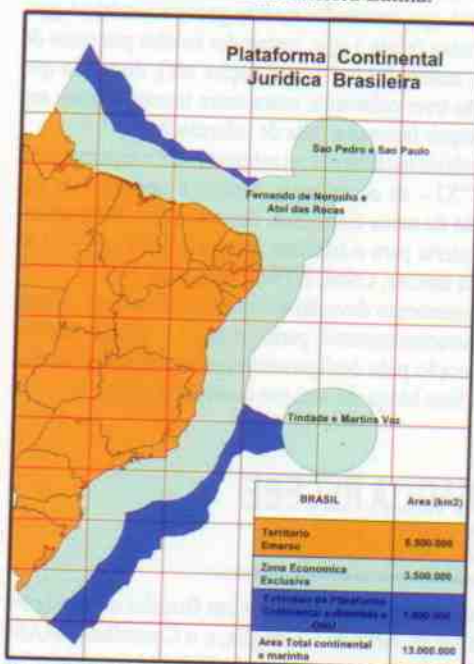
O Dia de Minas contou com uma programação que se iniciou com uma missa Solene de Ação de Graças, celebrada por Dom Geraldo Lyrio da Rocha, Arcebispo de Mariana, tendo ainda a inauguração do Museu da Música de Mariana e o ato solene de entrega das Comendas. O ato de condecoração contou com a presença do Vice-Governador de Minas Gerais em Exercício, Prof. Antonio Augusto Anastasia, do Prefeito de Mariana, Celso Costa Neto, de diversos Prefeitos da região, de inúmeras autoridades nacionais e regionais, civis, militares e eclesiásticas.

Cerca de trinta personalidades do setor público, políticos, representantes de entidades sociais, artistas, dentre outros, foram nesta data também homenageadas.

RECURSOS MINÉRAIS MARINHOS

O Simpósio de Geologia e Recursos Minerais Marinhos ocorreu em abril deste ano, sendo um dos eventos que fez parte do XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar-COLACMAR.

O Simpósio teve como objetivo reunir especialistas latino-americanos atuantes na área de mapeamento geológico e avaliação de recursos minerais da plataforma continental e áreas oceânicas adjacentes para apresentar os resultados de pesquisas científicas e desenvolvimentos dessa área na América Latina.



Mapa da Plataforma continental

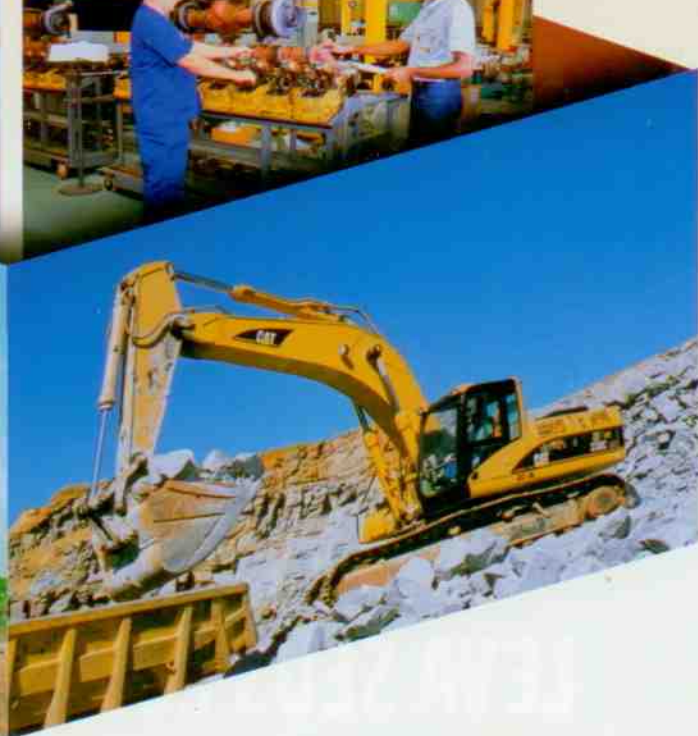
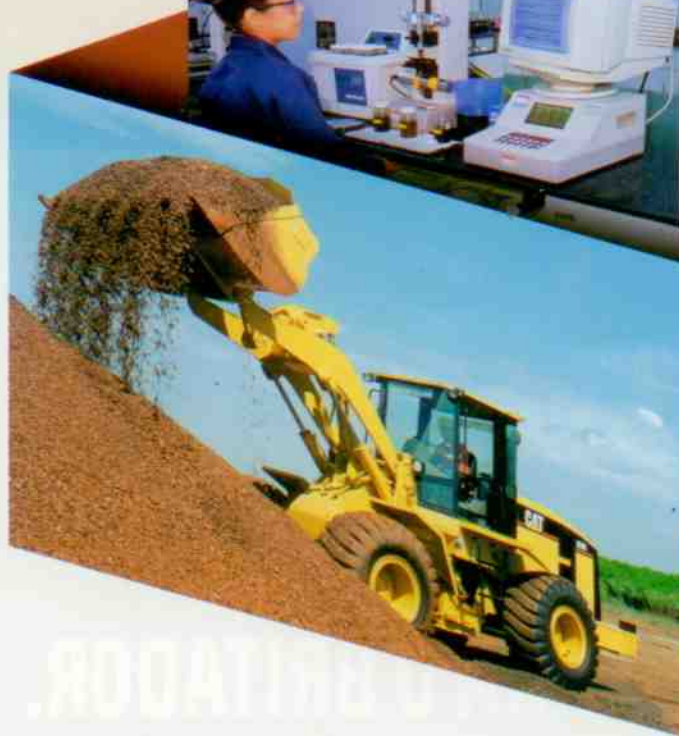
Mapa da Plataforma continental

Mapa da Plataforma continental

Mapa da Plataforma continental

No primeiro dia do evento ocorreu o encontro do setor governamental com o setor empresarial. A bancada de abertura do evento foi formada por Kaiser Gonçalves de Souza - coordenador do Simpósio e Chefe da Divisão de Geologia Marinha do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM); Nôris Diniz - Diretora do Departamento de Geologia e Produção Mineral do Ministério de Minas e Energia; Luís Antonio Torres da Silva - representante do IBRAM e da

OLHA O QUE TEM DENTRO DA EMBALAGEM DAS MÁQUINAS CATERPILLAR



O melhor suporte ao produto

- Uma gama de serviços agregados garante completa assistência técnica
- Peças de reposição novas, remanufaturadas à base de troca e usadas
- Oficinas e assistência mecânica externa com recursos técnicos certificados pela Caterpillar
- Manutenção preditiva (Amostragem Programada de Fluidos - S.O.S. e outras alternativas)
- Contratos de manutenção flexíveis através do Programa de Manutenção Preventiva (PMP) que oferece opções personalizadas

Os melhores equipamentos

Carregadeiras 924G New, 924Gz, 938GII, 950H, 962H e IT62H com capacidades de caçamba de 1,7 a 3,25 m³; escavadeiras hidráulicas 320C/CL e 330CL com capacidades de caçamba de 1,0 a 2,7 m³; cinco modelos de motoniveladoras; três modelos de tratores de esteiras e dois modelos de retroescavadeiras.

Sotreq

CAT

www.sotreq.com.br - SAC: 0800-220080

SÃO PAULO (SP): (11) 3718-5000 - SUMARÉ (SP): (19) 3864-6400
CONTAGEM (MG): (31) 3359-6000 - RIO DE JANEIRO (RJ): (21) 3865-7722

A NOVA VOLVO L350F.



LEVA SEUS CUSTOS PARA O BRITADOR.

Apresentamos a novíssima L350F, que pode aumentar sua produtividade da face ao britador em até 20%, com sistema hidráulico, eixos, motor e transmissão perfeitamente integrados. Nossa nova carregadeira aumenta o rendimento de combustível e diminui os tempos de ciclo. Por outro lado, o Sistema de Suspensão (Boom Suspension System), opcional da Volvo, absorve impactos e permite trafegar por estradas irregulares, mantendo o operador em pleno controle. A nova cabine Care Cab também preserva seu conforto e segurança, com maior visibilidade. Volvo L350F. Reduza seus custos operacionais. Obtenha seu lucro em melhores condições.

MORE CARE. BUILT IN.

Volvo Construction Equipment www.volvoce.com

