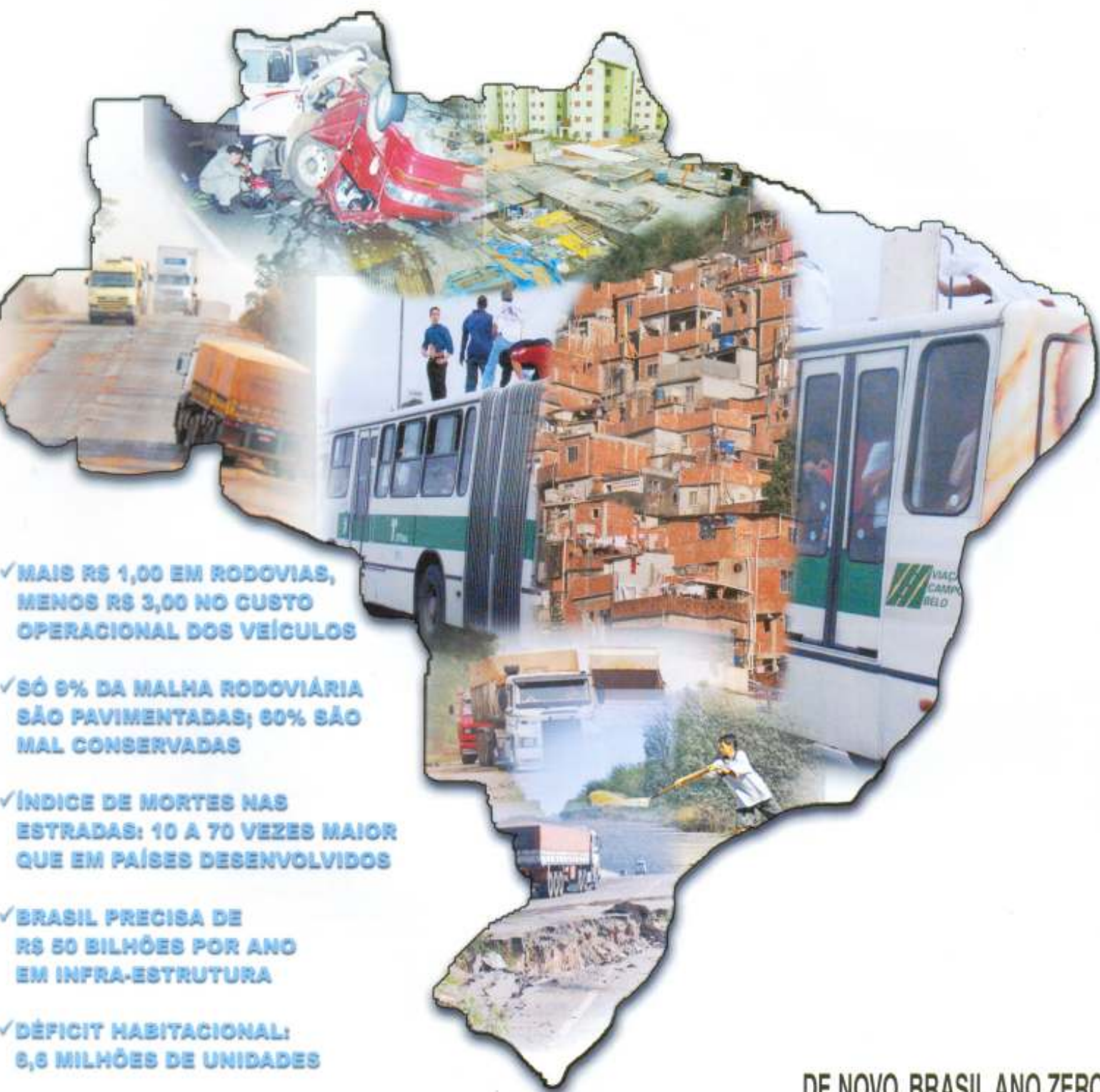


ANEPAC AREIA & BRITA

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL



✓ MAIS R\$ 1,00 EM RODOVIAS,
MENOS R\$ 3,00 NO CUSTO
OPERACIONAL DOS VEÍCULOS

✓ SÓ 9% DA MALHA RODOVIÁRIA
SÃO PAVIMENTADAS; 80% SÃO
MAL CONSERVADAS

✓ ÍNDICE DE MORTES NAS
ESTRADAS: 10 A 70 VEZES MAIOR
QUE EM PAÍSES DESENVOLVIDOS

✓ BRASIL PRECISA DE
R\$ 50 BILHÕES POR ANO
EM INFRA-ESTRUTURA

✓ DÉFICIT HABITACIONAL:
6,6 MILHÕES DE UNIDADES

✓ EXPANSÃO DESCONTROLADA
DAS CIDADES

✓ ESGOTO A CÉU ABERTO

DE NOVO, BRASIL ANO ZERO
HOMENAGEM A JORGE SÉGUIN

AGREGADOS ALTERNATIVOS NO CONCRETO: PRECAUÇÕES

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



Novo braço high lift.

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



924G New



950G II



962G II



980G II

As carregadeiras nacionais Caterpillar rapidamente distribuem o material sobre a caçamba do seu caminhão pelo mais baixo custo operacional. Veja na tabela o modelo mais adequado para a sua pedreira. Afinal, Caterpillar é a máquina que você confia e que possui o excelente suporte ao produto da Sotreq.

Modelo	Potência (kW/hp)	Peso (kg)	Caçamba (m ³)
924G New	98/132	10.328	1,7/5,0
938G II	134/180	13.452	2,3/3,0
950G II	146/196	17.780	2,7/3,5
962G II	157/210	18.547	2,9/3,8
980G II	232/311	30.207	3,8/5,7

Sotreq



www.sotreq.com.br

SÃO PAULO: (11) 3718-5000
 SUMARÉ: (19) 3864-6400
 RIO DE JANEIRO: (21) 3865-7722
 CONTAGEM: (31) 3359-6000
 LINHA DIRETA: 0800-220080

EDITORIAL

Talvez por uma questão de coerência com o discurso, toda vez que há uma mudança dos governantes no Brasil, há uma tendência de se negar que algo de positivo tenha sido feito no passado recente. Fazem-se críticas a tudo que foi feito anteriormente e se negam méritos mesmo quando estes sejam evidentes.

Os seis meses do novo governo – fora a manutenção da política econômica – estão pontuados por esse comportamento. Não há nada de bom, tudo que foi feito não prestou para nada, estamos começando do zero.

Exemplo típico é a guerra que os novos ministros abriram contra as agências regulatórias, como a Aneel, Anatel, ANP, etc. Querem destruir uma das boas coisas que o governo anterior criou – desvincular do viés político a ação de órgãos técnicos. Afogam-nas com falta de verba e pessoal especializado. Aliás, foi a iniciativa do partido do governo que, por meio de Ação Direta de Inconstitucionalidade, impede que as agências façam concurso público para contratar o pessoal necessário para seu funcionamento.

Essa visão estreita preocupa os investidores – não os especuladores do dinheiro de curto prazo – mas aqueles que apostam no futuro e investem na produção. Sem regras claras não há investimento produtivo. Não há investimento produtivo sem retorno adequado do investimento.

O Brasil necessita investimentos maciços em infra-estrutura. Estimativa da Associação Brasileira da Infra-estrutura e Indústrias de Base (Abdib) prevê que o país precisa investir US\$ 82 bilhões nos próximos 17 anos só em energia elétrica para evitar racionamentos se crescer ínfimos 3% ao ano. No mesmo dia do anúncio da Abdib, o consórcio que adquiriu a concessão para construir a hidrelétrica no rio Araguaia entre os estados do Pará e Tocantins decidiu devolvê-la pela dificuldade em obter licença ambiental do Ibama para o projeto. O consórcio, formado, entre outros, pela Vale e a Votorantim, deixará de investir US\$ 500 milhões na construção e deixará de pagar R\$ 1,7 bilhões ao governo pelo direito de explorar a usina por 30 anos.

O economista Paulo Rabello de Castro, em seu artigo de 25 de junho na Folha de São Paulo, pega o desabafo do ministro Cristovam Buarque: "O país do fingimento" para concluir: "O desabafo de um brasileiro erudito e patriota como Buarque é um alerta sobre o tema da resistência ao progresso em nosso país. Não só a ignorância é resistente, principalmente às propostas de mudança, como as burocracias também o são, por interesse em perpetuar estruturas arcaicas".

A burocracia tem o poder de provocar estragos insanáveis a qualquer governo, principalmente neste cujo partido principal teve na burocracia dos vários estamentos do poder público uma base segura para seu projeto de poder.

Não estamos, nesta crítica à burocracia, defendendo que projeto do porte da hidrelétrica de Santa Isabel seja construída sem um adequado estudo ambiental. O que tememos é que haja uma ação deliberada para criar um sem número de dificuldades para que projetos produtivos e altamente necessários ao futuro de país não saiam do papel, frustrando investidores interessados. Outros projetos na área elétrica também estão atrasados, não só pela ação de ambientalistas, mas também pela falta de regras claras e pelo temor de que as que existem podem ser modificadas pelos ventos da política.

O que vemos nos órgãos de proteção ao meio ambiente, vemos também em variados graus em outros órgãos governamentais de todos os níveis: uma surda resistência a projetos produtivos.

AREIA & BRITA

ISSN-1518-4641
 ABRIL/MAIO/JUNHO 2003

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

Rua Itapeva, 178 Cj. 131 - Cep: 01332-000 - São Paulo - SP
 E-mail: anepac@uol.com.br
 Site: www.anepac.org.br

CONSELHO EDITORIAL

Fernando Mendes Valverde
 Hércio Akimoto
 Luis Antonio Torres da Silva
 Osmar Masson

DIRETORIA

PRESIDENTE
 Sérgio Pedreira de Oliveira Souza

1º VICE PRESIDENTE
 Antonio Saraiva Junior

DIRETORES

Ademir Matheus/Sindpedras/SP
 Carlos Tonilo/Sindpedras/SC
 Eduardo Rodrigues Machado Luz/Sindareia/SP
 Fábio Luna Camargo Barros/Sindpedras/SP
 José Carlos Beckhauser/Sleaso/SC
 José Carlos Toledo/Sindpedras/SP
 Luiz Eulálio Moraes Terra/Sindpedras/SP
 Nilton Scapin/Agabrita/RS
 Osvaldo Yutaka Tsuchiya/Sindpedras/SP
 Rogério Moreira Vieira/Sindbrita/RJ

CONSELHO CONSULTIVO

Carlos Tonilo
 Sindicato da Indústria de Extração de Pedreiras de Santa Catarina - Sindpedras/SC
 Walter Toscano
 Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo - Sindareia/SP
 Carlos Alberto Babo
 Sindicato da Indústria de Mineração de Brita do Estado do Rio de Janeiro - Sindbrita/RJ
 José Carlos Beckhauser
 Sindicato da Indústria de Extração de Areia de Santa Catarina - Sleaso/SC
 Raimundo Tonilo
 Associação Gaúcha dos Produtores de Brita-Agabrita/RS
 José Ricardo Mantenegro Cavalcanti
 Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Rochas para Britagem no Estado
 do Ceará - Sindbrita/CE
 Lucreto Zanotto
 Sindicato da Indústria de Extração de Pedra e Areia de Vitória/ES
 Marcelo Alves Santiago
 Associação Mineira das Empresas de Brita-Ametrita/MG
 José Luis Machado
 Associação dos Mineradores de Areia do Rio Cai-Amaral/RS
 Sérgio Humberto Saife de Matos
 Associação Brasileira das Empresas Produtoras de Agregados para Construção Civil -
 Abepac/DF
 Sérgio Pedreira de Oliveira Souza
 Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado da Bahia - Sindbrita/BA
 Tasso de Toledo Pinheiro
 Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo -
 Sindpedras/SP

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

Jornalista Responsável: Emanuel Matheus de Castro

Editoração: Wilson Santos

Fotolito: Class

Impressão: COPYPRESS

Contatos Publicitários:

Tel/Fax: (11) 3253-2323 / 267-8903

Revista de âmbito nacional de 4000 exemplares, é dirigida às empresas de mineração de areia e brita do país, principais prefeituras municipais, governos estaduais, empresas construtoras e outros segmentos que tenham direta ou indiretamente vinculação com o setor de agregados para a indústria da construção civil.

As matérias assinadas são de responsabilidade de seus autores, não refletindo, necessariamente, a opinião da ANEPAC. Sua reprodução é livre em qualquer outro veículo de comunicação, desde que citada a fonte.

EMPRESAS MANTENEDORAS:

BASALTO MINERAÇÃO E PAVIMENTADORA LTDA • CIPLAN-CIMENTO PLANALTO S.A. • CIVIL INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA • CONCREBRAS S.A. • CONCREMAX INDUSTRIAL LTDA • EMBU S.A ENGENHARIA E COMÉRCIO • HOLCIM BRASIL S.A. • IBRATA MINERAÇÃO LTDA • INTERVALES MINÉRIOS LTDA • ITAQUAREIA EXT. DE MINÉRIOS LTDA • MINERAÇÃO AOKI LTDA • MINERADORA PEDRIX LTDA • PEDREIRA FORTUNA • PEDREIRA ITAITINGA LTDA • PEDREIRA SANTA ISABEL LTDA • PEDREIRA GUARANI LTDA • PEDREIRA SARGON LTDA • PEDREIRAS ARATU LTDA • PEDREIRAS BRASÍLIA • PEDREIRAS CONTAGEM LTDA • PEDREIRAS VALÉRIA S.A. • PEDREIRAS VIGNÉ LTDA • RYDIEN MIN., IND E COMÉRCIO LTDA • SAIBRITA MINERAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA • SARRPAC MINERADORA LTDA • SERVENG - CIVILSAN • SOCIEDADE MINERADORA ARROIO DOS RATOS LTDA • TAVARES PINHEIRO INDUSTRIAL LTDA • VITERBO MACHADO LUZ-MINERAÇÃO LTDA

Sumário



6
Reportagem DE NOVO, BRASIL ANO ZERO

14
Homenagem UMA HOMENAGEM A JORGE SÉGUIN (1931 - 2003)

18
Noticias ACONTECIMENTOS NO SETOR

22
Artigo RESPONSABILIDADE SOCIAL NO DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO DE AGREGADOS

25
Reportagem MAIOR PLANTA DE AREIA DE BRITA DO BRASIL

28
Reportagem COLOMBIA PROMOVE SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGREGADOS

31
Reportagem A INCLUSÃO DA ATIVIDADE MINEIRA NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO: UM TEMA CHAVE PARA A INDÚSTRIA EXTRATIVA DO SÉCULO XXI

36
Reportagem ANEPAC VISITA CATERPILLAR NOS USA

38
Técnica PRECAUÇÕES PARA O USO DE AGREGADOS ALTERNATIVOS NO CONCRETO



CIFALI



UM NOVO MERCADO

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



CIFALI
Especialistas em Pavimentação

Cmi-Cifali Equipamentos Ltda
Fone:(0XX51)470-6677 - FAX: (0XX51)470-6220
E-mail: cifali@cmicifali.com.br www.cmicifali.com.br - Brasil

TEREX 
Terex Company

DE NOVO, BRASIL ANO ZERO

Estradas esburacadas; favelas, cortiços e construções de alto risco; esgotos a céu aberto, rios poluídos e mortos; falta de água tratada. Urbanização desenfreada e descontrolada, transporte coletivo de baixa qualidade, trânsito caótico. Educação precária; alto índice de mortalidade infantil, epidemias e endemias. Desemprego, sub-emprego e criminalidade alta. Esta é uma das faces que o Brasil apre-

senta ao mundo no primeiro ano da administração comandada pelo Partido dos Trabalhadores.

A outra face é de um país moderno, com agricultura pujante, indústrias modernas, pesquisas de alto nível, uma mão de obra criativa apesar de pouco qualificada, um empresariado que não teme desafios e um sistema financeiro sofisticado.

O que nos falta para que a segunda face

se torne aquela que gostaríamos que o mundo nos visse e não a primeira que já se tornou lenda?

Faz vinte anos o Brasil descobriu que estava quebrado. Faz vinte anos que os primeiros governadores de

Estado, democraticamente eleitos depois de anos sem eleições que realmente contassem, tomavam posse, trazendo grandes esperanças. O tempo do crescimento de 10% ao ano tinha passado. Tinha passado também o tempo do dinheiro farto e fácil, bem como da energia barata. Mas tínhamos esperança.

O que se seguiu foram frustrações e mais frustrações. Várias moedas – cruzado, cruzado novo, cruzeiro de novo, cruzeiro real e, finalmente, real. Vários planos econômicos – Cruzado, Bresser, Verão, Collor, Real. Uma Constituinte, uma nova Constituição e o Hino Nacional várias vezes cantado a plenos pulmões. Resultado final: governos inoperantes, inflação galopante, investimento decrescente,



MARCO ANTONIO REZENDE/FOLHA IMAGEM



FOTO: EDUARDO KNAPP/FOLHA IMAGEM



FOTO DE LUIZ CARLOS MURAIKAS/FOLHA/IMAGEM

sucateamento da infra-estrutura, crescimento degradante, pobreza e desemprego.

Há pouco menos de dez anos, novas esperanças. A inflação galopante é liquidada, a noção do valor é restabelecida. Inicia-se o desmanche do Estado produtor, criam-se novas regras e muito otimismo.

Num dos tradicionais jantares de confraternização do Sindipedras-SP, seu presidente, Tasso de Toledo Pinheiro, declarava em discurso que o setor de agregados para a construção civil não temia o novo país que se delineava e que estava pronto para aceitar novos desafios. Conclamava seus pares a produzir com eficiência, com baixo custo, criando condições para que se restabelecesse a infra-estrutura sucateada, para que novas habitações fossem construídas, para que o "Custo Brasil" que tanto atrapalhava o desenvolvimento do país fosse anulado.

Não só os empresários do setor de agregados aceitaram o desafio, mas todos os demais – industriais, agricultores, comerciantes, do setor de serviços. Todos começaram a produzir ou prestar serviços não só com mais eficiência, mas com mais qualidade. Sem a inflação, podiam dedicar-se com mais afinco à administração de suas empresas. Novos empreendedores surgiram, novos investimentos foram feitos.

Com toda essa vontade, essa ousadia, porque não conseguimos mostrar ainda hoje nossa melhor face? Porque continuamos a discutir as mesmas coisas e a buscar as mesmas soluções?

Deitado eternamente?

Porque falta ousadia a quem decide. Quando soluções ousadas foram tomadas, a sociedade respondeu. Temos bons exemplos e basta dar algum tempo mais para que outros exemplos afluam. Muitas coisas precisam de tempo para amadurecer. Basicamente, as boas soluções vieram quando se buscou fora da burocracia governamental o suporte. Estão aí as concessões dadas a particulares para as estradas, portos, etc. As empresas desestatizadas, na maioria, estão muito melhores. As empresas de telefonia, de fertilizantes, de mineração e as siderurgias são exemplos admiráveis. Está também o Terceiro Setor, como as organizações não governamentais trabalhando na área social, multiplicando exemplos fora da máquina estatal

Quando a burocracia prevaleceu, o desastre foi a norma, com honrosas exceções. Infelizmente, há de novo no ar um cheiro burocratizante pairando sobre a paisagem brasileira. As novas idéias sobre as agências regularizadoras são preocupantes ("Governo estuda reduzir poder de agências" – Folha de São Paulo – 22/05/03). O país necessita de executivos, não comissários do povo. Gente que formule e execute, não fiscais ideológicos.

Ao mesmo tempo em que apresentam novas "formulações", pede-se aos empresários que entrem em parceria com o Governo nas obras de infra-estrutura ("Empresários pedem regras claras a Lula" – O Estado de São Paulo – 22/05/03). Qual a face do governo do PT?

Somente investimentos maciços em infra-estrutura tiram o país da inércia. O Governo confessa que não tem como investir, pelo menos a curto prazo, e pede colaboração empresarial. Os empresários não vêem problemas para investir, desde que sejam resolvidas as questões regulatórias e ambientais, regras claras enfim. Não querem ficar à mercê de regras mal alinhavadas e de burocratas com visão estreita.

Se a mentalidade destes prevalecer, ninguém se verá estimulado a investir. Sem retorno adequado, não há investimento produtivo. É muito mais simples e lucrativo jogar no mercado financeiro, financiando o déficit governamental.

E os agregados para a construção?

Os 15 países da União Européia consumiram em 2000 um total de 11,295 bilhões de toneladas de matérias primas minerais, cerca de 30 toneladas por habi-



FOTO: CARLOS PAVALDE/FA/IMAGEM



FOTO: CAIO GUATELLI/FA/IMAGEM

tante. Os Estados Unidos da América, no mesmo ano, consumiram 3 bilhões de toneladas de matérias primas minerais, excetuando os minerais combustíveis. Os agregados para a construção civil representam, em ambos os casos, a maior parte deste consumo. 85% das matérias primas minerais não-combustíveis mineradas nos EUA foram areia e cascalho para construção e rochas britadas.

Tanto nos Estados Unidos como na União Européia, o consumo anual de agregados por habitante supera 8 toneladas. Na Europa, países estabilizados, como a Inglaterra têm consumo mais baixo (pouco menos de 5 t/hab/ano), enquanto países que necessitam ainda de grandes obras de infra-estrutura, como a Espanha e países nórdicos com clima inclemente, consomem mais de 10 toneladas por habitante. Mesmo assim, o governo inglês vem sendo objeto de críticas pelo pouco investimento que realiza, levando a crer que o consumo de agregados no Reino Unido venha a crescer substancialmente nos próximos anos. Um grande programa de investimentos leva a um elevado nível de consumo. Como exemplo, há o caso da Província de Ontário, no Canadá, na década de 1980, quando o consumo anual atingiu a impressionante marca de 18 toneladas por habitante.

Programas de renovação da infra-estrutura são constantes em países desenvolvidos. Os Estados Unidos desenvolvem um grande programa rodoviário tendo sido alocados US\$ 218 bilhões, sendo US\$ 180 bilhões para auto-estradas. Este programa conhecido por TEA 21 (Transportation Equity Act for the 21st Century) foi aprovado no Congresso em 1998 e é financiado por imposto sobre a gasolina na bomba, cuja arrecadação é destinada a um fundo criado somente para esse fim. Um outro programa de melhoria da infra-estrutura aeroviária também foi aprovado pelo Congresso americano em 1998 – AIR 21 (Airport Investment and Reform Act for the 21st Century) – com alocação de US\$ 3,3 bilhões. As duas leis expiram

em setembro de 2003.

O governo americano faz uma estimativa de que, para manter como estão hoje as condições físicas de rodovias e pontes, os tempos de deslocamento e os níveis de congestionamento, o mínimo de investimento necessário teria de ser US\$ 57 bilhões ao ano. Para melhorar as condições, o dinheiro necessário subiria para US\$ 105 bilhões. Na figura 1, são apresentados os números das condições das rodovias americanas (relatório do Departamento de Transportes).

14.000 das mais de 41.000 mortes em acidentes de tráfego por ano nos Estados Unidos são atribuídas às perigosas condições de estradas e pontes. Segundo Texas

o Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes – DNIT, para cada R\$ 1,00 investido em rodovias, há uma redução de cerca de R\$ 3,00 no custo operacional dos veículos (figura 2).

As condições de uso das estradas federais estão representadas na figura 3.

A Confederação Nacional do Transporte realiza desde 1995 a Pesquisa Rodoviária. O estudo inicial envolveu 30% das rodovias federais pavimentadas. O quadro 1 mostra os corredores rodoviários que reuniram as piores condições, aliadas ao grande fluxo de tráfego, principalmente no escoamento da safra agrícola. São trechos cujo estado de conservação implica num enorme impacto na economia, não somente

regional, mas, na competitividade do país no mercado internacional. O quadro mostra, ainda, uma estimativa de custo para a sua recuperação.

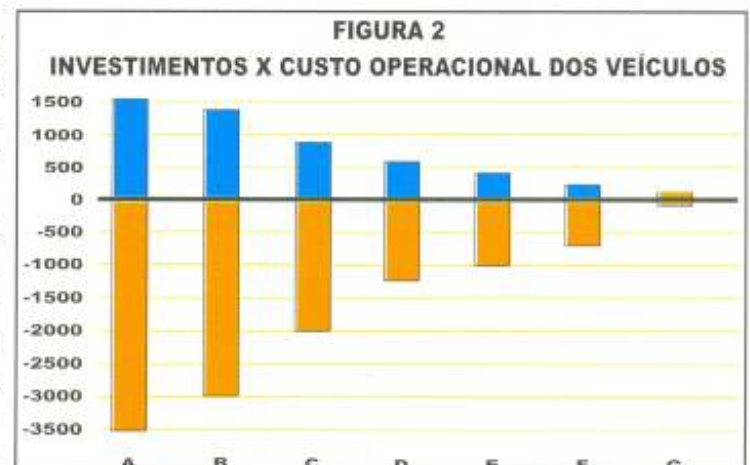
A rede rodoviária brasileira abrangida pelo Plano Nacional de Viação 2000 está representada na figura 4.

Agregados para construção são insumos essenciais em obras: 94% do pavimento asfáltico são agregados; 80% do concreto são agregados, seja em pavimento, seja em prédios, barragens ou usinas de tratamento de esgotos. Cada milha de pista de uma rodovia interestadual americana consome 35.000 toneladas de agregados. Na Europa, um quilômetro de auto-estrada requer cerca de 30.000 toneladas de agregados. Uma casa de tamanho médio precisa de 400 toneladas de agregados, enquanto uma pequena escola, 10.000 toneladas (Quadro 2).



Transportation Institute, o custo do congestionamento em 2000 teria sido de US\$ 67,5 bilhões, correspondente ao valor de 3,6 bilhões de horas perdidas e gasto excedente de 21,6 bilhões de litros de combustível. Para cada bilhão de dólares despendidos na construção de rodovias nos Estados Unidos, 42.000 postos de trabalho são gerados a cada ano. Estima-se que cada dólar despendido no sistema rodoviário renda US\$ 2,60 em benefício econômico para a nação.

O Ministério de Transportes brasileiro apresenta números semelhantes para o retorno do investimento em infra-estrutura rodoviária. Segundo



fonte: DNIT

Máxima Eficiência. Manutenção Reduzida. Peneiras Metso.



CBS 6' x 16' TD

A Metso Minerals é líder mundial em fornecimento de equipamentos para britagem e peneiramento abrangendo desde o mais simples projeto até a concepção de plantas completas.

Na área de peneiramento, possuímos uma ampla variedade de produtos, incluindo tela em borracha e poliuretano além de diversos modelos de peneiras.

Aliado ao nosso "know-how", temos sempre a peneira mais adequada às suas necessidades operacionais, como por exemplo a peneira CBS 6' x 16' TD, desenvolvida especialmente para a classificação de agregados. O resultado final é o aumento de capacidade, melhoria de eficiência, qualidade elevada para o produto final e mínima manutenção.

Contate-nos para obter mais informações, estaremos sempre prontos para apresentar soluções que contribuirão com o seu sucesso.



Britadores Cônicos
Linha HP



Telas de Peneiramento
Trellstep



Britadores de
Mandíbulas Série C

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

Metso Minerals (Brasil) Ltda.

Av. Independência, 2500

CEP 18087-050 Sorocaba, SP

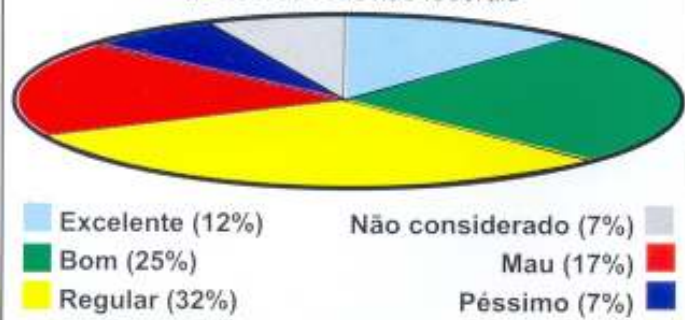
Fone: (15) 219-1300, Fax: (15) 219-1699

e-Mail: minerals.marketing.br@metso.com

FIGURA 3

Condição da Rede

No gráfico abaixo é possível verificar como estão as nossas rodovias federais



fonte: DNIT

de 5 toneladas por habitante por ano de agregados para a construção, enquanto países emergentes consomem muito pouco. A China consome cerca de 4,5 bilhões de toneladas de agregados por ano. O consumo per capita é pouco mais de 2 toneladas anuais, mesmo o país crescendo a taxas de 10% ao ano.

Surtos de desenvolvimento regional podem multiplicar este consumo rapidamente. A Região Metropolitana de Vitória, por exemplo, tem consumo per capita equivalente à da Região Metropolitana de São Paulo. A região da capital capixaba experimentou desde o início da construção da Companhia Siderúrgica de Tubarão um grande progresso econômico, atraindo diversos investimentos e criando uma impressionante infra-estrutura portuária.

Investimentos em infra-estrutura são fundamentais para que um país dê um salto qualitativo. O Brasil já foi um exemplo muito bom. Grandes investimentos das décadas de 50 a 70 criaram um novo país. Evidente que só isto não basta. Temos uma educação precária. Entretanto, o resultado de uma política educacional se mede em termos de gerações. Há que se investir muito nela, mas é no fator humano que este investimento deve ser concentrado. Não adianta construir mais escolas se não há professores qualificados. Há que se reeducar os professores, incentivar a melhor formação dos novos professores e atraí-los com melhores salários.

O mesmo pode-se falar da saúde embora o resultado de um modesto programa com foco em condições higiênicas e em alimentação seja palpável a curto prazo. Nada adianta um moderno hospital público com equipamentos de ponta se não há pessoal qualificado com boas condições de trabalho.

Entretanto, investimentos em transporte público e saneamento básico têm resultados imediatos na melhoria da qualidade de vida de grande parcela da população que se aglomera em grandes centros urbanos. Um bom sistema de transporte, como o da Região Metropolitana de Curitiba, possibilita ao usuário mais conforto, mais segurança, menor tempo em deslocamentos, dando a ele um tempo maior para o lazer, para a vida familiar e para o estudo. Sistemas de captação e tratamento de esgotos e de captação e distribuição de água potável também trazem benefícios imediatos: menor poluição, menos doenças, melhor qualidade de vida.

O investimento em habitação é fator fundamental na melhoria da qualidade de vida. Segundo a Pesquisa Nacional por

QUADRO 1

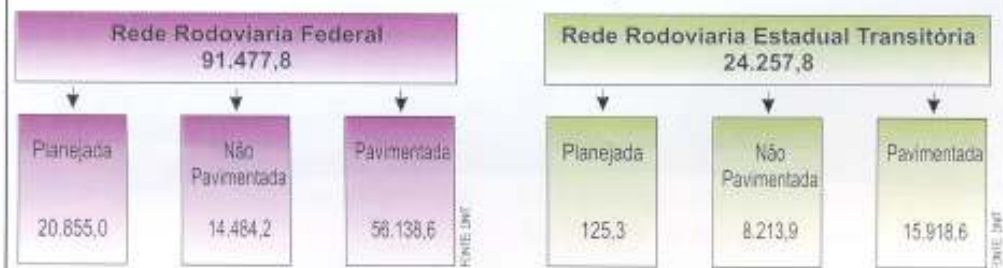
Principais Corredores de Escoamento de Safra

TRECHO	RODOVIAS (Br's)	EXTENSÃO (Km)	CUSTO ESTIMADO (R\$ MILHÕES)
Cuiabá-MT ↔ Rio Verde-GO	163/364/06	700	70
Rondonópolis-MT ↔ Campo Grande-MS	163	490	49
Porangatu-GO ↔ Belém-PA	153/010	1590	159
Barreira-BA ↔ Entroncamento BR 116-BA	242	690	69
TOTAL	-	3470	347

FONTE: PESQUISA RODOVIÁRIA - CNT

FIGURA 4

A rede rodoviária brasileira abrangida pelo Plano Nacional de Viação 2000



QUADRO 2 - CONSUMO DE AGREGADOS EM OBRAS CIVIS NA FRANÇA

- uma moradia consome de 100 a 300 toneladas
- prédio para hospital ou para escola utiliza de 2000 a 4000 toneladas
- um quilômetro de via férrea consome em torno de 10.000 toneladas
- um quilômetro de auto-estrada necessita cerca de 30.000 toneladas

FONTE: UNPG UNION NATIONALE DE PRODUCTEURS DE GRANULAT

Os números do atraso

A relação intrínseca entre consumo de agregados para a construção civil e o nível de desenvolvimento de um país faz com que o consumo per capita de agregados seja um bom índice para medir o bem estar de um país. Todos os países com alto grau de desenvolvimento consomem mais

O consumo no Brasil está abaixo de 400 milhões de toneladas anuais, o que nos coloca no mesmo nível de consumo per capita chinês. Entretanto, há muita diferença no consumo entre as regiões. O Estado de São Paulo tem um consumo de cerca de 4 toneladas por habitante por ano, enquanto em outras regiões o consumo médio está próximo de 1 tonelada,

QUADRO 3 - CONSUMO DE AGREGADOS EM OBRAS CIVIS

- em autoconstrução, a COHAB-SP estima que, para cada m^2 de área construída é consumido $0,356 m^3$ de areia e brita, o que dá para uma unidade básica de $35 m^2$, 21 toneladas
- em habitações populares, este consumo passa para $0,8 m^3/m^2$, o que para uma unidade de $50 m^2$, dá 68 toneladas
- em uma obra de $1000 m^2$ para edifícios públicos são consumidos $800 m^3$ de agregados, aproximadamente, ou 1360 toneladas
- em uma obra de $1120 m^2$ para escolas são consumidos cerca de $985 m^3$ de agregados ou 1675 toneladas
- em pavimentação urbana, o consumo por m^2 varia de cidade de baixa densidade para a de grande densidade: baixa densidade $0,116 m^3/m^2$, alta densidade $0,326 m^3/m^2$
- um quilômetro de via de 10m de largura consome de 2000 t a 3250 t
- segundo o DER-SP, uma estrada vicinal consome $1200 m^3/km$ de brita na base, $210 m^3/km$ de brita na capa asfáltica e mais $200 m^3/km$ em drenos e sarjetas; a areia consumida é de cerca de 2% do total da brita, o consumo por quilômetro de estrada vicinal é de cerca de 2800 t de agregados
- uma estrada pavimentada normal em São Paulo consome $5500 m^3$ de brita e 2% do total da brita em areia, o que dá $5610 m^3/km$ ou $9500 t/km$
- manutenção de vias municipais consome menos de 100 t/km
- manutenção de estradas demanda cerca de 3000 t/km.

FO NTE: PRO-MINERIO/FIPE (1992)

Amostra Domiciliar – PNAD, o país tem um déficit habitacional de 6,6 milhões de unidades, das quais 80% correspondem à coabitação ou habitação precária, 75% estão concentrados nas regiões Sudeste e Nordeste, 24% nas regiões metropolitanas e 83% atingem famílias de até três salários-mínimos. O déficit habitacional atinge não somente famílias de baixa renda, conforme pode se ver na figura 5. A média de domicílios por família no Brasil não chega a um domicílio por cada família, estando em 0,92, enquanto nos Estados Unidos é de 1,4 e na Argentina, de 1,12. O desafio do país é produzir habitações não só para liquidar o déficit atu-

al, mas também atender à demanda gerada pelo crescimento da população urbana à taxa de 2% ao ano.

O Sistema Financeiro da Habitação foi o mais importante programa habitacional que o país teve. Financiou a aquisição de 6,8 milhões de unidades residenciais, tendo como auge o ano de 1980 com 627 mil financiamentos. O SFH foi responsável por 38% das unidades residenciais produzidas entre 1973 e 1980. Entre 1981 e 1994, essa participação caiu para 20%.

No seminário “Financiamento à habitação e instabilidade econômica”, realizado no dia 15 de maio último, no Rio

de Janeiro, com promoção do jornal O Globo, com apoio do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC, o economista Dionísio Dias Carneiro, autor em conjunto com o economista Marcos Vinícius Ferrero Valpassos, do livro que tem o mesmo título do seminário, enfatizou que é necessário estabilidade macroeconômica para que os mecanismos de financiamento sejam garantidos. Para alterar as condições atuais do setor imobiliário, o governo brasileiro precisa atrair investidores para as aplicações de longo prazo e criar mecanismos para inibir a inadimplência, pois o setor de habitação é o que tem a pior classificação de risco, segundo dados do Banco Central. Para Carneiro, não há soluções sem a união dos governos estaduais e municipais – para oferecer a infra-estrutura – e o governo federal, através da destinação de recursos para financiar a aquisição de imóveis para todas as classes.

Segundo o estudo de Carneiro e Valpassos, as classes de renda mais alta poderiam ser atendidas por fundos de pensão, desde que o governo dê garantias ao setor privado que vai haver rendimento competitivo e proteção contra inadimplência através de seguros. Para Valpassos, o governo teria ganhos financeiros e políticos se tratasse com prioridade a concessão de seguros. O mercado definiria o preço dos riscos e haveria diminuição do desemprego, com melhora do bem-estar nas metrópoles, elevação do crédito hipotecário, com menores desembolsos para a aquisição da casa própria e redução das taxas cobradas. Para as classes de baixa renda, a solução é a destinação de recursos governamentais a fundo perdido.

Lair Krähenbühl, presidente da Comissão Imobiliária da Câmara Brasileira da Indústria da Construção e ex-secretário da Habitação do município de São Paulo, lembrou que, se levada em conta a inadequação habitacional, o déficit aumentaria para mais de 10 milhões de moradias. Mostrou também que, a cada ano, financia-se menos a construção, já que 70% foram utilizados em imóveis usados e só 7,5% na aquisição de imóveis novos.

Arthur Parkinson, vice-presidente do Secovi-SP, lembrou que a construção

FIGURA 5 - DÉFICIT HABITACIONAL - 1999



FO NTE: PNAD-FIBGE

Quadro 4 - CONCLUSÕES DO SEMINÁRIO

- Qualquer solução para reduzir o déficit habitacional tem que combinar o uso de recursos públicos e privados de forma complementar
- As propostas de solução devem considerar que não existe blindagem contra a instabilidade macroeconômica nem mesmo a correção monetária
- É preciso garantir eficiência à utilização dos recursos públicos, que já são escassos
- É necessária a proteção de um seguro contra inadimplência por perda de renda ou de emprego
- Um mecanismo inadequado de proteção pode gerar uma crise fiscal e levar todo o sistema a entrar em colapso
- Quanto menos o governo precisar de recursos para financiar as classes altas, mais terá para destinar às classes mais baixas
- O uso adequado das propostas aumentaria de 40% a 125% a utilização de recursos públicos para financiamento

FONTE: JORNAL O GLOBO

imobiliária tem papel preponderante para que o país volte a crescer. Com 85% da população vivendo em cidades, há necessidade de se construir mais habitação, gerando mais emprego e aliviando tensões sociais. Acrescentou que a construção de imóveis tem grande efeito sobre a arrecadação de tributos, já que se arrecada 38% sobre o valor de venda do imóvel, distribuídos entre a União, estados e municípios.

Estudo da Confederação Nacional da Indústria – CNI – mostra que o país precisa investir pelo menos R\$ 50 bilhões anuais em infra-estrutura nos próximos quatro anos para aliviar o déficit em infra-estrutura. O maior investimento deve ser em energia elétrica – R\$ 13,8 bilhões anuais,

incluindo geração, distribuição e transmissão. Em petróleo e gás, são necessários R\$ 11,3 bilhões anuais. Para conservação, expansão e recuperação de rodovias, serão necessários R\$ 4,5 bilhões anuais, já que somente 9% da malha é pavimentada e mais de 60% mal conservada, o que torna as rodovias brasileiras extremamente perigosas, com índice de mortes por quilômetro 10 a 70 vezes maior que a de países desenvolvidos. Nas ferrovias, seriam necessários investimentos de R\$ 3 bilhões por ano nos próximos cinco anos para desapropriações e melhoria nas vias. Em hidrovias – Madeira, Araguaia-Tocantins, Paraná-Paraguai, Tapajós-Teles Pires e do Mercosul – seriam necessários investi-

mentos de R\$ 2,5 bilhões. Em saneamento básico, seriam necessários R\$ 4 bilhões anuais nos próximos quinze anos. Em infra-estrutura portuária, deveriam ser despendidos R\$ 600 milhões anuais nos próximos quatro anos.

Heróico brado

Os números acima são mais ou menos conhecidos. De tempos em tempos, são republicados como novidade e como brado de alerta. Entretanto, não se vê nenhuma perspectiva de que esse imenso déficit em infra-estrutura e em habitação seja atacado como um programa de salvação nacional, pois é o de que se trata.

O setor produtivo, por mais que tenha aplicado para se tornar competitivo em padrões internacionais, se vê ainda vítima das desconfianças dos burocratas. Estes o vêem como inimigo, não como parceiros da verdadeira reconstrução nacional. O setor produtivo só é chamado para pagar as contas públicas através de métodos sofisticados de criação de novos tributos e reformulação dos antigos. O resultado é sempre aumento da carga tributária.

Os tributos são também de péssima qualidade. Em entrevista publicada no jornal O Estado de São Paulo, de 08 de junho, o economista Pedro Bodin, do Grupo Icatu, afirma que, “no Brasil, tributa-se mais a receita e o faturamento do que a renda e o valor adicionado. Este é um coquetel mortal para uma empresa média do setor competitivo, porque ela não tem a invisibilidade de uma pequena empresa”. “No mundo, normalmente se tributa renda e valor adicionado”, explica. “Renda é lucro e valor adicionado é tudo o que a empresa agrega ao produto que comprou e vende depois por preço maior. Aqui não, pagamos todos esses impostos em cascata. Se eu tiver um lucro e paguei 40% de imposto, fiquei com 60%. Não é ruim se meu vizinho informal não paga este mesmo imposto. Significa que eu fiquei com menos lucro e ele com mais. Mas se o imposto é sobre faturamento e ele não paga, posso ter prejuízo e ele lucro. Por isso a empresa média não consegue competir com a multidão de empresas pequenininhas que estão no setor informal”.



FOTO: MARLENE BERGAMO/FOLHA IMAGEM



FOTO: CAIO GUATELLI/FOLHA IMAGEM

Bodin cita o caso da Amazon, empresa de vendas pela Internet, que, criada em 1995, só em 2003 espera dar lucro e que já acumulou um prejuízo de US\$ 3 bilhões, mas tem valor na bolsa de US\$ 14 bilhões. "Vale mais que o Itaú, Bradesco. E quanto ela pagou de imposto nos EUA? Zero, porque só deu prejuízo até hoje. Quanto teria pago de impostos se tivesse surgido no Brasil? Só de PIS-Cofins, 4,65% sobre o faturamento. Como faturou US\$ 13,3 bilhões desde a fundação, teria pago US\$ 620 milhões de imposto. Óbvio, no Brasil não haveria essa empresa".

Para que o custo de eliminar o déficit em infra-estrutura e em habitação seja suportável é necessário que os insumos básicos tenham preços baixos e o crédito seja abundante e com taxas baixas. Para que tenham preços baixos é preciso pro-



FOTO: FLAVIO FLORIDO/FOLHA IMAGEM

Perguntado sobre o que há de errado na estrutura tributária, Bodin responde: "É que nossa estrutura tributária está levando a dimensão das empresas para os extremos. Ou há empresas grandes, eficientes, modernas, que investem em setores monopolistas ou oligopolistas, têm margem de lucro elevadas e conseguem pagar essa tributação maluca que taxa 5% sobre a receita, ou há empresas pequenas na informalidade. Se a empresa tem margem de 40%, pode pagar os 5% e ainda fica com lucro razoável. Mas, se a margem é 6%, como vai pagar 5% sobre o faturamento?".

duzir mais, aumentar a escala de produção. Para produzir mais, é necessário que a economia cresça. Para que a economia cresça, o crédito tem de ser barato.

Se o setor da construção civil for incentivado, ele pode ser a alavanca do crescimento econômico, junto com a agricultura, a mineração e a indústria de base, como a siderurgia. Mas é necessário ousar. Sem ousadia, o país vai ficar falando e ouvindo platitudes que podem enriquecer a biografia dos bens pensantes, mas que não vão fazer aumentar o PIB nacional. ■



LIGUE PARA A CURIPEÇAS

O melhor estoque de peças seminovas Caterpillar do Brasil

CONSULTA  ON LINE
www.curipeças.com.br

LIGAÇÃO  GRATUITA
0800 703 CURI
2 8 7 4

Entregas em todo o Brasil via Sedex até 30 kg.

UMA HOMENAGEM A JORGE SÉGUIN (1931 – 2003)



Jorge Séguin (2º da direita para a esquerda) na reunião de instalação da ANABRITA em Recife (1979)

O setor de pedreiras brasileiro perdeu um de seus maiores líderes empresariais, o carioca Jorge Séguin, falecido recentemente no Rio de Janeiro. Presidente do SINDIBRITA/RJ por mais de duas décadas, Jorge Séguin foi o grande articulador daquilo que foi o embrião da ANEPAC, a Associação Nacional dos Produtores de Brita - ANABRITA.

Merecedor de todas as homenagens, Jorge Séguin foi um verdadeiro entusiasta do associativismo, na busca de mecanismos de força e atuação política que viessem resguardar os interesses do setor de pedreiras brasileiro. Fundada em 30 de março de 1979, a ANABRITA esteve sob sua gestão até 1986, tendo como sede o Rio de Janeiro, quando, em discurso registrado por seus 71 associados, passou sua tutela para São Paulo. Em tom democrático, proferiu:

"Desde 30 de março de 1979, data de sua fundação e com o apoio de todos os associados da nossa mui querida ANABRITA, tenho presidido a Associação e tentado viabilizá-la, principalmente no campo político, fazendo-

a respeitável e acatada pelas nossas mais diversas autoridades. Nestes quase 7 anos de convívio com os produtores de brita do país, pude sentir de perto os seus anseios e incentivar a criação de várias associações regio-

nais, que hoje buscam regular o mercado dentro de suas respectivas áreas de atuação. Acredito, assim, ter dado a minha modesta colaboração para a melhoria da imagem da nossa tão sofrida e incompreendida ativida-



VII Simpósio Nacional de Desmonte e Perfuração de Rochas - Rio (1979).
Jorge Séguin (4º da esquerda para a direita)

Discursando na inauguração da sede do SINDIBRITA – Rio (1986)



de, não decepcionando a todos quantos confiaram em mim. Entretanto, mister se faz um rodízio na Presidência do órgão e, com este propósito, tenho consultado vários companheiros, tendo sido todos unânimes em manifestar sua preferência pelo nome do colega Dante Ludovico Mariutti, atual Presidente do Sindicato de Pedreiras de São Paulo”.

Naquela ocasião, a associação crescia chegando a possuir mais de uma centena de associados, graças ao seu pessoal envolvimento na congregação de interesses da categoria. Porém, antes disso, esteve empenhado em mobilizar o setor de pedreiras em um corpo político forte, em que empregados e empregadores operariam na busca de melho-

ria das relações de trabalho, estimulando a fundação de sindicatos independentes de empregados ao passo em que desenvolvia diretrizes para convivência harmônica.

Atuante politicamente, foi Juiz do Trabalho - representante patronal, tendo se aposentado como Desembargador da Justiça do Trabalho, sendo condecorado com a Medalha do Mérito Judiciário em 1989, outorgada pelo Tribunal Superior do Trabalho com Grau de Comendador pelos prestimosos serviços prestados àquele órgão. No campo empresarial, foi membro de diversos conselhos temáticos de interesse da classe dentro da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Firjan, tendo sido seu Diretor durante alguns anos, recebendo a Medalha

do Mérito Industrial em 1986. Sua área de atuação política mais eloquente foi a ambiental, onde representava o empresariado fluminense junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMAC), ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA) ao Fundo Estadual de Meio Ambiente - FECAM, e na Comissão de Meio Ambiente da OAB/RJ.

Detentor de uma personalidade inconfundível, Jorge Séguin foi um verdadeiro ícone do setor de pedreiras no Brasil, conhecido e reconhecido pela grande contribuição na defesa dos interesses da atividade, tendo sua imagem diretamente relacionada à história do setor no tecido industrial brasileiro.

Dentre seus feitos, foi responsável por vitórias setoriais importantes como a redução da base de cálculo do ICMS da brita em 33% no Estado do Rio de Janeiro, na época da gestão do Secretário de Fazenda do Governo Brizola, Dr. Cibílis Viana. Junto com seus pares, montou a estrutura de sede própria do SINDIBRITA/RJ, além de, sob sua gestão, ter criado o Laboratório de Controle Ambiental da entidade, a fim de instalar o Programa de Auto-Controle Ambiental de Pedreiras do Estado do Rio de Janeiro.

Nascido em janeiro de 1931, teve boa parte de sua vida associada ao setor de produção de brita, seja como empresário, seja como dirigente sindical dos mais atuantes. Fundador da ANEPAC junto com empresários de todo o Brasil, foi seu Vice-Presidente Regional desde a sua criação, quando foi incluída na associação a indústria de produ-

ção de areia para uso na construção civil.

A perda do setor tem sido refletida pelos empresários de maneira bastante significativa. Seu sucessor na Presidência do SINDIBRITA/RJ, Carlos Alberto Babo, resume: "O Jorge conseguiu ir além dos limites de interesse de sua empresa em particular. Na verdade, ele foi o grande articulador do processo de construção do associativismo, entusiasmado com a idéia de que grupos unidos formam grupos fortes. Para ele, os concorrentes serviam de aliados em torno de interesses comuns."

O diretor da Convém Mineração Ltda, Marco Antônio Barcellos, faz coro com o Sr. Babo: "Jorge era meu amigo e companheiro de batalha. Sua perseverança nesta relação de fidelidade era forte como ele. Sou testemunha de seus esforços para a formação de um setor unido e consistente."

Porém, o agradecimento do Rio de Janeiro vai além. Na posse do novo Presidente do

SINDIBRITA/RJ, o Sr. Babo deverá decerrar a placa que o homenageia, dando nome à sala de reuniões da entidade de "Sala Jorge Séguin". Paralelamente a isso, a ANEPAC deverá providenciar homenagem semelhan-

seu discurso de posse em 1999 para reiterar sua admiração pelo colega:

"A ANEPAC conseguiu posição de destaque em nossa sociedade, consolidando a representação empresarial dos produtores de

brita e areia, iniciada com a ANABRITA, idealizada por Jorge Séguin, este empresário que nos dá o exemplo de luta, dedicação e perseverança em prol das causas institucionais"

"Jorge Séguin é um exemplo para aqueles que esmorecem ao menor sinal de adversidade. Devemos seguir a trilha iniciada por ele, na busca de um segmento que tenha sua importância reconhecida pela sociedade e para isto não devemos medir esforços."

Eis, portanto, o legado de Jorge Séguin. Deixou amigos,

admiradores e colegas fiéis, que com gratidão e respeito, agradecem sua jornada em vida, sempre em prol da melhoria da atividade industrial de produção de pedra britada, dentro e fora do Estado do Rio de Janeiro.



Carlos Toniolo, Jorge Séguin e Manoel Tanajura Filho em reunião da Anabrta

te, decerrando uma placa de agradecimento na sala em que sempre conduziu as reuniões dos associados daquele estado.

O atual Presidente da entidade nacional, Dr. Sérgio Pedreira, faz questão de resgatar

DEPOIMENTO

O amadurecimento de um setor industrial pode ser fielmente mensurado pela história que possui. E, neste particular, poucos dirigentes empresariais foram tão miscíveis com a história de sua atividade como Jorge Séguin, falecido em abril, no Rio de Janeiro.

Quem conheceu o "Doutor Jorge" vai saber do que eu estou falando. Figura interessantíssima. Carioca da gema, era dono de uma personalidade única, singular. Tive a graça de ser seu amigo e fiel companheiro, coisa fácil de ser quando se compreendia o que havia por trás daquele homem forte e decidido. Fiel com os amigos fiéis. Companheiro dos amigos companheiros. Parceiro dos amigos parceiros, já vi o Jorge se desdobrar para resolver dificuldades de colegas com um estilo inconfundível de tratamento político.

Sua astúcia política foi muito bem aproveitada pelo setor de pedreiras, disso sou testemunha. Obteve vitórias incontestáveis na defesa da classe dentro e fora do Rio de Janeiro. Por sua perseverança, qualidade de poucos, já ouvi testemunhos de admiração aos seus esforços da boca de paulistas, baianos, mineiros e sulistas. Na minha terra, pessoas como o Jorge recebem o adjetivo de "ladino". Buscando o Aurélio, notei que o significado desta palavra fecha com minha percepção sobre o Chefe. Ladino é o mesmo que "intelectualmente fino". Eis o que foi o Jorge. Um sujeito finamente inteligente.

Vaidoso explícito, registrou em fotografias os vários momentos de alegria vividos pelo setor de pedreiras em

viagens, eventos e encontros da classe, que renderam-lhe histórias e estórias fantasticamente cômicas, sempre lembradas de quando em quando com seus pares, em torno de uma boa garrafa de uísque. Suas preferidas apresentavam cenários interessantes, como quando da visita de empresários cariocas ao canteiro de obras da Hidrelétrica de Itaipu, da fundação de sindicatos pelo Brasil afora e da instalação daquela que veio a ser a mãe da Anepac, a Anabrta.

No Sindibrita, foi uma espécie de presidente eterno, reelegendo-se anos a fio, abdicando, às vezes, do olhar mais próximo exigido por sua empresa, a Emasa Mineração S/A. Alguns o achavam ultrapassado. Talvez tenham razão, e acho que, no fundo, ele até sabia disso. Mas, a dedicação histórica ao setor de pedreiras e sua juventude intelectual o impediam de por o pijama e aposentar-se. Sábia decisão e, por isso, sou-lhe grato.

Homônimo do santo guerreiro, Jorge representava bem a entidade divina no que se refere à sua força e poder de luta. Vi-o enfrentar adversidades com uma naturalidade típica de quem sabe lidar com o inesperado, conduzindo a vida à sua maneira e nunca, à maneira dos outros. Eis o que foi Jorge. Um bom pai, um bom avô, um bom amigo e, acima de tudo, um Grande Presidente. Salve Jorge!

Pedro Couto
Rio de Janeiro - RJ



OMNISCREEN

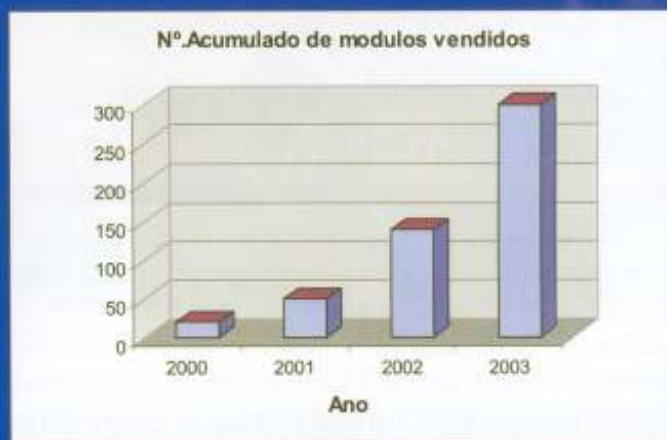
4 Anos - 300 Módulos

A OmniScreen surgiu no ano 2000, e desde o primeiro instante foi constatada como a **PENEIRA VIBRATÓRIA MAIS PRODUTIVA** do mercado, graças às suas qualidades de capacidade acima de 30% em relação as peneiras convencionais, e eficiência de classificação sensivelmente maior.



Está presente no Brasil, África do Sul e Índia com unidades de fabricação. No ano de 2003 serão iniciadas as atividades de fabricação nos Estados Unidos para mercado da NAFTA.

No Brasil já foram vendidos mais de 100 módulos de OmniScreen, em todos os segmentos da indústria Mineral. Como marco, as duas peneiras de maior área de peneiramento na América Latina são: **OmniScreen de 2 e 3 decks cada uma com mais de 30 m² de área por deck.**



Superar conceitos ultrapassados é mais fácil do que você imagina.
Consulte um dos engenheiros Omni para solução de seus problemas".

Omni Crushing & Screening Ltda.

Av. São Paulo, 2719 - S 2A, Vila São Domingos - SOROCABA - SP - CEP 18013-004
Tel.: (15) 227-2360 - Fax: (15) 227-5962 - e-mail: omni.cs@terra.com.br

SINDAREIA / SP TEM AUDIÊNCIA COM O NOVO DIRETOR DO DNPM/SP

No dia 19 de maio foi realizada na sede do DNPM/SP a primeira reunião de trabalho entre Walter Toscano, Presidente do Sindareia/SP, e o recém empossado chefe do distrito DNPM/SP, geólogo Enzo Luis Nico Júnior. Na oportunidade estiveram presentes também o assessor jurídico do Sindareia, Dr Marco Mendonça, o engenheiro Luís Antonio Torres da Silva, o geólogo Hércio Akimoto e a procuradora do DNPM, Dra Laíde Ribeiro Alves.

Os principais assuntos discutidos foram os trabalhos que a nova chefia planeja implantar no 2º Distrito, com destaque para a criação de um departamento especializado em questões ambientais e a possibilidade de uma parceria entre as entidades, visando fomentar o desenvolvimento da mineração no Estado de São Paulo.



Walter Toscano, Enzo Luiz Nico Jr, Marco Mendonça, Luiz Antonio Torres da Silva e Laíde Ribeiro Alves

O Sindareia colocou as instalações de sua sede central e de suas delegacias espalhadas pelo Estado à disposição do DNPM para a divulgação desta nova proposta de trabalho aos empresários e técnicos do setor produtor de areia paulista. Como resultado, realizou-se no dia 25 de junho um encontro entre a diretoria do DNPM e os associados do Sindareia na cidade de Jacareí.

I FENAFEG ESTREITA RELAÇÕES ENTRE EMPRESAS E UNIVERSIDADES

A I FENAFEG- Feira Nacional de Fornecedores e Empresas de Geologia, realizada nas dependências do Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo (IGc-USP), entre os dias 26 e 30 de maio do corrente ano, foi acima das expectativas dos organizadores e participantes do evento. O principal objetivo, que era estreitar as relações entre a universidade e as empresas do ramo das geociências, aliando desse modo o empreendedorismo dos empresários à capacitação técnico-científica da comunidade acadêmica, foi plenamente atingido, no entender da comissão organizadora.

A I FENAFEG promoveu a complementação da formação profissional dos participantes através de palestras e mini-cursos que abordaram temas sobre tecnologias, atua-

lidades de mercado e novidades no conhecimento científico. Merece destaque também o aumento das oportunidades de estágios, viabilizados por convênios estabelecidos entre o IGc-USP e algumas empresas expositoras. O estreitamento das ligações e as parcerias firmadas entre a Geo Júnior (empresa júnior do Instituto de Geociências, principal organizadora do evento) e as empresas participantes da GeoExpo (exposição de estandes das empresas participantes) também facilitarão o ingresso de estudantes ao mercado de trabalho.

A Geo Júnior realizou uma intensa pesquisa sobre o mercado e as relações entre as empresas fornecedoras e prestadoras de serviço, o que resultou na concretização de novos negócios para as empresas participantes, provando que feiras empresariais realizadas em ambiente universitário podem



Mostra GeoExpo na I Fenafeg

também ser um palco de expansão das relações comerciais. O público presente nos cinco dias de evento alcançou 1.500 visitantes de diversos estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio Grande do Norte, Pará, Brasília, Amazonas, Bahia e Maranhão. Segundo os participantes, boa parte das palestras e mini-cursos ministrados atingiram níveis de aceitação máximos (entre bom e ótimo), merecendo destaque os temas MINERAÇÃO e PETRÓLEO, cujas palestras tiveram 90% de aceitação máxima (ótimo) e altíssimo público (cerca de 95% da capacidade máxima dos auditórios).

A GeoExpo superou a expectativa inicial em relação à aceitação das empresas. Em pesquisa realizada constatou-se que todos os expositores ficaram satisfeitos com a organização do evento e, principalmente, com os resultados obtidos, visto que a I FENAFEG ampliou a rede de contatos das empresas, abrindo novas oportunidades de negócios. Nessa mesma pesquisa todos os expositores responderam que gostariam de participar da próxima edição do evento.

SINDUSCON-SP PROMOVE SEMINÁRIO SOBRE BENEFICIAMENTO DE AREIAS NATURAIS

Patrocinado pela Montena Areia e Pedra, foi realizado no Sinduscon - Sindicato da Indústria de Construção Civil do Estado de São Paulo, no dia 16 de maio, o 1º Evento Montena de Engenharia Civil. O evento reuniu profissionais



Clóvis G. Moscoso na apresentação da palestra

da área visando compartilhar a visão de fornecedores, consumidores e especialistas no setor da construção civil, com relação ao mercado de areia.

A Montena Areia e Pedra, empresa tradicional do setor, atua há 14 anos no mercado de materiais para construção civil, comercializando além da areia, pedras britadas, argila expandida e massa pronta à base de areia e cal. A empresa conta com uma importante parceria com seus fornecedores, que possibilita a distribuição de produtos no sistema "just in time" na região de Guarulhos, garantindo a entrega do material em 30 a 40 minutos após a efetivação do pedido.

O diretor da Montena, Eduardo Montena, abriu a palestra, seguido pelas exposições sobre seus diversos produtos. A seguir, Clóvis G. Moscoso, ex-presidente do Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo – SINDAREIA e tradicional minerador do Vale do Paraíba, representou o setor produtor de areia com a palestra "Importância do Beneficiamento de Areia na Construção Civil". Moscoso, expôs ao público presente uma visão sobre a mineração de areia, suas peculiaridades, dificuldades, importância e, especialmente, a necessidade da adequação do material produzido às exigências do mercado através do seu beneficiamento.

Cláudio de Jesus Monteiro, gerente de controle de qualidade e desenvolvimento de produtos da Mineral Indústria Mineradora Pagliato Ltda., deu seqüência ao ciclo de palestras com a apresentação do tema "Uso da Cal na Construção Civil", seguido por Flávio L. Sanches, sócio diretor da Flazer Engenharia Const. Inc. Ltda., que discorreu sobre o tema "Aplicação e Benefícios na Utilização de Massa Pronta" e João Carlos Marques, Coordenador do Programas Interlaboratoriais da Comissão Técnica dos Laboratórios de Ensaio do INMETRO – CTLE-01 com o tema "Uso de Pedras Britadas na Construção Civil". Em todas as palestras ficou evidenciada a necessidade da aplicação de diversas tecnologias aos materiais de base na construção civil, quer sejam nas massas prontas, quer sejam nas areias ou pedras britadas. O professor da Universidade de Guarulhos – UNG, Ivan Peres Soares encerrou o evento, aproveitando a oportunidade para promover o 1º Prêmio Montena, uma parceria entre a UNG e a Montena, demonstrando a intenção de dar seqüência ao evento nos próximos anos para transformá-lo em referência do setor.

SINDAREIA REALIZA REUNIÃO COM O NOVO CHEFE DO 2º DISTRITO/DNPM EM SÃO PAULO

O Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo – SINDAREIA – realizou na manhã do dia 25 de junho uma reunião entre os empresários do setor mineirário de areia e o novo chefe do 2º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em São Paulo, geólogo Enzo Luís Nico Júnior, nomeado há dois meses.

Além do grande número de empresários e lideranças da mineração, o evento, realizado na sede do sindicato em Jacareí, reuniu autoridades municipais, entre elas o prefeito Marco Aurélio de Souza, o secretário de Meio Ambiente, Davi Monteiro Lino, e o secretário de Segurança, Valter de Souza.

Enzo Nico Júnior falou da transformação pela qual vem passando o DNPM desde que assumiu a chefia do distrito. "Todo o DNPM está sofrendo um reajuste interno, a partir de Brasília. E como cada distrito tem autonomia, em São Paulo, estamos buscando ajustar a autarquia às necessidades regionais", declarou.

Segundo ele, o 2º Distrito começou a ser reestruturado pelo setor de arquivo, que por exigência legal deveria ser organizado cronologicamente, o que não vinha acontecendo.

O próximo passo será a liberação dos processos parados no distrito, que tem hoje um passivo de sete mil processos aguardando solução. Para isto, o órgão necessita de mais técnicos, e como a contratação via concurso público só será pos-



Mineradores acompanham palestra do chefe do 2º distrito

sível no ano que vem, o distrito está buscando profissionais dos sistemas estadual e municipal, inclusive de órgãos públicos ligados ao meio ambiente, para um trabalho de mutirão que deverá ser iniciado no próximo mês.

Enzo Nico Júnior falou ainda das propostas de criação de um Ministério de Geologia e Minas para dar mais atenção ao setor, de um departamento de meio ambiente dentro do DNPM, para que o órgão possa acompanhar e analisar as interferências ambientais na mineração, e de um departamento de pla-



Da esquerda para a direita, Walter Toscano, Davi Monteiro Lino, Marco Aurélio de Souza, Enzo Luiz Nico Júnior, Raul Lerário e Marco Mendonça

nejamento minerário, também interno ao departamento.

"A criação desses dois departamentos visa o fomento à atividade minerária, dando, ao mesmo tempo, segurança aos municípios de que a mineração não é exclusivamente degradante – ela pode ser uma atividade recompositora do meio ambiente", afirmou.

O chefe do DNPM declarou ainda que o objetivo da nova administração do departamento é não deixar nem mineiradores nem prefeituras desamparados ou em conflito. "Vamos ser o intermediário nestas questões, para que a sociedade como um todo saia ganhando. Estamos sentados num baú de riquezas, que é o nosso subsolo, capaz de gerar renda, impostos e trabalho. Mas precisamos estreitar a conversa com as prefeituras para definirmos a utilização correta da mineração, nos lugares corretos. Isso é planejamento."

O prefeito de Jacareí, Marco Aurélio de Souza, sugeriu que essa conversa entre o DNPM e as prefeituras se dê através do Codivap e convidou os mineiradores a participarem do Fórum de Desenvolvimento da Cidade, recentemente criado pela administração municipal, para ser um canal de comunicação entre o poder público e os diversos segmentos da sociedade. Na sua opinião, este seria um caminho para estreitar o relacionamento do setor minerário com a comunidade.

SANDVIK FAZ PARCERIA COM A BRUMAZI

Em jantar promovido para os dirigentes da ANEPAC no dia 08 de maio no Hotel Blue Tree Towers, em São Paulo, a Sandvik anunciou nova parceria com a Brumazi Equipamentos Industriais para assistência técnica para seus produtos.

Quando as operações da Sandvik Rock Processing tiveram início no final de 2001, foi garantido aos clientes que continuariam a ter acesso à tecnologia avançada dos Hydrocones, Jawmasters, Scorpions, com equipamentos produzidos no próprio País. Engenharia, assistência técnica, disponibilidade de peças com qualidade e em quantidades adequadas, também estariam sempre preparadas para aten-

der às necessidades dos clientes. A nova parceria firmada entre a Sandvik e a Brumazi Equipamentos Industriais faz parte da estratégia de garantir a continuidade de produção e manutenção das máquinas.

Situada em Sertãozinho, próximo a Ribeirão Preto, no interior de São Paulo, praticamente ao lado dos principais fornecedores de fundidos, a Brumazi tem um posicionamento estratégico que minimiza tempo de transporte e execução. Escolhida após um minucioso processo de avaliação, está apta a consolidar a autonomia da Sandvik tanto para produção como manutenção do parque de Hydrocones, Jawmasters, Scorpions, suas peças e outros produtos.

Embora jovem, com pouco mais de 10 anos de merca-



Marcos Favero, presidente da Brumazi, e Carlos Aurélio Dompiéri, diretor-comercial da Sandvik

do, a Brumazi se especializou no fornecimento de serviços de usinagem, calderaria e montagem de peças pesadas e de grande precisão para várias das mais importantes indústrias do país. Está habituada às demandas e características de execução de projetos mecânicos ambiciosos e de grande responsabilidade. Conhece as necessidades de controle e redução de custos. E a absoluta importância do cumprimento de prazos e de manutenção de qualidade estável. Isto significa: altíssima tecnologia, excelência em serviços aliados a um processo completo de fabricação e manutenção de equipamentos de britagem e peneiramento, aqui no Brasil.



Aspecto do jantar

WORKSHOP – INDÚSTRIA DA PEDRA BRITADA: UTILIZAÇÃO ADEQUADA DA FRAÇÃO FINA

Para discutir a utilização adequada da fração fina produzida em pedreiras, o Grupo de Estudos e Pesquisa de Finos de Pedreiras, juntamente com o Sindicato da Indústria de Extração da Pedra Britada do Estado de São Paulo, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, e a Escola Politécnica da USP, realizará em 14 de outubro próximo, no auditório Cid Vinio, localizado no IPT, Cidade Universitária-SP, o Workshop "Indústria da Pedra Britada: Utilização Adequada da Fração Fina".

Os objetivos deste Workshop são: reunião de massa crítica a respeito do tema; transmissão e homogeneização de conhecimentos; e, discussão e compromissos para a otimização de processos das pedreiras, diminuição de passivos ambientais, minimização da geração de resíduos e estímulo a novos negócios.

O evento destina-se a técnicos que atuam no setor, geólogos, engenheiros, alunos de graduação e pós-graduação, repre-

sentantes de pedreiras, empresários, produtores e consumidores interessados. As inscrições são gratuitas e poderão ser feitas pelos telefones – 3104-9169 ou 3104-9160 (Sindipedras), ou pelo e-mail: gtfinosdepedreira@terra.com.br, até o dia 07/10/2003. Não serão aceitas inscrições no local. As vagas são limitadas a 100.

Os interessados que possuam trabalhos relativos ao tema e tenham interesse em divulgar tais informações poderão encaminhá-los diretamente à Comissão Organizadora do evento até a data de 31/09/2003, em arquivo de extensão .doc, com o tamanho máximo de 3 páginas A4, através do endereço: gtfinosdepedreira@terra.com.br. Poderão ser divulgados também folders/flyers de empresas, desde que o material seja relacionado à fração fina produzida em pedreiras.

As palestras deverão abordar os seguintes temas: Introdução à produção mais limpa e prevenção à poluição (caso da indústria da pedra britada); Aspectos geológicos e normatização; Aspectos tecnológicos de beneficiamento a seco; Soluções de tratamento de finos a úmido; Aspectos ambientais; Desenvolvimento de novos produtos e aplicações. Haverá também uma mesa redonda sobre o tema: Usos da fração fina e processos de beneficiamento - relatos. ■

CONSULTORIA MINERAL E AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS



Pedreira Fortune - Assis (SP)



Pedreira Rydien - Vitória (ES)



Pedreira Expressa - Londrina (PR)

ACOMPANHAMENTO DE
PROCESSOS JUNTO AO DNPM

PESQUISA MINERAL

AVALIAÇÃO ECONÔMICA

PLANEJAMENTO DE LAVRA

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO



Pedreira Taquaruçu - Nandiba (SP)

LICENCIAMENTO JUNTO AOS
ÓRGÃOS DE MEIO AMBIENTE

MONITORAMENTO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS
AMBIENTAIS

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS DEGRADADAS



MGA-MINERAÇÃO E GEOLOGIA APLICADA LTDA.

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

Soluções Adequadas ao seu Empreendimento

RESPONSABILIDADE SOCIAL NO DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO DE AGREGADOS

* Hércio Akimoto



Inauguração do Projeto Cidadão Catador, trabalho pioneiro na coleta seletiva do lixo no Vale do Ribeira.

O termo RESPONSABILIDADE SOCIAL surgiu no complexo vocabulário do mundo dos negócios e muitos dirigentes acreditaram ser mais um dos muitos modismos que vêm e vão. O mercado tem mostrado que os céticos estavam enganados. Definitivamente, estamos vivenciando o fortalecimento de empresas que perseguem, no dia-a-dia, uma postura socialmente responsável.

Ainda hoje, o tema possui vários aspectos mal compreendidos no mundo empresarial. Um empreendimento socialmente responsável não é apenas aquele que apresenta boas políticas de recursos humanos ou realiza investimentos em ações comunitárias, mas aquele que consegue ter um bom desempenho e busca, simultaneamente, progressos em vários aspectos, tais como o comprometimento com o meio ambiente, o desenvolvimento sustentável, as políticas de saúde e seguran-

ça para os funcionários e familiares, além da promoção de um diálogo aberto com a comunidade e a participação na melhoria da qualidade de vida da população que vive no seu entorno.



Doação de mudas nativas para o reflorestamento das margens dos rios

Outro aspecto relevante é fortalecer a idéia de que projetos e ações socialmente responsáveis devem ser alicerçados por sentimentos como cidadania e voluntariado das empresas, o que difere muito do conceito de compensação sócio-ambiental, baseada em acordos legais, que determinadas atividades necessitam realizar.

A mineração, atividade cercada dos mais diversos tipos de estigmas e preconceitos, não poderia ficar à parte destas novas tendências e diversas empresas ligadas ao setor mineral são importantes exemplos no cenário nacional. Geralmente cita-se o trabalho das grandes corporações, realidade muito distante da maioria das empresas da mineração brasileira.

Bem, e o setor mineral produtor de agregados para construção civil? Tendo em vista o amplo predomínio de empresas de pequeno e médio portes, seria possível a implantação de projetos audaciosos, com a aceitação e participação da população e, principalmente, dentro de orçamentos compatíveis com a realidade dessas empresas?

A resposta foi afirmativa em várias regiões produtoras do país e, neste sentido, este trabalho tem por objetivo mostrar alguns exemplos e os principais caminhos trilhados pelas empresas para a aceitação e o reconhecimento da importância da atividade pela comunidade, a efetivação dos projetos e o conseqüente fortalecimento do empreendimento e do seu produto. Neste número, será apresentado o projeto denominado Viva Ribeira, desenvolvido pelos mineradores de areia na região do Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo, e nos demais números apresentaremos os exemplos dos mineradores de areia do norte do Paraná e de uma pedreira no Estado do Espírito Santo.



CÂMARA MUNICIPAL DE REGISTRO

"VEREADOR DANIEL AGUIAR DE SOUZA"

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Paraná, 100 - Fone: (11) 3791-1111 Fax: (11) 3791-1112 e 1113
www.camararegistro.sp.gov.br

Moção n° 73/2002.

Senhora Presidente,

Apresento à Mesa, na forma regimental, ouvido o Douto Plenário "Moção de Congratulações", com o Presidente da Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira, pelo excelente trabalho de reflorestamento e recuperação da mata ciliar do Rio Ribeira de Iguape e rios da mesma região.

Justificativa,

Desde 1997, a Associação dos Mineradores vem desenvolvendo o PROJETO VIVA RIBEIRA em que trata de recuperação da mata ciliar e um trabalho com a população ribeirinha na reciclagem do lixo que os mesmos não despejam no Rio.

A Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira ainda mantém vários viveiros de plantas nativas e realiza, por sua conta, a coleta de lixo nos rios que atuam e fazem a manutenção e cascalhamento das estradas vicinais que utilizam para transporte de areia.

Como se não bastasse ministra, anualmente, palestras para estudantes sobre questões ecológicas e do meio ambiente e realiza campanhas contra o dengue.

Por tudo isto tem sido elogiada pelo que conta com o seu trabalho e merecido, inclusive, reportagem favorável da imprensa local e e mais do que justo que receba o reconhecimento desta Câmara.

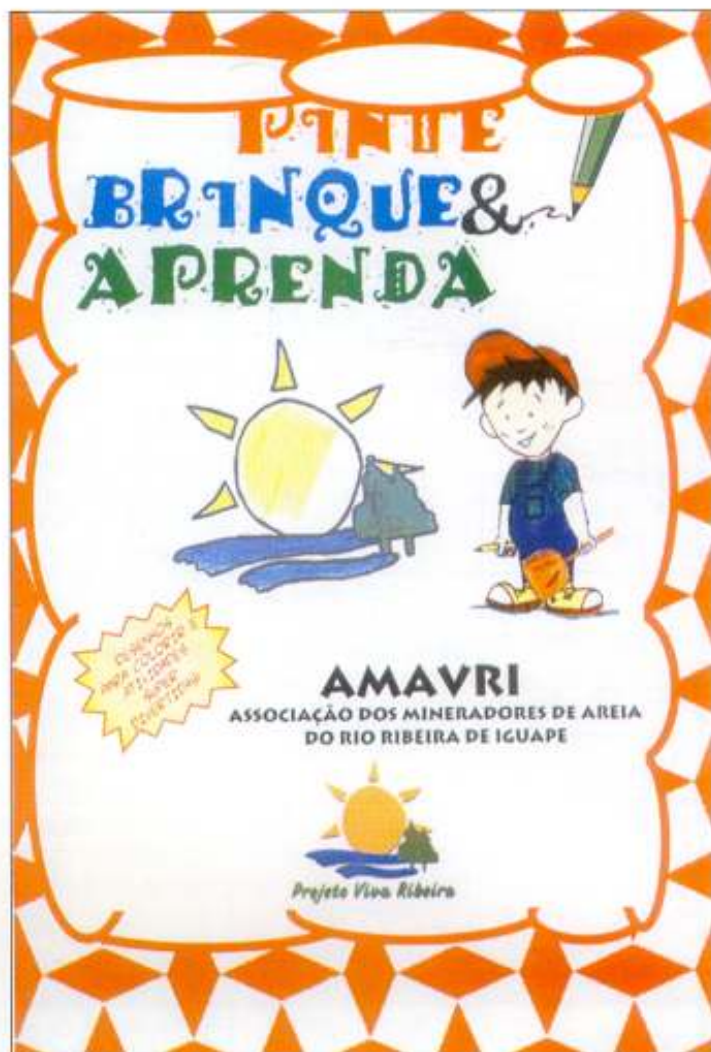
Solicito que após esta Moção, sejam enviadas ao Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal, ao Excelentíssimo Senhor Promotor do Meio Ambiente, aos Excelentíssimos Juizes desta Comarca, ao Excelentíssimo Senhor Secretário Estadual do Meio Ambiente, ao Excelentíssimo Senhor Diretor do IBAMA, ao Excelentíssimo Senhor Comandante da Polícia Ambiental e a imprensa local.

Plenário "Vereador Daniel das Neves", 14 de novembro de 2002.

JOÃO NUNES DE CAMPOS
VEREADOR

Jac.

Aprovado pelo Plenário Municipal
em sessão de 14/11/02
Presidente



Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira: O Projeto Viva Ribeira

Uma frase cultivada entre os mineradores de areia da região do Vale do Ribeira, porção sul do Estado de São Paulo, é: "não foi necessário reinventar a roda". Em 1996, surgiu um oportuno convite para que eles passassem uma semana visitando o amplo trabalho que vinha sendo realizado pelos empresários da região do rio Jacuí, no Estado do Rio Grande do Sul e buscou-se, então, a adaptação das principais idéias e projetos para a sua região.

O ponto de partida nos dois casos foi a união de esforços e a criação de uma associação de mineradores. Inicialmente, os principais objetivos estavam relacionados à coordenação e delimitação das áreas de extração e à adoção de um sistema rigoroso de auto-fiscalização que atingisse igualmente todos os empreendimentos. A busca pelo cumprimento da legislação mineral e ambiental era uma questão de sobrevivência. O consenso mostrava de forma clara que se uma mineradora desenvol-

vesse sua atividade em desacordo com a lei, todas as demais sofreriam o ônus de serem enquadradas pela mídia e pela população como destruidoras do patrimônio ambiental.

É importante esclarecer que o Vale do Ribeira é a região mais preservada ambientalmente do Estado de São Paulo e a exuberância da Mata Atlântica foi reconhecida como patrimônio mundial da humanidade pela UNESCO.

Vencido este primeiro desafio, e com o amadurecimento das relações entre os próprios empresários, o entendimento de que o caminho a ser seguido era para frente e estava pré-estabelecido foi mera consequência.

O avanço no desenvolvimento de todos os trabalhos no Vale do Ribeira estiveram alicerçados em três pontos:

- Esforço coletivo de todas as empresas com a destinação de 3% do faturamento líqui-



Visitação de escolas e montagem de teatros educacionais

PROJETO VIVA RIBEIRA

PROJETO	PARTICIPAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Educação Ambiental	Parceria com os órgãos fiscalizadores Cetesb e DEPRN 300 alunos/mês da rede pública e privada	Aula prática que tem como objetivo apresentar conceitos da bacia hidrográfica, mata ciliar, desenvolvimento sustentável, aproveitamento das matérias-primas e o trabalho da mineração, desenvolvimento de peças de teatro, plantio de mudas nativas, distribuição de material didático.
Projeto Cidadão Catador – Coleta Seletiva de Lixo	Cerca de 40 pessoas no município de Registro	Parceria com a Prefeitura Municipal, retirada dos catadores de lixo do aterro sanitário, aumento da renda da população carente, retirada das crianças do aterro e recolocação das mesmas no ensino fundamental.
Projeto Dengue	Parceria com a Secretaria Municipal do Bem Estar	Distribuição de kits contendo, inclusive, saquinhos de areia para vaso para toda a população.
Viveiros de Mudas Nativas	Parceria com a população ribeirinha	Produção e distribuição gratuita de mudas nativas objetivando a revegetação da mata ciliar.
Projeto de melhorias das estradas vicinais e de saneamento do Bairro Paraguai	Parceria com a Sabesp e com a Prefeitura Municipal de Registro 40 famílias beneficiadas	Desenvolvimento de projeto e implantação de água encanada e tratada no Bairro Paraguai.
Projetos Sociais	Parceria com a EEPG Hiroshi Sakano 120 alunos beneficiados	Distribuição de uniforme e material escolar. Participação dos alunos em projetos de desenvolvimento da mata ciliar.
Projetos Sociais	Parceria com o Rotary Club de Registro Ouro	Distribuição de manuais e material didático, apoio a entidades como creches e asilos, realização de festas culturais e beneficentes.
Projetos Sociais	Parceria com a APAE – Sete Barras	Patrocínio na educação de crianças excepcionais.



Projeto Dengue com a distribuição de saquinhos de areia para a população

do para o desenvolvimento dos projetos;

- Montagem de uma equipe multidisciplinar contando com o acompanhamento de profissionais como ecólogo, biólogo, engenheiro de minas, engenheiro agrônomo, geólogo e assistente social; e

- Busca por soluções compartilhadas através de parcerias com entidades sociais e ambientais tradicionais na região.

O atual presidente da Associação dos Mineradores, engenheiro agrônomo Ricardo Cesar Bertelli Cabral, acredita que a parceria foi a solução mais eficaz de atuação, pois ela consegue promover o que cada entidade faz de melhor. "Nós não entendemos nada sobre soluções para problemas como distribuição de kits para combate à dengue, ou montagem de peças infantis para programas educacionais, mas podemos ajudar no gerenciamento dos recursos, na organização e divulgação de eventos e das informações."

O Projeto Viva Ribeira tem cerca de sete anos. A medida exata de quanto este trabalho tem significado para os mineradores do Vale do Ribeira é tarefa difícil, mas pode ser avaliada pelo depoimento do próprio presidente da Associação: "Minha família, desde o meu avô, sempre esteve relacionada à atividade extratora de areia. O empreendimento fica logo na entrada da cidade de Registro. Por um longo período, quando as dragas clandestinas se proliferavam no rio, eu ficava muito constrangido, com vergonha mesmo, de falar que o meu pai era minerador de areia. Resolvi cursar a faculdade de Agronomia para mudar de profissão, abandonar a atividade. A regularização das empresas e a criação do Projeto Viva Ribeira foi o grande divisor de águas. No ano passado, foi gratificante apresentar o trabalho desenvolvido pelos mineradores para os alunos de uma escola e saber que uma das minhas filhas era uma das visitantes." ■

* Hércio Akimoto é geólogo, diretor da empresa MGA – Mineração e Geologia Aplicada Ltda e consultor do Sindareia /SP desde 1992.

MAIOR PLANTA DE AREIA DE BRITA DO BRASIL

A TCL (Transportes e Comércio Ltda) situa-se no município de Contagem, na região metropolitana de Belo Horizonte, sendo uma das mais tradicionais e importantes pedreiras da região. Há cinco anos, começou a lavar pó de pedra produzido na pedreira, transformando-o em areia de brita, utilizando processo de alta tecnologia composta de peneiras vibratórias, lavador de rosca, hidrociclone e peneira desaguadora.

Algumas características da areia de brita tornaram este produto de boa aceitação no mercado, especialmente pelas concreteiras. As características favoráveis da areia de brita foram basicamente a constância na sua qualidade, seja em granulometria como na isenção de contaminantes. A areia de brita, também, veio de encontro à aspiração das concreteiras em garantir uma fonte alternativa desta importante matéria prima, a médio e longo prazo.

Com o sucesso desta operação, a TCL resolveu investir em planta específica para produção de areia de brita para atender a sua crescente demanda, tanto em volume como em qualidade, particularmente na cubidade das partículas, o que ainda não era

totalmente satisfatória simplesmente pela lavagem de pó de pedra resultante da britagem convencional.

Outra razão para a TCL investir em areia de brita foi a estagnação do mercado de agregados tradicionais. Neste contexto de mercado, a areia de brita mostrou excelente oportunidade para crescimento do negócio e para agregar mais valor ao seu produto.

Na busca por uma tecnologia para produção de areia de brita de superior qualidade, encontrou na Metso Minerals não somente um fornecedor de equipamentos, mas também um supridor de um novo conceito na produção de areia de brita, sem geração de resíduos e total aproveitamento da rocha.

No segundo semestre de 2002, a TCL implantou a primeira linha de areia de brita com britador de cone Omnicone 9 37SX e dois Barmac B-6100 (150HP cada), com capacidade para 120t/h de areia classificada na malha de 4,5mm. Para o peneiramento, normalmente a parte crítica na produção de areia em função do uso de malha fina, foram adotadas duas peneiras em série com área de peneiramento 5 x 2m cada.

Em relação aos britadores, que são os

equipamentos mais importantes no processo de produção de areia de brita, a TCL adotou a combinação de duas tecnologias, a do britador de cone e a do VSI (britadores de impacto de eixo vertical) autôgeno. A Metso Minerals é líder nas duas tecnologias. Por parte da Nordberg, possui grande tradição em cones para produção de finos através de Gyradisc, passando por Omnicone SX e finalmente consolidada pelos cones HP. Por parte da Svedala, conta com VSI Barmac, consagrado também como eficiente britador para geração de finos. Ambas as tecnologias produzem areia de brita de excelente qualidade. A combinação das duas mostrou-se, particularmente, nas condições de alimentação encontradas na TCL, superior às plantas tradicionais utilizando somente britadores de cone ou VSI.

A alimentação da planta consiste de 5 produtos gerados na instalação de britagem de agregados convencionais, sendo o tamanho máximo de 32mm e alimentação majoritária (cerca de 50%) constituída de fração 11-22mm. Uma parte da alimentação é constituída de fração 7 - 4,5m proveniente da planta de lavagem, aumentando o nível de umidade na alimentação. A alimentação flutua de acordo com a demanda de mercado por agregados graúdos. A grande vantagem da concepção adotada na planta de

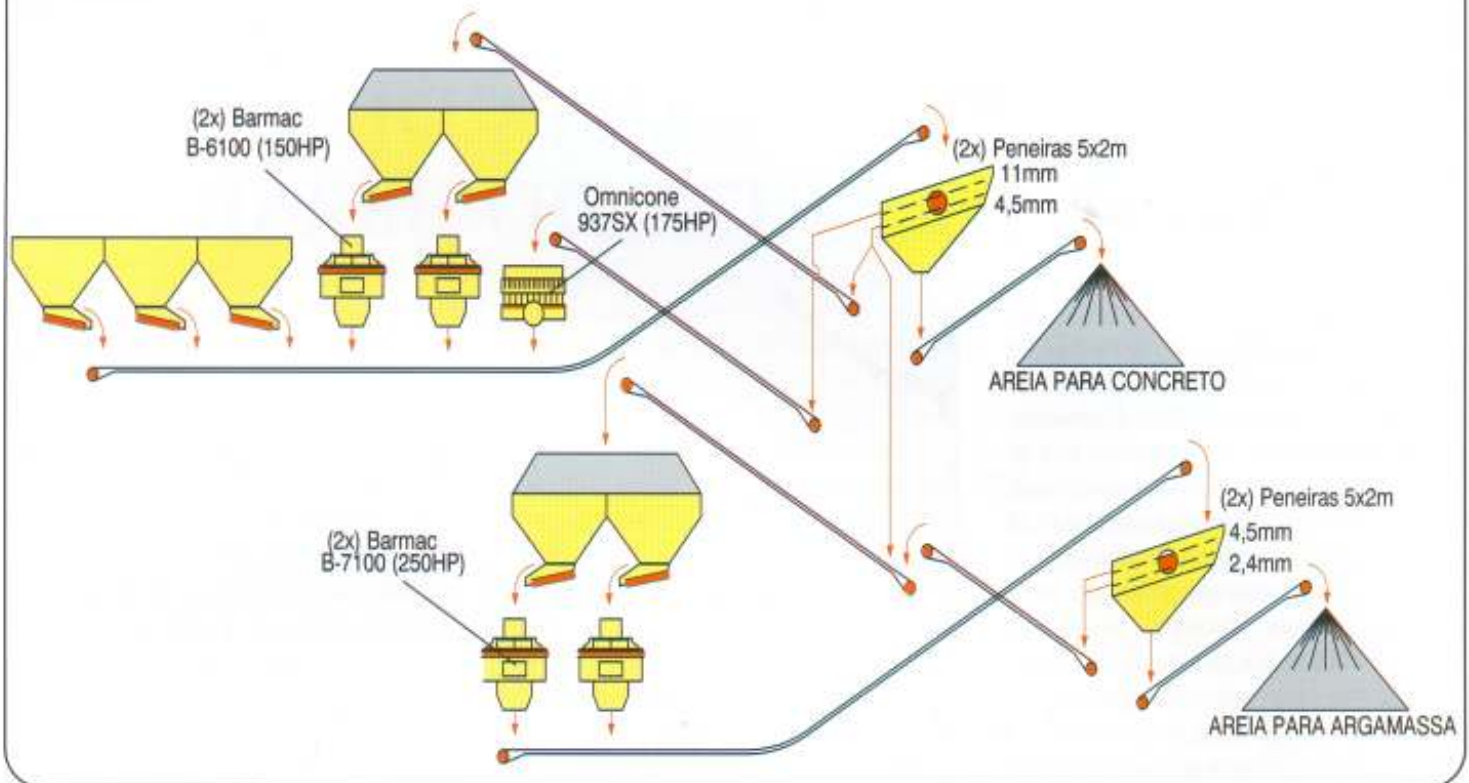


Vista das duas linhas de britagem



Linha de britagem areia p/ argamassa

Fluxograma da Instalação de Britagem de Areia Manufacturada



Malha		Areia Lavada	Areia Não Lavada
ASTM	mm	% Retida Acum.	% Retida Acum.
4	4.8	0	0
8	2.4	11	14
16	1.2	34	36
30	0.6	57	55
50	0.3	74	70
100	0.15	86	81
200	0.074	97.4	88.9
MF		2.65	2.56

areia é aceitar os excedentes de agregados graúdos, evitando estoques onerosos de produtos de pouca demanda no mercado.

A utilização do cone para primeira redução, abaixo de 11mm, possibilita aproveitar a melhor característica deste tipo de britador, que é a alta capacidade e a alta redução. Os britadores Barmac fazem redução final, gerando partículas com formato e propriedades superficiais ideais para produção de concreto. Com esta combinação, conseguiu-se uma planta de alta produção, com baixa carga circulante, tolerante à variação na granulometria de alimentação, alta tolerância à umidade, excelente formato e limitação na geração de microfinos na faixa ótima para uso sem lavagem.

Em função da ótima qualidade da areia de brita obtida, a TCL resolveu ampliar a

capacidade e diversificar o produto, investindo na aquisição de mais uma linha de produção, constituída de dois Barmac B-7100 (250HP cada), para produção de areia na indústria de argamassa classificada na malha 2,4mm e com capacidade para 70t/h. Esta linha opera desde o início de 2003.

A TCL mantém a planta de lavagem para atender aos consumidores tradicionais, porém, atualmente cerca de 25% da areia de brita para concreto é vendida sem lavagem, com alto teor de microfinos (fração abaixo de 200 mesh), e este percentual está em crescimento. De acordo com as palavras do Sr. Eduardo Lanna, sócio proprietário da TCL, "As atitudes dos clientes em relação à areia de brita estão mudando. Cada vez mais os nossos clientes estão conscientes das vantagens no uso de areia

de brita não lavada, ou seja, com alto teor de microfinos, especialmente produzida a partir de rocha muito limpa e livre de impurezas como a nossa".

Os conceitos divulgados pelo projeto Icar 102 (nota) para produção de areia de brita com alto teor de microfinos vem se confirmando na prática. A areia de brita com alto teor de microfinos melhora várias propriedades importantes do concreto, tais como: resistência à compressão, trabalhabilidade, contração, permeabilidade e resistência à abrasão. Em muitos casos, pode permitir a redução no consumo de cimento.

A comprovação da importância dos microfinos está no fato de que vários clientes que consomem areia lavada adicionam cerca de 10% de filler no traço do concreto, justamente o percentual retirado de microfinos no processo de lavagem.

ATCL, além dos agregados tradicionais, vê o seu futuro na produção de areia de brita em virtude das suas qualidades. A empresa, através das duas linhas de produção de areia a seco, se consolida como maior produtor de areia de brita do Brasil. ■

Para maiores informações sobre Icar 102, contatar a Metso Minerals, através do e-mail: minerals.marketing.br@metso.com



nova série II

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

CAT, um produto que valoriza seu investimento

www.cat.com

CATERPILLAR®

COLOMBIA PROMOVE SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGREGADOS

A Asogravas- Associação Colombiana de Produtores de Agregados Pétreos, com o apoio do Governo Colombiano através dos Ministérios de Minas e Energia e Meio Ambiente, Habitação e Desenvolvimento Territorial, promoveu nos dias 15 e 16 de Maio de 2003 em Bogotá o 1º Seminário Internacional de Mineração, Meio Ambiente e Ordenamento Territorial. As palestras objetivaram oferecer aos participantes ferramentas e instrumentos que permitem incluir a mineração nos processos de ordenamento territorial, aplicados nos diversos países, especialmente nas áreas com potencial para a produção de agregados para a indústria da construção civil.

Os palestrantes internacionais foram Daniel Baretino, diretor de Recursos Minerais e Geoambientais do Instituto Geológico e Mineiro da Espanha; Luis Vera, sócio-diretor da Despacho Mexicano Vera, Carvajal e Sosa; Cecilia Adasme, especialista em gestão ambiental e ordenamento territorial do Serviço Geológico Chileno; Luis Manuel Martins, coordenador internacional da Rede Iberoamericana de Mineração e Ordenamento Territorial e diretor do Instituto Geológico e Mineiro de Portugal; e Fernando Valverde, diretor-executivo da Anepac, além de representantes de órgãos públicos e universidades colombianas.

Transcrevemos o discurso de Carlos Fernando Forero Bonell, diretor-executivo da Asogravas, feito na sessão solene de instalação.

"A indústria de materiais de construção tem um papel preponderante no novo panorama de crescimento dos países em desenvolvimento, já que é peça chave na solução do déficit habitacional, infra-estrutura e obras públicas. Em particular, os agregados são as matérias primas minerais importantes, representando cerca de 50% do consumo de minerais produzidos no planeta.

A produção mundial de agregados é da ordem de 15 bilhões de toneladas por ano. Citando alguns exemplos temos: a China produz 4,5 bilhões de toneladas/ano; os Estados Unidos produzem 2,8 bilhões de toneladas/ano; a Espanha 400 bilhões de toneladas/ano; e a Colômbia somente alcança a ordem de 70 milhões de toneladas/ano.

Atualmente, começa a tomar espaço, como indicador de referência, para avaliar o grau de crescimento, potencial de desenvolvimento e a satisfação das necessidades de habitação e infra-estrutura básica, o volume de agregados por habitante produzidos em uma unidade de tempo. Assim, no ano de 2001, a Irlanda, por exemplo, alcançou 16



Carlos Fernando Forero, Diretor Executivo da Asogravas



Fernando Valverde, Cecilia Adasme, German Camargo, Carlos Forero, Luis Vera, Luis Martins e Daniel Baretino

toneladas por habitante; a Espanha, 10 toneladas; os Estados Unidos, 10 toneladas; Suíça, 8 toneladas; Brasil 2,5 toneladas e a Colômbia somente 1,75 toneladas por habitante. A atividade extrativa destes minerais é, portanto, de vital importância para qualquer economia, seja por ser responsável pelo suprimento das matérias primas minerais indispensáveis para a indústria da construção civil, seja por ser a indústria que gera um número

importante de fontes de trabalho diretas e indiretas, na cadeia da mineração e da indústria da construção civil. Nos Estados Unidos, o valor total da produção de agregados no ano de 2001 foi de 15 bilhões de dólares gerando 12 milhões de empregos.

A crescente pressão do aumento da população, da expansão urbana e a consequente necessidade de satisfazer suas demandas em habitação e infra-estrutura básica requer desta

A EFICIÊNCIA BRITÂNICA E A VERSATILIDADE



BRASILEIRA SE UNIRAM.



VEJA O RESULTADO:

REBRITADOR CÔNICO *Furlan*

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



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



MÁQUINAS FURLAN LTDA.

“UMA EMPRESA GENUINAMENTE BRASILEIRA”

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

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



Fernando Valverde em sua apresentação

indústria a produção de materiais a um baixo preço, o que obriga a sua localização ser mais próxima possível dos centros de consumo e, portanto, de ter especial consideração em todos os elementos que garantam a sua sustentabilidade. A proposta empresarial de sustentabilidade implica em harmonizar o crescimento econômico, o desenvolvimento social e comunitário e a distribuição e o manejo adequado dos recursos naturais, renováveis e não renováveis. Em particular, para a indústria extrativa, devemos ressaltar que, hoje, os princípios dos negócios giram em torno do manejo do ciclo mineiro, no qual a etapa de fechamento, abandono e posterior reabilitação é fundamental, significando assim que o uso do solo para extração de recursos minerais é de caráter temporário. A indústria vem apresentando soluções para compatibilizar a mineração com o uso futuro das áreas mineradas, tais como para florestas, agrícolas, industriais, recreativas e habitat natural.

Segundo números do Planejamento Municipal, nos próximos 20 anos Bogotá receberá um massa populacional da ordem de 4,5 milhões de habitantes, enquanto vários municípios, que fazem parte do Departamento de Cundinamarca, enfrentam o que o mesmo governo denominou de 'anemia populacional'. O caráter incipiente e não sistêmico no estabelecimento de normas por parte do Estado e Municípios nos países latino-americanos durante as últimas décadas, assim como as necessidades crescentes do mercado, provocou em determinadas regiões fortes pressões ambientais e sociais. Os assentamentos urbanos em áreas de risco natural, a proliferação

da atividade mineira informal e ilegal, a pobreza generalizada acompanhada pela violência e subemprego correspondem a bons exemplos da deficiência instrumental e os problemas que se apresentam para o ordenamento do solo nas cidades dos países em desenvolvimento.

Para que o enfrentamento deste problema tenha êxito é vital considerar que os territórios, que recebem maior pressão para incorporar-se ao sistema produtivo, correspondam preferencialmente a bens privados. Portanto, qualquer aproximação neste sentido deve considerar que a gestão deve desenvolver sobre espaços já ocupados e consolidados, regidos por direitos de propriedade. É imprescindível para que um processo de ordenamento alcance resultados positivos implementar mecanismos, sistemas e ferramentas de coordenação de gestão intersetorial, criação de instrumentos de incentivos e desestímulos econômicos, abrir espaços a participação do setor privado e definir marcos jurídicos especiais claros.

Os instrumentos para o ordenamento integral do território devem incorporar equilibradamente os ordenamentos econômicos, sociais e ambientais e, no caso da mineração, devem garantir que tanto o solo como o subsolo possam oferecer o máximo de seus potenciais como recurso produtivo (especialmente os materiais de construção), o que contribuirá para satisfazer as aspirações da população na melhoria da qualidade de vida (habitação, infra-estrutura, emprego, etc.) e viabilizar os investimentos ambientais e sociais.

No aspecto ambiental, a grande meta é encontrar uma alternativa aos tradicionais

sistemas de controle que são bastante ineficientes, tanto para os órgãos ambientais como para os mineradores. Até o presente, países como a Colômbia vem promovendo o uso de ferramentas de gestão ambiental voluntárias que, afortunadamente, contam com amplo respaldo por parte de autoridades mineiras e ambientais.

Entretanto, o elemento mais importante de todos os mencionados é a VONTADE POLÍTICA. VONTADE POLÍTICA para tomar decisões que facilitem o crescimento econômico das cidades. VONTADE POLÍTICA para ajustar normas que, muitas vezes, permanecem imutáveis por longo período de tempo, apesar de sua reconhecida inaplicabilidade e ineficiência. VONTADE POLÍTICA para facilitar a inversão e o desenvolvimento de novos projetos.

Na Asogras, cremos que a melhor forma de preparar-nos para assumir todos estes objetivos, comuns a todos os países, são a cooperação e o trabalho coordenado entre as instituições mineiras, ambientais e de planejamento no âmbito local, regional e nacional, os quais, com o apoio dos representantes da indústria, deverão encontrar os mecanismos necessários para o ordenamento integral do território.

Um dos objetivos deste Seminário é, justamente, facilitar essa comunicação nacional e internacional, esta última com o apoio da Iniciativa de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento – CYTED, exemplo de cooperação e transferência de tecnologia e conhecimento entre os países ibero-americanos.

Asogras creê firmemente que eventos como estes venham a contribuir de maneira decisiva para criar sinergias na busca de verdadeiras aproximações em um novo esquema de ordenamento integral dos territórios em que o subsolo também seja levado em conta.

Muito obrigado!"

A Areia & Brita apresenta nesta edição uma das palestras do evento. Nas próximas edições, continuaremos a publicar os trabalhos apresentados no Seminário, dado à importância do problema da integração da mineração nos planos regionais de desenvolvimento integrado. Como sabemos, a atividade mineral tem sido comumente negligenciada como uso importante do solo no planejamento, o que lhe traz prejuízos inegáveis. ■

A INCLUSÃO DA ATIVIDADE MINEIRA NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO: UM TEMA CHAVE PARA A INDÚSTRIA EXTRATIVA DO SÉCULO XXI

*Luís Martins
**Jorge Carvalho

INTRODUÇÃO

Os 15 países da UE consumiram em 2000 cerca de 30 toneladas/ per capita de matérias primas minerais, necessários para manter o seu nível de vida, o que representou um consumo total de 11295 milhões de toneladas. A indústria extrativa é a única que pode obter estes materiais para uso doméstico e industrial.

Por outro lado, a aprovação, implementação e desenvolvimento de recentes diretivas da Comunidade Europeia, tem limitado consideravelmente o acesso da indústria a recursos geológicos essenciais (Política NIMBY), o que é altamente penalizante, já que a localização geográfica de um depósito geológico de alto valor económico é controlado por um processo natural e não pode ser escolhido ou modificado.

Assim, as questões relacionadas com a disponibilidade dos recursos minerais têm vindo a ser ultrapassadas pelas referentes ao impacto ambiental causado pela sua exploração e transformação, por vezes sem qualquer planeamento. Deste modo, a inclusão desta problemática no ordenamento do território vem tendo uma crescente importância, numa perspectiva global e integrada, tendo como modelo o conceito de desenvolvimento sustentável (Comunicação (2000) 265- RMSG/DG Empresa) e com o objetivo de repor o equilíbrio entre os pilares económico, social e ambiental que o sustenta.

A SITUAÇÃO EM PORTUGAL E A INTERVENÇÃO DO IGM

O principal objetivo da intervenção do IGM é garantir o acesso ao território, atendendo às características próprias e específicas da Indústria Extractiva (IE) e às suas diferentes fases operacionais: prospecção e pesquisa, exploração, reabilitação.

Assim, o IGM tem vindo nos seus pareceres à escala municipal e no âmbito dos Planos Diretores Municipais (PDM's), bem como à escala regional (PROT's), a propor áreas a salvaguardar utilizando uma metodologia baseada no nível de conhecimento, evidenciação e aproveitamento dos recursos geológicos.

A metodologia de trabalho tem se assentado na definição dos seguintes espaços para a indústria extrativa:

Área Licenciada: Área para a qual já existem direitos de exploração de Recursos Geológicos do domínio privado.

Área de Exploração Consolidada: Área onde ocorre uma atividade produtiva de dimensão significativa, e cujo desenvolvimento deverá ser objeto de uma abordagem global, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico dentro dos valores de qualidade ambiental.

Área de Exploração Complementar: Área de exploração que poderá, ou não, ser adjacente à Área de Exploração Consolidada consigo relacionada. O ritmo e as áreas de exploração serão condiciona-

dos pelo nível de esgotamento das reservas disponíveis e/ou pela evolução da recuperação paisagística da(s) respectiva(s) Área(s) de Exploração Consolidada(s).

Área Potencial: Área de reconhecido interesse extrativo, em que o aprofundar do seu conhecimento a torna passível de dar origem a futuras "Áreas de Exploração".

Área em Recuperação: Áreas já exploradas onde se deve proceder à recuperação paisagística para posterior desafetação do Espaço da Indústria Extrativa.

Para que a informação que consta dos planos de ordenamento setorial seja suficientemente fiável, há que garantir o bom nível do conhecimento técnico-científico, não só completando e atualizando a aquisição de dados, mas também organizando-os em bases informatizadas e desenvolvendo os respectivos Sistemas de Informação Geográficos.

Assim, o IGM tem atuado neste domínio, implementando o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) e das bases de dados secundárias que lhe estão associadas, dando especial ênfase à sua utilização na produção de cartas temáticas variadas, à preparação de informação e de mapas sobre o ordenamento do território e a estudos ambientais.

Neste momento já foi concluído todo o carregamento dos dados, numa 1ª fase, correspondendo a 2164 ocorrências e/ou recursos minerais. Esta informação será

agora validada e atualizada, sendo posteriormente disponibilizada para todos os interessados, através da Internet.

O CASO DOS MÁRMORES DE ESTREMOZ-BORBA-VILA VIÇOSA

O anticlinal de Estremoz- Borba- Vila Viçosa constitui a mais importante reserva portuguesa de mármore ornamentais. A importância da sua exploração, sob os pontos de vista económico, social e ambiental, levou a que fosse desenvolvido o projeto "Cartografia temática do anticlinal como instrumento de ordenamento do território e apoio à indústria extrativa", co-financiado pela CE.

O estudo compreendeu a execução de três fases de intervenção nomeadamente:

OFase A. Cartografia Temática
Subfase 1 – Estudo Geológico
Subfase 2 – Estudo Hidrogeológico

OFase B. Estratégia para o Planeamento e Reordenamento da Atividade Extrativa

OFase C. Zonas preferenciais para a abertura de uma exploração subterrânea

A FASE B compreende inicialmente uma caracterização sócio- económica das três unidades de ordenamento onde se localizam os núcleos de exploração: Cruz dos Meninos/Glória (UNOR 1), Carrascal/Encostinha (UNOR 2) e Vigária Monte D'El Rei (UNOR 3). Após esta breve caracterização construiu-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) com toda a informação geológica e ambiental de forma a delimitar zonas com aptidão para a exploração e expansão da atividade extrativa, bem como zonas passíveis de serem aproveitadas para a implantação de pequenos pólos de apoio a esta indústria, traduzindo-se assim, num reordenamento dos núcleos abrangidos pelo estudo.

Para alcançar o objetivo pretendido optou-se pelo desenvolvimento de uma aplicação prática de um modelo SIG, desenvolvido no *Software Geomedia Pro4*

da *Intergraph* e *ArcView 3.2* da *Environmental System Research Institute (ESRI)*.

Para tal procedeu-se à recolha de informação espacial a partir de ortofotomapas, mapas, observações de campo e toda a informação necessária para a construção da Base de Dados, nomeadamente no que se refere ao modo de arquivo estruturado e aos atributos descritivos.

A informação recolhida, geográfica e alfanumérica, foi agrupada em Cartas de Síntese e de Aptidão, Instrumentos de Ordenamento e Dados de Campo, tendo-se posteriormente transformado a maior parte da informação, que se encontrava em formato analógico, em formato digital, tendo-se para tal usado o *Software Geomedia Pro4*.

Para a geo- referenciação da informação foi adotado o sistema de coordenadas Hayford- Gauss do IGEOE, sistema de projecção Transverse Mercator, Datum de Lisboa.

Este modelo SIG foi estruturado em quatro etapas, tendo sido na primeira efetuada uma *Carta de Risco Geoeconómico*, à escala 1/5000, a partir dos dados do Estudo Geológico e utilizando os parâmetros Litologia, Fraturação e Estrutura, que definiu áreas de aptidão para a atividade extrativa bem como áreas passíveis de serem recuperadas.

Na segunda etapa, foi criada uma *Carta de Sensibilidade Ambiental* para cada descritor em análise. Na terceira etapa, tendo por base a identificação de constrangimentos legais construiu-se a *Carta de Zonamento de Exclusão*.

A quarta etapa foi construída cruzando-se a informação das *Cartas de Risco Geoeconómico e da Carta de Sensibilidades Ambientais do descritor Hidrogeologia*, de modo a obter um mapa final, *Carta de Reordenamento*, que sirva como instrumento relevante na tomada de decisão da gestão e planeamento da atividade extrativa.

Como exercício de aplicação e numa primeira abordagem, outros descritores ambientais foram analisados com vista a uma futura aplicação de metodologias que permitam a classificação nas UNOR

de zonas mais ou menos favoráveis à exploração de mármore prevenindo ao mesmo tempo a aplicação de medidas minimizadoras dos impactos causados por este tipo de atividade. Neste sentido e em trabalhos futuros prevê-se a elaboração de Cartas de Reordenamento que cruzem toda a informação disponível relativamente ao risco geoeconómico e às sensibilidades ambientais.

A metodologia aplicada revelou-se uma ferramenta eficaz no apoio ao desenvolvimento sustentável da atividade extrativa, contribuindo decisivamente para o equilíbrio entre os pilares económico, ambiental e social, onde assenta aquele conceito.

O IGM tenciona continuar a apoiar a indústria extrativa em outras áreas onde ela assume um papel economicamente relevante (MCE, V.P. Aguiar) através do desenvolvimento de projetos deste tipo, possibilitando ainda a implantação de novas metodologias de ordenamento.

AGREGADOS: A CHAVE DO PROBLEMA?

Desde sempre e na verdadeira acepção da palavra, os agregados têm sido elementos estruturantes das nossas sociedades. São imprescindíveis à construção das vias rodoviárias e ferroviárias por onde se dá o escoamento da produção, à construção de obras de saneamento básico, de escolas, de hospitais, casas e de toda a panóplia de infra-estruturas necessárias ao bem estar das populações e que caracterizam as nossas sociedades. Por exemplo, a construção de um quilómetro de auto-estrada requer cerca de 30 000 toneladas de agregados e a de uma pequena escola, cerca de 10 000 toneladas de agregados.

O seu consumo *per capita* é, assim, um fator que traduz de forma muito direta o estado de desenvolvimento económico e social da sociedade.

No entanto, a esta elevada importância, não tem sido dado o merecido destaque e reconhecimento, muito por força da institucionalização duma consciência ambiental contra a atividade extrativa, quanto a nós mal direcionada por mal informada.

A produção de agregados para a cons-

EM 1954, TIVEMOS UMA IDÉIA
REVOLUCIONÁRIA PARA CORTAR
OS CUSTOS POR TONELADA.

DEMOS A ELA O NOME DE CABINE.



A cabine fechada apareceu pela primeira vez em uma pá carregadeira Volvo. Cuidaremos melhor do operador – pensamos na época – e o trabalho será mais bem feito. Hoje em dia, nosso pensamento é o mesmo, mas a cabine foi aperfeiçoada: ela é a mais avançada do setor. Através dos anos, também criamos outras formas de cortar os custos por tonelada como: o engate rápido, em 1954; o caminhão articulado, em 1966; a transmissão automática PowerShift, em 1981; a cinemática TP, em 1991; o motor com alto torque e baixa emissão. Poderíamos continuar. Porque isso é exatamente o que um Volvo faz.

Fazendo o melhor por você.

faça um teste com uma pá carregadeira Volvo – procure o distribuidor mais próximo ou em www.volvoce.com

VOLVO

trução em Portugal, quer em termos de volume, quer em termos de valor de produção (Fig. 1 e 2), tem vindo a atingir valores muito relevantes, sendo de salientar o salto na produção registado durante o ano 1998 (o ano da Expo98), um esperado decréscimo em 1999 e o continuar desse decréscimo em 2000, talvez coincidente com o início do período económico que agora se regista em Portugal.

A menor discrepância que se verifica em termos de valores de produção realça e tipifica o baixo custo da matéria prima para agregados, sendo de notar, no entanto, a enorme importância económica que assumem, na ordem dos 300 euros anualmente.

No gráfico que se apresenta na figura 3 encontra-se traduzida a distribuição dos valores de produção de agregados nos diferentes distritos de Portugal continental. O que se constata numa primeira observação é o enorme peso com que contribuem os distritos de Leiria, Lisboa e Setúbal para os valores da produção nacional. Tal justifica-se por duas ordens de razões. A primeira tem a ver com a proximidade a grandes centros consumidores, com destaque para a região da Grande Lisboa. Não podemos esquecer que pelo fato destas matérias primas terem um baixo valor monetário, os centros de pro-

dução têm obrigatoriamente de estar próximos dos centros de consumo, por forma a diminuir os custos de transporte. A segunda razão tem a ver com o tipo de matéria prima e sua utilização. Com efeito, nestes distritos a produção assenta, fundamentalmente, em britas de rochas calcárias, dado serem estes tipos litológicos os predominantes na região. Há grande solicitação por parte da indústria cimenteira existentes nestes distritos e também para o fabrico de argamassas, o que justifica, assim, o elevado consumo deste tipo de matéria prima.

Por outro lado são de referir as baixas produções dos distritos de Beja, Castelo Branco e Guarda, que não ultrapassam os dois milhões de toneladas. Quanto a nós, refletem de forma muito direta os problemas de interioridade que tipicamente têm caracterizado estas regiões: falta de vias de comunicação, falta de fixação das populações, falta de desenvolvimento do tecido urbano.

Tradicionalmente, a opinião pública vê a exploração de agregados como uma fonte de intensa poluição ambiental. Trata-se, a nosso ver, de má informação que deriva de algumas características próprias desta atividade extrativa: a solicitação

de grandes volumes desta matéria prima de baixo custo obriga à proximidade aos centros de consumo, por forma a diminuir os custos associados ao seu transporte. Assim, regra geral, os centros de extração, ou mesmo pedreiras isoladas, fazem parte do quotidiano paisagístico dos arredores de muitos centros urbanos. A opinião pública associa o impacto na paisagem a eventuais outros impactos, de elevada perigosidade, nomeadamente os decorrentes de poluições agressivas em nível químico. Na realidade e não pretendendo dissimular situações pontuais e específicas, o impacto associado às explorações de agregados verifica-se fundamentalmente ao nível do desordenamento territorial e paisagístico. Os agregados são tradicionalmente considerados como substâncias inertes, nome pelo qual também são conhecidos.

Dada a necessidade das nossas sociedades em consumir elevadas quantidades de matérias primas minerais, em particular agregados para a construção e admitindo o desenvolvimento destas mesmas sociedades nos moldes que atualmente se preconizam, torna-se imperioso combater esta "desinformação" da opinião pública. Sabe-se que o afastamento dos centros de produção para locais cada vez mais afastados dos centros de consumo, quando tal é geologicamente possível, não é uma solução viável económica e ambientalmente: encarece a matéria prima devido ao custo do transporte e produz efetivos problemas ambientais associados à poluição decorrente do tráfego intenso de veículos pesados ao longo de grandes distâncias.

Pensamos que a solução terá de passar por dois pontos essenciais. Um será o cumprimento das chamadas regras de boas práticas ambientais por parte das entidades exploradoras. Recentemente, diversas publicações têm abordado esta temática, nomeadamente em Portugal o Instituto Geológico e Mineiro. O segundo ponto deverá assentar no desenvolvimento de campanhas de informação/sensibilização junto das populações e irremediavelmente, no aumento a médio-longo prazo do nível de cultura científica da sociedade. Neste processo é fundamental a disponibilização dos dados re-

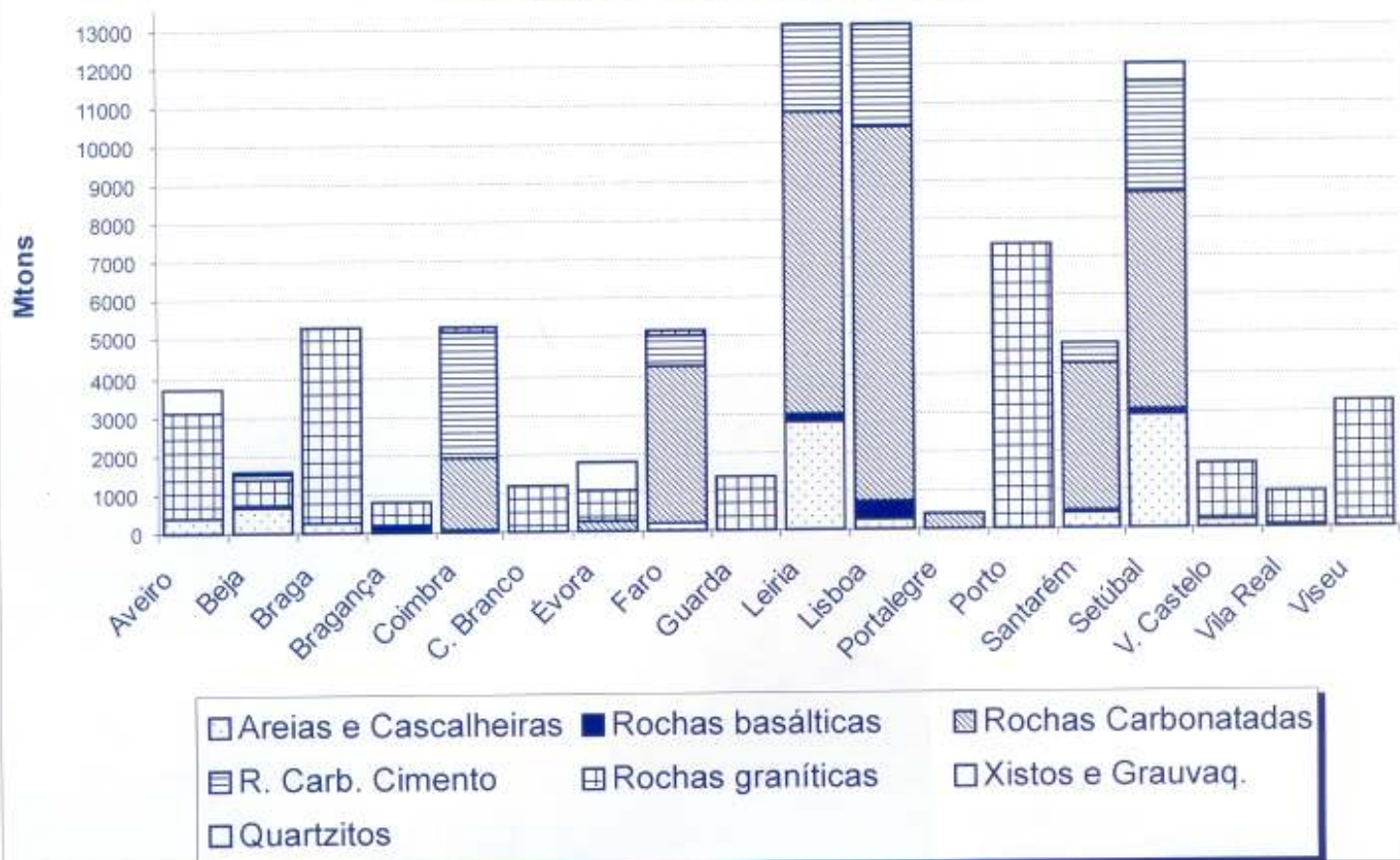


Fig. 1 - Volumes de produção de agregados no período 1996 – 2000



Fig. 2 - Valores de produção de agregados no período 1996– 2000

PRODUÇÃO POR DISTRITO EM 2000



ferentes à atividade extrativa, como os que são parte deste trabalho, de forma metódica, atempada e o mais próximo possível da realidade.

Embora, como se referiu anteriormente, a solução não passe por afastar dos centros de consumo a atividade extrativa, a realidade atual assenta numa competição pelo uso do território. Nesta competição verifica-se que os vencedores são quase sempre o alargamento dos centros urbanos e dos centros industriais de transformação e as áreas agrícolas. Resulta que os recursos em agregados usualmente considerados como vastos, começam a ser, na realidade e face a esta competição pelo uso do território, escassos. Esta situação tem-se traduzido, em nível externo, pela procura de novas fontes para o fornecimento de agregados, nomeadamente no "offshore", ou seja, nos fundos marinhos das plataformas continentais, em Zonas Económicas Exclusivas. Estão neste caso nações como o Reino Unido, os Estados Unidos da América e o Japão, nas quais uma parte considerável dos agregados destinados à construção tem essa proveniência. A este tipo de atividade

de está associada a vantagem de um tipo de transporte (marítimo) compatível economicamente.

Portugal não foge a esta regra. Estão atualmente sob apreciação pedidos de prospecção e pesquisa, por parte de empresas nacionais, que visam a eventual exploração de areias e cascalheiras na nossa ZEE.

Sendo, obviamente, este um dos caminhos a adotar, pensamos que para o caso particular do nosso país não poderá ser o único e que devemos prestar atenção a outros aspectos particulares.

Estão por resolver situações clamorosas de desordenamento territorial e paisagístico relacionadas com a má racionalização no aproveitamento dos recursos naturais e de que resultam desperdícios enormes. Em concreto referimo-nos aos vastíssimos volumes de escombros associados às explorações de rochas ornamentais, dispersas um pouco por todo o nosso país. Deverão, definitivamente, ser encontrados os mecanismos que possibilitem e promovam o aproveitamento desses resíduos de forma sustentável. Não só os existentes como também os que se

continuarão a produzir, contribuindo-se assim, para a melhoria da paisagem e do aproveitamento racional dos recursos.

Assim, serão os agregados aqueles que poderão estar mais perto de serem incluídos sistematicamente nos planos de ordenamento territorial, servindo de alavanca aos restantes recursos minerais, dada a sua óbvia importância económica e social e consequente visibilidade da opinião pública e classe política, mas também devido a que este fato contribuirá decisivamente para que as antigas, atuais e futuras explorações sejam ambientalmente rehabilitadas, permitindo que as respectivas áreas sejam utilizadas para outros usos do solo. Se conseguirmos alcançar este objetivo, então provaremos mais uma vez que a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável à indústria extrativa é possível e necessário...

*Luis Martins, Director de Departamento do Instituto Geológico e Mineiro, Portugal (luis.martins@igm.pt)

**Jorge Carvalho, Técnico Superior do Instituto Geológico e Mineiro, Portugal (jorge.carvalho@igm.pt)

ANEPAC VISITA CATERPILLAR NOS USA

Entre os dias 10 e 13 de junho, a convite da Caterpillar, o diretor da Anepac, Eduardo Rodrigues Machado Luz, e o diretor-executivo, Fernando Mendes Valverde, juntamente com um grupo de empresários mexicanos do setor de agregados, participaram de um extenso programa de visitas e estudos nos Estados Unidos. Durante este período, os dirigentes da Anepac foram acompanhados pelo gerente de produtos da Caterpillar Brasil, Augusto P. Azevedo, e pelo consultor de pedreiras e agregados da Caterpillar Américas, Arcilio Loverri.

A programação constou de visita à fábrica de carregadeiras e escavadeiras de rodas, em Aurora, Illinois, uma das maiores nos Estados Unidos, ao Centro de Distribuição de Peças, em Morton, Illinois, e ao Centro Tecnológico, em Peoria, Illinois.

Os investimentos diários da Caterpillar, aplicados no desenvolvimento de projetos, alcançaram em 2002, US\$ 4,0 milhões. Como resultado deste



Grupo de Estudo em reunião na Caterpillar

expressivo investimento, a Caterpillar vem conseguindo importantes avanços tecnológicos na redução de emissões, aumento na vida útil de produtos e componentes e melhoria na economia de combustíveis, dentre outros.

Além da visita às fábricas e ao cen-

tro tecnológico, o grupo se reuniu no prédio SS da Caterpillar em East Peoria, junto à fábrica de tratores de esteiras com executivos da empresa para analisar as tendências futuras das máquinas e equipamentos Caterpillar. O trabalho constou no levantamento e análise dos principais desafios e necessidades políticos e econômicos do setor de agregados, as tecnologias específicas, o relacionamento Caterpillar/concessionário/cliente, a questão comunidade e meio ambiente e o treinamento da mão de obra, dentro de uma perspectiva de 10 a 15 anos. Este trabalho é patrocinado pelo Conselho da Caterpillar e realizado individualmente para cada segmento de consumo da empresa, hoje compartimentados em sete setores: indústria da construção pesada; construção civil; mineração; mineração de agregados; indústria em geral e saneamento básico, floresta e agricultura.



Presidente da Caterpillar Douglas Oberhelman (terceiro à esquerda) no encerramento do evento

PEDREIRA COM 4 PESSOAS PRODUZ 40.000 TONELADAS POR MÊS DE CALCÁRIO EM ILLINOIS

Os diretores da ANEPAC, Eduardo Machado e Fernando Valverde, aproveitaram sua estada nos Estados Unidos e visitaram a empresa Valley View Industries Inc, situada na cidade de Cornell, Illinois, cerca de 170 km ao Sul de Chicago.

A empresa extrai calcário dolomítico, em uma jazida com cerca de 6 m de espessura e capeamento de 2 m. 25% da produção são ven-

didos como corretivo de solos e 75% como agregados para construção. A empresa familiar, dirigida por Richard Hatzer, produz cerca de 40.000 t/mês e, a cada ano, necessita 4 ha de terra para atender a produção. Um britador móvel com capacidade para 500 t/h é utilizado para dar a necessária maleabilidade à produção. Na movimentação da britagem, são necessários sete de paralisação das atividades

Além do britador, a pedreira usa duas carregadeiras CAT-980, uma CAT-988, um trator CAT D8-R e dois caminhões fora-de-estrada Volvo. É importante observar que, ao contrário do que se observa comumente no Brasil, os equipamentos são adequadamente dimensionados para a produção requerida, o que proporciona menor custo de manutenção, com menor tempo de uso do equipamento e maior produção. Isso é possível pela



Carregamento do calcário para venda



Vista da área de lavra com o britador móvel

remuneração adequada pelo produto – cerca de US\$ 8,00 por tonelada de brita – e pelas melhores condições de aquisição dos equipamentos (juros baixos, menos impostos, melhores condições fiscais, etc.).

Apenas quatro pessoas são necessárias para a produção, administração e vendas. Além da família – o dono, seu filho e seu cunhado – somente uma pessoa é empregada.

A área lavrada está sendo recuperada com formação de lagoas que serão usadas para abastecimento de água potável.



Fernando Valverde, Eduardo Machado, Richard Hatzer, Arcílio Loverri e Richard Hatzer Junior

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

Tecnologia Radial X

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

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

Diminuição do consumo de combustível devido à menor resistência ao rolamento

Melhor conforto proporcionado pela maior flexibilidade vertical

Maior resistência às perfurações

SAC 0800 90 9400
www.michelin.com.br



MICHELIN

PRECAUÇÕES PARA O USO DE AGREGADOS ALTERNATIVOS NO CONCRETO

Cláudio Sbrighi Neto*

RESUMO

Durante muito tempo os agregados não têm sido considerados como potencialmente perigosos para o concreto. Apenas casos pontuais, como a reação álcali-agregados, são relatados na literatura técnica. Contudo, esta situação tem se modificado ultimamente, especialmente próximo dos grandes centros consumidores onde as jazidas de agregados de boa qualidade são continuamente depletadas, e alguns agregados alternativos começam a ser utilizados.

Desta forma, novos problemas aparecem porque os "novos" agregados provenientes de resíduos de processos industriais, da mineração e de entulhos de construção/demolição reciclados podem mostrar uma grande variabilidade na sua composição química, física e mineralógica, além de uma grande diversidade microestrutural. Os riscos crescem quando compostos orgânicos, tais como resinas e cadeias orgânicas contendo cloro contaminam a matéria-prima usada na produção do agregado alternativo.

Procura-se resumir neste trabalho os potenciais problemas que podem afetar a durabilidade do concreto causada por estes tipos de agregados e apontar algumas medidas preventivas para evitar situações de risco. Apresenta-se, também um exemplo de procedimento recomendado para avaliação do uso de agregados alter-

nativos incluindo os riscos à saúde humana quando processos de lixiviação ou solubilização estejam envolvidos.

1 - INTRODUÇÃO

O Comitê ACI 201 define durabilidade do concreto como sendo "sua resistência à deterioração por causas que ocorrem, inadvertidamente ou por ignorância, no próprio concreto, ou ainda decorrentes do ambiente em que esteja exposto". Assim, há embutida na definição à expectativa do construtor porque, quando ele constrói uma estrutura de concreto, espera que dure um longo tempo.

Todas as propriedades do concreto podem ser arduamente discutidas quando o foco é a sua durabilidade. Durabilidade é estritamente relacionada com a sua resistência mecânica, retração, consumo de água e condições da superfície do concreto; projeto estrutural; materiais e qualidade da mão-de-obra, assim como das condições de exposição da estrutura. A literatura técnica [1] aponta resumidamente seis fatores que mais afetam a durabilidade: características dos materiais usados na sua produção; condições de exposição; cargas impostas à estrutura; procedimentos construtivos utilizados na obra e o detalhamento do projeto estrutural.

Considerando-se a maioria das construções e de suas estruturas, espe-

cialmente aquelas de maior relevância técnica e econômica, a durabilidade e a resistência mecânica têm igual importância. Contudo, durabilidade é a característica sujeita a múltiplas leis e influências difíceis de serem simplificadas como a resistência mecânica do concreto. Um simples teste mecânico pode determinar sua resistência mas a durabilidade não é simples de ser medida, especialmente se quisermos relacionar resultados em corpos-de-prova com efeitos na estrutura em condições reais de exposição ao meio ambiente.

Se procurarmos testes de durabilidade, encontraremos somente testes de congelamento-degelo em corpos-de-prova de concreto; testes para avaliar efeitos expansivos em combinações cimento-agregado, para reação álcali-agregado; e testes eletrônicos indiretos como aqueles utilizados na determinação da oxidação em barras de aço[2].

É possível classificar em quatro categorias principais os agentes de degradação do concreto[3]:

- deficiências ou fraquezas do próprio concreto resultantes de falhas do processo construtivo, tais falhas abrem caminho para um ataque de agentes agressivos que podem causar sérios danos;
- ataque químico ou físico por agentes agressivos externos não ligados ao intemperismo climático;

EXPOSIBRAM 2003

X CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
X EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE MINERAÇÃO

Expominas - Belo Horizonte - MG
23 a 26 de setembro de 2003

Site: www.ibram.org.br

**MAIS DE 230 EMPRESAS EXPOSITOAS
CONFIRMADAS**

**85% DAS ÁREAS DE ESTANDES
JÁ VENDIDAS**

**MAIS DE 40 EMPRESAS EXPOSITOAS
DO EXTERIOR**

**O MAIOR CONGRESSO DA MINERAÇÃO
BRASILEIRA**

**27.800 PARTICIPANTES NA
ÚLTIMA EDIÇÃO**

ORGANIZAÇÃO:



APOIO:

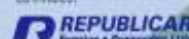


SECRETARIA EXECUTIVA:



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

ESTANDES:

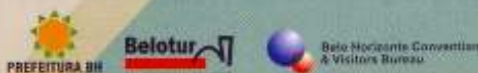


Rua Vergilina, 292
31110-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Fone: (31) 3444-7388 Fax: (31) 3444-7164
E-mail: reparint@gold.com.br

COFINADORES:



APOIO INSTITUCIONAL:



- reações entre constituintes do concreto;
- forças cíclicas do intemperismo climático.

Muitas das condições descritas acima podem ocorrer individualmente ou atuar conjuntamente e algumas das mais críticas situações são: reações deletérias devidas a reações entre certos minerais e os álcalis do cimento Portland; exposição aos sulfatos em solos alcalinos; substâncias danosas contidas na água do subsolo, água do mar ou efluentes industriais; ciclos repetidos de umedecimento/secagem ou congelamento/degelo e drenagem deficiente da estrutura em serviço. Em geral, um concreto deficiente resulta de materiais inadequados, falha na compactação, baixo conteúdo de aglomerantes, proporcionamento inadequado do traço, segregação ou cura deficiente.

2 - O PAPEL DOS AGREGADOS

Os agregados tradicionalmente originam-se da crosta da Terra pelo processo do intemperismo (degradação natural das rochas) – basicamente areia e pedregulho, ou por processo mecânico (britagem). Pedra britada ou pedregulho britado normalmente são considerados inertes. Assim, acredita-se que quando são incorporados à produção do concreto nenhuma reação química ou física ocorre. Contudo, algumas rochas e minerais não são inertes e sob certas condições podem reagir causando expansão, fissuramento e até desintegração. São exemplos a reação álcali-agregado e a oxidação de certos sulfetos presentes nas rochas tais como a pirita (sulfeto de ferro).

O mesmo tipo de fenômeno pode ocorrer com agregados alternativos originados, por exemplo, de resíduos não controlados de processos industriais, especialmente quando agentes químicos (especialmente os orgânicos) estão presentes como contaminantes.

Nos agregados naturais, muitas

razões podem contribuir para uma performance insatisfatória no concreto:

- **baixa estabilidade volumétrica ou insanidade** - pode ocorrer com certos folhelhos e outras rochas de estruturas foliácea ou quando rochas alterada são usadas ;
- **impurezas** - presença de torrões de argila, carvão ou materiais porosos;
- **granulometria inadequada** - pode induzir alta porosidade aberta e muitas vezes aumenta o custo da produção;
- **forma do grão alongado ou lamelar** - diminui a trabalhabilidade e provoca aumento do consumo de cimento;
- **textura superficial** - textura superficial lisa ou vítrea induz deficiência na ligação pasta de cimento/agregado.

Ao lado destas razões um agregado alternativo pode falhar por outras duas:

- **microestrutura inadequada:** geralmente subprodutos não têm o mesmo controle de produção do que o produto em si, por exemplo, a cristalinidade e a porosidade de escórias de alto-forno originadas da produção do ferro gusa;
- contaminação química em processos industriais, por exemplo, íon ferroso e magnésio em escórias de aciaria ou compostos orgânicos em areias de fundição reciclada.

Por outro lado, as modificações ambientais no mundo levam à necessidade de incrementar certas propriedades dos materiais de construção. A chuva ácida em áreas industriais é um bom exemplo deste tipo de modificação ambiental que, acelerando os processos de degradação, implicam no desenvolvimento dos materiais de construção para manter o custo de manutenção das estruturas em níveis de custo razoáveis. E se ao mesmo tempo ocorrem mudanças nas propriedades físicas, químicas ou na microestrutura de um componente do concreto que ocupa aproximadamente 75% de seu volume - o agregado, precauções maiores quanto à durabilidade devem ser tomadas.

Por razões econômicas e ecológicas freqüentemente novos materiais são acrescentados à lista dos agregados alternativos porque qualquer material sólido, granular com razoáveis propriedades mecânicas, poderia ser inserido nesta lista. Evidentemente isto é um grande engano pois, não só as propriedades mecânicas devem ser consideradas na seleção de um agregado ou a durabilidade do concreto poderá estar em risco.

Ao lado dos ensaios padronizados pelas Normas Técnicas para caracterização dos agregados convencionais, a aprovação de materiais granulares para uso em concreto e argamassa, especialmente aqueles provenientes de resíduos industriais ou relacionados com processos biológicos, devem ser testados para assegurar um comportamento não deletério quando processos de lixiviação ou solubilização atingirem a estrutura em serviço. Estes tipos de processos podem aparecer quando modificações ambientais não previstas atingem a estrutura, sendo particularmente perigosa em áreas industriais onde a água do subsolo e os níveis de poluição aérea podem variar num pequeno lapso de tempo.

3 - EXEMPLO DE PROCEDIMENTO RECOMENDADO

A metodologia de avaliação de areia de fundição residual como agregado miúdo para concreto, proposta pela equipe do IPT[4], pode ser citada como exemplo de procedimento quando preocupações com durabilidade e meio ambiente são adequadamente consideradas.

No trabalho citado, os autores propõem os seguintes passos :

- caracterização tecnológica de amostras do material através de ensaios físicos, químicos, mineralógicos e dos aspectos microestruturais (incluindo fluorescência de raios-X, exame petrográfico microscópico e cromatografia ou espectroscopia ao infravermelho para compostos orgânicos):

- produção de corpos-de-prova de argamassa com traços selecionados, próximos daqueles habitualmente utilizados na preparação de concreto;
- realização de ensaios físico/mecânicos e químicos nos corpos-de-prova de argamassa, procurando correlacionar os resultados obtidos com a impermeabilidade e a durabilidade esperadas;
- os resultados dos ensaios mecânicos em corpos-de-prova de concreto permitiram construir um gráfico no qual é possível definir o traço do concreto para a resistência à compressão axial selecionada como padrão (30MPa). No nível de resistência selecionado é, então, possível comparar os alternativos com concreto elaborado com agregados convencionais;
- comparação da solubilização ou lixiviação em concreto com agregado alternativo com os limites normativos e os obtidos em concreto com agregado convencional;
- observação durante a mistura do comportamento reológico das misturas e durante a cura de manchas superficiais e outras indicações de instabilidade.

Quando necessário esta metodologia deve ser complementada por testes específicos de longa duração incluindo dados mais detalhados sobre segurança à saúde humana.

Um exemplo de resultados obtidos com a metodologia proposta pode ser encontrado na pesquisa reportada (5) sobre duas amostras de areia residual de fundição, denominada "Bloco de fundição" e "Ecolotec" que recebem resina fenólicas durante os procedimentos siderúrgicos. Ambas areias são usadas na moldagem de componentes metálicos fundidos para a indústria automotiva, sendo necessário determinar a durabilidade e a segurança (inclusive à saúde humana) quando esta areia residual substitui areia natural na produção de argamassa e concreto.

A análise petrográfica revela duas amostras de areia com grãos arredon-

Traços (cimento : agregado fino : agregado grosso, em massa)		
Tipo	Areia "Bloco de fundição"	Areia "Ecolotec"
"Pobre"	1.00:2.82:5.18	1.00:3.11::4.89
"Médio"	1.00:1.89:4.11	1.00:2.08:3.92
"Rico"	1.00:0.96:3.04	1.00:2.05:2.95

Tabela 1 - Traços utilizados nos ensaios à compressão axial

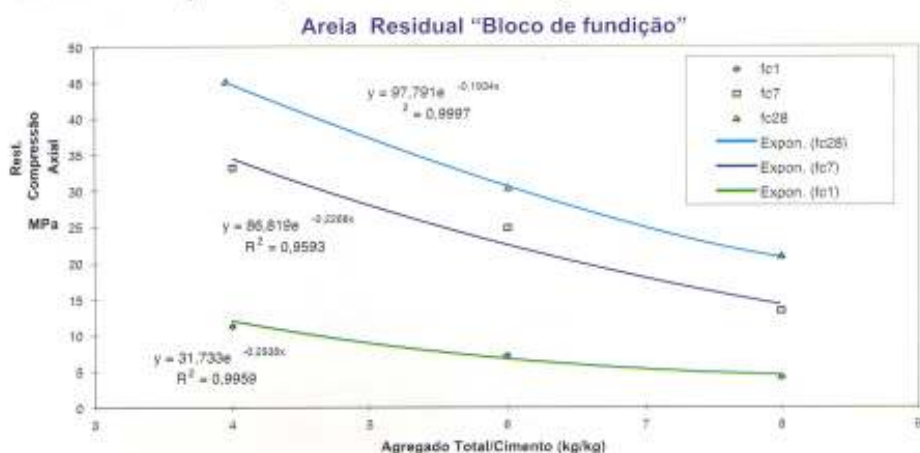


Figura 1 - Relação cimento-agregado versus resistência à compressão axial em concretos feitos com Areia Residual "Bloco de fundição". fc_1 , fc_7 e fc_{28} são as resistências à compressão a 1, 7 e 28 dias.

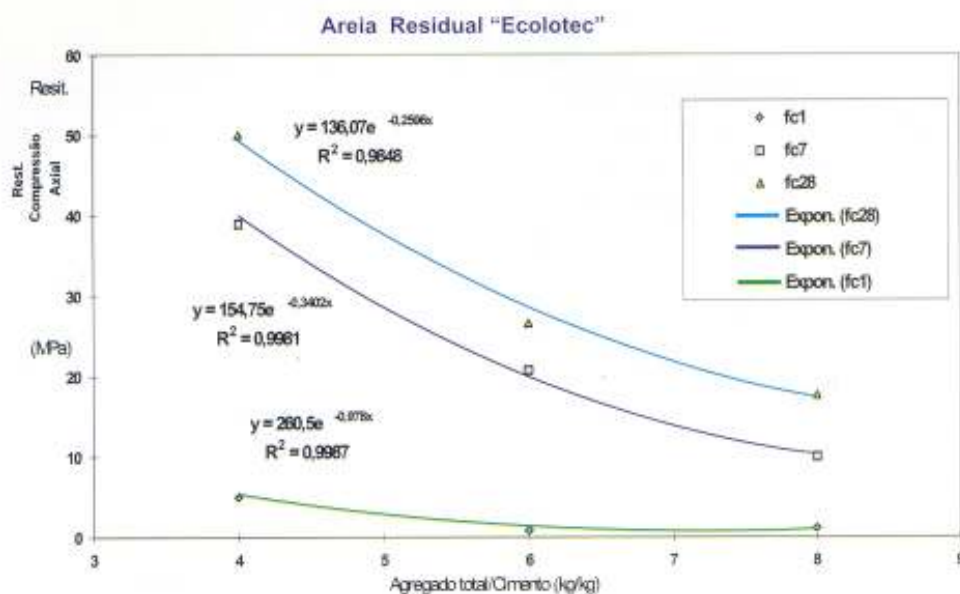


Figura 2 - Relação agregado total versus resistência à compressão em concreto com areia residual "Ecolotec" como agregado fino. fc_1 , fc_7 e fc_{28} são resistências à compressão aos 1, 7 e 28 dias.

dados e textura superficial polida, sendo o quartzo praticamente o único mineral presente. A primeira areia - "Bloco de fundição" tem módulo de finura 1,49 e a "Ecolotec" tem 1,85. O agregado graúdo usado nesta pesquisa foi pedra britada granítica com módulo de finura de 5,44 e o cimento Portland tipo CP II E-32. As proporções das misturas experimentais estão discriminadas na Tabela 1, e foram estabelecidas usando princípios do estabelecimento de traços para

blocos de concreto(5).

A relação resistência à compressão axial versus proporção agregado total/cimento é mostrada nas Figuras 1 e 2.

Com as equações para 28 dias mostradas nas Figuras 1 e 2, e impondo-se o módulo de finura do concreto original, foi possível calcular a mistura ideal para obtenção da resistência à compressão padrão-30 MPa. As proporções de mistura calculadas foram (cimento: agregado fino ou resí-

duo : agregado graúdo): 1,00:1,99:4,22 para areia residual "Bloco de fundição" e 1,00:1,98:3,84 para areia residual "Ecolotec".

Com as misturas padronizadas, moldaram-se corpos-de-prova que curados a úmido por 28 dias foram moídos passando na peneira 9,5 mm e ensaiados para lixiviação e solubilização cujos resultados estão na Tabela 2. Estas amostras de concreto moído foram ensaiadas conforme as Normas NBR 10005/87 e 10006/87 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que são simulações padronizadas destes dois processos intempéricos (solubilização e lixiviação). De um certo modo podem representar a ação destes dois processos sobre os materiais de construção numa obra civil exposta ao meio natural. Os limites químicos de tolerância estão na Tabela 3.

As Figuras 1 e 2 mostram as diferenças entre o ganho de resistência com o tempo obtidas nos concretos com as areias "Bloco de fundição" e "Ecolotec". A presença de fenol na segunda areia é a principal diferença e, provavelmente, causa o retardamento do desenvolvimento da resistência, especialmente notado na idade de 1 dia. A Tabela 3 mostra claramente que a areia residual "Ecolotec" não tende os limites para bário e fenol o que a desqualifica para uso na construção civil.

4 - CONCLUSÕES

Quando fontes de agregados alternativos são consideradas para servir na produção de concreto e argamassa de cimento Portland multiplica-se a necessidade de avaliação de seu comportamento por um período maior de tempo, especialmente em áreas industriais ou em locais onde as condições ambientais podem mudar rapidamente. Esta precaução é necessária porque a soma de causas externas e instabilidade estrutural interna pode acelerar significativamente os processos de degradação do concreto e a mobilidade de certos agentes deleté-

Tabela 2 - Resultados de testes solubilização e lixiviação Método absorção atômica Fenol por colorimetria

Determinação	Areia "Bloco de fundição"		Areia "Ecolotec"	
	Solubilização	Lixiviação	Solubilização	Lixiviação
As	<0.002	0.002	<0.002	<0.002
Ba	1.0	0.7	1.3	0.9
Cd	<0.001	<0.05	<0.001	<0.05
Pb	<0.05	<0.5	<0.05	<0.5
Cr	<0.05	<0.5	<0.05	<0.5
Hg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ag	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Se	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Al	-	-	-	-
Cu	<0.1	-	<0.1	-
Fé	-	-	-	-
Mn	-	-	-	-
Na	-	-	-	-
Zn	<0.1	-	<0.1	-
Fenol	0.001	<0.063	0.145	0.452

Tabela 3 - Tolerâncias para resíduos de solubilização e lixiviação

Determinação	Limite máximo (ppm) para	
	Solubilização (resíduo)	Lixiviação (resíduo)
As	0.05	5
Ba	1	100
Cd	0.005	0.5
Pb	0.05	5
Cr	0.05	5
Hg	0.001	0.1
Ag	0.05	5
Se	0.01	1
Al	0.2	-
Cu	1	-
Fé	0.3	-
Mn	0.1	-
Na	200	-
Zn	5	-
Fenol	0.001	-

rios, contaminando o meio ambiente..

Alguns testes especializados como o exame petrográfico e ensaios químicos específicos podem incrementar substancialmente o nível de informação possibilitando a redução de riscos e de custos para reparação ou reconstrução de estruturas. Em resumo, a escassez de agregados miúdos de boa qualidade nas proximidades de alguns grandes centros induz o uso de agregados alternativos e uma avaliação técnica bem planejada pode eliminar ou minimizar riscos ligados à falta de durabilidade e à saúde humana.

Em outras palavras, o concreto não pode ser usado irresponsavelmente como destino final de resíduos suspeitos, conquanto o concreto seja considerado como material ambientalmente amigável, sua microestrutura e constituição química devem ser preservadas, de modo que possam ser evitadas perdas econômicas, técnicas e ecológicas. ■

REFERENCIAS

- [1] Concrete Manual, International Conference of Building Officials ; third edition – second printing, 1991, California, USA
- [2] Ferreira, R.M. and Jalali, S. "Evaluation of tests commonly used for measuring concrete durability" International Conference of Sustainable Construction into Next Millenium: Environmental Friendly and Innovative Cement Based Materials. Federal University of Paraíba, João Pessoa, Brasil, 2000
- [3] Guide to durable concrete. ACI – American Concrete Institute, USA, 1982
- [4] Sbrighi Neto, C., Tango, C.E.S., Lotti, F. and Quarcione, V.A , "Methodology to evaluate used dry sand as concrete aggregate", Proceedings of 14 th. CIB World Building Congress, Construction and Environment (KTH), Gavle, Sweden, 1998
- [5] Tango, C.E.S., "Fundamentos da dosagem de concreto para blocos de alvenaria" 5th. International Seminar on Structural Masonry for Developing Countries. Universidade Santa Catarina /University of Edinburgh/ANTAC – Florianópolis, Brazil Aug.1994. Proced. pp. 21-30.

**Cláudio Sbrighi Neto é consultor e professor na Escola de Engenharia da FAAP
Email : csbrighi@yahoo.com*

5ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção
3ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração



A MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS DA AMÉRICA LATINA

16 a 20 de setembro de 2003

Centro de Exposições Imigrantes - São Paulo, SP

M&T EXP

Tecnologia em Evolução.



Realização:



Sobratema
Sociedade Brasileira
de Tecnologia para
Equipamentos e
Manutenção

Organização e Promoção



FEIRAS DE NEGÓCIOS
ALCANTARA MACHADO

Atendimento: Av. Francisco Matarazzo, 404 Conj. 401 - CEP 05001-000 - São Paulo - SP - Tel/Fax: (11) 3862-4159
e-mail: mtexpo@sobratema.org.br

www.mtexpo.com.br

ACIMA DAS EXPECTATIVAS, ACIMA DA CONCORRÊNCIA.



PÁS-CARREGADEIRAS FW. SUPERAMOS AS ESPECIFICAÇÕES, PARA SUPERAR SUAS EXPECTATIVAS.

Acabou aquela sensação de que a sua máquina não vai dar conta do serviço. Chegaram as Pás-carregadeiras FW140, FW160 e FW200, projetadas para suportar esforços acima das especificações da categoria e permitir que você encare as tarefas mais pesadas, sem medo de passar dos limites e sem forçar o equipamento. Seu exclusivo sistema de levantamento da caçamba, em duplo Z, assegura a melhor combinação entre estabilidade e força de desagregação ao conjunto e uma maior visibilidade da área de trabalho. Sua estrutura reforçada permite que você trabalhe com a maior capacidade de caçamba do mercado e uma confiabilidade acima de suas expectativas. Porque para a Fiatallis, mais importante que as especificações da categoria, são as especificações de cada obra, de cada cliente.

FW140 • FW160 • FW200

• Transmissão Powershift • Sistema hidráulico com bomba de fluxo variável sensível a carga • Sistema Ride Control, que controla a oscilação da caçamba carregada com a máquina em movimento • Alavanca única para transmissão, levantamento do braço e basculamento • Maiores caçambas do mercado • Melhor visibilidade da área de trabalho • Maior robustez.

FIATALLIS

**NINGUÉM SUPERA A FIATALLIS.
SÓ A FIATALLIS.**