



AREIA & BRITA

Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil

Edição nº52
2010

Anepac busca maior
atuação em 2011

Força na produção
de agregados

ANEPAC na 6ª
Conferência da Aliança
Atlântica

Restrição a caminhões

Medida da prefeitura para aliviar o trânsito
de São Paulo compromete a logística de
transporte no setor de agregados

Soluções para Empreender.

Sempre inovando, temos como oferecer a solução que você procura.



Alimentadores Vibratórios

Britador de Impacto

Britador de Impacto Móvel

Calhas Vibratórias

Classificador de Areia Helicoidal

Classificador de Areia Rotativo

Grelhas Vibratórias

Peneira de Ressonância

Peneiras Desaguadoras

Peneiras Vibratórias

Projetos Customizados

Roletes

Transportador de Correia

Calhas Vibratórias



Visite nosso site ou entre em contato conosco pelo telefone.

www.marcacomercial.net 41.3676 1868



Tel: 41.3676 1868 Fax: 41.3676 1417
e-mail: duzan@marcacomercial.net
Rodovia do Caqui [PR 506] 6425
83430 000 Campina Grande do Sul PR Brasil

A & B

52



Sumário

■ Britagem de Notícias.....	6
■ Veto a caminhões compromete logística.....	10
■ Artigo: avaliação do direito minerário.....	16
■ Equipamentos de operação para agregados.....	26
■ ANEPAC vai à conferência de agregados, na Bélgica..	32
■ A importância da comunicação na ANEPAC.....	39
■ Persona: Ednilson Artioli	44
■ Artigo: coeficiente de atrito cinético.....	47

Expediente

ISSN – 1518-4641

Publicação bimestral da

ANEPAC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE PRODUTORES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Endereço: Rua Itapeva, 378 Conj. 131 – 01332-000 - São Paulo – SP

E-mail: anepac@uol.com.br / Site: www.anepac.org.br

Diretoria

Presidente Executivo: Fernando Mendes Valverde

Diretor: Daniel Debiazzi Neto

Assessor: Milton Akira Kiyotani

Assessor: Gláucia Cuchierato

Conselho de Administração

Presidente: Ednilson Artioli

Vice-presidente: Sérgio Pedreira de Oliveira Souza

Eduardo Rodrigues Machado Luz

Carlos Toniolo

Marco Aurélio Eichstaedt

Carlos Eduardo Pedrosa Auricchio

Antero Saraiva Junior

Luiz Eulálio Moraes Terra

José Luiz Machado

Pedro Antonio Reginato

Sandro Alex de Almeida

Fábio Rassi

Fauaz Abdul Hak

Rogério Moreira Vieira

Editada pela: T.P. Produções Ltda. (Timepress)

Av. Miguel Estefano, 779 - Saúde - São Paulo - SP

Cep 04301 011 (11) 5585 9787

Jornalista Responsável: Cristina Bighetti - MTB 16032

Repórter especial: Santelmo Camilo

Reportagem: Thiago Peixoto, Priscilla Torres e Eric B Muncic

Relações Públicas: Elidy Cavalcanti

Criação e arte: Cristhian Herman e Marina BM Ferreira

Contato Comercial : João Carlos Bodeo

(11) 5585 9787 (11) 9302 4216

Revista de âmbito nacional de 4.000 exemplares, dirigida às empresas de mineração de areia e brita do país, principais prefeituras municipais, governos estaduais construtoras e outros segmentos que tenham direta ou indiretamente vinculação com o setor de agregados para a indústria da construção civil. As matérias assinadas são de responsabilidade de seus autores, não refletindo, necessariamente, a Opinião da ANEPAC. Sua reprodução é livre em qualquer outro veículo de comunicação, desde que citada a fonte.

Empresas Mantenedoras:

Auricchio Barros Extração e Comércio de Areia e Pedra Ltda • Aratu Mineração e Construção Ltda • Aro Mineração Ltda • Basalto Pedreira e Pavimentação Ltda • Brita Brasília Ltda • Ciplan-Cimento Planalto S/A • Civil Industrial e Comercial Ltda • Construtora Estrutural Ltda • Embu S/A Engenharia e Comércio • Empresa de Mineração Fiori do Tabuão • Granorte Grande Norte Mineração S/A • Ibrata Mineração • Intervalles Minérios Ltda • Itaquareia Extração de Minérios Ltda • Lafarge Brasil S/A • Marc Construtora de Obras Ltda • Mineradora Pedrix Ltda • Ouro Preto Mineração Ltda • Pedreira Central Ltda • Pedreira Guarany Ltda • Pedreira Itaitinga Ltda • Pedreira Izaira • Pedreiras Parafuso Ltda • Pedreira Santa Isabel Ltda • Pedreira Sargon Ltda • Pedreiras Brasitália • Pedreiras Valéria S/A • Porto de Areia Tubarão Ltda • Rydien Mineração Indústria e Comércio Ltda • Saibrita Mineração e Construção Ltda • Sarpav Mineradora Ltda • Sbc - Serviço Brasileiro de Construção Ltda • Serveng-Civilsan • Smarja Sociedade Mineradores Areia do Rio Jacuí/Rs • Somar Sociedade Mineradora Ltda • Tavares Pinheiro Industrial Ltda • Viterbo Machado Luz Mineração Ltda • Votorantim Cimentos Brasil Ltda

No 9º Congresso Brasileiro da Construção (ConstruBusiness 2010), realizado em novembro último, foi divulgado o trabalho “Brasil 2022: planejar, construir, crescer”, desenvolvido por LCA Consultores e FGV Projetos, a pedido do Deconic (Departamento da Indústria da Construção) da Fiesp. O trabalho apresenta os números da construção civil até 2009 e faz análise sobre os investimentos necessários em habitação e infraestrutura até 2022, ano em que se comemoram os 200 anos de Independência do Brasil.

O estudo indica que, em 2009, os investimentos em construção atingiram R\$ 244,4 bilhões (46,4% do total de investimentos realizados no país ou 9,2% do PIB), um grande salto em relação a 2005, quando o total de investimentos foi de R\$ 167,7 bilhões. Esse crescimento da cadeia da construção permitiu a geração de 1,46 milhões de novos postos de trabalho. Sobre os investimentos necessários até 2022, os estudos indicaram a necessidade de se investir R\$ 3,37 trilhões em habitação e R\$ 2,06 trilhões em infraestrutura, mais de R\$ 5,4 trilhões em 13 anos.

O estudo se encerra com a análise dos elementos necessários ao desenvolvimento sustentável para que todos esses investimentos vitais sejam feitos e indica os pilares centrais, válidos tanto para habitação como infraestrutura. Como elementos fundamentais para assegurar esse crescimento é necessário: buscar desenvolvimento sustentável de longo prazo, disponibilidade de recursos (projetos, insumos, capital, financiamento) e segurança jurídica. Para ampliar a capacidade de planejar e executar e permitir ganhos de eficiência e produtividade é necessário aprimorar sensivelmente a gestão nas esferas pública e privada. E garantir mão de obra de qualidade.

Os números apresentados são gigantescos, mas ninguém vai investir se não houver segurança jurídica. Nós do setor mineral estamos preocupados com a movimentação do governo para mudar o marco legal da mineração. As propostas são, no mínimo, preocupantes. A construção civil depende de vários insumos de origem mineral, como aço, ferro fundido, cobre, vidro, cerâmica, cimento, cal, gesso e agregados, e a discussão do novo marco regulatório, já em 2011, vai trazer muitas incertezas. Além disso, há o licenciamento ambiental, em que a cada dia aparece uma novidade, quase sempre em direção contrária à indústria.

A gestão pública é outro fator que pode prejudicar investimentos. O próprio trabalho cita claramente a morosidade burocrática para a qual a FGV estimou um custo social de R\$ 223 bilhões em 2007. “Na habitação, essa morosidade é fator de encarecimento, quando não de inviabilização de projetos”, diz o estudo. A burocracia brasileira não se modernizou. Muito pelo contrário, todo trabalho de Hélio Beltrão foi para o lixo. A cada dia, um departamento, uma autarquia, uma agência, mesmo uma reles diretoria de qualquer uma delas joga uma norma, uma portaria, uma instrução, uma coisa qualquer atrapalhar quem quer trabalhar. Ficamos sabendo recentemente que uma série de medidas que o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio criou para apoiar a exportação fracassou basicamente por boicote patrocinado por várias burocracias de outros ministérios. “Das sete medidas anunciadas em maio, apenas uma se tornou realidade; as demais se perderam na burocracia e nas disputas políticas”, diz uma manchete do jornal O Estado de S. Paulo.

Os números são fabulosos e há um otimismo geral. O setor de agregados, em particular, esta preparado para atender a demanda. Mas, pés no chão.

Areia e brita são negócios de PESO.

Quanto maior a precisão na pesagem, maior será a lucratividade do seu negócio.



precisão na pesagem

lucro



- Saiba com precisão o quanto carrega.
- Pese enquanto carrega - sem perda de tempo.
- Evite a sobrecarga dos veículos e multas por excesso de peso.
- Mantenha o total controle do seu carregamento.

A Balança Embarcada **LOADRITE** lhe oferece tudo isso.

Instalada junto ao braço de elevação da pá-carregadeira ou empilhadeira, a balança LOADRITE faz a pesagem do conteúdo da caçamba com precisão, sem reduções ou interrupções no ritmo da operação.

Entre em contato com a representante da Balança Embarcada **LOADRITE** no Brasil e conheça todas as suas vantagens.

Rua Barbosa Resende, 257 – Grajaú – Belo Horizonte/MG – CEP: 30.431-163
marpress@marpressbrasil.com.br – www.marpressbrasil.com.br – Tel.: 31 3371-4334

marpress
MARTE COMERCIAL LTDA

Britagem de Notícias

▶ Novos ares

A Caterpillar anunciou a compra da Bucyrus International por US\$ 7,6 bilhões, o equivalente a R\$ 13 bilhões, e acelerou seu processo de expansão em produtos para mineração.

O negócio marca o passo inicial da Caterpillar sob o comando do novo presidente executivo, Doug Oberhelman, e deve criar a maior

pillar, disse que o negócio foi “de longe” o maior da história da companhia.

▶ Falta de areia

A falta de areia prejudica o andamento das obras da BR-448, a Rodovia do Parque, em Porto Alegre (RS). O insumo, extraído do Rio Jacuí, por ter melhor qualidade e proximidade com a construção, é usado na terraplanagem e o trecho precisa de até 3 mil m³ por dia. Segundo o vice-presidente da Associação Gaúcha de Produtores de Areia, Brita e Saibro, José Luiz Machado, a procura cresceu muito rápido. Ele afirma que areia existe, mas não há barcos suficientes para buscá-la. Há um entrave na logística.

O consumo de areia para construção triplicou este ano. Enquanto a Região Metropolitana usava 500 mil m³ por mês, agora a demanda passou para uma média de 1,5 milhão, por conta das obras públicas.

▶ Nova sede FDTE

A Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

(FDTE) inaugurou no final de novembro uma nova sede, em São Paulo, com a proposta de ampliar sua atuação no desenvolvimento da engenharia, por meio do aprimoramento tecnológico, do ensino continuado, da qualificação de mão de obra e de certificações de qualidade.

Localizado no bairro do Morumbi, na capital paulista, o novo empreendimento demandou investimentos de R\$ 11 milhões, tem aproximadamente 2 mil m² e conta com 10 salas de aula, anfiteatro e salas de reuniões.

▶ 3º Prêmio Holcim Internacional

A Fundação Holcim para a Construção Sustentável anunciou a terceira edição do International Holcim Awards, com uma premiação total de US\$ 2 milhões. Podem concorrer projetos para obras de construção e engenharia civil sustentáveis, projetos de paisagismo, urbanismo e infraestrutura, além de tecnologia de materiais, produtos e construção.

Os candidatos podem submeter os projetos até 23 de março de 2011, através do www.holcimawards.org. A competição conta com cinco disputas regionais durante 2011 e uma fase global, em 2012.



Foto Ilustrativa

fornecedora de caminhões, escavadeiras hidráulicas, perfuração para explosivos e equipamentos para mineração. “O segmento de mineração é para nós uma importante área estratégica. A demanda por minerais, carvão e outros elementos que vêm da terra aumentará na medida em que a urbanização ocorre”, afirma Oberhelman. Jim Dugan, porta-voz da Cater-

Britagem de Notícias

▶ Ampliação no RJ

A New Holland inaugurou recentemente a sede de sua concessionária Pianna no Estado do Rio de Janeiro.

Localizado na cidade de Tanguá, na região metropolitana do Rio, à margem da BR101, que corta o Estado. “Estamos vivendo o boom de vendas em nosso setor e o Rio é uma região em potencial para investimentos no segmento de construções, sendo um dos Esta-

Com mais essa inauguração, parte do plano de expansão da New Holland, a marca passa a contar com mais de 100 pontos de distribuição na América do Sul. “Temos cobertura total em todo o país, com sedes completas e toda estrutura de peças e serviços”, explica o diretor comercial da New Holland na América Latina, Marco Borba.

▶ Capacitação de mão de obra

Durante o evento de inauguração da nova filial da Pianna, a fabricante de equipamentos apresentou o ‘Mãos à Obra’, um projeto pioneiro para capacitação de profissionais.

namente, com uma sala de aula, que irá oferecer os conhecimentos técnicos necessários para reciclagem e iniciação de profissionais do mercado.

O veículo vai até o canteiro de obras previamente escolhido de acordo com a solicitação das empresas, por região. A própria fabricante, ou a empresa participante, disponibilizará um equipamento para os participantes praticarem já em operação. “É inquestionável o crescimento do nosso mercado. Já precisamos e vamos necessitar ainda mais de operadores qualificados no Brasil. Resolvemos fazer a nossa parte”, explica Borba.

▶ SIGMINE

O Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) lançou durante a Exposibram Amazônia 2010, em Belém, no Pará, o Sigmine – Sistema de Informações Geográficas da Mineração.

A proposta da nova ferramenta é ser um sistema de referência na busca de informações atualizadas relativas aos processos minerários cadastrados no DNPM, associado a outras informações geográficas de interesse do setor, produzidas por órgãos públicos.

Nesta nova versão do sistema Sigmine, as informações são georreferenciadas e apresentadas por mapas digitais, no formato vetorial e raster.



Leonardo Pianna diretor da empresa

dos que puxam o crescimento do Brasil”, declara o diretor da Pianna Máquinas e Equipamentos, Leonardo Pianna.

Desenvolvido para qualificar operadores de máquinas, o projeto irá percorrer o país em um caminho totalmente estruturado inter-

Britagem de Notícias



Compressores portáteis

Após 14 meses de estudos, a Atlas Copco lançou oficialmente em novembro dois novos modelos de compressores para o mercado de mineração.

Com investimentos de R\$ 2,6 milhões, os compressores Dual portáteis XRW 1000 e XAS 1500, com capacidade de 1000 e 1500 pcm, estão aptos a trabalharem com 28 e 14 g de pressão bar, respectivamente. “Há novos projetos em estudo para lançamento na metade de 2011”, afirma o gerente de negócios da divisão de portá-



teis, Fernando Groba. Segundo ele, no próximo ano a divisão deverá desenvolver até seis projetos, com investimento estimado de aproximadamente R\$ 15 milhões.



Nacionalização

Presente no Brasil desde 2006, a fabricante chinesa Sany deve iniciar a primeira etapa para nacionalização de seus equipamentos no Brasil, a partir de 2011, a princípio com uma linha de montagem.

Com investimentos de aproxima-

damente US\$ 200 milhões, esta é a quarta fábrica da companhia fora da China. Localizada no Estado de São Paulo, deverá ficar responsável pela montagem de máquinas para construção e gruas, além de abastecer a América Latina.

Até 2013, a Sany espera aumentar seu volume de negócios em 50%, anualmente. Ao término de 2010, a expectativa da empresa era vender mais de 300 equipamentos no Brasil e faturar em 2011 mais de US\$ 140 milhões.



Prazo reduzido

Em busca de modernizar a legislação atual do setor de mineração, será definido um novo marco regulatório para o segmento, a ser estabelecido pelo Plano Nacional de Mineração (PNM-2030), recentemente criado.

A limitação para 35 anos no prazo para lavra das minas, ao invés da extração por tempo indeterminado, é uma dentre as inúmeras mudanças pretendidas, uma vez que existem minas com mais de 100 anos de lavra, que permanece em atividade.

A legislação atual não prevê tempo determinado para exploração das jazidas, apenas limita em

três anos – prorrogáveis por mais três – as pesquisas minerais em campo. O presidente do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), Paulo Camillo Penna, afirma que “fixar o limite do prazo de lavra em 35 anos engessaria a atividade mineradora”.



Feira internacional

Em meio ao mercado de obras extremamente aquecido, acontecerá em 2011 a primeira Brazil Road Expo, um evento internacional inédito que traz as mais modernas tecnologias mundiais em equipamentos, produtos e serviços de pavimentação (asfalto e concreto), construção de pontes, túneis e viadutos, compactação de solos, entre outros.

A feira será realizada entre os dias 4 a 6 de abril, no Expo Center Norte, em São Paulo, e irá reunir cerca de 150 expositores, nacionais e estrangeiros, em uma área de 11 mil m². Os visitantes poderão participar de congressos, seminários, palestras e workshops, promovidos pelas principais entidades e empresas do setor. “O segmento de pavimentação estava carente de um evento desse porte. Reuniremos toda a comunidade técnica e as mais avançadas tecnologias disponíveis no mundo”, diz o diretor da feira, Guilherme Ramos.

Britagem de Notícias

Produção nacional

O presidente da empresa alemã Herrenknecht AG, fabricante de ferramentas de perfuração, responsável 'Tatuzão' que fez a escavação do metrô em São Paulo, Martin Herrenknecht, anunciou, em visita recente ao Brasil, a instalação de uma fábrica no país, que atenderá ao mercado brasileiro e latino americano.

Com investimentos previstos entre 5 e 10 milhões de euros, a nova unidade ainda não tem um lugar definido, mas deverá ser no Estado de São Paulo. Inicialmente, os equipamentos serão montados no Brasil, a partir de componentes elétricos, hidráulicos, mecânicos e eletrônicos importados da Alemanha e as partes metálicas e estruturais produzidas no país. "Nossa meta é atingir 60% de componentes nacionais, sempre com critérios de qualidade", garante o presidente.



Martin Herrenknecht, e Jonny Altstadt
diretor da Herrenknecht Brasil

Questionado sobre o mercado de locação, Martin não descarta a possibilidade, mas afirma que o foco da empresa é a venda dos equipamentos. "Essa opção depende do interesse do cliente, da aplicação e da questão financeira de cada obra", conclui.

Desoneração do IPI

O ministro da Fazenda, Guido Mantega, garantiu em evento realizado no final de novembro, na Fiesp – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, que será mantida também em 2011 a desoneração do Imposto de Produtos Industrializados (IPI) para o setor da construção civil. Segundo ele, a economia deve crescer em torno de 7,5% em 2010 e, em 2011, sofrer queda para 5%. "A medida foi mantida com o intuito de sustentar o bom ritmo da economia", diz o ministro.

Com essa proposta de manter a desoneração, especialistas do mercado imobiliário garantem que é a oportunidade para engenheiros e arquitetos desenvolverem projetos de construção de moradias em terrenos amplos, a custos razoáveis, e

ao mesmo tempo aumentar a qualidade e o alto padrão dos empreendimentos.

Os projetos de moradias residenciais serão feitos nas áreas mais próximas à Região Metropolitana de São Paulo, em função da escassez de terrenos, que permanece grande na cidade.

Força e desempenho

Chega ao mercado brasileiro o novo caminhão pesado FMX, da Volvo, com dois modelos diferentes - uma versão de 11 litros, com 370 cavalos de potência, e outra de 13 litros, com potência de 400, 440 e 480 cavalos, destinado ao transporte de cargas de até 50 toneladas, com excelente desempenho em operações de mineração leve, pesada, agricultura e construção.

O gerente de caminhões da linha F, Bernardo Fedalto Jr, destaca a tecnologia embarcada na cabine, com ergonomia avançada, além de um trem de força altamente resistente. "Temos orgulho de dizer que mantivemos nesse caminhão tudo o que já está consagrado entre os melhores itens do segmento". Segundo o presidente da companhia, Roger Alm, o FMX é um novo caminhão com vários atributos voltados para aplicações em construção e mineração.

Restrição de cami a logística de distri

As restrições impostas pela prefeitura da capital paulista colocaram numa situação difícil as transportadoras e fornecedores de agregados. Se, de um lado, os caminhões não podem abastecer durante o dia os canteiros e concreteiras instalados nos bairros, de outro a lei do silêncio proíbe ruídos nas zonas residenciais em horário noturno

Por Santelmo Camilo

A situação provocada pelas restrições à circulação de caminhões impostas pela prefeitura de São Paulo compromete o dia a dia das obras civis e concreteiras por interferir na logística de prestadores de serviços que abastecem esses locais com pedra e areia de brita.

E, o pior, devido à obrigatoriedade da lei do silêncio, as pedreiras ficam de “mãos atadas” por não encontrarem outra saída para abastecer esses locais senão no período noturno, quando o fluxo de caminhões está liberado. “As pedreiras estão num raio médio de 50 km de distância do centro de São Paulo e, se o expediente inicia às 5h e encerra às 19h, durante esse período um caminhão consegue fazer apenas quatro viagens numa distância média de 40 km. Mas as restrições de circulação fizeram essas viagens caírem pela metade”, informa o gerente comercial da Embu S.A., Walter Venício.

De acordo com ele, a cidade de São Paulo pode beirar o desabastecimento, caso não seja tomada alguma providência para melhorar

a logística de distribuição. “O mercado deu uma arrefecida no final de 2010, por isso, a situação não se agravou. Mas quando houver o reaquecimento previsto, o cenário vai se agravar”, explica.

As primeiras vias a sofrerem restrição para a circulação desses veículos foram a Marginal Pinheiros e as avenidas dos Bandeirantes e Jornalista Roberto Marinho, no início de setembro. Com a proibição, eles passaram a desviar por dentro dos bairros, principalmente pelas avenidas do Morumbi, como a Professor Francisco Morato, Giovanni Gronchi (entre as pontes do Morumbi e da Avenida Professor Francisco Morato), Luís Migliano, Guilherme Dumont Villares, Jacob Salvador Zveibel, Jorge João Saad e nas ruas Oscar Americano, Padre Lebret e Jules Rimet (entre a Rua Padre Lebret e a Praça Roberto Gomes Pedrosa),

complicando o trânsito na região.

A solução encontrada pela CET foi proibir a circulação também nestas vias, a partir de 27 de setembro. As multas a quem desrespeitasse a proibição começaram a ser aplicadas no final de outubro. Desde então, como consequência, o caos se instalou nas estradas de Itapequica da Serra e do Campo Limpo, vias de mão dupla, estreitas e sem condições de comportar veículos de grande porte.



nhões compromete buição de agregados



Foto ilustrativa

Por meio de uma licença obtida junto à CET, os caminhões basculantes com movimento de terra ou entulho podem trafegar das 10h às 16h, mas os veículos maiores só podem circular das 21h às 5h nas marginais ou zonas máximas de restrição. Das 10h às 16h, devem transitar apenas no corredor da Marginal Tietê, Salim Farah Maluf, Anhaia Melo, Juntas Provisórias e Tancredo Neves.

Embora as pedreiras estejam localizadas nas periferias urbanas, as concreteiras já estão instaladas

próximas às várias regiões consumidoras e a logística fica comprometida pela restrição do tráfego. A única saída para esse problema tem sido a redistribuição dos horários de entrega, priorizando o período noturno, quando as vias urbanas estão liberadas.

“Não queremos onerar o consumidor final reajustando nossa estrutura, mas o frete noturno ficou de 25% a 35% mais caro”, relata Sérgio Tavares, gerente comercial da Iudice Mineração. “Temos que trabalhar à noite porque não é pos-

sível atender à demanda durante o dia”, diz.

Tavares explica que foi realizada uma reunião com o secretário municipal de Transportes de São Paulo, Marcelo Cardinale Branco, que se comprometeu em analisar o pleito do segmento. “Ele entendeu que a brita está diretamente relacionada ao concreto e ao segmento de terraplenagem, que estão entre as concessões dadas pela prefeitura. Solicitamos que fosse criada uma janela de horário de entrega de brita para as empresas poderem

receber o material”, diz ele, informando que a carteira de clientes das pedreiras é bem ampla – revendedor, concreteira, britagem, areiros e obras públicas e privadas. “Então, temos ampla circulação em todas as zonas da cidade”, explica.

“Sabemos que a portaria foi instituída para não prejudicar o trânsito,

mas parece que os caminhões passaram a ser tratados como veículos e eles são indispensáveis para se manter o sustento e a qualidade de vida da sociedade”, desabafa Tavares. E completa: “se a portaria tem a boa intenção de melhorar o trânsito, deve também haver preocupação com o bem social. Por isso, eles vão gostar da nossa proposta”.

Para Walter, da Embu, o bom senso prevalecerá a essa situação. “Acredito que eles vão criar uma janela de horário para descentralizar esse abastecimento feito durante o período noturno”, diz.

Volta ao mundo em um dia

As pedreiras da região metropolitana de São Paulo são responsáveis por fornecerem, diariamente, 140 mil toneladas de pedra e areia de brita e boa parte desse material vai para distribuidoras, revendedoras e consumidores finais. Desse total, 67% é transportado por carretas e 33% por caminhões trucks, que fazem cerca de 4545 viagens diárias – são 1300 veículos realizando, em média, três viagens e meia por dia num percurso de 60 km.

Se for somada toda a extensão do itinerário percorrido por todos esses veículos, o total é de 272.700 km por dia, o que equivale aproximadamente a sete voltas em torno do eixo da Terra.

“Isso para toda a região metropolitana de São Paulo”, dimensiona o assessor técnico do Sindipedras, Bolivar Lacerda, responsável por levantar todos esses dados. Ele explica que, apenas na capital paulista, 17% desse montante utilizam a Marginal Pinheiros e adjacências, com 773 viagens que envolvem 220 veículos, o que dá 48 mil km – pouco mais de uma volta no eixo da Terra. “Imaginem isso tudo para ser realizado em apenas uma noite, sem poder fazer barulho”, observa.

Bolivar destaca que muitas usinas de concreto não abrem à noite, não têm espaço para armazenamento e trabalham “just in time”, repondo



Foto ilustrativa

os estoques a medida em que eles acabam. “Inclusive, abastecemos órgãos da prefeitura com restrito espaço de armazenagem e precisamos de reposição diária”, conclui.

Caminhões basculantes são paleativos

“A liberação dos caminhões VUC,

seja, são mais veículos de pequeno porte por m² nas ruas, emitindo mais gases e ruídos”, exemplifica. “Além de dificultar nosso trabalho e impactar na logística, o trânsito continua penalizado”, diz.

Damaso explica que a areia vem de cidades como Pindamonhangaba e Caçapava, no Vale do Pa-

levam cerca de oito ou nove horas, e o carregamento do caminhão tem que ser feito no dia anterior”, informa ele, explicando que mesmo que um pedido seja feito com urgência, a entrega só é feita no dia seguinte.

Os portos de areia e depósitos de material para construção também



Foto ilustrativa

de menor porte que as carretas, aumentou o tráfego de veículos em São Paulo”, argumenta Marcelo de Oliveira Damaso, diretor da Trans Damaso, empresa distribuidora de areia na capital. “Uma carga de areia que não pode ser transportada numa carreta de 20 m³, devido à restrição, é distribuída, em média, entre 10 caminhões VUC que circulam no lugar de uma carreta, ou

raíba (SP), e a alternativa adotada foi solicitar aos motoristas que comesçassem as entregas mais cedo. “Mas o problema maior é para sair da região e retornar à empresa após o descarregamento. Embora essas restrições ainda não tenham impactado em termos de produtividade, prejudicaram nossa logística diária. As entregas que fazíamos num prazo de cinco horas, agora

tiveram que se ajustar com seus estoques, mas quem tem depósitos pequenos com limitada capacidade de estoque, faz os pedidos de acordo com a saída do material, e deve contar com a habilidade dos entregadores.

“Não tivemos problema com a restrição porque dispomos de vários fornecedores com boa mobilidade

logística, com frota adequada para circulação e disponibilidade de material”, informa Arlete de Fátima Costa, representante de vendas de empresas do setor de areia e agregados, como a Cortesia Concreto. “Além disso, há depósitos que mantêm frequência nos pedidos de areia e brita, com datas pré-estipuladas para entrega. É preciso ter habilidade para atender aos clientes numa iminente necessidade, por isso, contatamos os fornecedores e checamos não apenas se há material, mas principalmente se o cliente pode ser atendido no prazo solicitado”, explica Arlete.

Por que muitos evitam o Rodoanel?

As transportadoras logo perceberam que a precariedade na sinalização não era o único problema do Rodoanel Trecho Sul. Faltava também segurança. Havia apenas um posto policial no km 65 e uma viatura em circulação, mas alguns caminhoneiros foram alvo de as-

saltantes logo nos primeiros dias, alvejados com pedras jogadas de cima da passarela do km 29.

Apesar do acesso aos veículos ter sido planejado para ser restrito às alças das principais rodovias, todos os municípios atravessados pelo trecho sul fizeram acessos clandestinos, que poderiam ser utilizados por assaltantes e que demoraram a ser fechados.

Outro agravante: as seguradoras descobriram que a falta de antenas de telefonia celular na região causava uma falha de 16 km no rastreamento dos caminhões na região de Itapeverica da Serra, o que fez com que diversas seguradoras restringissem o uso do trecho sul, ameaçando não indenizar um eventual sinistro.

Amedrontados pela falta de segurança ou coibidos pelos gerenciadores de risco, os caminhoneiros acabaram por boicotar o Rodoanel e voltaram a utilizar as vias da ca-

pital. Isso obrigou a prefeitura a ampliar a restrição aos caminhões no chamado centro expandido.

“Antes mesmo de as restrições entrarem em vigor, muitos caminhões já haviam se adaptado e utilizavam o Rodoanel. O problema é que o novo trecho ainda tem problemas e usá-lo como alternativa nas viagens acaba sendo dispendioso e até perigoso”, diz o presidente do Sindicato das Empresas de Transporte de Carga de São Paulo (SETCESP), Manoel Sousa Lima Junior.

O sindicato informa que está tentando convencer a Dersa e outras concessionárias do Rodoanel a instalarem iluminação. “As concessionárias argumentam que o anel viário é uma estrada e, assim como as demais do estado, não necessita de iluminação. Mas o Rodoanel corta várias cidades e os caminhoneiros necessitam da claridade durante a condução”, explicou Junior.

Sem planejamento, restrição é inútil

De acordo com Hilário José dos Santos, da Tecno Terra Terraplanagem, as soluções paliativas não resolvem. A saída é investir nas chamadas centrais de distribuição de cargas e em transporte. Além disso, o preço dos produtos pode ser afetado pelo excesso de proibições, já que a restrição na circulação obriga o caminhão a ficar imobilizado, aumentando o valor do frete. Esse custo é repassado para as mercadorias.

“A consequência da falta de transporte de passageiros é o mar de automóveis nas ruas das cidades. E



Foto ilustrativa



Foto ilustrativa

sem o planejamento do transporte de cargas, há o fluxo descontrolado de veículos. Um apagão no trânsito está próximo de acontecer, porque a quantidade de veículos aumenta cada vez mais. Há circulação de caminhões sem o menor controle e não são feitos investimentos no transporte público”, diz Hilário. Ele acredita que, mais do que uma questão de organização urbana e mobilidade, o assunto está diretamente relacionado à melhoria da qualidade de vida nas grandes cidades.

No início do mês de dezembro, a prefeitura de Taboão da Serra, na Grande São Paulo, também proibiu o tráfego de caminhões sem autorização especial. A medida foi

tomada em razão do aumento no número de veículos pesados que passaram a usar o município como rota após terem sido impedidos de transitar em São Paulo.

Para circular, o caminhoneiro terá de fazer o cadastro do Requerimento de Cartão Caminhão (RCC) no site da prefeitura. O formulário está disponível na Secretaria de Transportes e Mobilidade Urbana, no Departamento de Trânsito (Deptran) e na Central de Atendimento ao Cidadão (Atende). Após o cadastro, o motorista receberá um cartão que o isentará da restrição à circulação no município. O RCC valerá apenas para os caminhões da cidade e os que a usam na logística de entrada e saída para

as transportadoras e o comércio e indústria local.

Os demais veículos pesados que utilizam as ruas e avenidas de Taboão da Serra como rota de passagem terão que se enquadrar nos horários estabelecidos por Lei, de segunda à sexta-feira das 21h às 5h da manhã e sábado das 14h às 22h.

Taboão da Serra fica na chegada da Rodovia Régis Bittencourt à Grande São Paulo. Antes das restrições, os motoristas de caminhões podiam seguir pelas avenidas Professor Francisco Morato e Eliseu de Almeida, em São Paulo, até a Marginal Pinheiros, e de lá seguir para outras regiões da cidade.

Direito minerário: avaliação e perspectivas

Texto adaptado de palestra proferida no Congresso Internacional de Direito Minerário, realizado em Salvador em junho de 2010



O mundo moderno continua sendo um mundo mineral. Ele é o grande responsável pelo atendimento das enormes demandas econômicas e sociais do mundo moderno. Sem ele, as políticas públicas setoriais seriam meras propostas inconseqüentes, apenas um discurso ideológico. Os virtuais elementos de formação de políticas públicas têm que considerar: o diagnóstico da necessidade de agir, o planejamento das ações necessárias ao atendimento dessas demandas, a decisão governamental de agir e, especialmente, como se fará a implementação ou a exteriorização da política propriamente dita, ou dito de outra forma, quais são as regras jurídicas para sua implementação e, por fim, como será o seu monitoramento permanente, sem os quais não se faz política mineral consistente. Para tanto, conhecer a disponibilidade dos bens minerais, a infraestrutura existente, a demanda reprimida, os concorrentes internacionais, as alternativas tecnológicas, entre outros, é fundamental para quem se proponha a realizar a necessária transformação do Estado brasileiro.

A crescente e paulatina ampliação das hipóteses de utilidade pública e interesse social, observada a cada promulgação legislativa, tem a ver com a transformação da própria concepção de propriedade privada, que passou de um caráter extremamente individualista, para um caráter mais social. Ainda no tocante ao reconhecimento da utilidade pública e do interesse nacional da atividade mineira no ordenamento pátrio atual, devemos iniciar uma reflexão destacando os seguintes dispositivos de nossa Carta Política:

Art. 5. (...)

XXIV, a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização

Art. 20 – “São bens da União:

IX - os recursos minerais, inclusive os do subsolo”;

Art. 176 (...)

Parágrafo 1º - A pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere ao capítulo deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas”.

Em outras palavras, o domínio público, cujo titular é a União, se exerce sobre todos os recursos minerais, inclusive os do subsolo, com uma natureza jurídica estritamente pública, derivada da soberania nacional. Soberania que é fundamento do próprio conceito de Estado. Para o exercício da soberania, seja ela externa ou interna, o Estado precisa de meios materiais para isso. Nesse contexto, a mineração é um dos importantes fatores que garantem a soberania do Estado, na medida em que fornece os insumos necessários à indústria de transformação, e à sua exportação in natura.

Duas questões emergem, quando

se discute o Direito Mineral: uma, voltada para as estratégias governamentais e dirigidas ao atendimento das demandas da sociedade e, duas, ligadas aos direitos abrangentes das pessoas físicas e jurídicas das comunidades envolvidas com a atividade. As respostas a estas questões demandam um estudo abrangente dos impactos causados pela atividade, tendo em vista o seu caráter interdisciplinar, que envolve, além dos conhecimentos jurídicos, inúmeros outros, isso porque o Direito não surge no vácuo, depende das informações prestadas pelas demais áreas do conhecimento.

É certo, todavia, que a atividade, embora seja responsável por inú-

meros impactos positivos é responsável - quando mal conduzida - por comprometimentos sócio-ambientais significativos. Isso porque a mineração é uma atividade que atua sobre a natureza e, nesse sentido, ela só pode ser desenvolvida modificando a paisagem, exatamente porque seu objeto é a rocha de onde se extrai o mineral desejado. Por ser importante e necessária, ela tem de ser compreendida e aceita, por todos os atores, dentro desta dinâmica geológica, econômica e social.

Os atores que atuam sobre o setor mineral: o proprietário superficial, o minerador, a comunidade e o Poder Público, este como proprietário do bem mineral e como responsável pela gestão integrada da sua vida útil, têm a obrigação de conhecer essa realidade, com vistas ao cumprimento de diretrizes amplas, gerais e consistentes, que definem seus direitos e obrigações.

Parafraseando o Prof. Luís Cabral, podemos afirmar que a relação jurídica administrativa é o resultado de um delicado equilíbrio entre uma autoridade administrativa sempre voltada para os aspectos sócio econômicos e, principalmente para o exercício dos direitos das pessoas físicas ou jurídicas num contexto marcado pelo convívio sempre instável entre bens de interesse público e o respeito pela autonomia individual.

A participação do particular na formação da decisão administrativa diz-nos claramente que ele aparece perante a Administração como titular de uma posição jurídica subjetiva que lhe permite a mediação

da respectiva autonomia na formação da decisão que lhe diz respeito. Ora, se o particular é ouvido (ou deve sê-lo) antes daquela decisão é porque a sua vontade autônoma é parte integrante do conteúdo daquela decisão. Isto significa que o particular não é objeto do procedimento, mas sim seu sujeito.

Carvalhosa, comentando os fundamentos da Ordem Econômica da Constituição de 1969, resgatou alguns princípios constitucionais esculpados naquela Carta Política, com destaque para:

1) Instituiu direitos inderrogáveis ao fator capital (liberdade de iniciativa prevista no art. 160, I);

2) O capital tinha papel prioritário na condução do processo produtivo (art. 170);

3) Assegurava a integração do fator social do trabalho no desenvolvimento da empresa (participação nos seus lucros e, excepcionalmente, na sua gestão, cf. art. 165, V);

4) Declarou a antijuridicidade de determinadas formas de hegemonia de mercado (cf. art. 160, V);

5) Impôs à União deveres de execução de reforma da estrutura econômica agrária (cf. art. 161);

6) Declarou a essencialidade de determinadas ativi-

dades, proibindo a greve, facultada na legislação ordinária, (cf. art. 162);

7) Reservou ao Estado o direito de, operativamente, intervir no processo produtivo (cf. 163, 8º, XV, 170, § 1º; 169; e 21, § 4º);

8) Criou a figura das regiões metropolitanas (cf. 164). Para implementação destes princípios a Carta previu os seguintes instrumentos operacionais:

a) Atribuiu à União o controle administrativo da economia pela: prerrogativa de concessão a determinados setores (cf. art. 8º, X);

b) Estabeleceu o monopólio de exploração, direta e indireta, de determinados serviços e produtos à União (cf. art. 8º, XV; 168, § 1º; 169, 173 e 174);

c) Outorgou à União a competência de controle legislativo sobre a economia (cf. art. 8º, XVII, d, h e l; e 172);

d) Estabeleceu critérios de economicidade;

e) Na participação da renda pública (cf. art. 26);

f) Na organização e exploração direta pelo Estado da atividade econômica (cf. art. 170, § 3º);

g) Adotou a figura de em-

BALANÇA PARA CAMINHÕES

A SOLUÇÃO IDEAL PARA PESAGEM DE AREIA



A Balança Rodoviária TOLEDO 820 MTX possui leitura precisa e rápida do peso, sem necessidade de nivelar a carga ou efetuar leituras manuais, que ocasionam erros, perdas e lentidão no processo de extração e venda de areia. Possibilita enviar informações ao computador para registrar as pesagens e gerar relatórios das vendas efetuadas. Comercializar sua produção através de peso traz segurança, agilidade e reduz o custo agregado ao produto.

TOLEDO
ALTA TECNOLOGIA EM PESAGEM

www.toledobrasil.com.br

LIGUE: 0800 55 41 22

presa (pública e privada) em diversas disposições (cf. arts. 125, I; 155, f; 165, V; 167; 170; 174 e 178);

h) Prevê a intervenção do Estado no negócio jurídico e na economia dos contratos (cf. arts. 8º, XVII, “d” e 167, II);

i) Estabeleceu disposições sobre o desenvolvimento econômico (cf. arts. 4º, I; 21, § 4º e 63);

j) Definiu a competência exclusiva ou supletiva do Estado quanto à exploração da infraestrutura econômica (cf. arts. 8º, XV; 169 e 170);

k) Criou meios de intervenção do Estado no mercado financeiro e de capitais (cf. art. 21, § 4º);

l) Atribuiu à União competência para organizar e coordenar o Plano Econômico Nacional e os planos regionais (cf. art. 8º, V e XIV, sendo a sua inobservância razão de intervenção nos Estados federados (cf. art. 10, V).

Isso posto, fácil verificar que a legislação infraconstitucional – Decreto-lei 227/67 – outorgado pelo Presidente da República e voltado para o setor mineral reproduziu os princípios e as regras contidas na Carta Política de 67, especialmente aqueles voltados para o surgimento de um Estado forte. Assim, a legislação em vigor, em que pesem alterações pontuais:

Tratava o bem mineral como insumo estratégico e não como simples mercadoria;

Não refletia a realidade, especialmente porque o comércio de bens minerais é uma via de mão dupla;

Excessivamente centralizadora (federal);

Altamente burocrata e cartorial;

Dificultava a sinergia entre órgãos governamentais e entidades privadas relativamente aos prazos para cumprimento de exigências, de uns e de outros;

Pequena participação da comunidade para a edição de normas legais para o setor;

Não permitia uma interpretação consistente da atividade por parte do Ministério Público e pelos agentes ambientais;

Não incluía na atividade mineral o reuso ou a reciclagem de rejeitos minerais;

Privilegiava os aspectos legais em detrimento dos técnico-econômicos;

Dificultava o acesso às informações processuais;

Enfatizava as sanções pecuniárias e não estabelecia prêmios ou vantagens às condutas fomentadoras do setor;

As previsões de sanções severas são apenas indicativas e, portanto, de alcance restrito e limitado;

Emperrava o andamento dos processos administrativos;

Há suficientes dispositivos legais, mas faltam interpretações consistentes;

Privilegiava os interesses privados muitas vezes em detrimento do interesse social ou coletivo;

Não conceituava com clareza os aspectos intrínsecos da atividade mineral, o que dificulta interpretações corretas sobre seu exercício por agentes externos ao setor .

Das perspectivas para o setor

A Constituição de 1988, em que pese a grande participação popular para sua elaboração, não alterou substancialmente a Carta de 67/69, no que tange particularmente à ordem econômica. Fê-lo, é claro, em relação aos aspectos sócio ambientais, permitindo políticas públicas consistentes e de grande alcance social.

Em breve resumo o Ministro Eros Grau, reproduzindo citação de inúmeros juristas, especialmente: Geraldo Vidigal, Miguel Reale, Manoel Gonçalves Ferreira Filho, Raul Machado Horta, José Afonso da Silva, Washington Peluso Albino de Souza e Tércio Sampaio Ferraz Jr., enumera alguns entendimentos sobre a Ordem Econômica da Constituição de 1988, com especial destaque para:

a) a ordem econômica consagra um regime de mercado organizado, entendido como tal aquele afetado pelos preceitos de ordem pública clássica; opta pelo tipo liberal do processo econômico, que só admite a intervenção do Estado para coibir abusos e preservar a livre concorrência de quaisquer interferências, quer do próprio Estado, quer do embate econômico que pode levar a formação de monopólios e ao abuso do poder econômico. Sua posição corresponde à do neoliberalismo ou social-liberalismo;

b) a ordem econômica na Constituição de 1988 contempla a economia de mercado, distanciada porém do modelo liberal puro e ajustada à ideologia neoliberal. A Constituição repudia o dirigismo, porém acolhe o intervencionismo econômico, que não se faz contra o mercado, mas a seu favor; a Constituição é capitalista, mas a liberdade apenas é admitida enquanto exercida no interesse da justiça social e confere prioridade aos valores do trabalho humano sobre todos os demais valores da economia de mercado;

c) a Constituição consagra a “estatolatria”; o constituinte preferiu o modelo – rígido ortodoxo – que conduz ao dirigismo econômico;

d) consideradas as circunstâncias de poder a Constituição deve ser interpretada dinamicamente, com ênfase para: 1) embora capitalista, abre caminho para a transformação da sociedade; 2) há na Constituição, cláusulas transformadoras que poderão conduzir ao intervencionismo, ao dirigismo, ao nacionalismo e à estatização; 3) quanto ao artigo 174, será fácil distorcer essas diretrizes, convertendo-se a fiscalização em interferência sistemática; incentivo em favorecimento e planejamento indicativo em programa obliquamente compulsório.

Em brilhante síntese, o Ministro afirma que:

“a) a ordem econômica na Constituição de 1988 define opção por um sistema, o sistema capitalista; b) há um modelo econômico definido na ordem econômica na Constituição de 1988, modelo aberto, porém, desenhado na afirmação de pontos de proteção contra modificações extremas (modelo de bem estar); c) a ordem econômica na Constituição de 1988, sendo objeto de interpretação dinâmica, poderá ser adequada às mudanças da realidade social, prestando-se, ademais, a instrumentá-las”.

Disto resulta inexoravelmente que mudanças drásticas e profundas na ordem econômica dependem de alterações significativas e específicas da Constituição em vigor. Eventuais adequações às mudanças da realidade social podem e devem, entretanto, ser feitas dentro dos limites estabelecidos pela Carta Política atual. Sem descartar a primeira hipótese, que implicaria numa verdadeira revolução social, permitimo-nos sugerir algumas mudanças, obedecendo as regras constitucionais em vigor.

Como ponto de partida, ainda que isso seja repetitivo para a maior parte dos presentes é importante conceituar mineração, suas principais características, seus princípios constitucionais e, principalmente, sua relação com outras áreas do conhecimento, assim:

Eventuais adequações às mudanças da realidade social podem e devem, entretanto, ser feitas dentro dos limites estabelecidos pela Carta Política atual. Sem descartar a primeira hipótese, que implicaria numa verdadeira revolução social, permitimo-nos sugerir algumas mudanças, obedecidas as regras constitucionais em vigor.

Como ponto de partida, ainda que isso seja repetitivo para a maior parte dos presentes é importante conceituar mineração, suas principais características, seus princípios constitucionais e, principalmente sua relação com outras áreas do conhecimento, assim:

Características da mineração

Para melhor compreensão da matéria permitimo-nos dividir as características da atividade mineral em pressupostos físicos, jurídicos e econômicos, assim:

Pressupostos naturais (ou físicos):

Rigidez locacional;
Modificadora da paisagem;
Exaurimento da jazida (físico, econômico, social, político e ambiental);
Singularidade das minas e jazidas;
Dinâmica própria do projeto mineiro (natural e técnico);
Monitoramento ambiental específico (natural e técnico).

Pressupostos econômicos

Alto risco de empreendimento;
Exigência de altas taxas de retorno.

Pressupostos jurídicos

Dominialidade em favor da União (constitucional);
Dualidade imobiliária (constitucional);
Domínio do minerador sobre os bens extraídos (constitucional);
Participação do proprietário do solo no resultado do aproveitamento mineral (constitucional);
Obrigação de o minerador recuperar a área minerada (constitucional);
Projeto técnico e econômico para o fechamento da mina (constitucional e infraconstitucional).

O conhecimento da realidade mínero-ambiental de um determinado ambiente é fundamental para elaboração de políticas públicas condizentes. Para tanto, a sua exteriorização que se dá mediante edição de regras técnicas e jurídicas específicas, tem de considerar - dado o caráter interdisciplinar da matéria - as diversas ciências envolvidas com a questão. Isso porque, como se disse, o Direito não surge no vácuo, deve obediência às leis naturais

O sistema jurídico mineral, como de resto todos os sistemas considerados, tem que objetivar uma perfeita integração entre os diversos elementos que o compõe, sob o risco de ficar irremediavelmente comprometido. Para tanto, todos eles se socorrem dos princípios que norteiam essa relação. No caso, princípio jurídico é o rumo, a direção, o paradigma para os atos subsequentes, sejam eles provenientes do legislativo, do executivo ou do judiciário. Para José Afonso da Silva, princípio “exprime a noção de mandamento nuclear de um sistema” Conhecê-los, portanto, é fundamental para estabelecer regras de conduta para os atores envolvidos na atividade.

PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS MINERÁRIOS

De forma vestibular, já que esse não é o propósito desta apresentação, permitimo-nos subtrair da brilhante dissertação de Mestrado da nossa orientanda, Dra. Sílvia Helena, alguns conceitos pertinentes, com destaque para:

1) Princípio da Função Social da Propriedade Mineral, quando ela atende aos preceitos constitucionais e ao artigo 47 do Código de Mineração;

2) Legalidade, previsto para controlar as atividades humanas como forma de prevenir conflitos e otimizar a interação social. Embora dirigido a todas as situações, é voltada às transações econômicas, com o intuito de proteger o elo mais fraco dessa relação;

3) Princípio da Supremacia do Interesse Público sobre o Privado, ainda que regular. O artigo 176, § 1º da Constituição ao dispor, que “a pesquisa e a lavra de recursos minerais só poderão ser efetuados mediante autorização e concessão da União, no interesse nacional”, explicitou esse princípio.

4) Princípio do Resultado Global. Estabelece que os projetos de engenharia devem ser avaliados conjuntamente com os projetos ambiental, econômico e social, visando uma avaliação consistente do projeto mineiro;

5) Princípio da Recuperação da Área Degradada. É um princípio que se aplica também ao Direito Ambiental. Ele está a dizer que, se na mineração a recuperação é uma exigência, a modificação do status quo ambiental é uma necessidade. Não se minera sem modificar a paisagem.

6) Princípio do Conteúdo Ético. Toma como base as características da mineração, que se fundamenta em três pressupostos básicos: os recursos minerais pertencem à coletividade; não são renováveis e não podem ser desperdiçados. Isso impõe ao minerador a obrigação de fazer o melhor aproveitamento técnico-econômico do bem mineral a ser extraído;

7) Princípio da Destinação do Bem ao Uso Geral. A atividade mineira tem duplo escopo: aproveitar economicamente o bem mineral e, sobretudo, colocá-lo à disposição da comunidade

Consideramos, ainda, como princípio do Direito Mineral, ainda que não previsto na Constituição Federal, o direito de prioridade pois ele assegura o acesso democrático aos bens minerais. Os requisitos para sua manutenção podem e devem ser alterados sempre que as condições assim o exigirem. No direito comparado encontram-se inúmeras formas de prioridade: ordem de entrada do requerimento no protocolo, considerando o mês em que foram protocolizados os pedidos, o dia em que eles deram entrada no protocolo, a hora, minuto e segundo da sua entrada, o melhor projeto, segundo as condições estabelecidas pela Administração.

DE LEGE FERENDA:

Ao se buscar subsídios para reformulação da legislação mineral em vigor não se pode olvidar duas coisas: uma, ela regulamenta uma atividade extremamente importante para a vida econômica do País; duas, possui características muito peculiares, que devem ser consideradas na sua regulamentação. Necessário, ainda, atentar, na sua elaboração, para determinados requisitos inerentes a uma legislação específica, com destaque para:

1) segurança jurídica, que reside na perfeita compreensão do conteúdo da norma. O texto da lei deve ser claro, objetivo, seqüencial, ordenado e preciso. não há palavras inúteis no texto jurídico, por isso, devem-se evitar o rebuscamento excessivo e a sinonímia. o texto jurídico difere do trabalho literário porque nele se busca evitar uma ampla interpretação da norma, o que redundaria na aplicação de diferentes juízos de valor. por isso, a elaboração de normas legais vincula-se a técnicas legislativas específicas;

2) aspectos formais: busca a padronização de palavras e expressões; aglutina o conteúdo programático em partes específicas (seções, capítulos ou livros); emprega os vocábulos com seu real significado; não remete ao regulamento matéria típica de lei e não

inclui na lei matéria específica de decreto.

3) alcance da norma: a lei exterioriza e implementa políticas públicas e, nesse sentido, é voltada para atender as demandas da sociedade e não as do Estado, que é uma ficção política.

Isto posto, submetemos à reflexão algumas sugestões para sua eventual incorporação ao texto a ser submetido ao congresso nacional:

1) recursos geológicos (ao invés de minerais) por se tratar de conceito mais amplo, pois incorpora, além dos minerais, a água medicamentosa, os depósitos geotérmicos, o sal marinho, etc.

2) área de abrangência: os recursos geológicos existentes no território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva;

3) da ANAMI: deve ser proposta em lei especialmente elaborada para tal fim, prevendo sua assunção para os assuntos do setor, mantendo o atual código de mineração, com as modificações necessárias à atuação da agência até a publicação da nova legislação mineral;

4) dos conceitos e definições: reservar uma seção para definir exploração, exploração, regimes jurídicos minerais, reservas minerais (resgatar trabalho do dnpm sobre parametrização), prospecção, reserva nacional, reserva de relevante interesse mineral, mar territorial, plataforma continental, zona econômica exclusiva, consórcio de mineração, reconhecimento geológico, servidão administra-

tiva, recuperação de área minerada, fechamento de mina, garantias financeiras para reabilitação de áreas, reuso e reciclagem mineral, outras.

5) da descentralização: prever a descentralização política (desconcentração), para os estados-membros dos atos de outorga e de fiscalização para determinadas substâncias minerais (agregados, argila para cerâmica vermelha, água mineral, por exemplo), mediante convênio específico e desde que tais estados possuam capacidade técnica, financeira e administrativa para assumir os compromissos inerentes à atividade, nos termos do art. 23 da constituição federal;

6) da pesquisa mineral: regime destinado à exploração mineral, compreendendo a prospecção, a pesquisa de campo, mediante as técnicas diretas e indiretas, de laboratório, propriamente dita e que depende de alvará de pesquisa do diretor-geral da anami (a autorização de utilização é uma faculdade do minerador que será prevista no capítulo da pesquisa mineral);

7) do licenciamento mineral: regime que depende de dupla autorização: da união e da prefeitura. deve ser mantido, com alterações necessárias à sua adequação à carta magna, mas sem prejudicar a competência municipal. deve ser outorgado para pequenos depósitos minerais e para substâncias de uso local. eventualmente o DNPM exigiria PAE, para cuja elaboração haveria necessidade de se desenvolver trabalhos de pesquisa mineral.

8) da concessão de lavra: regime que permite o aproveitamento do

bem depende de portaria de lavra do ministro de minas e energia (com natureza jurídica de contrato administrativo, precedido pela assinatura do diretor-geral da ANAMI e do minerador de um caderno de encargos que fará parte da portaria de lavra.

9) da servidão administrativa: ela é instituída no ato de outorga do título minerário. difere da servidão prevista no código civil, mas não é auto executável, depende de decisão judicial. é de uso e não de domínio e não tolhe o direito de propriedade, apenas o restringe. no caso da mineração além do aspecto territorial, há o temporal, que restringe o valor indenizatório. deve-se considerar apenas o prejuízo referente ao lucro cessante do proprietário ou posseiro naquele período.

10) da sua instituição: tratando-se de uma propriedade imóvel (art. 84 do CM Código Mineral), a jazida disputa com a propriedade superficial o predomínio sobre a área outorgada, com indiscutível preponderância da mineral sobre a superficial. disso resulta que, a partir da outorga do título minerário, estabelece-se em favor da propriedade mineral (prédio dominante), além das servidões previstas no art. 59 do estatuto mineiro, também uma servidão administrativa sobre a superficial (prédio serviente), com todas as implicações correspondentes, especialmente a necessidade de sua averbação à margem da matrícula do imóvel superficial no cartório de registro de imóveis. isso garante os direitos do minerador sobre a jazida e protege possíveis terceiros interessados na aquisição da propriedade superficial.

11) contrato administrativo: a concessão de lavra tem a natureza jurídica de um contrato *sui generis* e sua celebração transforma-se em verdadeiro desafio às partes. inclui regalias ao poder concedente, direitos e obrigações ao minerador. para muitos, o contrato prevê uma atitude pendular de poder, ora a empresa detentora de capital e tecnologia impõe certas regras (até a descoberta de uma jazida), ora o estado, após a avaliação de sua importância, impõe a sua vontade.

12) experiência externa: alguns países introduziram os contratos mineiros (modalidade de acesso à jazida): Peru, China, Cuba, etc., inclusive contrato de hipoteca, instrumento que permite o estabelecimento de garantias aos empréstimos e avais que se resolvem com o pagamento do empréstimo ou transferência do título.

13) condições do contrato: o contrato não deve ser encarado como um campo de batalha. ao contrário, ele deve basear-se na boa-fé e na honestidade contratual das partes. tendo em vista a longa duração de um contrato é salutar que ele seja revisto periodicamente. (deve conter cláusulas que contemplem a

revisão em determinadas circunstâncias, mas sem uma reviravolta total das regras jurídicas). eventuais impactos negociais devem ser resolvidos por arbitragem.

14) ônus fiscais e parafiscais: uma empresa de mineração paga impostos, taxas, compensações variadas, emolumentos, oferece garantias pecuniárias, é responsável por obrigações contratuais diversas, além das incertezas futuras, que oneram sobremaneira a atividade. isso tudo somado se traduz em transferência de quantias expressivas para o poder público, com os inequívocos prejuízos que acarreta. por isso, deve haver parcimônia da administração no aumento das regalias previstas.

15) das despesas pré-operacionais: um grande estímulo à atividade mineral e que redundaria em ampliação do conhecimento geológico e minero-ambiental seria considerar as despesas da fase de pesquisa como despesas pré-operacionais (com prazo ampliado) a ser abatida das receitas do aproveitamento mineral futuro.

16) das garantias financeiras: deve haver previsão legal para assinat

ra de contrato de seguro, com vistas a saldar eventuais débitos ambientais ou sociais decorrentes da atividade de mineração.

17) da garimpagem: regime destinado ao aproveitamento de bens garimpáveis, consoante dispõe a lei 7.805/89, com as modificações impostas por esta lei, especialmente a exclusão do garimpeiro pessoa física do permissivo legal.

18) do prazo para lavra: o regime de pesquisa prevê prazo para desenvolvimento dos trabalhos investigatórios. sugere-se que eles sejam anuais e renováveis inúmeras vezes. para regimes precários o prazo deve ser curto, à semelhança do que ocorre hoje com a permissão de lavra garimpeira e com o licenciamento. para a concessão de lavra o prazo não deve ser superior a 50 anos, permitindo-se suas renovações. não se trata de inovação jurídica, pois ele é adotado em inúmeros países: no Marrocos é de 75 anos, no Peru não pode exceder 30 anos, nos Estados Unidos, 10 anos, na Espanha é de 30 anos, renovável por 3 vezes (máximo de 90 anos), no México é de 25 anos.

CONCLUSÕES:

É certo, como se viu, que a mineração brasileira, base de todo crescimento econômico e social do País e, tendo em vista suas características intrínsecas, deve continuar tendo um tratamento privilegiado mas, para que isso de fato se reverta em benefício para a comunidade, deve submeter-se aos regulamentos existentes e aos futuros, ainda que sejam excessivos. A obediência aos mandamentos legais por todos os atores é condição necessária para o sucesso da política pública setorial. O descumprimento destas diretrizes gerais, pelo superficiário, pelo minerador, quer, enfim, pelos agentes públicos, sujeita os infratores a sanções administrativas, civis e penais, dependendo da ofensa praticada e revela uma atitude antidemocrática e antipatriótica.



Força na operação!

O que o mercado busca na hora da compra?

O setor de construção depende diretamente da capacidade da indústria de mineração leve para suprir suas necessidades em mais alto nível. Sendo os equipamentos de operação mais uma engrenagem desse imenso processo para produção de agregados, qual sua importância nesse contexto, e o que os empresários esperam dos fabricantes em termos de tecnologia embarcada na hora da compra?

Por Thiago Peixoto

O consumo de areia e brita está diretamente relacionado ao setor da construção, que as utilizam em grande escala para qualquer tipo de obra. Somente no Estado de São Paulo são produzidas mais de 4 milhões de toneladas de pedra britada por mês. Na Região Metropolitana da capital estima-se que haja um consumo de mais de 1 milhão de toneladas de areia/mês.

“Pode se ter ideia de quão expressivo são esses números considerando a quantidade de viagens necessárias para atender esse consumo, uma vez que o peso médio para transporte é de 15 toneladas por caminhão de carga”, esclarece o diretor da Mineradora Embu, Daniel Debiazzi.

Para suprir a essa imensa demanda, que tende a crescer nos próximos

anos, as empresas que compõem o setor de agregados se utilizam de tecnologias, processos, equipamentos e *know-how* típicos da indústria mineral e da construção. Escavadeiras, carregadeiras, retros, caminhões, vistos com maior frequência trabalhando em obras pelos arredores da cidade, exercem funções fundamentais na lavra em pedreiras e jazidas de areia, escavando, removendo e transportando

os materiais a serem beneficiados pelas unidades de britagem.

A carga de trabalho nesse tipo de operação é grande, com longos períodos de atividade, sem intervalos ou paradas. “Pode chegar até a 16 horas por dia, como é o caso das nossas carregadeiras”, diz um dos sócios da Porto de Areia Tubarão, Roberto Aoki.

Grande parte do trabalho está ligado ao decapeamento do solo, que consiste na retirada de todo o material (vegetação, terra, argila, etc) que fica entre a superfície e o agregado a ser extraído. Diante da importância e da complexidade dessa atividade no processo de produção como um todo, garantir que as máquinas operem de maneira contínua não é tarefa das mais fáceis.

A preocupação em mantê-las em bom estado de conservação, de maneira que quebras ou paradas imprevistas não comprometam o andamento do trabalho, acompanha o empresário desde o momento em que vão adquiri-las.

○ equipamento ideal

Para o empresário do setor de agregados, na hora de decidir por determinado equipamento, itens que futuramente irão impactar no

custo para mantê-lo em operação são avaliados com critério maior ou igual aos que dizem respeito a sua produtividade. “Em função dos diversos riscos a que ficam expostos, o preço de manutenção, assim como o custo inicial, é um dos principais requisitos que ponho antes de fechar um negócio”, diz Aoki.

O diretor da Pedreira Central, Iverson Antônio da Cruz, também considera esses fatores importantes, mas ressalta que, “a facilidade em encontrar peças e componentes na hora da troca também é levada muito em conta”. Segundo ele, porém, sua principal preocupação ao adquirir qualquer equipamento é com o seu valor de revenda. “Mesmo com a manutenção em dia, fazendo a substituição dos componentes no período correto, a máquina precisará ser repassada após alguns anos. É importante também colocar isso no papel na hora da compra, para não perder dinheiro depois”, explica Cruz.

Motores que consomem menos, já adaptados às normas internacionais de emissões, são também diferenciais importantes, mas é consenso geral entre os profissionais do segmento que itens relacionados à ergonomia de qualidade e operação simplificada estão entre os que

mais pesam na hora de adquirir qualquer modelo. “Temos poucas pessoas realmente especializadas que trabalham com esse tipo de máquina, por isso, quanto mais simples for o sistema de operação e melhor seu ambiente de trabalho, maior será o desempenho de quem a controla”, diz o diretor da CAJ Com. e Transp. de Areia e Brita, Ailtom de Oliveira.

Essa ainda é uma realidade brasileira, e os fabricantes conhecem bem, por isso é comum encontrar modelos novos contendo poucos, ou nenhum, dispositivo eletrônico. “Optamos recentemente por máquinas com essas características e notamos a diferença. Além de consumir cerca de 30% menos combustível, sua operação e manutenção é mais simples e prática”, diz Oliveira, e acrescenta, “para trocar pastilha de freio, por exemplo, levamos o mesmo tempo que gastaríamos em um carro de passeio”.

○ mercado se movimenta

Os fabricantes, por outro lado, apresentam modelos cada vez mais específicos para atender exatamente as peculiaridades do trabalho em pedreiras e jazidas de areia. Confira alguns deles:



SDLG

Há pouco mais de um ano no mercado brasileiro, a SDLG atua no segmento com uma linha composta por quatro pás-carregadeiras – LG963, LG918, LG956, LG958,



com peso operacional que varia de 6 a 16 toneladas.

A empresa já alcançou importantes resultados investindo em tecnologias específicas para o setor de agregados e hoje é uma das principais marcas que atendem ao segmento *simple tech* (tecnologia simplificada), para operações mais simples. “Esses equipamentos oferecem como os maiores atributos a simplicidade em processos de operação, manutenção, segurança, conforto, e baixo consumo de combustível”, diz Enrique Ramirez, gerente de negócios da marca.

Com esse rápido sucesso, a fabricante já espera fechar 2010 com um total de 430 unidades vendidas no país, o que representaria uma participação de 19% no mercado interno.

Volvo

A aposta da Volvo nesse setor é a carregadeira L150E, que dispõe do sistema APS 3.0 para adequar automaticamente a troca de marchas às condições do terreno durante

o transporte. De acordo com o fabricante, essa característica garante equilíbrio entre economia e produtividade durante as operações nas pedreiras. Outro recurso é o *kick-down*, que reduz automaticamente a transmissão para a primeira marcha assim que inicia a carregamento.

A L150E conta ainda com um grande volume de informações disponíveis na cabine. Um *display* informa em tempo integral a performance de trabalho, indica as próximas revisões e checa eletronicamente os níveis de fluídos.

Uma peculiaridade desse modelo



é que mais de 95% dos materiais utilizados na sua fabricação podem ser reciclados.

Caterpillar

A retroescavadeira 416E e as pás-carregadeiras de rodas 924H e 938H estão entre as opções da Caterpillar. A 416E é equipada com motor Caterpillar 3054 de 74hp, e pertence à última geração de retroescavadeiras da marca. Possui características como ergonomia elevada para o operador, maior facilidade de controle de velocidade e poder de escavação, e atende aos requisitos internacionais de emissões da EPA Tier II (Estados Unidos) e Stage II (Europa).

A carregadeira CAT 924H é equipada com o sistema VersaLink que, segundo a fabricante, garante ampla facilidade de controle e maior velocidade, resistência e durabilidade. Já na 938H, a articulação em “Z” proporciona ciclos mais rápidos de carregamento, o que garante melhor performance. Esses equipamentos podem ser

configurados de diversas maneiras, pois dispõem de um engate rápido para mudanças das ferramentas de forma mais simplificada.

Ambos os modelos, 924H e 938H, são equipados com o motor Caterpillar C6.6, que atende a todas as normas mundiais de emissões, com potência líquida de 128hp e 180hp, respectivamente.

Case

As pás-carregadeiras 721E e 821E, que a Case fornece para esse setor, possuem motor exclusivo da marca, com 195 hp e 227 hp de potência, respectivamente. Ambos são fabricados no Brasil e compõem a plataforma mundial de equipamentos da fabricante.



também de ajuste no modo automático, caso o operador não tenha ainda total domínio do seu comando. Oferece ainda, como item de série, eixos com sistema antipatinagem, além de maior facilidade para acesso aos componentes para manutenção.

Segundo o fabricante, além da funcionalidade e do espaço elevado da cabine, todos os pontos de inspeção diária da máquina são alcançados com o operador no nível do solo. Proporciona ainda uma visibilidade avançada, com 4,65 m² de área envidraçada.

Com sistema hidráulico de centro



New Holland

Os modelos da série E são munidos de um controle automático de temperatura e opção de reversão da hélice para a limpeza dos radiadores. O motor possui quatro modos de operação, que permitem elevar o desempenho em diversas aplicações e, em contrapartida, dispõe

Manutenção simplificada e ergonomia avançada são pontos fortes nas pás-carregadeiras W170B e W190B, da New Holland, ambas com 183hp e 213hp de potência, respectivamente.

fechado e sensível à quantidade de carga elevada em cada operação, tem bom desempenho a partir das solicitações de peso. O motor possui diversos modos de trabalho que se adaptam à necessidade do equipamento em campo, e atende à certificação Tier III.

JCB

Um dos principais modelos da JCB é a retroescavadeira 3C, produzida no país desde 2001, na fábrica de Sorocaba, interior de São Paulo. A retro é equipada com caçamba de 30 polegadas HD e possui força de escavação de 5.204 Kg. Outro diferencial importante é o baixo consumo de combustível, que somado a sua robustez e durabilidade, permite reduzir custos.

A pá-carregadeira 436 ZX é o lançamento mais recente da marca para o setor. Suas configurações possuem características específicas para esse tipo de operação, como transmissão automática, que permitem alinhar de forma precisa a velocidade com a aplicação a que a máquina estará sendo submetida. Possui peso operacional de 16.266 Kg e dispõe de um sistema antipatinagem, que otimiza a transmissão de potência para as rodas de maneira que sua movimentação não seja comprometida, mesmo em terrenos difíceis e irregulares.



Hyundai

Os destaques da Hyundai são as pás-carregadeiras HL740-7 e HL780-7, equipadas com o motor Cummins que, segundo o fabricante, combina maior fluxo de ar com dispersão uniforme do combustível.

O sistema hidráulico desses modelos possui válvulas proporcionais

que permitem o controle preciso da embreagem, para as trocas de marcha mais suaves e precisas, mesmo com o equipamento carregado. Sua cabine possui um novo espaço de operação, projetado com modelagem 3-D. O para-brisa dianteiro é inteiriço, sem armações ou qualquer obstáculo que possa obstruir a visibilidade do operador.

Outro modelo é a escavadeira R250LC-7, de 25 toneladas. Seu motor Cummins com 178hp de potência conta com recurso para reforço auxiliar que, se acionado, aumenta em até 10% sua força de escavação.

O motor dessa escavadeira foi projetado com menor quantidade de peças (cerca de 40% a menos de acordo com o fabricante). Essa característica traz benefícios como redução de eventuais problemas e danos, e também a menor quantidade de peças necessárias em estoque.



Pedreiras Basalto recebe Prêmio Qualidade Sinaprocim/Sinprocim 2010

Reconhecida como uma das premiações mais importantes do setor de construção civil e seus fornecedores de insumos, a Pedreiras Basalto foi a única empresa do setor de agregados a ser agraciada com o Prêmio Qualidade 2010, oferecido Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento (Sinaprocim) e o Sindicato da Indústria de Produtos de Cimento do Estado de São Paulo (Sinprocim).

O evento que reuniu na sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), na noite de 22 de novembro, centenas de personalidades do setor, contou também com a presença do presidente do Banco Central, Henrique Meirelles, do Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio

Exterior, Miguel Jorge, que fizeram importantes pronunciamentos sobre as políticas públicas e metas atingidas pelo Governo Federal, e receberam como reconhecimento o prêmio Personalidade Pública 2010.

Outro destaque do evento, que recebeu a premiação Personalidade Empresarial, foi Jorge Guerdau Johannpeter, presidente do Conselho de Administração do Grupo Guerdau, que fez uma reflexão sobre a necessidade de planejamento consciente e racional do setor.

“Por mais que o momento seja de euforia, o Brasil tem muitas batalhas internas a enfrentar para suprir a todas as necessidades de infraestrutura que vão muito além dos eventos esportivos”, afirmou.

Ednilson Artioli, diretor da Pedreiras Basalto, foi quem recebeu o Troféu Vitória das mãos do presidente do Sinaprocim/SinProcim e vice-presidente da Fiesp, José Carlos de Oliveira Lima. “Para nós foi uma grande surpresa, diz ele, pois os critérios adotados pelos promotores da premiação são muito rigorosos e a pesquisa feita pelo IBOPE torna o prêmio referência em exigência e qualidade.

O prêmio coroou um processo de vários anos que vem sendo implementado pela Pedreiras Basalto, como a melhoria da qualificação profissional, redução de custos, Certificação ISO9001:2008 e, principalmente, a satisfação de nossos clientes. Este prêmio nos honrou muito”, concluiu.



(Da esq. Para a dir.) Jorge Guerdau Johannpeter - Presidente do Conselho de Administração do Grupo Guerdau, Miguel Jorge - Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, João Guilherme Sabino Ometto - Vice-Presidente da Fiesp, José Carlos de Oliveira Lima - Presidente do Sinaprocim/Sinprocim, Henrique de Campos Meirelles - Ministro de Estado Presidente do Banco Central do Brasil, Carlos Alberto Orlando - Diretor Geral da Weber Quartzolit, Emílio Alves Ferreira Júnior - Presidente da Feticom-SP.



Indústria de agregados sob foco global

Conferência na Bélgica alerta sobre a necessidade do setor de mineração e agregados se empenhar na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, e destaca a padronização da segurança dos equipamentos

por Milton Akira Kiyotani

A ANEPAC participou da 6ª Conferência da Aliança Atlântica (Atlantic Alliance Conference), realizada nos dias 20 e 21 de outubro, em Bruxelas, na Bélgica. Promovido pela União Europeia de Produtores de Agregados (UEPG), em conjunto com a seção de mineração da International Social Security Association (ISSA Mining), o evento é considerado o principal fórum internacional da indústria de agregados para tratar de assuntos como segurança e saúde ocupacional.

Os participantes puderam se atualizar nas boas práticas da segurança nos projetos (Safer by Design) e conceitos das indústrias de mineração de agregados em âmbito global. O objetivo é que no futuro todas as máquinas e equipamentos móveis utilizados no setor sejam padronizados dessa maneira.

Na abertura, o presidente da UEPG, Jim O'Brien, salientou que esta edição do fórum teve abrangência ampliada com a participa-

ção da América do Sul, representada pelos países Brasil e Colômbia, da Oceania, com a Austrália, e da Rússia. “Temos esperanças de que mais países participem dessa iniciativa”, disse. “O setor de agregados se organiza internacionalmente por meio das associações de produtores”, afirma.

Em seguida, o presidente da National Stone & Gravel Association (NSSGA), Joy Wilson, enfatizou o caráter cada vez mais abrangente do fórum com a presença de novos países e continentes. O vice-presidente da ISSA Mining, John McEndoo, falou sobre a necessidade do setor mineral mostrar ao mundo que, apesar dos últimos acidentes em minas com repercussão internacional, é preciso se empenhar na melhoria constante dos trabalhos de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. “Enquanto o ICMM (International Council on Mining & Metals) representa apenas 1% dos empregados no mundo, é responsável por 8% de todas as mortes em acidentes no traba-

lho. Isso deixa clara a necessidade de melhoria na segurança no setor mineral”, explica.

A conferência convergiu para um aspecto importante: as organizações que definem normas e padrões, especificadores de plantas, projetistas, fabricantes e compradores estão cada vez mais conscientes de que as plantas industriais e máquinas devem ser projetadas e fornecidas globalmente com características comprovadas e padronizadas de segurança.

A utilização segura dos equipamentos deve ser esperada das empresas, funcionários e prestadores de serviços, já que eles devem continuar a trabalhar em conjunto para aumentar progressivamente esse quesito.

Atualmente, há duas iniciativas para especificação de segurança de plantas – a Safer by Design, criada pela Mineral Products Association, do Reino Unido, e a EMESRT, da Universidade de Queensland,

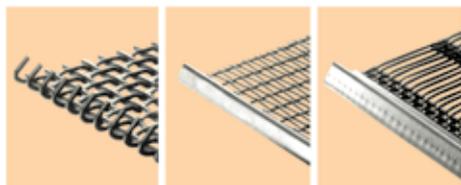
Vimax. Solução em peneiramento.

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

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

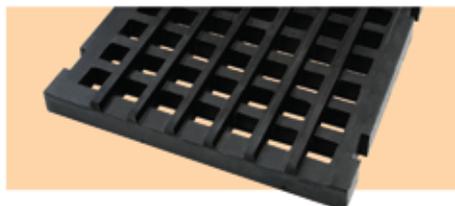
Telas para Peneiras Vibratórias

Telas de Aço



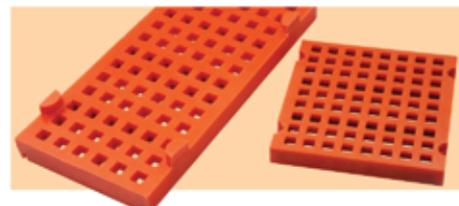
- Elevada resistência à abrasão.
- Ampla gama de aberturas.
- Malhas quadradas e retangulares.
- Ondulações simples, plana, reversa e multiondulada.
- Linha completa de acabamentos laterais.
- Fabricadas em aço carbono, aço manganês, inox e outras ligas.

Telas de Borracha



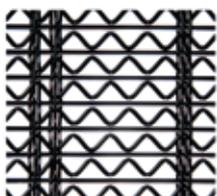
- Usadas nas separações primárias, secundárias e terciárias.
- Alta resistência a impacto e abrasão.
- Nova linha para classificação e peneiramento de finos.
- Malhas quadradas ou retangulares a partir de 2 mm.

Telas de Poliuretano



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

Telas Autolimpantes



VENOMAX - Aço



KLEEN - Borracha



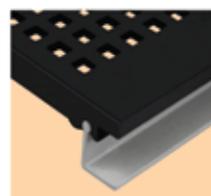
ZIP - Poliuretano

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

Sistemas Modulares de Fixação



SNAPDECK*



TIPO T



TIPO W

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



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

- PARCEIROS INTERNACIONAIS
- SUPORTE TÉCNICO
- EXCELENTES PRAZOS DE ENTREGA



Global Solutions in Abrasion and Screen Technologies

Líder mundial em soluções para peneiramento



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

da Austrália. De acordo com a 6ª Conferência da Aliança Atlântica, será feita uma avaliação se elas podem se agregar em uma única norma até janeiro de 2011. A Aliança irá desenvolver ligações mais fortes e fortalecer o diálogo entre as partes.

A partir desta abordagem, até março de 2011 será realizada uma reunião com a Associação Americana de Fabricantes de Equipamentos, para implementar, em comum acordo, as especificações de segurança para as plantas.

Resultados alcançados e plano de ação

As palestras abordaram como a indústria, seus reguladores, organismos de controle e padronização tiveram importantes avanços na melhoria da segurança, embora todos aceitem que ainda há muito trabalho a ser feito.

O presidente do UEPG destacou a unanimidade de opiniões entre os conferencistas sobre a necessidade de maior segurança na indústria extrativa mineral, em particular para eliminar mortes. “O fator-chave para o sucesso é a dedicação a partir do nível de presidência da empresa, transmitindo-se por toda a organização, em especial na operação de equipamentos móveis e a gestão dos terceirizados (incluindo o contrato de transporte)”, diz Jim.

Todos os participantes apoiaram a estratégia da Aliança Atlântica e desejam ver ações mais consolidadas no futuro. “Depende de cada empresa seguir as especificações ao adquirirem máquinas e equipamentos, e que seus fornecedores

incluam esses recursos como padrão global”, alerta Jim.

“A indústria deve unir de forma padronizada os requisitos de projetos mais seguros da UEPG e da MPA, com a abordagem do projeto australiano EMESRT”, explica.

Com a padronização das normas, será definida uma especificação global no início de 2011. Uma vez obtida, a UEPG buscará ações conjuntas mais amplas e manifestações de muitos dos organismos presentes, como DG Empresa, DG Emprego, CEN, ISSA, ICMM, CSI, OSHA/MSHA, NIOSH (e possivelmente FIEC), desde que apropriadas.

A UEPG vai buscar, inclusive, apoio da rede global de associações de produtores de agregados, ou seja, da ANEPAC, NSSGA, CCAA, AQA, ASPASA, ASO-GRAVAS, FIPA, entre outras.

Convergência internacional

A primeira seção do evento em Bruxelas, denominada Convergência Internacional, teve a primeira palestra apresentada por Matthew Heppleston, da Diretoria Geral de Empregos da Comissão Européia, que destacou a segurança no local de trabalho como direito humano básico.

“Há cerca 2,3 milhões de mortes no trabalho todos os anos, cenário extremamente oneroso em termos humanos e econômicos. Muitas empresas e organizações se esforçam para reduzir essa taxa e foi criada uma comissão consultiva tripartite com os principais interessados (empregadores, empregados e governos)”, informa.

De acordo com ele, guias de boas práticas foram desenvolvidas pela DG Emprego, implementadas por meio da Agência Européia para Saúde & Segurança no Trabalho, com sede em Bilbao.

Milton Akira Kiyotani, da ANEPAC, apresentou uma visão geral sobre o compromisso do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) sobre segurança e saúde no trabalho, em seu programa MineraAção. “Ele preconiza dez princípios de trabalho, enfatizando o imperativo da segurança desde a gestão mais alta. São também previstas guias de boas práticas e é essencial que estas sejam implementáveis, tanto em pequenas, como grandes empresas”, informa.

Helmut Ehnes, da ISSA Mining, destacou o trabalho na promoção da saúde e segurança na indústria de mineração em cooperação com muitas organizações globais focadas em segurança. Ele sugeriu que a Aliança Atlântica pode se tornar uma co-signatária da Declaração de Seul.

O presidente da NSSGA, Joy Wilson, falou sobre o ambiente regulatório norte-americano que oprime os empresários americanos e, em particular, os do setor de agregados, com diversas agências que tomam medidas anti empresariais sem diferenciar setores. “A produção de agregados, embora use métodos semelhantes aos da produção de outros minérios, causa impactos ambientais e ocupacionais menores, mas é tratada por essas agências com o mesmo rigor”, informa.

Ele disse, ainda, que a recessão que atingiu o setor da construção fez

Experimente o Progresso.

Experimente o Progresso com a Liebherr: As carregadeiras impressionam pela performance em todas as condições operacionais, com baixíssimo consumo de combustível, resultando em maior economia e mínimo impacto ambiental. Tecnologia avançada é o nosso negócio.



Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas
Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, no. 1 - Vila Bela
CEP 12522 - 635 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 31 28 42 42, Fax: (012) 31 28 42 43
www.liebherr.com

LIEBHERR
The Group

desabar a produção de agregados de 2,56 bilhões de toneladas métricas em 2007 para 1,91 bilhões de toneladas em 2009, mas que, ainda assim, as penalidades aplicadas pela Administração da Segurança e Saúde em Minas (MSHA) cresceram de 11,3 milhões de dólares em 2007 para 17,4 milhões de dólares em 2009, apesar de as taxas de feriados no setor de agregados diminuir constantemente (4,14 a cada 200 mil horas, em 2000, 3,41, em 2005 e 2,46, em 2009).

Dieter Mantwill, da companhia alemã produtora de carvão RAG AG, descreveu a campanha de redução da perda de tempo por acidentes com feridos e mortes na indústria de mineração de carvão alemã. As chaves para o seu sucesso foram constantes melhorias em tecnologia, organização e pessoal. O ensinamento mais importante foi que a segurança deve ser incorporada em todas as operações, em todos os níveis da organização, particularmente na gerência de nível mais elevado.

Jim O'Brien, da UEPG, descreveu o trabalho da WBCSD/CSI (Iniciativa de Sustentabilidade da Indústria Cimenteira, parte do Conselho Mundial das Empresas para o Desenvolvimento Sustentável) para reduzir e eliminar mortes na indústria e nos setores que dependem do cimento. Registros mostram que há cerca de 200 mortes por ano no mundo em pedreiras que suprem a indústria, sendo que cerca de 60% são de empresas terceirizadas e 50% são causadas por equipamentos móveis.

Phil Pappard, do Escritório de Saúde e Segurança do Reino Unido (HSE), descreveu o papel das nor-

mas em projetos e especificações de máquinas e equipamentos, tanto no Reino Unido, como na União Européia. “As características básicas para abordar uma legislação conseqüente seriam definir requisitos básicos consensuais que não se desatualizem”, explica.

Máquinas seguras

A Seção Máquinas Seguras teve início com a palestra proferida de Martin Isles, da Mineral Products Association (MPA) do Reino Unido, que falou sobre a iniciativa “Seguro desde o Projeto” – Safer by Design, agora adotado como projeto da UEPG. Ele destacou os progressos alcançados em processo paralelo na Universidade de Queensland (Austrália) dentro do Grupo de Discussão sobre Segurança dos Equipamentos de Escavação (Earth-Moving Equipment Safety Round Table - EMESRT) e seu envolvimento ativo com muitos dos principais fabricantes de máquinas.

Tim Horberry, da Universidade de Queensland, descreveu a origem do projeto EMESRT na indústria de mineração na Austrália. “Ele preconiza uma indústria mineral sem mortes ou doenças ocupacionais associadas à operação e manutenção de equipamentos de mineração e propõe acelerar o desenvolvimento e a adoção de projetos viáveis para minimizar o risco para a saúde e segurança por meio de uma associação entre montadoras, compradores e usuários finais, pois se constatara um potencial vácuo de projeto entre usuários e montadoras de máquinas.

Valerie Cantrell e Mark Andrew, da Caterpillar, falaram sobre a

adoção pela CAT do princípio “Todos chegando em casa são, todos os dias” (“Safely Home, Everyone, Every Day”). Afirmaram que a Caterpillar está empenhada em incorporar melhorias de segurança em seus projetos de equipamentos, grande parte delas a partir de sugestões dos clientes.

Gerhard Steiger, da Comissão Europeia de Normalização (Comité Européen de Normalisation – CEN), falou sobre o trabalho do grupo CEN TC151 e Segurança de Equipamentos para Construção e Máquinas de Materiais de Construção, bem como suas ligações com os grupos ISO TC127 e TC195. Ele ressaltou a importância das sugestões vindas da indústria, com boas perspectivas na participação da UEPG como um membro de ligação no TC151.

Matthew Heppleston apresentou as atividades de melhoria da segurança da DG Emprego e CEN SABOHS (Strategic Advisory Board on Occupational Health and Safety – Órgão Estratégico de Consulta sobre Saúde e Segurança Ocupacional). Estes incluem o Comitê Consultivo para a Segurança e Saúde no Trabalho (ACSH), o Grupo de Trabalho Permanente (SWP) para minas e outras indústrias extrativas.

Ian Fraser, da Comissão Europeia, mencionou o trabalho da DG Empresa na Diretriz sobre Máquinas, os conceitos e a aplicação dos requisitos essenciais de segurança e saúde (EHSR), para projeto e fabricação de equipamentos seguros.

Troy Felts, da Hanson, Reino Unido, enfatizou a necessidade de fornecedores de máquinas levarem em



Valerie Cantrell e Mark Andrew (Caterpillar) fazem sua apresentação

conta sugestões dos clientes sobre a melhoria no projeto da máquina. Ele mostrou vários exemplos de maus projetos de conhecidos fabricantes de máquinas, mostrando como pequenas melhorias podem fazer uma enorme diferença na eliminação de mortes e acidentes.

Stefano Boy, do ETUI (Instituto Europeu dos Sindicatos de Trabalhadores) enfatizou o papel fundamental do envolvimento dos trabalhadores. Disse que sugestões de melhorias poderiam ser feitas, tanto no projeto de equipamentos junto aos fabricantes (nos termos da Diretriz 98/37), bem como sobre as obrigações dos empregadores no uso seguro de equipamentos (Diretriz 89/655). Mostrou estatísticas do ETUI, em que máquinas são responsáveis por 25% dos acidentes fatais e que 40% destes se devem a projeto deficientes, 30% a integração no espaço de trabalho e 30% a deficiência de treinamento.

Perspectivas

A seção sobre as perspectivas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente foi aberta com a palestra de Mar-

tin Böttcher, da Associação Alemã de Trabalhadores BGRCl, que congrega indústria química, couro e minas. Ele falou sobre a campanha “Luta Contra o Risco”, iniciada em 2003, que teve para o biênio 2003-2004 ações contra queda ao andar (tropeço, escorregamento e queda) e, no biênio 2007-2008, sobre riscos contra a pele “Os 2 m² mais importantes de sua vida”. Para o biênio 2010-2011, a campanha visa eliminação de acidentes e mortes no setor dos transportes, incluindo o transporte-residência-empresa.

O professor Vladimir Rodin, do Instituto de Pesquisas Científicas sobre Segurança do Trabalho da Rússia, descreveu os testes de campo pioneiros e bem sucedidos para uso de roupas e equipamentos individuais de proteção (EPI) em condições meteorológicas extremamente duras da Sibéria, um projeto co-patrocinado por BG Bau e Labour Safety Scientific Research Institute, de Yecaterinburg, Rússia, bem como de vários fornecedores de EPI.

Paul Corbin, co-presidente da CSI,

descreveu a recente iniciativa da indústria cimenteira sobre “Direção Segura” aplicável a toda a cadeia de transporte da indústria, incluindo veículos leves e pesados. O levantamento feito pela CSI, para o período 2007/2009, sobre as causas de acidentes com mortes, mostrou as tendências em quatro áreas: motorista – comportamento (quebra de regras), certificação e treinamento; veículo – condições de segurança, carga e checagem antes da viagem; viagem

– condições das estradas, sinalização, gerenciamento dos riscos de viagem; chefias – procedimentos inadequados, supervisão e reforço das regras de segurança.

Ulrich Hank, da RWE (empresa alemã de gás, energia e água), descreveu seu programa na geração de energia na Alemanha. “O grande desafio foi a gestão da segurança de terceirizados de vários países, idiomas e culturas”, explicou.

Martin Isles, da CEMEX, descreveu a campanha feita no Reino Unido para redução de acidentes de ciclistas e pedestres nas ruas das cidades, particularmente com frota de distribuição. O principal desafio era permitir ao motorista ver os ciclistas e pedestres no “ponto cego”, principalmente ao virar à esquerda (mão inglesa), ou à direita (na Europa Continental). Houve muito boa cooperação entre indústria, autoridades, policiais e grupos de ciclista.

Mark Füllemann, da Holcim, falou sobre como lidar com terceirizados em questões de segurança. Disse

que 60% de todas as mortes no setor são de trabalhadores de empresas de prestadores de serviços e isso gerava dois níveis de comando, responsabilidade sem autoridade e ordens contraditórias.

Michel Buzot, da UNPG (Associação Francesa de Produtores de Agregados), descreveu campanha no setor de agregados francês. Disse que se verificou em 2006 que as taxas de perdas de horas por ferimentos (LTI – lost time injuries) recuavam muito devagar devido a acentuadas diferenças entre as em-

retos são quase impossíveis”, diz. Ele sugere a melhoria na coleta de informações e dados, além de um orçamento separado para SST.

ANEPAC participa das reuniões da UEPG

A União Europeia de Produtores de Agregados realiza reuniões semestrais de seus comitês técnicos, em locais alternados de acordo com a conveniência das associações de países membros. No último semestre, elas foram realizadas em Bruxelas na mesma semana da 6ª

Conferência da Aliança Atlântica e contaram com a presença da ANEPAC.

O primeiro a se reunir foi o Comitê Econômico, sob a presidência de Hans-Peter Braus, da Alemanha, que deu boas-vindas aos

representantes das associações de fora da Europa. Em seguida, o presidente da UEPG, Jim O'Brien, leu a minuta de proposta de compromisso anti truste a ser firmado por todas as associações da UEPG.

As reuniões do Comitê Técnico tratam das condições que o produto “agregado” deve ter para ser colocado no mercado, podendo tanto ser natural ou reciclado. As discussões envolvem normas técnicas, classificação, necessidade de colocação de advertências, entre outras. A reunião foi presidida por Jean-Marc Vanbelle, da Bélgica, e a principal questão abordada foi a presença da Sílica Cristalina Respirável (RCS). Vanbelle disse

que todas as rochas beneficiadas para produção de agregados apresentam RCS. Conforme seu teor na rocha, sua concentração nos finos pode apresentar riscos aos que estão na produção do agregado ou na sua manipulação na revenda ou no uso final. “A sílica amorfa não traz problemas respiratórios, apenas a cristalina”, disse Vanbelle, explicando que em amostras coletadas algumas chegaram próximas a limite de risco, a partir do qual é obrigatória a rotulagem do produto em qualquer tipo de embalagem, inclusive na entrega a granel.

Nesse contexto, entra o problema da classificação. Os produtos minerais podem ser classificados como “artigo”, “mistura” ou “substância”. Agregado é geralmente aceito como “artigo”, que não apresenta restrições de comercialização. Vanbelle explicou que, se vier a ser considerado como “substância”, o setor deveria se preocupar, já que várias normas nesse quesito entram em vigor a partir de 2011. Mas se for considerado “mistura”, o problema é transferido para 2014, quando outras normas entram em vigor.

O Comitê de Meio Ambiente teve reunião presidida por François Pétry, da França, que possui alguns grupos de trabalho que tratam de temas como biodiversidade, gerenciamento de águas e agregados marinhos. Foram apresentados relatórios sobre Dia da Mina Aberta na Europa, evento em que pedreiras e minas de areia e cascalho abriram portas para o público visitar suas instalações. Foram realizados 170 eventos, em 116 locais, envolvendo 22 países na Europa e cinco países fora dela, que atraíram cerca de 30 mil visitantes.



Reunião do Comitê de Meio Ambiente

presas. Elegeram-se três caminhos para modificar o quadro: encontros locais; manuais de boas práticas; e mudanças em leis, com objetivo de reduzir LTI em 25%, em cinco anos. Para as operações em rochas, LTI caiu de 41, em 2000, para 27, em 2009; para areia e cascalho, de 35 para 22.

César Luaces Frades, da FdA (Associação Espanhola de Produtores de Agregados), falou sobre ganhos econômicos e outros benefícios com investimentos em Segurança e Saúde Ocupacional. “Há várias teorias e abordagens para calcular as perdas ocasionadas por acidentes de trabalho. Os custos diretos são fáceis de medir, mas os indi-

O papel da comunicação na ANEPAC

por Priscilla Torres

Hoje, o turbilhão de informações divulgado por meios dos mais variados veículos, sejam impressos, eletrônicos, sites, chats de bate papo, redes sociais, blogs, entre outras ferramentas, fizeram da comunicação um negócio útil e imprescindível nas estratégias corporativas.

Com papel fundamental nas organizações, a comunicação é diferencial de competitividade, essencial nos relacionamentos das empresas com seus públicos estratégicos. Até mesmo setores como o da mineração, que até pouco tempo caminhava lentamente nesse sentido, hoje já investe e estabelece estratégias para direcionar sua comunicação com seus públicos. “Se você perguntasse como era a comunicação, diria que a melhor resposta seria não responder. Era ausente”, assim definiu Ednilson Artioli, novo presidente do Conselho de Administração da ANEPAC, ao ser questionado sobre essa área de

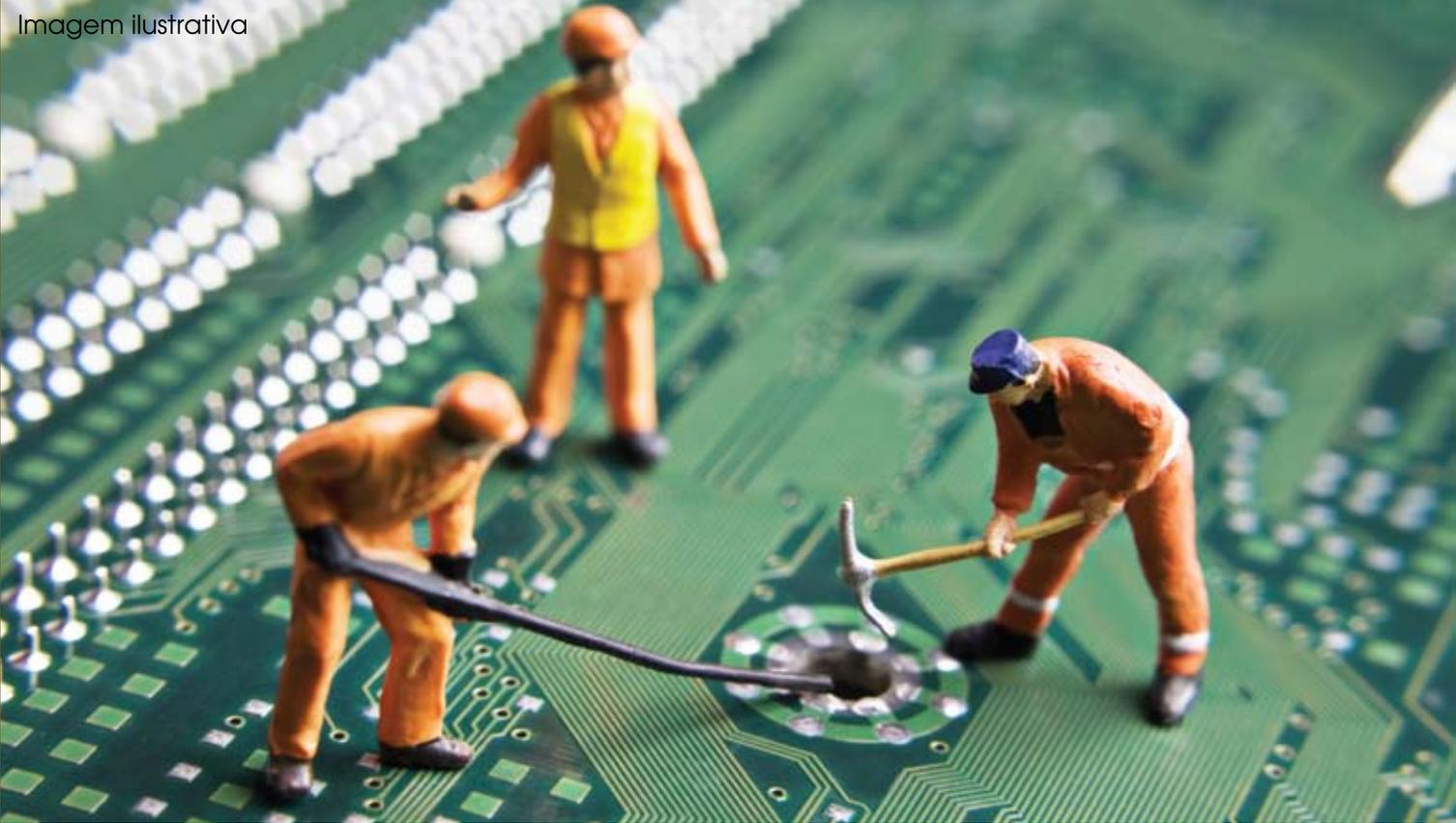
atuação no setor de mineração.

Segundo Artioli, quando não há comunicação, alguns sentimentos como insegurança, fragilidade e desconfiança vêm à tona. Ele acredita que parte do setor já percebeu que a comunicação precisa ser aperfeiçoada e a ANEPAC é um dos exemplos desse aprimoramento.

A entidade formou um grupo de trabalho para discutir e implementar um planejamento de médio e longo prazo. Com base nos valores percebidos, que configuram a sua feição pública, foi definida a nova identidade visual e o novo slogan – Construindo o Presente. Criando o Futuro. Para o novo presidente, a logomarca e o slogan, recém criados, expressam a vital importância da areia e brita para a sociedade, sua preocupação com a sustentabilidade e a valorização de seus associados, para que possam construir o presente e criar o futuro. “Os as-

sociados contribuíram muito para chegarmos a este slogan. Houve uma grande participação de todos”, destaca.

O grupo ainda definiu a missão e os públicos, interno e externo, com os quais a associação pretende se relacionar de forma permanente - sindicatos, associações, empresas, fornecedores, órgãos ambientais, intersetoriais, formadores de opinião, jornalistas, governantes, universidades e população em geral. A partir daí, foram criadas ações e ferramentas de comunicação, que contemplam encontros presenciais em diferentes cidades do Brasil, eventos para um grande número de associados, uma agenda positiva junto a representantes governamentais, aproximação com universidades, ambientalistas e formadores de opinião. “Estamos fazendo estas ações com total apoio e parceria dos sindicatos, associações e empresas que fazem parte do setor. Já estamos vendo



resultados e estimulando a troca de informações”, explica

As estratégias

O mundo assiste a uma verdadeira revolução causada pela rede mundial de computadores, a internet. Atualmente, a humanidade presencia uma era que, para muitos, ainda estava distante, mas que hoje reflete em todas as nações que se empenham em conectar-se e usar essa ferramenta tecnológica para a comunicação e os negócios.

Por isso, dentre as novas estratégias da ANEPAC está a revisão da comunicação via site, de modo a otimizá-lo e implementar a atuação da entidade nas redes sociais. Ainda dentro desse cenário, é disponibilizado mensalmente um *clipping* diário de notícias, o Boletim ANEPAC, enviado por e-mail, cujo conteúdo contempla fatos relevantes da agenda do

setor, entidade e associações, além do boletim Da Mesa do Presidente, para notícias extraordinárias.

Também está sendo desenvolvido um manual de boas práticas, baseado no Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, que pretende dar um caráter de incentivo à adoção de ações eficientes.

Artioli explica ainda que a entidade já tem uma agenda para os próximos dois anos, com a realização de dois eventos – um congresso e o lançamento de um prêmio, além de uma assessoria de comunicação e imagem, a Pró Cultura Mkt e Eventos, contratada para os próximos dois anos, bem como a Revista Areia & Brita e o Anuário de Agregados.

A expectativa da associação é obter os resultados esperados a partir da implementação de estratégias, dentre elas, melhorar a comunica-

ção inter e extrasetorial, a capacitação e a melhoria de imagem do setor, disseminar boas práticas e promover o *benchmarking*.

A ANEPAC acredita que a imagem de uma entidade, empresa ou corporação é formulada a partir das informações que os seus diferentes públicos recebem a seu respeito. Estas mensagens são dadas por meio de ações, falas verbais, escritas e este conjunto cria uma percepção, imagem para o público que, a longo prazo, se converte em uma reputação para uma entidade e/ou setor. Esta reputação pode ser boa ou não. “Queremos que a ANEPAC, seus associados e as empresas que dela fazem parte tenham uma boa reputação. Isso só é possível se estivermos engajados em ações sustentáveis que contribuam para o desenvolvimento da comunidade e do nosso país. Esse é nosso compromisso”, conclui Artioli.

Assembleias do setor em destaque

No dia 26 de novembro, o Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo (Sindareia) e a ANEPAC realizaram uma assembleia conjunta, na sede do sindicato, em Jacareí (SP). Na reunião, houve ampla discussão sobre os rumos do segmento de agregados, que vive um período de otimismo, estimulado por projetos como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Minha Casa, Minha Vida, a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos Rio 2016.

Durante o evento, o ex-presidente da ANEPAC, Eduardo Machado, recebeu uma homenagem do Sindareia pela grande contribuição em prol do setor de areia e agregados durante sua gestão à frente da associação. “O prêmio é coletivo”, agradeceu ele. “A ANEPAC está empenhada no bem maior da atividade, sempre disposta a apoiar as associações parceiras”.

O presidente do Sindareia, o anfitrião Carlos Eduardo P. Auricchio (Caco), disse que em termos econômicos, o ano de 2010 confirmou a esperança do setor. “Foi um período muito bom para o segmento de produção de areia e agregados em geral”, disse.

“Mas esse momento que vivemos paradoxalmente criou um descon-

forto nos grandes consumidores de areia e brita. Fomos questionados sobre a falta, de material e consequente realinhamento de preços”, disse. Na ocasião, ele e o presidente do Sindipedras, Tasso de Toledo Pinheiro, foram convidados a explicar essa situação.

De acordo com Caco, tratava-se de um entendimento errôneo, afinal não foi em decorrência de areia e brita que os custos da construção civil subiram. “As construtoras pagam salários mais altos e há falta de mão de obra, os custos de terrenos subiram muito devido à intensa procura, os preços de energia sobem constantemente, assim como o óleo diesel. Ou seja, todos os materiais de construção subiram”, explicou.

“É importante ressaltar que nossos mal entendidos não são com as construtoras, somos todos parte da cadeia da construção civil. Precisamos delas para adquirirem nossos produtos e, da mesma forma, elas

não podem construir se não tiverem areia e brita em quantidade e a preço justo”, disse. Se as empresas produtoras não tiverem capacidade de investir, nem profissionais aptos a usar máquinas e equipamentos de ponta e gerenciar, toda a cadeia da construção vai sofrer. “Temos objetivos comuns, portanto, vamos nos unir”, diz ele.



Carlos Auricchio entrega prêmio ao Eduardo Machado

Caco vai ainda mais longe quando se trata da obtenção de licenças ambientais para o setor mineral. “Por mais que demonstremos capacidade em fazer um bom trabalho de recuperação ambiental em nossas áreas, de atender a todas as exigências, ou já tenhamos um histórico

positivo nesse quesito, não é suficiente para que os órgãos liberem as licenças em prazos razoáveis, de modo a não atrapalhar a continuidade do trabalho”, queixa-se.

Na opinião do diretor de assuntos minerários do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), Marcelo Ribeiro Tunes, também é importante a união dos diversos segmentos do setor mineral. “Várias ações são compartilhadas em comum interesse, por isso não podem haver divergências. Temos uma imensa dimensão de oportunidades em infraestrutura pela frente”, disse.

O presidente executivo da ANEPAC, Fernando Valverde, enfatizou que o setor de agregados nunca fez parte das grandes preocupações da construção civil. “Mas ultimamente parece que as pessoas descobriram que sem areia e brita não se constroem casas, estradas, ferrovias, estádios e ansiosamente perguntam: Pode faltar brita? Pode faltar areia?”, disse.

De acordo com ele, no momento não vai faltar areia nem vai faltar brita. “Mas, por enquanto. Durante anos, as pessoas assistem passivamente a esterilização de enormes depósitos de agregados. E nós estamos há muito tempo alertando, melhor dizendo, gritando, que jazidas de areia e de rochas estão sendo perdidas pela expansão desordenada das cidades ou por ações políticas que impedem sua exploração. Algumas vezes nosso clamor caiu em ouvidos interessados, mas nada de prático ocorreu”, desabafou.

O deputado estadual João Caraméz (PSDB), coordenador da Frente Parlamentar de Mineração, esteve

presente e reafirmou o compromisso de continuar lutando pela dinâmica no progresso do setor mineral. Ele relata que embora a criação da frente parlamentar tenha sido uma tarefa árdua, a grande dificuldade de adesão foi por ser em prol de um setor considerado “agressor” ao meio ambiente.

“Não existia interesse, tanto dos deputados como por parte das empresas do setor, que não se preocupavam em mostrar o que podiam fazer para melhorar sua imagem. As pessoas associarem a mineração a tudo que está diretamente ligado às condições básicas de vida na sociedade”, disse.

Segundo ele, o próximo passo é fazer com que o Estado de São Paulo tenha um órgão que centralize todos os assuntos do setor, mesmo que esteja vinculado à secretaria de Energia e Meio Ambiente. “Estamos nos movimentando para isso. Esse órgão será o interlocutor entre o setor, a sociedade e o governo federal”, garante.

Outro assunto, a cobrança pela captação de recursos hídricos, foi abordado por Fábio Rassi, que participou do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ibiaponte, em Goiás. “Sempre fui contrário a isso, já que o país tem água potável em abundância, além de água salgada que pode ser dessalinizada. O que deve ser cobrado é das empresas que lançam dejetos nos rios e se recusam a tratá-los antes de lançá-los”, diz ele, alertando que as pessoas não devem concordar nem se conformar com essa cobrança, por menor que seja.

Jantar no Sindipedras com reforço político

Na noite de 26 de novembro, aconteceu, ainda, o jantar de confraternização do Sindipedras, na Fiesp – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, com o apoio da Komatsu e da Bauko. Com a presença dos mais importantes empresários, sindicatos e associações ligadas ao segmento, entre eles o vice presidente da Fiesp, José Carlos Oliveira. O evento foi palco de um posicionamento firme e colocações pertinentes relacionadas à importância da participação do setor no desenvolvimento do país nos próximos anos.

Em seu discurso, o presidente do Sindipedras, Tasso de Toledo Pinheiro, disse que muito se fala no desenvolvimento do setor da construção, nos investimentos, mas a mídia não reconhece e nem publica nada relevante sobre a importância da brita e dos bens minerais na qualidade de vida das pessoas.

“Se estamos neste momento melhorando a qualidade de vida da nossa população, com o aumento real dos salários, mais brasileiros vindos para a classe média, planos dos governos de construção de casas e pavimentação de estradas, com certeza nossa participação nestes acontecimentos será muito grande, pois estamos no início da cadeia produtiva da construção civil”, disse.

Entre as forças políticas presentes estavam o deputado federal Arnaldo Jardim, reeleito em 2010, que agradeceu o apoio na reeleição, reafirmando que continuará seu trabalho em Brasília no apoio às



Fernando Valverde em sua apresentação durante o jantar



Salão lotado no almoço da assembléia das duas entidades.

entidades ligadas à mineração de agregados, a enfrentar os desafios na área ambiental e a manter o crescimento com sustentabilidade, além de citar a importância do

marco regulatório da mineração.

Outra presença marcante foi a do deputado estadual Newton de Lima, que por duas vezes foi prefeito da cidade de São Carlos, no

interior de São Paulo, e reitor da UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos.

“Minha afinidade com o setor é profissional, desde que ingressei na universidade em 1976. Não tenho dúvida que com esse novo governo teremos voz ativa e reconhecimento, pois nada adianta planos e mais planos, obras e mais obras, das mais simples às mais sofisticadas. Sem brita e areia não se constrói absolutamente nada”, disse

O presidente do Sindipedras defendeu, ainda: “Não é justo que um trabalhador, hoje ganhando entre seis e dez salários mínimos, pague muito frete por um pouco de areia para construir ou reformar sua casa. Para resolvermos este problema, precisamos juntos conseguir a criação de um órgão estadual para fomentar a mineração e cuja principal função seja de promover o ordenamento territorial, com a finalidade de proteger as reservas minerais no avanço da malha urbana”, disse.

Para ele, outra prioridade é convencer o secretário de Meio Ambiente e seus funcionários de que dizer “não” para um projeto de mineração poderá, com certeza, prejudicar toda uma população que busca melhor qualidade de vida. “E por fim, a parte mais difícil: convencer a opinião pública de que se os ambientalistas defendem o meio ambiente para as futuras gerações, nós mineradores defendemos a qualidade de vida para a atual geração e também para as gerações futuras. Por isso, o acordo entre mineradores e ambientalistas com certeza será possível”, conclui.

Palavras de ordem: profissionalização e fortalecimento

Ednilson Artioli, executivo do setor há quase três décadas, tem ampla vivência e ativa participação em atividades da área de mineração. Engenheiro civil formado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e com MBA em gestão de projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), o novo presidente do Conselho de Administração da ANEPAC aprovou junto à nova diretoria da entidade um arrojado plano de ação.

- Revista Areia & Brita (A&B)
- Ednilson Artioli (EA)

A&B: Quais os principais planos para a ANEPAC e quais mudanças serão implementadas durante sua gestão?

E.A.: Iniciamos um projeto de mudanças na Anepac e um planejamento estratégico para os próximos anos, cujo objetivo é fortalecer ainda mais a entidade, para que ela conquiste seus pleitos e uma melhoria da imagem do setor. Criamos um conjunto de ações continuadas para capacitar a área, estimular a troca de informações entre os associados, as boas práticas, aumentar o número de associados e a comunicação entre os públicos. Um exemplo é o clipping diário com informações do setor, enviado para todos associados nas primeiras horas da manhã.

Do ponto de vista de relacionamento com as empresas que têm interesse na ANEPAC, elaboramos uma proposta de parceria contínua e exclusiva para os próximos anos. Isto significa que elas terão exclusividade, em seu segmento, no patrocínio de nossas ações, de modo a facilitar e ampliar os negócios entre as empresas fornecedoras e compradoras.



Ednilson Artioli, novo presidente do Conselho de Administração da ANEPAC

Quanto à imagem, vale destacar que areia e brita estão entre os bens minerais mais consumidos no mundo, dotados de fundamental importância para o desenvolvimento dos países e melhoria da qualidade de vida. Queremos que a população tenha esta percepção.

A&B: Quais os benefícios de ser um associado ANEPAC? E os principais planos para os associados?

E.A.: A ANEPAC representa diretamente 80% dos 3.100 produtores de areia e brita destinados à cadeia da construção civil no país. Ela tem como integrantes em seu quadro de associados sindicatos e associações setoriais, além de empresas mantenedoras. Desde sua fundação, além de estar presente em todos os círculos - público, privado e intersetorial - que envolvam a discussão, defesa ou contribuição do setor, já obteve vitórias importantes. Destaque para a cobrança de ICMS menor em vários estados da Federação, isonomia no tratamento de areia e brita com outros produtos minerais e a inserção do setor na agenda da mineração nacional.

Associar-se à ANEPAC traz diversos benefícios. O primeiro é a conquista de vitórias como estas que tivemos que afetam diretamente os negócios de todos. Quanto maior a presença de associados, mais forte a entidade e sua força para obtenção de resultados. Além disso, os associados se encontram, recebem informações nacionais, internacionais e confidenciais, que muitas vezes são soluções ao que estão buscando.

A ANEPAC participa de vários grupos de trabalho e comissões que tenham relação direta com a atividade mineral. Contribui com estudos técnicos para aperfeiçoar normas e leis existentes ou minimizar o alcance de ações prejudiciais à mineração e à área de agregados. Realiza trabalhos como cobrança pelo uso da água, normas para uso de explosivos, legislação de minério e ambiental, contribuição e contestação de projetos de leis municipais e estaduais e atendimento a solicitações de órgãos públicos. Incentiva programas de desenvolvimento, principalmente os direcionados à habitação, infraestrutura e saneamento. Prioriza a capacitação profissional. São muitos os ganhos para os associados neste biênio. E agora estamos incrementando o banco de dados do setor, o clipping diário de notícias, encontros para capacitação, entre outros. Pergunto, quanto vale uma boa informação e a conquista de pleitos para o setor? Assim como areia e brita são essenciais para o desenvolvimento do país, a formação e ampliação de sindicatos, associações e a união de todos na ANEPAC é essencial para nosso setor.

A&B: Como será o relacionamento com o mercado?

E.A.: Para melhorar a imagem do setor e ampliarmos nossa interlocução junto a todos os nossos públicos-alvo, estamos agindo em duas frentes: internamente, implementando processos, inovando na gestão e investindo em inteligência e comunicação e, externamente,

junto aos governos e outros fóruns setoriais, para que tenhamos contemplados nossos principais pleitos.

A&B: Quais os grandes problemas enfrentados pelo setor? Como é esse setor no Brasil? Qual é o panorama? (quantas empresas, quantos empregos). O mercado da mineração volta a estar bastante aquecido por conta de todos os eventos esportivos e PAC? Explique.

E.A.: Os grandes problemas são aqueles que compõem os pleitos da entidade: aprovação de um Plano Nacional de Agregados, que contemple a logística para o setor, o ordenamento territorial e o planejamento de atividade. Atualmente no Brasil, atuam 600 empresas produtoras de pedra britada, responsáveis por 20 mil empregos diretos e 100 mil indiretos. Na extração de areia, existem cerca de 2500 unidades que geram 50 mil empregos diretos e 150 mil indiretos. O setor deve movimentar, em 2010, R\$ 12 bilhões.

Eventos como a Copa do Mundo, Olimpíadas, obras do Trem de Alta Velocidade, programa Minha Casa, Minha Vida têm impactos evidentes no setor. Estudo do Departamento da Indústria de Construção da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), que a ANEPAC integra, mostra um déficit habitacional de 23,5 milhões de novas moradias. Para zerar esse déficit, serão necessários investimentos de R\$ 3 trilhões ou R\$ 255 milhões, em média, por ano. Isso equivale a 5,7% do PIB. Hoje

o investimento em habitação é de cerca de 4% do PIB nacional. Estamos trabalhando para isso, mas conforme estabelecido na constituição, a iniciativa tem de partir da União, já que os recursos do subsolo pertencem a ela, que concede a exploração a terceiros.

A&B: Quais serão os principais pleitos defendidos pela ANEPAC junto ao novo Governo? Com relação à falta de ordenamento territorial, o que a entidade pretende fazer?

E.A.: Nossos principais pleitos são a aprovação de um Plano Nacional de Agregados que contemple a logística para o setor, o ordenamento territorial e o planejamento da atividade. A questão do ordenamento territorial é fundamental para uma visão de longo prazo para o setor, principalmente no que diz respeito à sustentabilidade e competitividade. Estamos trabalhando nisso com o Ministério das Minas e Energia e outros órgãos. O adequado ordenamento territorial, considerando a distância entre as jazidas e os centros consumidores e a logística de escoamento da produção, minimiza o preço final do produto e os impactos ambientais. Hoje, dois terços do preço final da areia referem-se ao custo do seguro e frete. Em brita o custo bate em um terço. A questão da logística é fundamental para o setor.

A&B: Por conta da grande demanda no setor, há falta de mão de obra qualificada?

E.A.: Sim, existe falta de mão de obra qualificada no setor. São dois

aspectos a serem abordados: o primeiro é o longo período que vivemos em crise na construção, cerca de 10 anos, onde perdemos mão de obra para os outros setores, em função de melhores remunerações. O segundo é decorrente do primeiro. Com a falta de dinheiro no setor, não houve investimentos em novas máquinas e em renovação tecnológica. Desta maneira, hoje o empresário tem condições de compra de máquinas e tecnologia, mas perdemos uma geração em recursos humanos. Temos que treinar mão de obra para trabalhar em nossas minas.

Para compensar tais dificuldades, os sindicatos e associações oferecem treinamento para funcionários de modo a mitigar a falta de recursos humanos. O Senai, as escolas técnicas e os fornecedores são colaboradores dentro desse processo.

A&B: O setor demanda por novas tecnologias? Como está essa área dentro da mineração?

E.A.: Existe essa demanda em função da urbanização das minerações, do custo e da responsabilidade social para com a comunidade. A urbanização das minerações (antigamente as minas eram longe das cidades; hoje as cidades “abraçaram” as minas) fez com que o mineador desenvolvesse novas técnicas de extração de modo a reduzir os impactos ambientais, como ruído, vibração, deslocamento de ar, deposição final de resíduos. As minas são locais seguros para os funcionários e os moradores do entorno. Para a sobrevivência do negócio, com a crescente concorrência no

setor, a melhoria do custo é uma busca incessante por melhores resultados, assim máquinas e equipamentos com redução de consumo de combustíveis, energia elétrica, pneus e demais insumos melhoram o resultado e reduzem substancialmente as emissões de CO₂. São necessárias, com a modernização da sociedade e a maior complexidade das relações humanas, novas ferramentas de comunicação para que empresa /comunidade se entendam para a construção de uma relação sustentável.

A&B: Como é a presença feminina no setor?

E.A.: Hoje o setor está repleto de geólogas, engenheiras, advogadas, contadoras, administradoras, operadoras de máquinas e de empresárias que enriquecem os negócios com sua sensibilidade, dedicação e intuição.

A&B: Que outros fatores você quer destacar?

E.A.: Quero dizer às pessoas interessadas em montar uma associação ou sindicato em suas cidades, que podem nos procurar, daremos total apoio. Esperamos que mais empresas se juntem à ANEPAC. Além disso, para aqueles que tenham interesse em conhecer nosso clipping diário ou fazer parte das nossas comunicações, entrem em contato com nossa agência de comunicação e imagem, a Pró Cultura Mkt. e Eventos, pelo e-mail: imprensa@proculturacomunicacao.com.br.

Determinação do coeficiente de atrito cinético (μ_k) na interface lâmina de policarbonato e correia transportadora

Jairo A. Martins*, István Kövesdy** e José D. Bressan***

1. Introdução

Os polímeros estão sendo amplamente empregados como rolamentos e materiais de deslizamento no mercado devido à sua disponibilidade e flexibilidade. Uma vez que os polímeros podem ter suas propriedades mecânicas melhoradas e os projetistas e engenheiros aprendem com suas vantagens e aplicações, a aceitação do público aumenta. Atrito, como sabido, é um fenômeno muito comum em nossas vidas e na indústria, movido por fenômenos químicos e físicos que ocorrem em camadas muito finas de corpos sólidos em movimento de contato (Zhang, S.W 1998). Com a aplicação de polímeros para fins tribológicos, estendendo dessa forma ainda mais suas áreas de aplicação, um aumento significativo em pesquisas em tribologia (tribologia – estudo do atrito) de polí-

meros e suas aplicações, em várias indústrias, vem ocorrendo. Um aumento no interesse em plásticos vem ocorrendo desde meados do século 20, principalmente devido às suas características de estrutura, flexibilidade de projeto, resistência mecânica característica e, além disso, a considerável possibilidade de mudança nas suas propriedades (Myshkin N.K. et al., 2005). A maioria dos estudos encontrados sobre contato mecânico entre materiais poliméricos é feita por meio de pequenas cargas onde o contato linear depende linearmente da carga (Bush A W, 1975 and Campana C. and Müser, 2007).

Muitos materiais poliméricos têm uma excelente relação peso-resistência. Além de sua fácil usinabilidade, alguns polímeros também possuem excelentes propriedades tribológicas (Yang C., et. al,2006

and Shooter K., Thomas R.H., 1952). O policarbonato é um material termoplástico largamente utilizado devido à sua alta dureza e tenacidade mesmo para materiais de fase única ou na forma de matriz para materiais compósitos (Grenwood J. A. and Willianson J. B. P., 1996). Em geral, existem poucos estudos teóricos sobre o comportamento dos materiais poliméricos quando sob atrito e desgaste, e num número menor ainda quando se trata de policarbonato (Hyun S. Pei. L., 2004). Polímeros vitrificados são normalmente muito diferentes de metais em muitos aspectos, tais como: ampla capacidade de deformação elástica; relação dependente do Módulo de Elasticidade com a temperatura; sensibilidade a pressão e deformação; endurecimento por deformação através da orientação da cadeia de polímeros (dureza por orienta-

ção); amolecimento à deformação; e uma maior zona de deformação sob comportamento viscoso (Lee, J.H., Xu, G.H., et al., 2001). Devido à grande dificuldade de teste para a determinação do coeficiente de atrito para aplicações em campo e à inviabilidade da utilização dos métodos de elementos finitos (MEF), esses experimentos se mostram relevantes.

Este trabalho tem como objetivo replicar os conceitos utilizados em raspadores de correia em campo, sob um ambiente laboratorial estruturado pelo uso de ferramenta matemática específica - Projeto de Experimentos (Design of Experiments DOE) (Minitab 15- Manual, 2009). Este último foi utilizado para planejar, analisar e, mais adiante, determinar os coeficientes de atrito e a significância de cada um dos materiais estudados (minério de ferro, lubrificação e pressão) nos valores dos coeficientes de atrito que se dão na interface entre policarbonato e correia transportadora. Este tipo de estudo é de extrema relevância no projeto e no entendimento da operação de raspadores, além do projeto de transportadores de correias.

2. Materiais e Métodos

2.1- Rugosidade superficial da correia

A medição da rugosidade superficial da correia, em Ra, foi feita para se verificar o possível desgaste da correia após os testes, com consequente mudança da rugosidade superficial, devido ao atrito entre as partes. A medição da rugosidade foi feita na forma de mapeamento da superfície da correia por 9 pontos, na sua direção longitudinal e transversal.

2.2- Dispositivo especial

Com o objetivo de efetuar os experimentos um dispositivo especial e dedicado foi desenvolvido, conforme mostra a Figura 1 abaixo. A carga 1 é adicionada na placa superior para pressionar a lâmina de policarbonato contra a correia transportadora. A carga 2 é pendurada de tal forma a gerar a força necessária ao movimento (força de atrito). A mesa onde a correia é afixada é suportada por rolamentos de esferas e puxada por meio de cabo de aço, o qual é envolto na polia da extremidade e em seguida fixo na carga 2 pendurada. A correia transportadora tem um curso aproximado de 200 mm. A velocidade de teste (mesa/correia) depende da carga 2, sendo a intensidade da carga selecionada previamente e de tal forma a obter uma velocidade de escorregamento entre 0,01-1,0 cm/s. Segundo Myshkin N.K, et al., nesse intervalo o coeficiente de atrito não apresenta variação devido a essa variável, velocidade.

2.3- Parâmetros experimentais e Projeto de Experimentos (DOE)

Os parâmetros escolhidos para os testes são: Minério de Ferro de forma cúbica de 150µm a 300µm, pressão aplicada pela carga superior (Carga 1) sendo 0,04MPa e 0,10MPa e o Lubrificante (água). O estudo da combinação entre essas variáveis foi feito por meio de Projeto de Experimentos (DOE) por meio do programa Minitab 15. Foi criado um estudo fatorial $f(q) = 2^n$, sendo $n=3$, o qual representa a quantidade de variáveis escolhida. O projeto dos experimentos é mostrado na Tabela 1. As variáveis foram projetadas como segue; Minério de Ferro +1 (peso 8 gramas); -1 (sem material)

Lubrificação +1 (com água, peso 8 gramas); -1 (sem água)

Pressão +1 (P = 0,10 MPa / F = 122 N); -1 (P = 0,04 MPa / F = 49 N)

Exper.	Minério	Lubrif.	Pressão
1	1	-1	1
2	-1	-1	-1
3	1	1	-1
4	1	1	1
5	-1	1	1
6	-1	1	-1
7	-1	-1	1
8	1	-1	-1

Tabela 1 – Projeto de Experimentos (DOE)

3.- Resultados Experimentais

3.1- Rugosidade

A rugosidade em Ra comparativa, antes e após os testes, apresentou uma variação insignificante, em base à análise da média dos valores e respectivos desvios padrões. Quando submetido à análise de media pelo método T-student (Figura 2), não é evidenciado que as médias antes e após os experimentos são diferentes (P-Value de 0,707). Este valor representa estatisticamente esse argumento. Além disso, por meio da análise da tendência e do gráfico da normalidade, conforme Figura 3, pode se notar que os valores se mostram dentro de um padrão estatístico considerado Normal. Mesmo assim, e em acordo com a literatura, o tipo de material é aquele que determina a quantidade de atrito e não a sua rugosidade superficial. (Hyun S Pei L., 2004). O trajeto total efetuado pela lâmina de policarbonato sobre a correia transportadora para todos os experimentos é da ordem de 1,60 metros.

3.2- Projeto de Experimentos – Design of Experiments (DOE)

Os resultados mostrados na Tabela 2 e Figuras 4 e 5 revelam a correlação entre os materiais (fatores) e sua contribuição individual no coeficiente de atrito cinético, chamada Significância. Como referência, po-

demos citar o valor encontrado na literatura para o coeficiente cinético de atrito (μ_k) entre borrachas como sendo da ordem de 1,16 (Zhang, S.W, 2008), valor esse muito próximo a alguns valores encontrados

para alguns experimentos. O valor do peso necessário para tirar o carrinho da sua Inércia, estado estático, foi descontado dos pesos adicionados à carga 2 do carrinho.

Two - sample T test and CI: Rugosidade 1; Rugosidade 2

Two-sample T for Rugosidade 1 vs Rugosidade 2

	N	Média	DesvP	SE Média
Rugosidade 1	18	1,523	0,477	0,11
Rugosidade 2	18	1,587	0,526	0,12

Diferença = μ (Roughness 1) - μ (Roughness 2)

Estimativa da diferença : - 0,063

95% CI para diferença : (- 0,404; 0,277)

Diferença T-test = 0 (vs not =) : T- value = - 0,38 P-value = 0,707 DF=33

Figura 2 – Rugosidade superficial T-Student

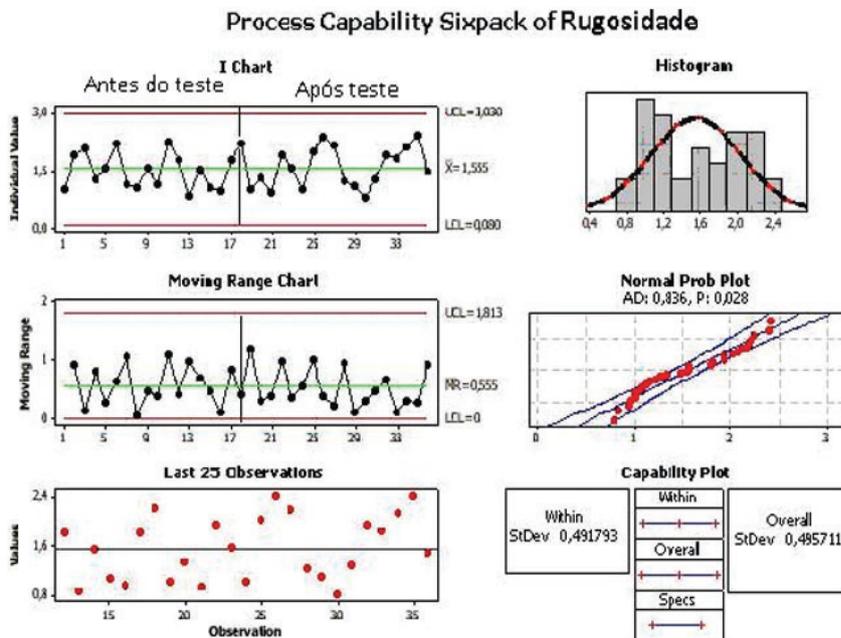


Figura 3 – Gráfico de tendência e normalidade dos valores da rugosidade

Exp. n.	Carga 2 (N)	Atrito	Diferença k	Categoria	Variação
4	330.50	2.688	222%	1	100%
2	106.38	2.138	177%	1	100%
8	80.29	1.604	133%	2	30%
6	78.29	1.564	130%	2	30%
7	189.15	1.532	127%	2	30%
3	68.69	1.367	113%	3	10%
1	162.98	1.318	109%	3	10%
5	149.20	1.205	100%	3	10%

Tabela 2 – Coeficientes de atrito

O maior valor do coeficiente de atrito é obtido no Experimento 4 onde o minério de ferro está presente, com lubrificação, no mesmo peso do ferro, e para o maior valor de pressão 0,10MPa (Tabelas 1 e 2). Por outro lado, o segundo maior, do Experimento 2, se opõem ao de N.4 em relação ao ferro, lubrificação e pressão. O menor valor do coeficiente é encontrado no experimento N.5 onde não há minério, porém com lubrificação e sob o maior valor de pressão (0,10MPa). Poderia se esperar um menor valor de atrito sem a presença de minério, com lubrificação e baixa pressão, conforme o experimento N.6, ao invés do de N 5, que se assemelha ao anterior, porém com a maior pressão. Apesar disso, a diferença não é considerada significativa neste contexto. Em uma análise visual, a presença de minério de ferro favorece o movimento do policarbonato sobre a correia devido ao seu formato cúbico. Aparentemente a maior pressão aplicada diminui o coeficiente de atrito devido a rolagem dos cubos de minério de ferro. A significância de cada variável nos experimentos é mostrada na Figura 4 abaixo. A variável mais significativa em termos de coeficiente de atrito é o minério de ferro, seguida do lubrificante e por último a pressão aplicada. A combinação do minério de ferro com o lubrificante (água) é um ponto chave para a mudança do coeficiente de atrito. Visualmente verifica-se que a combinação desses dois componentes gera uma lama (pasta metálica) a qual dificulta o movimento da lâmina de policarbonato, aumentando assim o coeficiente de atrito (Figuras 4 e 5). Em relação a lubrificação, na comparação entre os experimentos 2 e 6 (experimentos com baixa pressão e sem minério), observa-se que a água diminui o coeficiente de atrito, o que também ocorre nos experimentos 7 e 5, porém agora sob alta pressão. Para o cálculo de cada fator e nível, o efeito principal de i th nível de um fator num balanceamento de projeto é estimado pelo fator de nível i th menos a média total. O efeito principal é:

Para o caso de desbalanço, o *software* MiniTab utiliza o modelo de regressão linear para estimar os efeitos. Por exemplo, em um modelo de dois fatores interagindo, o principal efeito do valor fixo A no nível i th é estimado pelo coeficiente i , obtido após o ajuste do modelo, veja Figura 4.

Para o cálculo de cada fator e nível, o efeito principal de i th nível de um fator num balanceamento de projeto é estimado pelo fator de nível i th menos a média total. O efeito principal é:

Para o caso de desbalanço, o *software* MiniTab utiliza o modelo de regressão linear para estimar os efeitos. Por exemplo, em um modelo de dois fatores interagindo, o principal efeito do valor fixo A no nível i th é estimado pelo coeficiente i , obtido após o ajuste do modelo, veja Figura 4.

ção ij do nível i th de A e do nível j th do fator B é:

$$\alpha_{ij} = y_{ij} - (y_{i..} - y_{.j.} - y_{...}) \quad (2)$$

onde y_{ij} é a média das observações no nível i th do fator A e o nível j th do fator B, $y_{i..}$ = média das observações no nível i th, $y_{.j.}$ é a média das observações para o fator de nível j th, e $y_{...}$ a média de todas as observações.

Para um experimento desbalanceado, o Minitab 15 utiliza a o modelo de regressão para estimar os efeitos. Para a plotagem das interações, o eixo x contém pequenas marcas (linhas) para cada nível do fator A e o eixo y mostrando a res-

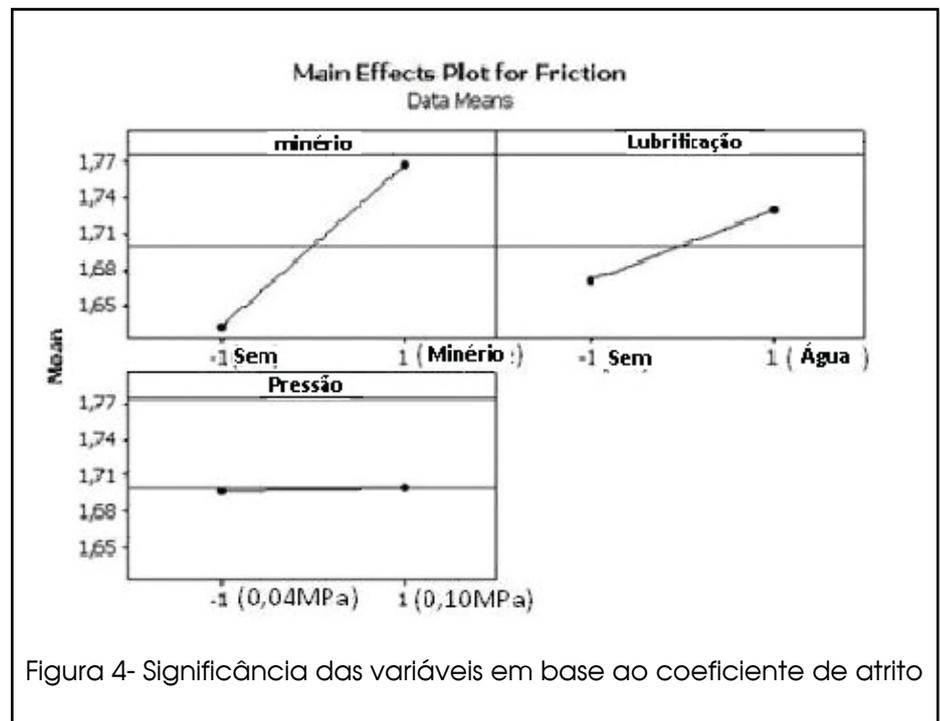


Figura 4- Significância das variáveis em base ao coeficiente de atrito

Uma interação está presente quando a resposta ao nível do valor depende do nível de outros fatores. Se o efeito dos fatores não é aditivo, eles são interativos. Por exemplo, para um balanço do modelo de dois caminhos two-way ANOVA, a equação para o efeito da intera-

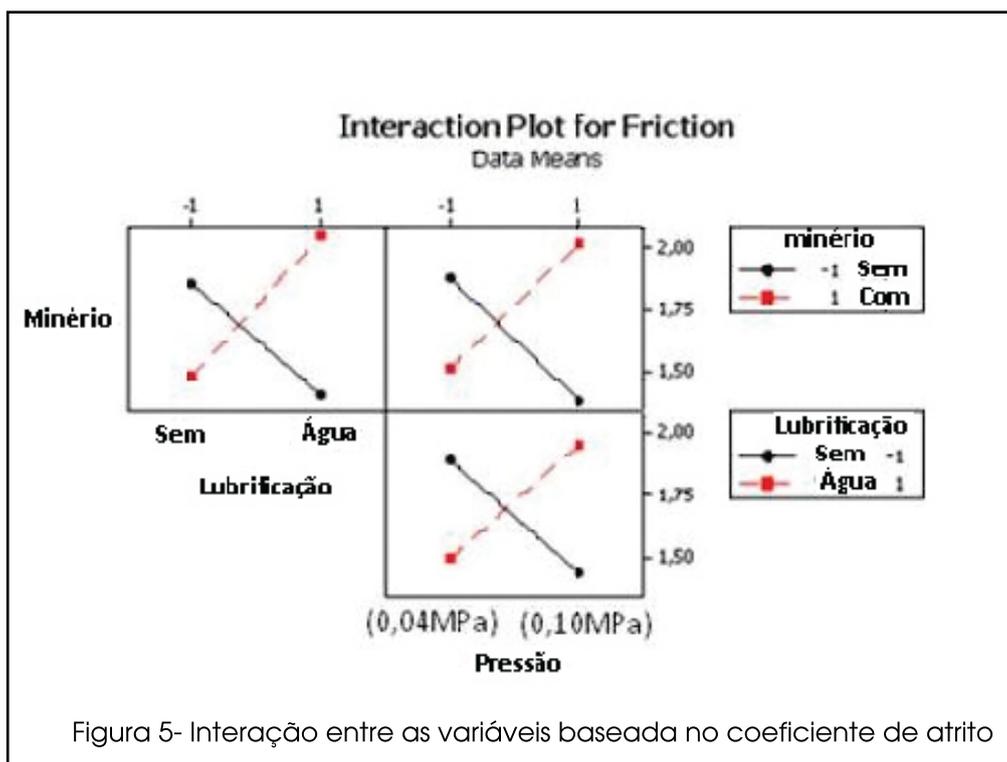
pectiva resposta. No gráfico, o Minitab mostra uma linha para cada um dos níveis do fator B. Cada ponto final de cada linha é igual à resposta média quando o fator B é um ajustado a um nível especificado e o fator A é ajustado para o seu nível especificado.

A Figura 5 revela a interação entre as variáveis dos experimentos. Comparando o Minério de Ferro com a Lubrificação podemos argüir que a linha tracejada, que representa o minério, se move para cima quando o lubrificante (água) está presente, aumentando o coeficiente de atrito, e para baixo quando ausente. O quadro à direita compara a interação entre o minério e a pressão. Quando o minério está presente e sob alta pressão, a linha do coeficiente de atrito (linha tracejada) se move para cima (aumentando o coeficiente de atrito), enquanto o oposto do deslocamento é obtido para a condição contrária. O quadro inferior compara a Pressão com a Lubrificação. Quando a pressão é alta e com lubrificante (água), o coeficiente de atrito, representado pela linha tracejada, se move para cima. Baixos valores são encontrados quando o sistema está seco e para a mais alta pressão. Os experimentos entre cada uma das variáveis são complementares à Figura 4 anterior.

4.- Conclusão

O método do Projeto de Experimentos - DOE revela interessantes correlações entre as variáveis, minério de ferro, lubrificação e pressão para um sistema de atrito policarbonato e correia transportadora. Baseado nos experimentos, algumas observações e conclusões podem ser tiradas:

- Há um efeito de interação entre as variáveis dos experimentos;
- O coeficiente de atrito muda para



algumas categorias consistentemente com a adição dessas variáveis;

- Estatisticamente as mais significativas variáveis do sistema podem ser ranqueadas da seguinte forma: Minério de Ferro; Lubrificação e Pressão

- A divisão em categorias, mostrada na Tabela 2, revela que os testes opostos em relação às condições das variáveis nos experimentos, apresentam os mais próximos e maiores coeficientes de atrito (N.4 e N.2);

- A categoria 3 (experimentos N.1, N.3 e N.5) tem uma variável sendo alterada para cada teste e nenhuma mudança significativa do coeficiente de atrito é encontrada, fato este que reforça a interação entre as variáveis, minério de ferro e lubrificação;

- O coeficiente de atrito alcançou 100% a mais com os parâmetros

adicionados nos experimentos N.4 e N.2;

- A força aplicada, normal à superfície da correia transportadora, por si mesmo não é capaz de mudar significativamente o coeficiente de atrito, ou pelo menos, a diferença entre os valores pode estar dentro do erro esperado, não avaliado;

- O conhecimento da contribuição dessas variáveis no coeficiente de atrito é de fundamental importância no conhecimento do comportamento de raspadores em campo e em outras aplicações onde os quesitos atrito, materiais metálicos e lubrificação estão presentes;

- A lubrificação quando combinada com minério de ferro gera uma pasta metálica (lama) a qual aumenta o coeficiente de atrito, dificultando o movimento;

- Baseado nos experimentos, o maior desgaste é esperado quando o coeficiente de atrito é alto e,

dependentes do minério e da lubrificação (água), sendo, por outro lado, pouco dependentes da pressão aplicada. Como descrito por Zhang, S.W. (1998), o coeficiente de atrito independe da carga aplicada na maioria dos casos e sim especificamente do material;

- A lubrificação diminuiu o coeficiente de atrito do sistema na ausência do minério e para ambas as pressões aplicadas.

- O aumento da pressão na lâmina de policarbonato sobre a correia não aumenta o coeficiente de atrito por si só, o que significa que a desgaste não depende da força/pressão aplicada e sim da presença de minério e lubrificação;

- No verão do Brasil, época de grande umidade, esta última contribui substancialmente e de forma

danosa na durabilidade e eficiência dos raspadores, quando da presença do minério de ferro.

5.- Referências

Zhang, S.W., (1998), State-of-the-art of polymer Tribology. Tribology International, vol. 31, 1-3, pp. 49-60.

Myshkin N.K. Petrokovets, M.I, Kovalev, (2005), A.V. Tribology of polymers: Adhesion, friction, wear and mass-transfer. Tribology International, Elsevier, 38, 910-921.

Bush A. W. Gibson R.D. and Thomas T R, (1975), Wear 35-87.

Yang C., Tartaglino U and Persson B. N.J., (2006) EUr. Phys.J.E. 19-47.

Grenwood J. A. and Willianson J

B P, (1996), Proc. R. Soc. A 295, 300.

Hyun S Pei. L., Molinari J F and Robins M O, (2004) Phys. Rev. E 70 026117.

Lee, J.H., Xu, G.H., Liang, H. Experimental and numerical analysis of friction and wear behavior of polycarbonate. (2001) Wear 251, 1541-1556.

Campana C. and Müser M. H, (2007), Eur. Phys. Lett. 77 38005.

Shooter K., Thomas R.H. Frictional properties of some plastics. Research (1952); 2; 533-9.

Mikhaïlovich, G., Bartenev V., et al. Friction and wear of polymers, (1981), Elsevier.

Minitab 15, user manual, (2009).

*Jairo A Martins

é do Departamento de Engenharia de Componentes para Transportadores da Metso,
E-mail: jairo.martins@metso.com

István Kövesdy

é do Departamento de Engenharia de Máquinas & Componentes para Transportadores da Metso,
E-mail: istvan.kovesdy@metso.com

José D. Bressan

é do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT – Universidade do Estado de Santa Catarina UDESC
E-mail: dem2jdb@joinville.udesc.br

Este artigo é uma tradução do original publicado no periódico "International Journal of Mining and Mineral Engineering 2010 - Vol. 2, No.2 pp. 159 - 168, e intitulado "Experimental kinetic friction coefficient (μ_k) determination in the interface polycarbonate blade and flat rubber-belt when interacting with ore, lubricant and pressure. (DOI: 10.1504/IJMME.2010.035315)

Construbusiness planeja o Brasil até 2022

por Cristina Bighetti

O final do ano normalmente marcado por balanços e planos para o futuro, teve um reforço especial em 2010. Em 29 de novembro, o 9º Congresso Brasileiro da Construção – o Construbusiness 2010, discutiu a elaboração e o fortalecimento

agenda de Estado para os próximos 12 anos. O evento, presidido pelo presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Paulo Skaf, e coordenado por José Carlos de Oliveira Lima, vice-presidente da Fiesp, contou com as presenças do presidente

entre outras personalidades do cenário político.

A ANEPAC integrou o grupo de 107 entidades que colaborou para a elaboração do trabalho coordenado pelo Departamento da Indústria da Construção da Fiesp (Deconci).”O



Paulo Skaf, Henrique Meirelles e Michel Temer

de políticas públicas para infraestrutura e habitação e o desenvolvimento sustentável do setor e do país, propondo uma

da Câmara dos Deputados, Michel Temer, do ministro das Cidades, Márcio Fortes, do presidente do Banco Central, Henrique Meireles,

país apresenta oportunidades que superam os eventos esportivos agendados para os próximos anos. Porém, a insegurança jurídica e as

incertezas institucionais representam entraves para os investimentos. Daí a necessidade de se estabelecer metas e ações num plano de Estado para até 2022”, disse José Carlos Oliveira Lima, coordenador do Deconic.

Esta edição do Construbusiness tem a pretensão de balizar a cadeia produtiva do país para os próximos 12 anos, com a divulgação de um estudo que apontou detalhadamente a necessidade de investimentos, que alcançam a cifra de R\$ 2 trilhões até 2022, para setores estratégicos como habitação, transportes, rodovias, hidrovias, aeroportos, energia, ferroviário, petróleo e gás, telecomunicações e saneamento. Entre os objetivos estavam a identificação dos obstáculos, traçado de metas e proposição de políticas públicas a implantar.

Esse estudo mostra um crescimento sustentado e contínuo, no qual são apontados os principais desafios dos setores de habitação e infraestrutura, elaborados por duas conceituadas consultorias econômicas - FGV Projetos e LCA, diante de um país que vive um momento de crescimento contínuo, com grandes perspectivas de novos investimentos, que tendem a aumentar com a realização de eventos de grande porte, como a Copa do Mundo, em 2014, e as Olimpíadas, em 2016.

Para se ter ideia mais precisa desse cenário, nos próximos 12 anos serão necessárias mais de 23 milhões de moradias, seja para atender às novas famílias, eliminar a precariedade e reduzir a coabitação. Isso porque a política habitacional brasileira deve ter como meta a produção de moradias para famílias

que serão constituídas nos próximos cinco anos e para aquelas que hoje estão no déficit habitacional. Essa meta permitirá atender às necessidades habitacionais futuras, ao mesmo tempo em que resgata o passivo social do déficit habitacional, reduzindo-o a um padrão aceitável até 2022.

A soma dessas três necessidades dá uma produção anual de cerca de 1,8 milhão de moradias por ano e vai mobilizar cerca de R\$ 204 bilhões anuais na média do período. Trata-se de um avanço significativo, visto que o investimento em novas moradias foi de R\$ 98 bilhões em 2009. Esses investimentos constituem um desafio enorme, visto que esse volume de construção equivale ao total de moradias dos três estados mais populosos do país em 2009 – São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Segundo Cláudia Viegas, da LCA Consultoria, que desenvolveu o estudo a pedido da Fiesp, ele traz metas quantitativas e qualitativas, reúne um conjunto de ações e sugere pilares para o desenvolvimento. “Os valores são representativos, mas estão subestimados e defasados, porque foram pautados pelo Programa Nacional de Logística e Transportes (PNLT). Questões de mobilidade urbana, por serem estaduais e municipais, não estão compondo este montante, pois só o Estado de São Paulo prevê mais de R\$ 50 bilhões até 2025, para integração do transporte urbano”, explicou Cláudia, a gerente do projeto desenvolvido.

Os investimentos de R\$ 2 trilhões, com base nos dados do Programa Nacional de Logística e Transpor-

tes (PNLT) do Governo Federal, serão distribuídos da seguinte forma: R\$ 410 bilhões em transportes; R\$ 200 bilhões para o transporte rodoviário; R\$ 130 bilhões para o ferroviário; R\$ 20 bilhões para o aeroviário; R\$ 60 bilhões para o aquaviário; R\$ 1,34 trilhão em eletricidade e petróleo e gás, com destaque para o pré-sal; R\$ 100 bilhões para as telecomunicações com ênfase na modernização e expansão do uso de serviços em função da proximidade da Copa e das Olimpíadas; R\$ 206 bilhões em saneamento, a fim de atender a meta de universalização.

O setor da construção civil esteve estagnado por quase 20 anos e agora mostra uma retomada vigorosa e estima-se um crescimento de 6,1% ao ano, com a criação de 3,3 milhões de novos postos de trabalho. A ocupação no setor deverá passar de 6,9 milhões de pessoas, em 2009, para 10,2 milhões de pessoas, em 2022. A participação da cadeia produtiva da indústria da construção no PIB nacional estima-se um salto de 8,3%, em 2009, para 9,5%, em 2022.

Durante o Construbusiness, Henrique Meireles confirmou a manutenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) reduzido para o material de construção por mais um ano, fato bastante comemorado pelas entidades e profissionais presentes ao evento. As discussões resultantes de todos os painéis apresentados no Construbusiness serviram de base para a elaboração de uma Carta Aberta, validada ao final do Congresso, e que será entregue à Presidente Dilma Roussef logo após sua posse, em janeiro de 2011.



Foto meramente ilustrativa

PC350LC-8: Força, Potência, Durabilidade e Baixo Custo Operacional

A Komatsu já produz no Brasil o seu maior sucesso de vendas mundial na classe de 36 toneladas, a PC350LC-8.

- **Maior potência:** 260 HP;
- **Maior força de escavação:** 26400 kgf;
- **Baixo custo operacional e maior cuidado com o meio ambiente:**
 - Troca de óleo hidráulico com 5.000 horas;
 - Troca de filtro hidráulico com 1.000 horas;
 - Indicador Eco de economia de combustível;
- **Komtrax:** Monitoramento via satélite, já instalado de fábrica;
- **Segurança:** Câmera de monitoração traseira padrão;
- **Maior produtividade;**
- **Monitor de 7 Polegadas.**



	Potência Bruta (HP)	Peso (kg)
PC350LC-8	260	35900

Para saber mais sobre esse grande lançamento, entre em contato com o distribuidor Komatsu de sua região.

KOMATSU



Mobilidade total para sua instalação.

Os conjuntos móveis de britagem sobre esteiras Lokotrack são altamente flexíveis e otimizam a eficiência de britagem, reduzindo os custos operacionais através da mobilidade, alta capacidade, confiabilidade e controle total do processo.

Nossa equipe de Serviços oferece a melhor solução em manutenção, peças de reposição, inspeções, assistência operacional e otimização de processos.

Entregar resultados, suprir expectativas, este é o papel da Metso: oferecer soluções inteligentes através do comprometimento com seus clientes e a sociedade.