

GRANDES CONSTRUÇÕES

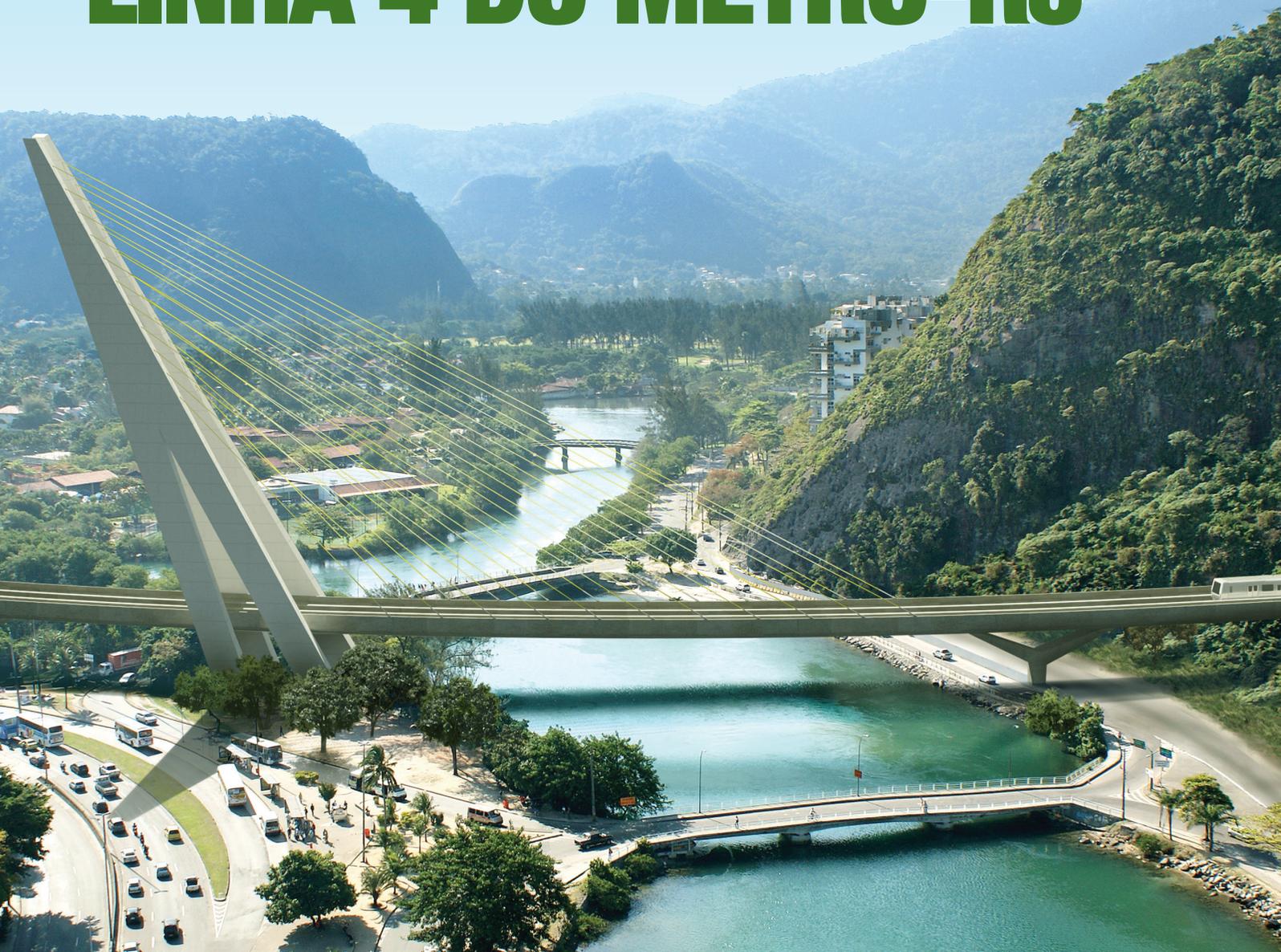
CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Nº 12 - Janeiro/fevereiro/2011 - www.grandesconstrucoes.com.br - R\$ 15,00

**ENGENHARIA E NATUREZA,
parceiras em um belo projeto metroviário**

LINHA 4 DO METRÔ-RJ



Pense grande. Pense Sany.

Liderança global em equipamentos pesados a serviço do Brasil.



COMPROMETIDA COM O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL

Uma parceria existe quando ambos os lados ganham. Essa é a filosofia da Sany, que possui mais de 500 patentes registradas em todo o mundo e valoriza seus clientes oferecendo produtos de alta qualidade, que são líderes de vendas em mais de 110 países.



Quality changes the World

www.sanydobrasil.com / (11) 5103.0631 / atendimento@sanydobrasil.com





Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:
Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca
São Paulo (SP) – CEP 05001-000
Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede
Construtora Norberto Odebrecht S/A
Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
Intech Engenharia Ltda.
Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel
Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.
Vice-Presidente: Jader Fragá dos Santos
Ytaquit Construtora Ltda.
Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt
Asserc Representações e Comércio Ltda.
Vice-Presidente: Mário Humberto Marques
Construtora Andrade Gutierrez S/A
Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka
Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.
Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos
Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.
Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe
Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.
Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto
Construtora Norberto Odebrecht S/A
Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis
Galvão Engenharia S/A

Diretoria

Diretor de Operações: Hugo José Ribas Branco
Diretor Administrativo Financeiro: Nelson Acciarioto

Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás Construções Metálicas Moduladas Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefere Ltda.) - Rissaldo Laurenti Jr. (Carraro S/A)

Diretoria Regional

Americo René Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Arial Fonseca Rego (RJ / ES) (Sobratema) - José Demas Diógenes (CE / PI / RN) (ET – Empresa Industrial Técnica S/A) - José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabras Terraplenagens do Brasil S/A) - Rui Toniolo (RS / SC) (Tonio, Busnelo S/A) - Wilson de Andrade Meister (PR) (Ivai Engenharia de Obras S/A)

Diretoria Técnica

Alcides Cavalcanti (Iveco) - André G. Freire (Terex Latin America) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Carlos Hernandez (JCB do Brasil) - Célio Neto Ribeiro (Auxtar) - Claudi Mortari (Ciber) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto Odebrecht) - Davi Moraes (Sotreg) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Euclydes Coelho (Mercados-Benz) - Felipe Siza Soares Cavalleri (BMC – Brasil Máquinas de Construção) - Gilberto Leal Costa (Construtora Norberto Odebrecht) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - João Miguel Capussi (Scania Latin America) - Jorge Glória (Doosan) - José Carlos Marques Roza (Carico Christiani-Nielsen) - José Ricardo Alouche (IMAN Latin America) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Lédio Augusto Vidotti (GTM – Máquinas e Equipamentos) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Mauricio Briard (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Pedro Luiz Gravina Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Sergio Pompeo (Bosch) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Yoshio Kawakami (Volvo Construction Equipment)

Diretoria Regional

Americo René Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello) - Arial Fonseca Rego (RJ / ES) (Sobratema) - José Demas Diógenes (CE / PI / RN) (ET) - José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabras Terraplenagens) - Rui Toniolo (RS / SC) (Tonio, Busnelo) - Wilson de Andrade Meister (PR) (Ivai Engenharia)

Comitê Executivo

Cláudio Schmidt (presidência), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Perminio A. M. de Amorim Neto e Norwilt Veloso.

GRANDES CONSTRUÇÕES

Diretor Executivo: Hugo Ribas

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Carlos Giovanetti (gerente comercial), Maria de Lourdes e José Roberto R. Santos

Assistente Administrativa

Emili Vila Real

Operação e Circulação: Evandro Risério Muniz

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Produtor: Miguel de Oliveira

Projeto Gráfico e Diagramação: Anete Garcia Neves

Ilustração: Juscelino Paiva

Internet: Adriano Kasai

Revisão: Dinho Vasconcelos

“Grandes Construções” é uma publicação mensal, de circulação nacional, sobre obras de Infraestrutura (Transporte, Energia, Saneamento, Habitação Social, Rodovias e Ferrovias); Construção Industrial (Petróleo, Papel e Celulose, Indústria Automotilística, Mineração e Siderúrgica), Telecomunicações, Tecnologia da Informação; Construção Imobiliária (Sistemas Construtivos, Programas de Habitação Popular); Reciclagem de Materiais e Sustentabilidade, entre outros.

Tiragem: 12.000 exemplares

Impressão: Parma



Filiado à:



JOGO RÁPIDO _____ **8**

ENTREVISTA _____ **18**
Flávio Azuaga, diretor Comercial da Metax Efco, fala da criação da nova empresa para atuar no mercado brasileiro
Produtos Metax na construção do novo auditório da UFRJ

METRÔ RJ _____ **22**
Um metrô com alma de carioca
Viver na Barra, entre o céu e o inferno

LINHA DO TEMPO _____ **34**
2010, um ano que entrou para a História da construção no Brasil

MEIO AMBIENTE E URBANISMO _____ **42**
O poder destrutivo das chuvas e da omissão do poder público
Pavimentos permeáveis podem reduzir enchentes
A reconquista da Serra do Mar

GREEN BUILDING _____ **52**
Porto de Aço terá estaleiro “verde”

OLIMPÍADAS _____ **54**
Iniciadas as obras da Vila Olímpica para os jogos de 2016 no Rio
Esporte, saúde e Rock and Roll

CONSTRUÇÃO NAVAL _____ **60**
Petrobras contrata estaleiro móvel instalado sobre plataforma

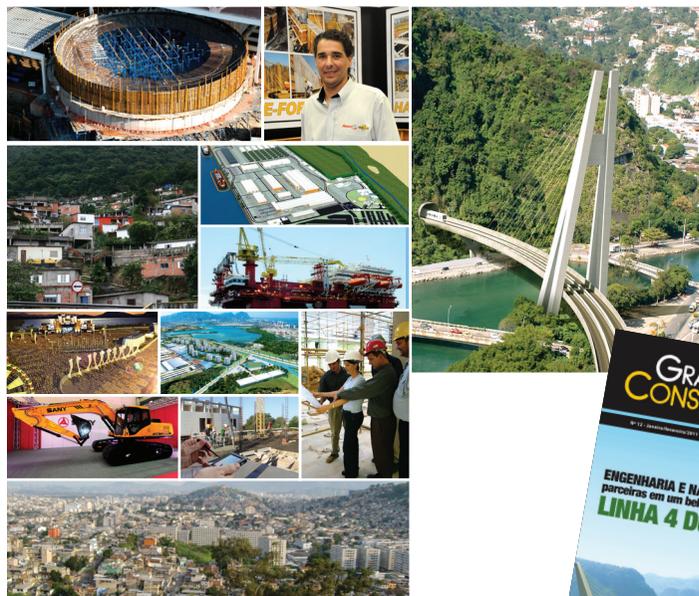
GESTÃO ESTRATÉGICA _____ **62**
Andrade Gutierrez obtém crescimento de 15% com moderna gestão de estratégias

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS _____ **64**
Sany apresenta primeira escavadeira montada no Brasil

MÉTRICA INDUSTRIAL _____ **66**
Mobilidade nos canteiros de obra

ARTIGO _____ **70**
Ação no Complexo do Alemão: um exemplo para a Copa de 2014

AGENDA _____ **72**
CONSTRUCTION EXPO 2011 terá Vila do Aço com 1.400 m²



CONSTRUCTION EXPO 2011

Feira Internacional
De Soluções Para
Obras & Infraestrutura

10 a 13 de agosto de 2011
Centro de Exposições Imigrantes

**EM UM ÚNICO
LUGAR, TODAS
AS SOLUÇÕES
PARA O
COTIDIANO
DA OBRA.**

Para facilitar o dia a dia das empresas de construção, a SOBRATEMA — Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, sempre atenta ao mercado, lança a CONSTRUCTION EXPO 2011, que acontecerá, em agosto, simultaneamente à M&T Peças e Serviços. A feira reunirá as empresas fornecedoras de toda a cadeia de materiais, de prestação de serviços e demais soluções necessárias para a execução de uma obra. Participe da CONSTRUCTION EXPO 2011, o evento ideal para a geração de negócios.

www.constructionexpo.com.br



INFORMAÇÕES E RESERVAS DE ÁREA
contato@constructionexpo.com.br | 11 3662-4159

REALIZAÇÃO:



Revista
**GRANDES
CONSTRUÇÕES**

LOCAL:



IMIGRANTES
CENTRO DE
EXPOSIÇÕES

VISITE NO MESMO LOCAL E DATA



PEÇAS E SERVIÇOS

Feira Latino-Americana de Peças e Serviços de
Equipamentos para Construção e Mineração.

WWW.MTEXPOPS.COM.BR

Transporte público e desenvolvimento sustentável

A revista *Grandes Construções* foi conhecer de perto as obras da Linha 4 do metrô carioca, concebido para ligar a Barra da Tijuca, na Zona Oeste da cidade, a Ipanema, no coração da Zona Sul. Mais do que expandir os trilhos do metrô, que caminha a passos lentos no Rio de Janeiro, o projeto tem uma missão da maior relevância: resgatar a imagem do transporte público numa região cuja população possui uma das maiores rendas *per capita* do estado, e que fez a clara opção pelo transporte individual. Enquanto em toda a cidade do Rio de Janeiro a média é de 3 carros particulares para cada grupo de 10 habitantes, na Barra, a média é de 8 automóveis para cada 10 habitantes.

Longe de ser uma simples opção por um modo de deslocamento, a prioridade pelo transporte individual, em detrimento do coletivo, vem acelerando a degradação da qualidade de vida na região, com longas horas perdidas em congestionamentos quilométricos, aumento das poluições sonora e ambiental, crescimento dos índices de acidentes etc. Pelo ritmo de incremento da frota e pela ocupação acelerada da região, tudo leva a crer no estrangulamento do sistema viário da Barra da Tijuca com um “apagão” dos transportes, em médio prazo.

O fato é que, como consequência da má qualidade dos serviços prestados – falta de confiabilidade e segurança, desconforto, tarifas elevadas, veículos velhos e superlotados e falta de integração entre os diversos modos de deslocamento – o transporte público vem gradativamente perdendo prestígio junto à opinião pública, à classe política, às entidades civis e empresariais, e aos próprios usuários.

É fundamental reverter esta situação, o que só se faz com investimentos pesados em projetos sérios que

resgatem as vantagens do transporte público e sua condição única como estruturador do desenvolvimento urbano. Mas tais projetos precisam ser tão bons a ponto de estimularem os donos dos carros particulares a deixarem seus veículos nas garagens.

O sucesso deste esforço vai depender de uma série de ações paralelas, envolvendo poder público e iniciativa privada. A começar por uma competente engenharia de tráfego, pelo desenvolvimento de veículos modernos, dotados de tecnologia de ponta e pela adoção de uma matriz energética limpa. Também não se pode prescindir de novos modelos gerenciais que incluam conceitos como integração física com cobertura temporal; da identificação de matrizes de demanda para definição das ofertas de transporte; da construção de uma rede de corredores exclusivos ou prioritários para o transporte coletivo; e, em último caso, da adoção de medidas restritivas ao acesso do carro particular.

O que não dá mais é permitir que o crescimento das cidades brasileiras continue a ser conduzido de forma caótica, pelas necessidades do transporte individual. As mudanças dependem principalmente de um grande esforço político para posicionar o transporte público como a única alternativa para a reestruturação de futuras cidades sustentáveis. O desafio é mobilizar os aliados e a opinião pública para apoiar a prioridade efetiva dos sistemas públicos de transporte, em termos financeiros e operacionais.

A sociedade brasileira e as entidades ligadas ao transporte têm, portanto, grandes desafios a enfrentar no curto prazo até a realização da Copa 2014 e dos Jogos Olímpicos de 2016, sob o risco de pagarmos um mico histórico: o “apagão dos transportes públicos” em rede mundial.

Paulo Oscar Auler Neto
Vice-Presidente da Sobratema

MULTIDIRECIONAL É COM A PASHAL



Obra:
Repar

Construtora:
R. Franco Engenharia Ltda.



PASHAL

Soluções Construtivas

Formas - Escoramentos - Andaimés

São Paulo (11) 3848-6699

Belo Horizonte (31) 2526-6081

Curitiba (41) 3653-0873

Campinas (19) 3833-3017

pashal.com



SOBRATEMA

ESPAÇO SOBRATEMA

A Sobratema é uma entidade voltada aos usuários de equipamentos que atuam nos segmentos de construção e mineração e sua missão é democratizar o conhecimento sobre tecnologia para equipamentos e manutenção entre seus associados, através de programas que incentivem a troca de experiências e promovam o setor.

Conheça os programas da Sobratema:

M&T EXPO

A maior feira do setor de equipamentos para Construção e Mineração da América Latina.

M&T EXPO PEÇAS E SERVIÇOS

A 1ª edição acontecerá em 2011 com fabricantes de peças das marcas mundiais instaladas no Brasil. Trará componentes de trens de força, de vedações, transmissões, suspensões e molas, sistemas hidráulicos, eletrônicos, material rodante, lubrificação e ferramentas de penetração.
www.mtexpops.com.br

REVISTA M&T

Publicação técnica direcionada a executivos responsáveis pela gestão e manutenção de frotas para construção, mineração, siderurgia, papel e celulose.

INSTITUTO OPUS

Programa dedicado à formação, atualização e licenciamento de operadores e supervisores de equipamentos.

RELAÇÕES INTERNACIONAIS

A Sobratema organiza Missões Técnicas para os profissionais da construção e mineração, com visitas aos eventos mundiais mais importantes.

TABELA CUSTO-HORÁRIO

O associado Sobratema tem à sua disposição recursos para cálculos de custo/horário de diversos equipamentos em diferentes aplicações.

ESTUDO DE MERCADO

Análises do comportamento dos mercados brasileiro e mundial de equipamentos para a construção pesada.

ANUÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Anuário brasileiro de equipamentos para construção, com especificação técnica das máquinas para as diversas aplicações.

Para associar-se acesse

WWW.SOBRATEMA.ORG.BR

JOGO RÁPIDO

ABB FORNECE EQUIPAMENTOS PARA USINAS DO RIO MADEIRA



> A ABB concluiu em janeiro a primeira entrega de equipamentos para o sistema de Transmissão do Rio Madeira, em Rondônia. O contrato foi fechado em julho de 2009, prevendo a entrega de duas estações conversoras de 3.150 megawatts (MW), uma localizada em Porto Velho/RO e a outra em Araraquara/SP, para transmitir energia para São Paulo, além de uma estação de injeção em "Back-to-Back" de 800 MW no sistema de 230 kV em Rondônia. A previsão é de que as estações sejam instaladas até 2012.

Este será o segundo projeto de trans-

missão no Brasil que utiliza a tecnologia HVDC ("high-voltage direct current", ou corrente contínua em alta tensão) em 600 kV. A linha de transmissão ligará as hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau à subestação de Araraquara, no estado de São Paulo, e a energia será transmitida em alta tensão (600 kV) com uso da referida tecnologia. Desenvolvida pela ABB, essa tecnologia gera menor perda garantindo mais estabilidade no fornecimento, e foi usada na hidrelétrica de Itaipu, um dos maiores sistemas de corrente contínua de alta tensão em operação no mundo.

INFRAERO LANÇA EDITAL PARA OBRAS DO AEROPORTO DE CONFINS

> O Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, na região metropolitana de Belo Horizonte (MG), um dos principais do país, será ampliado para atender a crescente demanda. A Infraero lançou o edital para contratação da construtora que irá tocar o projeto de ampliação e modernização do terminal de passageiros. Orçado em R\$ 295 milhões e previsto para ter início em maio, o projeto deverá aumentar a capacidade de atendimento do terminal dos atuais 5 milhões de pessoas por ano para

8,5 milhões. Ao fim dos trabalhos, previstos para durarem três anos, o terminal, que atualmente ocupa uma área de 60,3 mil m², passará a ter 67,6 mil m². A empresa vencedora da licitação será conhecida até o final de fevereiro. A Infraero também deve lançar o edital das obras de ampliação da pista e do pátio de aeronaves de Confins, que serão expandidos dos atuais 86 mil m² para 300,4 mil m². A estimativa inicial da Infraero é investir R\$ 170,5 milhões nos dois empreendimentos.

Alcance a máxima produtividade com as bombas de concreto Zoomlion

A Brasil Máquinas é distribuidora oficial dos produtos Zoomlion no Brasil, maior fabricante de equipamentos para concreto no mundo. Com 13 parques industriais espalhados pelos cinco continentes, a Zoomlion é reconhecida pela excelência na construção, dimensionamento mecânico e pela durabilidade de seus produtos em até 7 vezes mais que os similares.

MASTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Eficiência, confiabilidade e rentabilidade

Alcance de 29 a 38 metros, auto telescópavel ou montado sobre estrutura de grua
Perfeito para grandes estruturas, proporciona baixo custo operacional, com grande redução de mão de obra



AUTO BOMBA

Grande mobilidade e produtividade com baixo custo de manutenção

Capacidade de Bombeamento: 40, 60 e 80 m³/h

Perfeito para todos os tipos de obra, garantindo melhor custo benefício

BOMBA ESTACIONÁRIA

Máximo alcance horizontal e vertical.

Capacidade de bombeamento: 40 a 80 m³/h

Ideal para obras de médio e longo prazo

BOMBA LANÇA

Máxima eficiência, confiabilidade e rentabilidade

Capacidade de bombeamento: 80 a 120m³/h

Lança de 32, 37 e 56 metros, projetadas para trabalhar em pequenas e grandes obras.

DISTRIBUIDORES

CHB COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA / MG
www.chbequipamentos.com.br
Tel.: 31 3395-0666 / 11 2909-1757

DELTAMAQ / PA / AP / RR / AM / MA
www.deltamaq.com.br
Tel.: 91 3344-5000

GUEDES EQUIPAMENTOS / SC / PR
www.guedesequipamentos.com.br
Tel.: 48 3285-8550 / 41 3285-2020

KGC / SP
www.kgcmquinas.com.br
Tel.: 11 4208-4010

KUNZLER MÁQUINAS LTDA / RS
www.kunzlermaquinas.com.br
Tel.: 51 3061-4488

RIO MÁQUINAS / RJ
www.rlomaquinas.com
Tel.: 21 3572-7000

MARCONI COM., SERV. E REPR. LTDA MT / RO
www.marconitratadores.com.br
Tel.: 65 3665-1333

GLOBAL / ES / BA
www.globalequipamentos.com
Tel.: 27 3533-1717

SERPENA / MS
www.serpema.com.br
Tel.: 67 3323-4000 / 67 3342-0227

TESCO / GO / DF
www.tescoequipamentos.com.br
Tel.: 62 3231-5800

VENEZA MÁQUINAS / SE / PE / PB / RN / CE / PI
www.venezamaquinas.com.br
Tel.: 81 3471-1005 / 81 9963-7779

NIMAQ / SC (oeste)
www.nimaq.com.br
Tel.: 49 3361-4700

INOVA MÁQUINAS LTDA / MG (BH)
www.inovaveiculos.com.br
Tel.: 31 3359-9400 / 31 3359-9404

LIFTCOM / SP (capital)
www.liftcom.com.br
Tel.: 11 3729-2822 / 11 8175-6836 (Claudio)

MEPAR / PR (oeste)
www.sercontel.com.br
Tel.: 43 3326-4693

TECNOMAC / SP (interior) / Vale do Paraíba
www.tecnomac.com.br
Tel.: 11 2633-4005 / 11 2954-8544

CRAVMAQ COM. DE EQUIP. LTDA / SP (interior)
www.cravmaq.com.br

DISTRIBUIDOR MASTER

BMC BRASIL MÁQUINAS
www.brasilmaquinas.com
Tel.: 11 3036.4000



DISTRIBUIDOR MASTER



Al. África, 545 - Santana do Parnaíba/SP - CEP 06543-306 - Tel: 55 (11) 3036 4000 - www.brasilmaquinas.com

SCANIA FECHA ACORDO COM A VALE PARA FORNECIMENTO DE VEÍCULOS COMPLETOS



➤ A Scania fechou um acordo comercial com a mineradora Vale para o fornecimento de veículos completos, que incluem caminhão e implemento, por um período de três anos. A parceria também contempla o abastecimento de peças Scania, além de outras soluções em serviços, como atendimento remoto nos locais de operação para garantir máxima disponibilidade dos equipamentos. O acordo contempla as operações da Vale no Brasil e no pacote estão inclusos o treinamento dos motoristas da mineradora, além da entrega técnica dos caminhões - ação em que um especialista da Scania explica a um multiplicador de conhecimentos da

empresa os principais recursos do veículo a fim de obter máximo desempenho do produto. Seguindo o conceito Scania de oferecer a solução completa para o cliente, os veículos modelos P 420 6x4, P 420 8x4, G 420 6x6 e G 470 10x4 serão entregues já implementados, prontos para operar. A Scania irá se certificar para que todos os componentes e equipamentos instalados obedecem suas características e exigências de qualidade e segurança. Já durante a operação, o suporte em serviços prestado pela montadora e por sua rede de concessionárias, inclusive dentro das minas, garantirá a produtividade dos caminhões.

TRATAMENTO DE ÁGUA NA UHE SANTO ANTONIO

➤ As cinco Estações de Tratamento de Água (ETAs) do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Santo Antônio, localizada no Rio Madeira, em Porto Velho (RO), estão empregando sistemas inovadores para o tratamento de água: a utilização de reagentes orgânicos e o aproveitamento do lodo da retrolavagem dos filtros como adubo para recuperação da vegetação local. As ETAs têm capacidade para tratar 560 m³ de água por hora, sendo 400 m³ de água industrial e

160 m³ de água potável. As ETAs da UHE Santo Antônio passaram a substituir o sulfato de alumínio por um reagente orgânico. Trata-se de um polieletrólito catiônico de baixo peso molecular, produzido a partir do tanino extraído da casca da árvore acácia negra. Comercialmente, o produto é chamado de veta orgânica. Os processos permitiram tratamento de água de forma sustentável ao eliminarem os danos ambientais e reduzirem os custos com a aquisição de reagentes químicos.



CONSÓRCIO INVESTIRÁ R\$ 4 BI EM HIDRELÉTRICA NO MATO GROSSO

➤ R\$ 4 bilhões. Esse deverá ser o valor a ser investido pelo Consórcio Teles Pires Energia Eficiente, formado pela Eletrosul (24,5%), Furnas (24,5%) e os outros parceiros privados (51%), para a construção da Usina Teles Pires, a ser construída no Mato Grosso. A concessão foi vencida pelo consórcio no último leilão de geração de energia de 2010, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), e a hidrelétrica deverá ter capacidade de produção de 1.820 MW. A usina será construída entre as cidades de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), na área denominada Cachoeira Sete Quedas. O reservatório terá uma área total de 151,8 km² e uma linha de transmissão associada em 500 kV com 7 km de extensão, a ser construída na margem esquerda do rio. O conjunto de obras deve criar cerca de 6.500 empregos diretos e indiretos.



Flexível e versátil

MULTIFLEX é o sistema de escoramento para lajes e vigas de qualquer espessura, qualquer geometria e qualquer altura.

Fácil de adaptar

Através da função telescópica das escoras, o sistema MULTIFLEX pode ser adaptado a qualquer estrutura.



Waldyr Hilário
Engenheiro Civil

“A leveza, otimização e flexibilidade dos equipamentos PERI proporcionam rapidez executiva, redução de mão de obra e consequentemente uma economia no sistema estrutural. Com impactos visíveis na velocidade da concretagem, aproveitamento de mão de obra e cimbramento.”

Melhor solução com maior segurança para todas as dimensões e necessidades de projeto



Formas
Escoramentos
Engenharia

www.peribrasil.com.br

Tel.: +55(0)11.4158-8188

Índios aprovam construção de PCH na reserva Raposa Serra do Sol

➤ Cerca de 40 comunidades indígenas da região de serra e do lavrado, no estado de Roraima, aprovaram, no dia 24 de janeiro, a construção de uma pequena central hidrelétrica (PCH) dentro das terras indígenas da área conhecida como Raposa Serra do Sol. A consulta formal e aberta foi realizada na comunidade de índios do Flexal, em Uiramutã (RR). A consulta sobre a implantação do projeto especial do Programa Luz para Todos, que consiste na construção de uma mini central hidrelétrica na cachoeira da Andorinha na área indígena recém demarcada, foi realizada pela Companhia Energética de Roraima (CERR). Técnicos da empresa de energia, da Secretaria de Estado do Índio e da empresa responsável pelo projeto fizeram apresentação do plano e as vantagens de construção da mini hidrelétrica. A previsão é que sejam investidos cerca de R\$ 15 milhões na construção da usina e de todo o sistema de distribuição, além de kits energéticos e conjuntos de medição. Serão beneficiadas cerca de 1.020 famílias com a chegada da energia elétrica na região da Raposa Serra do Sol. De acordo com a presidente da CERR, Conceição Escobar, esta é a segunda consulta na comunidade e com a aprovação pelos indígenas. O próximo passo é entrar com o pedido do licenciamento ambiental junto ao Ibama.



PORTOS NO BRASIL TERÃO MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

➤ Adequar os portos brasileiros às exigências ambientais, de vigilância sanitária e agropecuária, relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Essa é a meta do programa que começa a ser implementado este ano pela Secretaria de Portos (SEP), que contará com recursos da ordem de R\$ 125 milhões, previstos no PAC 2, do governo federal. O Programa de Conformidade Gerencial de Resíduos Sólidos e Efluentes dos Portos terá apoio do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (Ivig/Coppe/UFRJ), e será executado localmente em parceria com pelo menos 12 universidades federais e consultorias especializadas em total sintonia com as administrações portuárias. Os portos brasileiros estão hoje em estágios diferentes quanto à elaboração, aprovação e execução de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos e sistemas de gerenciamento de efluentes líquidos. A ideia do programa é incorporar aos portos ações e procedimentos sustentáveis para que possam conviver mais harmonicamente com as cidades e regiões onde estão inseridos. Nas ações a serem implementadas, serão respeitadas as particularidades de gerenciamento de cada porto. As intervenções começam em 2011 e têm prazo de execução até 2012. Diversas ações estão previstas pelo programa, entre elas, apoiar a regularização ambiental (Licenças de Operação) e o cumprimento da legislação, além de cobrir deficiências institucionais, tecnológicas, de infraestrutura e de capacitação de pessoal.

Metso na Conexpo 2011

> A Metso, líder mundial em tecnologia para mineração e construção, apresentará seus mais recentes avanços em britadores, peneiras, telas, proteção contra desgaste e serviços pós-venda no estande 7457 da Conexpo, feira internacional para as indústrias da construção e mineração, a se realizar em março, em Las Vegas (EUA). A empresa atende todas as indústrias ligadas aos segmentos de britagem, peneiramento e cominuição de rochas e minerais, incluindo a produção de agregados, exploração de pedreiras, mineração, processamento

de minerais, construção, engenharia civil e reciclagem. A Metso oferece as marcas como Nordberg, Barmac, Superior e Lokotrack que, há décadas, são reconhecidas pela qualidade, inovação tecnológica e durabilidade.

No seu estande, a empresa dará destaque aos britadores, desde os equipamentos de mandíbulas, de grande porte para britagem primária, a cones e VSI's (moinhos autógenos verticais), para o processamento terciário e quaternário. Também terão destaque as peneiras, tanto para aplicações por via úmida

quanto seca, que se adaptam com facilidade para aplicações em britagem fixa e móvel, além de telas para a obtenção de um produto final com alta qualidade.



MILLS ADQUIRE 25% DA ROHR

> A Mills, uma das líderes nacionais em soluções para engenharia, adquiriu 25% do capital social (votante e total) da Rohr S/A Estrutura Tubulares (Rohr). O investimento foi de R\$ 90 milhões e a ação visa ampliar a exposição estratégica em seus setores de atuação – infraestrutura, construção residencial e comercial, indústria de óleo e gás, entre outros – por meio da aquisição de uma empresa com sólida reputação no mercado. Esta aquisição é complementar ao plano de investimentos da Mills para o período 2010 – 2012, que contempla investimentos de R\$ 1,1 bilhão e que tem como objetivo viabilizar a expansão geográfica e o atendimento da forte demanda nos seus segmentos de negócios, que estão aquecidos. A Rohr é uma empresa privada especializada em engenharia de acesso e no fornecimento de soluções para construção civil, e atua nos setores de construção pesada e infraestrutura, construção predial, manutenção industrial e eventos. Em 2009, a receita operacional líquida e o lucro líquido da Rohr, ambos auditados, foram iguais a R\$ 163 milhões e R\$ 33 milhões, respectivamente. Adicionalmente, sua geração de caixa, medida pelo EBITDA, foi de R\$ 62 milhões. Em 31 de dezembro de 2009, sua posição de caixa líquido era de R\$ 77 milhões.

Mineirão: Justiça suspende Pregão para obras do estádio



> A Justiça do Estado de Minas Gerais concedeu, no dia 27 de janeiro, liminar contra o pregão presencial referente à contratação de serviços de apoio à fiscalização, monitoramento e supervisão de obras de reforma e modernização do Estádio do Mineirão. A sessão pública estava marcada para o dia 28 de janeiro, em Belo Horizonte. O mandado de segurança foi requerido pelo Sinaenco (Sindicato da Arquitetura e Engenharia) e concedido pela juíza Riza Aparecida Nery, da 5ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias. O Sindicato argumentou que os serviços requeridos são de natureza complexa, de alta especialização e, por isso, devem ser licitados por critério de melhor técnica combinado com me-

nor preço. O pregão é modalidade de licitação que prioriza apenas o menor preço. Segundo a lei de nº 10.520, de 17 de julho de 2002, apenas bens e serviços comuns podem ser adquiridos via pregão. De acordo com o vice-presidente de Arquitetura do Sinaenco, Leon Myssior, a modalidade é incompatível com serviços técnicos especializados. "Isso gera a contratação de empresas por preço vil e desconsidera parâmetros importantes, como a etapa da qualificação técnica", afirma. A qualidade da obra pode ser seriamente comprometida. "Economiza-se 1% e coloca-se em risco 100% do empreendimento." As obras no estádio do Mineirão para a Copa 2014 estão orçadas em R\$ 743 milhões.



ZANNETINI PROJETA MAIS UM CENTRO DE PESQUISAS NO RIO DE JANEIRO

➤ A Zannetini Arquitetura respondeu pelo projeto do Centro de Pesquisas da Schlumberger no Brasil, inaugurado em novembro último. O projeto, que recebeu o prêmio destaque no VII Grande Prêmio de Arquitetura Corporativa 2010, consolida a vocação do Parque Tecnológico do Campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ UFRJ como polo mundial desenvolvedor de alta tecnologia, estudos e pesquisas no setor de petróleo e energias limpas.

A arquitetura valoriza áreas verdes, iluminação e ventilação naturais, além de adotar sistemas operacionais flexíveis que permitem fácil operação e manutenção. O uso de estrutura metálica facilitará ampliações futuras. A Zanettini Arquitetura foi responsável pelo projeto do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras - CENPES, também localizado na Ilha do Fundão, em coautoria com José Wagner Garcia.

NOVA TERMELÉTRICA NO PARÁ

➤ A Êxito Importadora & Exportadora, de Recife (PE), está investindo R\$ 25 milhões na construção de uma Usina Termelétrica (UTE) em Paragominas, no Pará. A planta irá produzir energia empregando as montanhas de resíduos de madeira gerados pelas fábricas da região, reduzindo o impacto ambiental. Prevista para entrar em operação em abril de 2012, deverá gerar 8 MW/hora.

O projeto, conhecido como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), foi aprovado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Assim, a usina poderá comercializar os créditos de carbono gerados pela redução de emissões de gases do efeito estufa. Além disso, a unidade conta com autorização da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e poderá comercializar energia no mercado.

Volvo investirá R\$ 75 milhões na expansão das operações na América Latina



➤ A Volvo vai investir R\$ 25 milhões para fabricar no Brasil as caixas de câmbio eletrônicas e o motor 11 litros de seus caminhões, e outros R\$ 50 milhões para construir um novo centro de logística de peças de reposição. As caixas de câmbio são atualmente importadas de uma das fábricas da Volvo na Suécia. O novo centro, por sua vez, será erguido dentro do complexo industrial da Volvo, localizado no bairro Cidade Industrial de Curitiba, e os recursos serão usados em obras civis e na compra de equipamentos. "O Brasil sempre foi um mercado muito importante para o Grupo Volvo.

O País é a base para nossas operações em toda a América Latina", declarou Roger Alm, presidente da Volvo do Brasil. Somente no triênio que termina em 2011 a Volvo está investindo US\$ 250 milhões na atualização e ampliação da linha de veículos e em melhorias no parque fabril. No último ano, a Volvo comercializou 18,3 mil caminhões pesados e semipesados e 1,4 mil ônibus no Brasil e demais países da América Latina. Além de sua importância estratégica no continente, o Brasil é atualmente o principal mercado de caminhões da marca em todo o mundo, com o maior volume de vendas nos últimos dois anos.

A solução para cada obra



Fôrma Vertical ENKOFORM V-100 - Rodoanel - São Paulo-SP



ULMA

50

1961-2011

Construcción

Matriz São Paulo
Tel. + 55 11 3883-1300
comercial@ulma.com.br
www.ulma-c.com.br

FILIAIS

Bahia
Tel. + 55 71 3288 2003
Brasília
Tel. + 55 61 3556 6226

Rio de Janeiro
Tel. + 55 21 2560 2757
Rio Grande do Sul
Tel.+55 51 3337 1003

REPRESENTANTES

Minas Gerais
Tel. + 55 31 9267 0360
Mato Grosso
Tel.+55 65 8158 0203

R\$ 1,6 bi para ampliação da Refap

> A Petrobras assinou, no dia 12 de janeiro, contrato para construção da nova Unidade de Hidrotratamento de Diesel (HDT II) e da nova Unidade de Geração de Hidrogênio (UGH II), na Refinaria Alberto Pasqualini (Refap), em Canoas (RS). A HDT II terá capacidade para tratar 6 mil m³/dia de diesel com baixo teor de enxofre (10 ppm), contribuindo para o atendimento da legislação ambiental e para a melhoria da qualidade do ar. Já a UGH II terá capacidade para produzir 1,25 milhão Nm³/dia de hidrogênio, com pureza de 99%, tendo como diferencial a possibilidade de carga com gás natural, gás de refinaria, butanos e nafta.

“Esse empreendimento tem uma importância chave, pois vai propiciar a produção de diesel de qualidade apropriada tanto para o mercado interno quanto para o externo”, destacou o diretor de Abastecimento da Petrobras, Paulo Roberto Costa. Com investimento estimado em R\$ 1,6 bilhão, a obra deverá



durar três anos, com um índice de nacionalização superior a 70%. Há expectativa de geração de 3 mil postos de trabalho no pico das obras. Atualmente, a Refap apresenta capacidade instalada de 200 mil barris de petróleo por dia. Produz principalmente óleo diesel e gasolina, além de nafta petroquímica, propeno, GLP (gás de cozinha), querosene de aviação, óleo combustível e asfalto.



JCB INGRESSA NO SEGMENTO DE CARREGADEIRAS COMPACTAS

> A JCB lançou em janeiro, no Brasil, o modelo 170 SSL, de carregadeiras compactas. Esta nova incorporação ao portfólio da empresa no País visa atender a um público diferenciado, que busca por máquinas versáteis e compactas, mas que, ao mesmo tempo, apresentem elevado desempenho. Por sua grande versatilidade, a car-

regadeira compacta 170 SSL consegue atingir diversas áreas de atuação, desde construção civil e rodoviária até as indústrias siderúrgica e cerâmica. Uma das principais características deste modelo é o braço único exclusivo que permite acesso pela lateral e total visibilidade com segurança máxima para o operador. Outro diferencial é a cabine espaçosa com visibilidade de 360° e alavancas tipo joystick que simplificam a operação da máquina. O fato de a máquina ser compacta torna-a mais fácil de manobrar, com várias opções de controle, permitindo que consiga circular em qualquer espaço, inclusive naqueles de difícil acesso. Outra vantagem do equipamento é sua excelente controlabilidade, que inclui três opções de operação. As pressões e os fluxos hidráulicos são únicos no mercado, o que proporciona o melhor desempenho de alta vazão em sua categoria.

ESPECIFICAÇÕES DA 170 SSL:

Peso operacional: 2.715 kg
Capacidade operacional: 720 kg
Potência máxima do motor: 50 HP
Comprimento total: 3m27
Altura de descarga: 2m29

Lavou, tá novo!



Atlas Copco Hard Hat™: alta resistência e disponibilidade para proteger seu investimento.

Os compressores portáteis da linha Hard Hat™ possuem carenagem em material polietileno de alta resistência, para enfrentar as condições mais extremas de trabalho. Você nunca sabe o que pode acontecer... mas sabe que sempre pode contar com os compressores da Atlas Copco.

Atlas Copco Brasil Ltda

Tel: 11 3478.8700

acbrasil@br.atlascopco.com

www.atlascopco.com.br



Sustainable Productivity

Atlas Copco



▲ Formas metálicas Metax Efco, usadas na construção do novo auditório da UFRJ, na Ilha do Fundão, Zona Norte do Rio de Janeiro

Metax Efco, nasce uma nova empresa

A empresa brasileira Metax, atuando há 27 anos na produção, locação e venda de escoramentos e equipamentos de acesso, e a norte-americana Efco, que acumula 76 anos de experiência e lidera o segmento, nos Estados Unidos, de projetos e produção de formas metálicas e escoramentos de infraestrutura para a construção em concreto, acabam de se associar.

Surge, assim, uma nova empresa no Brasil, a Metax Efco, que suprirá o mercado de formas metálicas para modelagem de concreto 'in loco', escoramento pesado e inovações para o

setor de construção civil pesada e de infraestrutura. Caberá à Efco produzir e trazer para o país a melhor tecnologia em formas metálicas e escoramentos. E, ainda, oferecer às grandes obras o apoio de sua equipe técnica internacional no desenvolvimento de soluções.

A Metax Efco assume com o mercado brasileiro o compromisso de oferecer modelagem de concreto aos menores preços e grande agilidade de fornecimento. Está preparada para atender, inclusive, as obras já previstas na agenda do país, como as do pré-sal, Copa de 2014 e Olimpíadas

“As nossas formas são diferenciadas. Elas são 100% metálicas, com as faces e estruturas metálicas. Muitos concorrentes que atuam no mercado de formas possuem estrutura metálica com as faces em compensado ou fenólico. E apesar de ser 100% aço, o resultado é uma forma muito mais leve, porque ela exige uma estruturação mais leve. Uma forma convencional tem em torno de 65Kg/m². A nossa forma pesa cerca de 45 Kg/m².”



▲ Flávio Azuaga, diretor Comercial da Metax Efco

de 2016, entre outras. Neste momento, já fornece para as obras de barragem e de contenção da transposição do Rio São Francisco, além das ETEs – Estações de Tratamento de Esgoto – de Campinas. Com as fôrmas Hand-e-Form, participou da construção do auditório da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Ilha do Fundão.

Flávio Azuaga, diretor Comercial da Metax Efco, fala da estratégia da nova empresa para o mercado brasileiro, de novos produtos e de soluções para os grandes projetos de infraestrutura que fazem parte da agenda do País para os próximos anos.

Grandes Construções – O que levou a Metax e a Efco a se unirem para constituir essa joint venture no Brasil?

Flávio Azuaga – Na verdade o que formamos aqui foi uma nova empresa, já que a Metax continua atuando nos segmentos de andaimes e escoramentos leves. A criação dessa nova empresa se justifica porque a Metax tinha uma carência no segmento de formas. Nós não tínha-

mos esse produto. Identificamos a grande demanda neste segmento, e decidimos desenvolver um sistema de formas na empresa. Buscamos algumas possibilidades e chegamos a um consenso de que a melhor opção seria a associação com a Efco, uma empresa americana com 75 anos de atuação nos mercados dos Estados Unidos, Europa, América do Sul e Ásia. Inicialmente fomos aos Estados Unidos com a intenção de comprar e trazer os equipamentos deste segmento para o Brasil. Mas durante as negociações fomos informados que a Efco, que já tinha se estabelecido aqui por um certo tempo, tinha a intenção de voltar para o Brasil. Então, nós a convidamos a ser sócia deste empreendimento, criando uma nova empresa, resultado desta joint venture, que passou a se chamar Metax Efco. Começamos as negociações em novembro de 2009 e a partir de agosto de 2010 a nova empresa passou a atuar oficialmente.

GC – Mas a Metax continua atuando também isoladamente no mercado?

Flávio Azuaga – Exatamente. E a Metax Efco passou a atuar nos mercados com formas metálicas para grandes obras de infraestrutura. As nossas formas são diferenciadas. Elas são 100% metálicas, com as faces e estruturas metálicas. Muitos concorrentes que atuam no mercado de formas possuem estrutura metálica com as faces em compensado ou fenólico. E apesar de ser 100% aço, o resultado é uma forma muito mais leve, porque ela exige uma estruturação mais leve. Uma forma convencional tem em torno de 65 kg/m². A nossa forma pesa cerca de 45 kg/m². Também passamos a atuar no mercado brasileiro com outra tecnologia, uma exclusividade da Efco em todo o mundo, que é uma forma autoportante, para a construção de grandes estruturas, como barragens e estádios de futebol, por exemplo. A grande vantagem dessa tecnologia é que ela não necessita de nenhum escoramento. Você trabalha com cabeças de viga de até 30 metros de vão, sem necessidade de escoramento. Isso resulta em um

menor custo de mão de obra e redução de tempo e do orçamento.

GC – Qual o mercado que essa nova empresa pretende atingir?

Flávio Azuaga – Depois de tantos períodos de dificuldades e crises, o Brasil, hoje, é considerado a “bola da vez” no cenário do desenvolvimento econômico mundial. Há uma forte demanda por investimentos em infraestrutura para permitir esse desenvolvimento. A Metax, por sua vez, é uma empresa que vem experimentando um crescimento expressivo, da ordem de 40% ao ano, nos últimos três anos. A nossa proposta é nos posicionarmos no mercado brasileiro neste setor de grandes obras de infraestrutura. Nos Estados Unidos, mais de 90% de todo o faturamento da Efco vem de obras de infraestrutura.

GC – Qual foi o investimento necessário para a criação dessa nova empresa?

Flávio Azuaga – O crescimento inicial foi de US\$ 30 milhões.

GC – As formas que a Metax Efco vai usar para atuar nesse mercado são produzidas no Brasil?

Flávio Azuaga – Não. Por enquanto os equipamentos são importados dos Estados Unidos. Mas trabalhamos com a possibilidade de, até o final de 2011, passar a produzi-los aqui no Brasil. A Efco tinha uma unidade em Indaiatuba (SP). As instalações ainda existem. Certamente, quando a fábrica for viabilizada, ela ocupará essas instalações e a operação comercial se dará dentro da Metax, que hoje tem unidades em São Paulo, Campinas e Ribeirão Preto (SP), e também no Rio de Janeiro.

GC – Qual a fatia de mercado que a Metax Efco pretende conquistar?

Flávio Azuaga – A nossa intenção é nos próximos anos figurar entre as

três primeiras do Brasil no mercado de formas, tanto leves quanto pesadas. Pela quantidade de formas que estamos trazendo, seguramente já estamos entre os quatro primeiros, pelo menos em quantidade.

GC – Os senhores acreditam que, para suprir essa demanda por infraestrutura, o Brasil terá que adotar como tendência irreversível a construção industrializada?

Flávio Azuaga – Acreditamos que sim. O que observamos é que a cada dia a contratação de mão de obra especializada está mais difícil. Para se ter uma idéia, de janeiro a agosto do ano passado o Brasil importou 2.800 engenheiros, que se registraram no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA-SP). E a melhor forma de superar a necessidade de mão de obra e assegurar eficiência é através do emprego de tecnologia de ponta. E essa é uma das características da construção industrializada: menor emprego de mão de obra e mais tecnologia.

GC – Como a Metax Efco vai lidar com a questão da mão de obra no emprego dessa tecnologia que está sendo trazida para o Brasil?

Flávio Azuaga – Nós dispomos de um grupo que chamamos de Customer Solutions Group (CSG), ou Grupo de Soluções para Clientes. É um grupo de 10 engenheiros que dá todo o apoio necessário no desenvolvimento dos projetos para a atuação nessas grandes obras. Nesse momento, estamos estudando a aplicação das nossas formas nos projetos de três estádios de futebol para a Copa de 2014, com este grupo de engenheiros que nos dá todo o suporte de engenharia e projeto.

GC – A Metax Efco já está presente nas obras da Transposição do Rio São Francisco, no Nordeste, não é?

Flávio Azuaga – Nossas formas estão sendo usadas na construção das galerias de canalização. São galerias simples, duplas e triplas, para as quais estão sendo usados os painéis leves, porque são operações de montagens e desmontagens quase diárias e uma pessoa sozinha é capaz de movimentar as formas. Por serem painéis em aço, nós conseguimos garantir melhor acabamento final do concreto sem nenhum desperdício de material. Tudo isso se traduz em redução de custos para o cliente final. Trabalhamos com o conceito do menor preço por concreto moldado 'in loco'. E o cliente paga um preço mensal. Portanto, quanto mais ele utiliza o produto, menor esse custo.

GC – As formas da Metax Efco exigem algum tipo de concreto especial?

Flávio Azuaga – Não. O cliente pode trabalhar com qualquer tipo de concreto.

GC – O setor de habitação popular, também muito aquecido no Brasil por conta do programa do governo federal Minha Casa, Minha Vida, é também um setor interessante para a Metax Efco?

Flávio Azuaga – Nós temos uma forma que é indicada para este segmento. É uma forma que tem medidas específicas, mas essa linha de produtos é mais para venda, porque normalmente o cliente exige as formas nas dimensões que ele quer. São formas cuja aquisição só se justifica para uso em escala, para grandes empreendimentos, com muitas unidades habitacionais. Isso porque elas permitem um reaproveitamento grande. Mas o nosso principal foco será o segmento das grandes obras de infraestrutura, que nós chamamos de Plate Girder. Para se ter uma idéia, em cerca de 90% das obras de estádios para as Olimpíadas e Copa do Mundo nos Estados Unidos, fo-

ram usadas formas da Efcó. Essa é uma tecnologia específica para este tipo de obra. É claro que você precisa de guindastes para movimentar essas formas, mas elas asseguram uma produtividade muito grande.

Para o que se pode chamar de dia a dia, trabalharemos com a linha que nós chamamos de Hand-e-Form. Como eu disse antes, é uma solução inovadora do ponto de vista de economia de mão de obra e acabamento do concreto com qualidade. Trata-se de um sistema de formas totalmente em aço que, com um mínimo de cuidado, podem durar anos sem precisar que as faces de contato sejam substituídas. Todos os painéis do Hand-e-Form são de tamanhos e pesos que podem ser facilmente carregados e manuseados por um único trabalhador, montados e desmontados, dispensando o uso de guindaste. O painel padrão de 600 x 1200 mm pesa somente 22 kg/m - em média, os painéis da linha não passam de 29 kg/m², têm grande variedade de medidas, desde 50 mm de largura até 600 mm, e alturas de 300 mm, 600 mm e 1200 mm.

Por fim, vem a linha E-Z Deck White, um sistema de torres de escoramento de alta resistência e produtividade que pode trabalhar em módulos. Faz parte dessa linha o E-Z Shore, sistema de postes de 7.200 kg - 12.700 kg por poste, com quatro comprimentos, sendo 1200 mm, 1830 mm, 2440 mm e 3050 mm. Desenvolvido para ser usado com as vigas secundárias E-Beam e a viga primária Z-Beam, para uma solução completa do escoramento. Painéis leves e postes em alumínio - carga máxima por poste de 124,5 kg, com conexões rápidas E-Z Shore® patenteadas. Escoras E-Z conectadas topo a topo para pé direito alto e escoramento de alta capacidade de carga, além de montagem no solo, ciclo em conjunto ou mesa voadora.

Produtos Metax na construção do novo auditório da UFRJ



▲ Nova empresa terá fábrica em Indaiatuba (SP) e operação comercial em unidades em São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto e Rio de Janeiro

Em setembro de 2010 foram concluídas as obras do novo auditório da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), situado no Campus da Ilha do Fundão, Cidade Universitária - Zona Oeste do Rio de Janeiro (RJ). O objetivo era viabilizar a construção de um grande auditório, atendendo dois requisitos básicos: agilidade e redução de custos com mão de obra. Para isso, buscava-se por produtos que estivessem de acordo com as exigências do projeto e, ao mesmo tempo, oferecessem alta qualidade, performance na execução e segurança. Outra necessidade estava relacionada à utilização de uma parede circular de espessura variável, com acabamento do concreto aparente, além da realização do escoramento das lajes em balanço e da laje de cobertura com apoio em desnível.

Para atender a obra, foram utilizadas as formas metálicas da Metax Efcó. Com fabricação totalmente em aço, além de possuírem uma grande variedade de medidas, garantiram à obra uma excelente qualidade de acabamento do concreto. Desenvolvidas com um sistema de tensores, as for-

mas foram prontas para a construção nas medidas exatas que o projeto exigia.

De acordo com o engenheiro Flavio Azuaga, que acompanhou a obra, as formas garantiram que o projeto - que tinha uma baixíssima tolerância -, fosse plenamente atendido. "Elas permitiram maior agilidade na montagem do equipamento, reduzindo os prazos e o custo com mão de obra. Esses fatores proporcionaram ao cliente o menor custo do concreto moldado 'in-loco', afirma.

Já para o escoramento das lajes, foi utilizado o escoramento metálico com painéis da Metax. O produto ofereceu toda a segurança e a agilidade necessária, pois o equipamento é composto por uma grande variedade de peças para atender todo tipo de obra, além de ser leve e com uma grande resistência.

Os escoramentos são fáceis de instalar e de alta resistência. Com ajuste preciso dos componentes e acessórios do sistema, os produtos melhoram a qualidade na execução do projeto. Além disso, minimizam o uso de madeira e evitam o desperdício de materiais na obra.

UM METRÔ COM ALMA DE CA





Com custo estimado em R\$ 5 bilhões, obras da Linha 4 do metrô do Rio de Janeiro, ligando a Barra da Tijuca a Ipanema, prosseguem dentro do cronograma, prometendo se tornarem o principal legado dos Jogos de 2016

Por: Paulo Espírito Santo

Depois de quase 12 anos de espera, desde a realização da primeira licitação para a execução do empreendimento, em 1998, as obras da Linha 4 do metrô do Rio de Janeiro finalmente começam a ganhar o mundo real. O projeto prevê a construção de um sistema com cerca de 16 km de extensão, ligando a Barra da Tijuca, na Zona Oeste do Rio de Janeiro, a Ipanema, na Zona Sul, fazendo conexão com a Linha 1, já existente, na Estação General Osório. A linha terá 7 estações – Jardim Oceânico, São Conrado, Gávea, Leblon, Jardim de Alah, além de Nossa Senhora da Paz e General Osório, ambas em Ipanema. Quando concluída, terá capacidade para transportar cerca de 250 mil passageiros/dia. O custo estimado do projeto é de R\$ 5 bilhões. O equivalente a 55% dos recursos necessários serão bancados pela iniciativa privada e os 45% restantes, pelo Tesouro do Estado.

O empreendimento deverá ser concluído a tempo de atender à demanda por transporte para os Jogos Olímpicos de 2016, que terá grande concentração de competições na Barra da Tijuca. Também na Barra será construída a Vila Olímpica, que vai hospedar os atletas e as comissões técnicas. Pela sua capacidade de reestruturar o sistema de transporte, aumen-

tar a mobilidade e transformar os paradigmas de deslocamentos da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, a Linha 4 já é considerada o maior legado para a população da cidade, depois dos Jogos de 2016.

As obras estão sendo executadas pelo Consórcio Construtor Rio Barra (CCRB), composto pela Norberto Odebrecht, Carioca Engenharia, Cowan e Servix, sob a liderança da Queiroz Galvão. O escopo do contrato prevê a exploração dos serviços públicos de transporte metroviário, precedida de obra pública.

O traçado original da Linha 4, objeto de concessão vencida em 1998 pelo consórcio então formado pela Queiroz Galvão, Constran e T'rans, previa a ligação Barra da Tijuca-Botafogo, partindo de uma estação no Jardim Oceânico, seguindo para São Conrado, Gávea e Humaitá, finalizando em uma estação no meio do maciço de rocha do

Morro de São João, em Botafogo, Zona Sul. Nesse ponto ela faria integração com a Linha 1. Previa ainda a possibilidade de uma futura estação no Jardim Botânico. Naquela época, os estudos de demanda apontavam para uma média de 110 mil passageiros/dia. Os sucessivos governos, no entanto, alegando indisponibilidade de recursos para a contrapartida estadual – mas acima de tudo por falta de vontade política – foram deixando o projeto na gaveta.

Com o forte apelo por investimentos em infraestrutura de transporte para as Olimpíadas de 2016 e o crescimento de demanda potencial para essa linha, o governador do Rio de Janeiro, Sérgio Cabral, decidiu transformar o projeto em uma das prioridades de sua gestão. Para torná-lo mais atraente, optou-se pela mudança de traçado. O projeto foi atualizado em 2008.

A mudança mais significativa foi deslocar o ponto de integra-

PONTE ESTAIADA

Extensão total: 350m

Extensão do vão central: 105m

Largura: 12,40m

Altura do vão central em relação à lâmina d'água: 15m

Altura do pilar central: 82m

Inclinação do pilar central em relação ao horizontal: 120°

Número total de estais - 18 em cada face, num total de 36
Número de vigas pré-moldadas - Serão 18 aduelas, com cerca de 7,50m cada, moldadas no local, em avanços sucessivos.

Número total de estacas escavadas - 34 para o apoio principal, dos grandes pilares, atingindo cerca de 20m em solo e mais 6m em rocha.

Volume de concreto a ser empregado - 8.900m³

Técnica construtiva usada na construção dos pilares centrais – Utilização de formas trepantes, onde guindastes içam as formas ao longo de sua altura.

Técnica construtiva usada no trecho corrente - Utilização de formas convencionais, pois são todos baixos, com cerca de 8m os mais altos

◀ Maquete eletrônica da ponte estaiada da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro, já considerada o mais novo cartão postal da cidade, antes mesmo de construída



◀ Obras do túnel de serviço no maciço de rocha foram concluídas em dezembro de 2010

recursos não será problema. Em 2010, o governo do estado disponibilizou, para as obras, recursos da ordem de R\$ 300 milhões. E no orçamento de 2011 está previsto um desembolso de aproximadamente R\$ 900 milhões.

Tipo de solo é um dos desafios

Na busca pela maior concentração de demanda, os estudos poderão apontar, por exemplo, a passagem dos trilhos sob as ruas Visconde de Pirajá e Ataulfo de Paiva, duas das vias de maior densidade de ocupação de Ipanema e Leblon, respectivamente. Tratam-se de bairros de classe média alta, com imóveis de alto valor. Os técnicos do consórcio construtor, responsáveis pelas obras, acreditam que para esse trecho será necessário o uso do *shield*.

Nesse trecho o solo é basicamente arenoso, com afloramentos de rocha, o que dificulta o trabalho do *shield*. Por isso, um dos grandes desafios do projeto é associar os interesses dos eixos de demanda às características da região do ponto de vista da geologia e geotecnia.

Nas áreas próximas ao Canal de Marapendi, o tipo de solo muda completamente. No lado do mar encontra-se um solo favorável, que é a formação de restinga. E do lado do morro encontra-se solo de formação lacustre, menos favorável. E há ainda o que os engenheiros consideram “o pior dos mundos”, que é

ção com a Linha 1, do Morro São João, em Botafogo, para Ipanema, passando também pelo Leblon e Jardim de Alah, antes fora do traçado. Dessa forma, elevou-se a estimativa de demanda para 250 mil passageiros/dia, permitindo, ainda, que a nova linha atendesse à rede hoteleira, bastante ampla, situada em toda a Zona Sul carioca.

Para efeito de execução, o projeto foi dividido em duas etapas. A primeira, que está sendo atacada neste momento, com cerca de 10 km de extensão, compreende o trecho entre o Jardim Oceânico, São Conrado e Gávea. A partir desse ponto começa a segunda etapa, cujas alternativas de traçado estão sendo definidas por estudos em fase de conclusão, pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

A pesquisa da FGV deverá identificar em que pontos os usuários preferirão entrar e sair do sistema, o que definirá a

localização das estações. Com base nas análises do perfil geológico e do tipo de solo da região, o estudo deverá identificar o melhor caminho para a via permanente, a que profundidade, se será necessário o uso de *shield* (tatzão), ou se o método construtivo a ser adotado será o conhecido como *cut and cover*, com escavações mais próximas à superfície. Os estudos deverão ainda confirmar a estimativa de demanda e o tamanho da frota necessária para o seu atendimento.

Para que não haja atrasos no cronograma, o governo do estado resolveu antecipar sua parte no aporte de recursos, iniciando as obras pelo trecho que já estava definido. Decidiu-se que depois, então, seria reestudado o equilíbrio econômico-financeiro da concessão.

O secretário de Transportes do Estado, Júlio Lopes, assegura que a aprovação de



é mais



GERADORES DE ENERGIA Trabalho em equipe
+ serviços MANIPULADORES TELESCÓPICOS energia
integridade MOVIMENTO DE TERRA compromisso
TORRES DE ILUMINAÇÃO confiabilidade COMPRESSORES DE AR
locação treinamento de operadores
VENDA DE SEMINOVOS PLATAFORMAS PARA TRABALHO EM ALTURA
+ produtos paixão



SOLARIS

RENTAL 0800 702 0010

São Paulo. Osasco
T [11] 2173 8685

Rio de Janeiro
T [21] 2101 9600

Goiás
T [62] 3204 1560

Bahia
T [71] 3625 3016

Paraná
T [41] 3202 2700

Rio Grande do Sul
T (51) 3325 0250

São Paulo. Paulínia
T [19] 3833 2808

Minas Gerais
T [31] 3303 9700

Pernambuco
T [81] 4106 2000

Espírito Santo
T [27] 3089 0700

Maranhão
T [98] 3258 9800

atendimento@solarisbrasil.com.br
www.solarisbrasil.com.br



◀ Dois ângulos diferentes do pilar central da ponte estaiada, tendo o pilar central 120° de inclinação em relação ao horizontal



a mistura desses dois tipos de solo. “Daí a importância das sondagens e investigações geológicas, para definir o melhor método construtivo a ser adotado”, explica o engenheiro José Raul Novaes, da empresa MC Link Engenharia, responsável pelo projeto executivo do trecho do traçado em elevado.

Mais perto dos usuários

Outra mudança importante no projeto foi conceitual, mas com consequências bem concretas. No traçado original, por medida de economia, as estações seriam situadas dentro da rocha, nos morros cortados pela linha. O custo seria menor, pelo reduzido número de desapropriações, menores interferências no trânsito durante as obras, e poucos remanejamentos das redes de utilidades – água, esgotos, gás etc. Observou-se, no entanto, que isso dificultava o acesso do públi-

co, afastando-o do sistema.

Exemplo disso é o que acontece com a estação Cantagalo, encravada no meio do Morro dos Cabritos, em Copacabana. Inaugurada em dezembro de 2006, com custo estimado em R\$ 150 milhões, ela tem uma distância de 150m entre suas

plataformas e as entradas, na superfície. Para reduzir o desconforto dos usuários e facilitar o acesso, foram instaladas duas esteiras rolantes, além das habituais escadas rolantes e elevadores para deficientes. O mesmo acontece com a estação Arcoverde, também em Copacabana, com distância de cerca de 200m entre as plataformas e a superfície.

Assim, optou-se por reaproximar as estações dos usuários. Para isso foi encomendado outro estudo à fundação Getúlio Vargas para definir quais seriam os melhores locais pra elas.

Ponte estaiada

Nesse momento, as obras avançam simultaneamente em três frentes de trabalho, no trecho onde não há indefinições. A primeira dessas frentes está na Avenida Armando Lombardi, em frente ao shopping Barra Point, onde está sendo construída a futura estação Jardim Oceânico. A estação será subterrânea, com duas saídas – uma para cada lado da avenida, para facilitar o acesso dos usuários ao metrô. Da estação, a nova linha seguirá subterrânea até atravessar a pista da Avenida Armando Lombardi, na altura da Igreja São Francisco de Paula, onde subirá em elevador até encontrar o Maciço da Tijuca. Para isso, será construída uma ponte estaiada.

Considerada a “cereja do bolo” do projeto, a ponte será uma bela obra de arte, localizada em um cenário onde a natureza foi pródiga, entre montanhas, lagoas

OPERAÇÃO DE RESGATE DA FLORA

Com o apoio de elevadores móveis e nove especialistas em rapel e montanhismo, o Consórcio Construtor Rio Barra e a Secretaria Estadual de Transportes retiraram da área do emboque do túnel de serviço 1.798 unidades da flora nativa, entre elas a orquídea *Cattleya Lobata*, em vias de extinção.

Na segunda fase do túnel de via foram 792 bromélias e 163 outras espécies. As plantas foram transportadas para o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que deu apoio e consultoria técnica à operação. O CCRB assinou convênio com o Jardim Botânico para acomodação das espécies resgatadas no bromeliário científico da instituição. Essas espécies estão sendo aclimatadas e depois servirão para ajudar na recuperação de áreas degradadas do Parque da Tijuca.

Os melhores produtos, as melhores soluções.
Tudo o que você precisa para sua obra seguir sempre em frente.

Você sabe que firmar uma sólida parceria no mercado da construção civil é fundamental para que seus projetos ganhem vida e seu trabalho seja reconhecido pela eficiência e credibilidade. Para isso, você pode contar com a Mekan. A maior fabricante locadora de equipamentos para construção do Brasil e a única que pode oferecer os melhores produtos, uma equipe qualificada à sua disposição e tudo mais que você precisa para ficar tranquilo enquanto sua obra segue em frente. Quando precisar de produtos e soluções, conte com a Mekan.

LOCAÇÃO • VENDAS • SERVIÇOS
ANDAIMES • ELEVADORES • ESCORAMENTOS

www.mekan.com.br

mekan[®]

e o mar da Barra da Tijuca. Acredita-se que esse conjunto de fatores tem tudo para originar mais um cartão postal do Rio de Janeiro.

Com projeto executivo elaborado pela empresa de engenharia MC Link, a ponte estaiada terá 350m de extensão, com vão central de 105m. A largura, tanto na extensão do trecho corrente quanto na seção estaiada, será de 12,40m e a altura do vão central em relação à lâmina d'água do Canal da Joatinga será de 15m do nível.

Sustentando os estais haverá um mastro central com 82m de altura e inclinação de 120° em relação ao horizontal. Essa inclinação é semelhante à da encosta do morro onde se dá o emboque do túnel, em sentido oposto, de maneira a formar visualmente um “V”.

Essa obra de arte passará entre as duas pontes existentes, que hoje fazem a ligação entre a Estrada da Barra a Avenida Armando Lombardi.

Entre explosões e bromélias

A segunda frente de trabalho em andamento é a das escavações da galeria principal, no maciço de rocha da pedra do Focinho do Cavalo – que faz parte do Maciço da Tijuca – por onde passará o túnel de via. Nesse ponto, o corte da rocha

é feito com explosões diárias, a partir de um plano de fogo cuidadosamente elaborado de forma a garantir os menores impactos ao meio ambiente e o mínimo de transtornos à população. Essas ações têm garantido um avanço médio de 3,7 a 4m por dia. Cerca de 80m de túnel de via já foram escavados. No entanto, essa velocidade poderá variar. À medida que os túneis forem avançando rocha adentro, e as explosões se tornarem mais seguras, o avanço médio poderá passar para cerca de 5 a 6m/dia. Mas se forem encontradas falhas na rocha, que exijam tratamentos diferenciados, a velocidade poderá diminuir muito.

Em dezembro do ano passado foi concluída a escavação do túnel de serviço, que permite o acesso de homens, máquinas e equipamentos para a escavação da galeria principal. Foram 6 meses de trabalho para a perfuração do túnel com 284m de extensão. A largura varia de 8m, inicialmente, até 15m, para permitir as manobras de caminhões em seu interior. No futuro, quando as obras da galeria principal forem concluídas, esse túnel vai servir como saída de emergência e duto de ventilação.

Antes do início das explosões, o consórcio construtor determinou a remoção de mais de 2.700 exemplares da flora

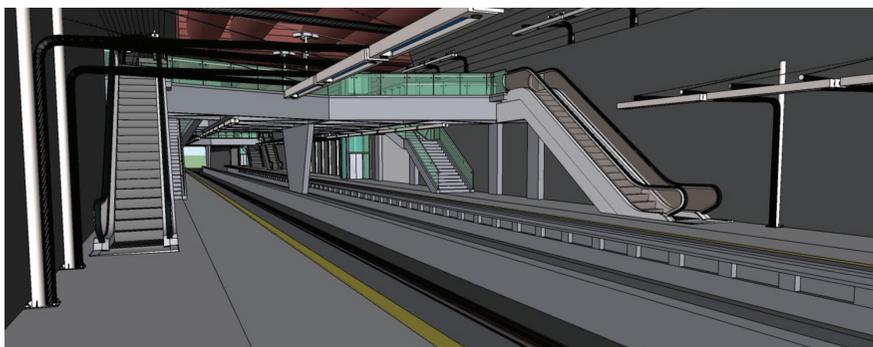
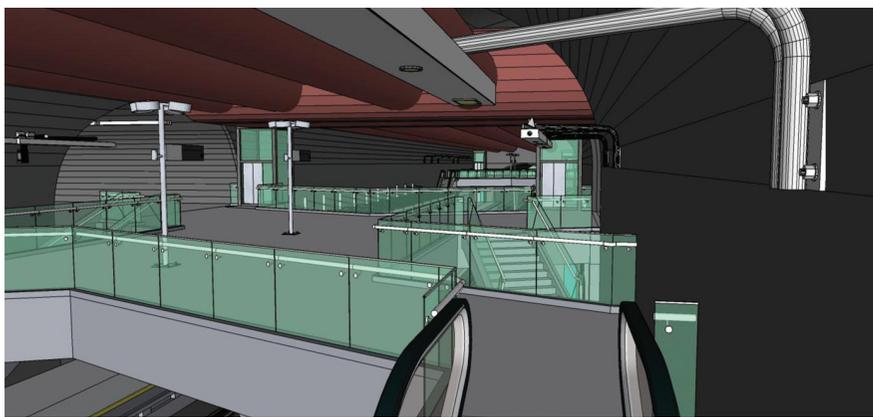
nativa, principalmente orquídeas e bromélias raras, encontradas na encosta do morro (ver boxe). As plantas foram levadas para o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde ficarão protegidas até serem devolvidas ao local de origem, quando da conclusão das obras, de forma a restaurarem as condições originais da região onde acontecem as intervenções.

Terceira frente

A terceira frente de obra está localizada do outro lado do morro, em São Conrado, próximo à Comunidade da Rocinha, onde será escavada outra seção do túnel, que se encontrará com a primeira no centro do maciço. Neste ponto as obras avançam em um ritmo mais lento. Por ser uma região densamente povoada, os engenheiros do consórcio construtor determinaram a realização de uma série de medidas preventivas antes de iniciarem as explosões. Estão sendo realizados trabalhos de tratamento de encostas – estabilizações e retificações em vários pontos da rocha, passíveis de sofrerem abalos durante as explosões – além de drenagens que garantam que o solo não fique mais pesado, justamente neste período de chuvas abundantes. Além disso, foram necessárias algumas desapropriações, que retardaram o início das obras.

Para este trecho, o projeto prevê a implantação de um grande centro de integração com outros meios de transporte, para servir à comunidade da Rocinha, com população estimada entre 120 e 150 mil habitantes. Essa integração se dará inclusive com o sistema de teleférico que será instalado no local, cujas obras serão iniciadas ainda no primeiro semestre de 2011.

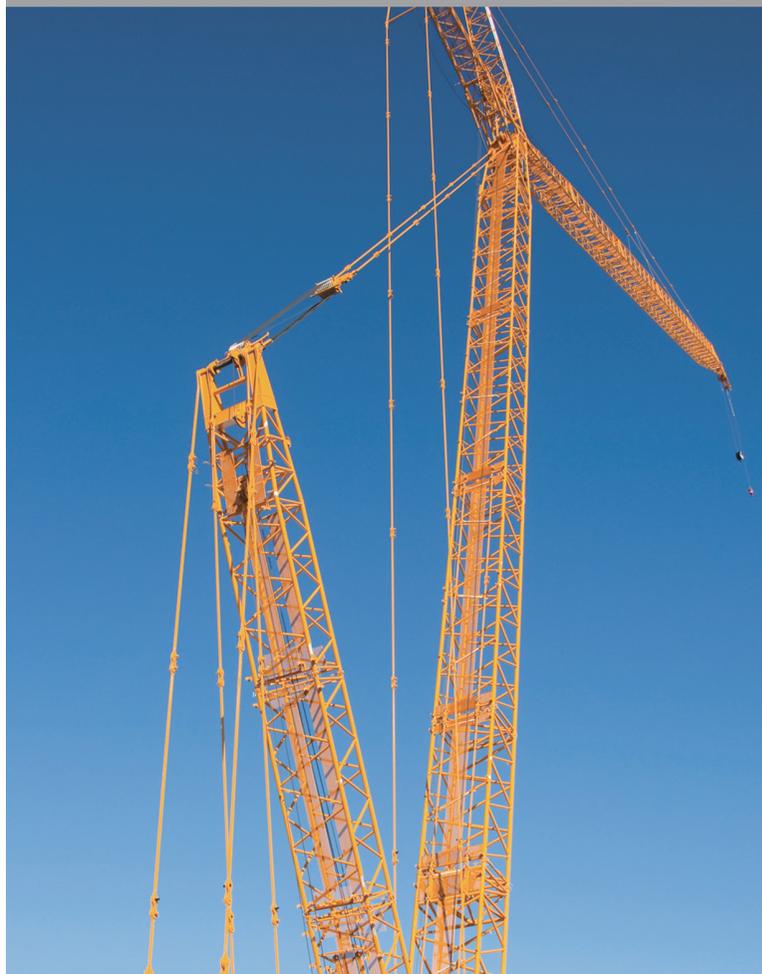
Neste momento, as obras da Linha 4 estão gerando cerca de 400 postos de trabalho, diretos e indiretos. Mas ao atingir o pico, em dois anos, espera-se chegar a 2 mil empregos diretos e indiretos.



◀ Projetos das plataformas e acessos da futura Estação São Conrado



MUITO MAIS QUE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS
E EQUIPAMENTOS.
A EXPERIÊNCIA QUE VOCÊ PODE CONFIAR.



NOSSO SERVIÇO PRESENTE EM DIVERSOS SEGMENTOS

- Papel celulose
- Petróleo, gás e energia
- Metal mecânica
- Mineração
- Siderurgia
- Remoção industrial
- Içamento
- Montagem industrial
- Estudo de *Rigging*
- Análise de projeto
- Transporte de cargas especiais

LOCAÇÃO E VENDA DE EQUIPAMENTOS

Guindastes Telescópicos (10 ton a 550 ton)
Guindaste Trelçado (210 ton a 400 ton)
Empilhadeira (2 ton a 30 ton)
Transportes especiais (até 150 ton)
Máquinas de Terraplanagem

LOGÍSTICA INTEGRADA

Avenida Brasil 934, São Diogo II Serra - ES Cep.29163-256
Tel|Fax: 27 3398.1233 | 1237 - Filial Niterói (RJ) 21 3719.7521
www.sistemi.com.br | sistemi@sistemi.com.br



 **sistemi**
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS
E EQUIPAMENTOS LTDA.


LINHA 4 DO METRÔ-RJ: PRINCIPAIS FORNECEDORES

Nome da Empresa	Serviço Contratado
TECNOSONDA	Sondagens
VIEIRA SAMPAIO	Vistorias + Desapropriações
PROGEO	Sondagens
MCLINK	Projetos / ATO
ESPAÇO NOVO	Canteiro de Obras (Central / Fiscal / Almox / Adm+Ambul.)
SANTINI	Topografia
LPC LATINA	Instrumentação
CASIN	Sinalização + Monit. Tráfego
LOCASTRON	Geradores
ENGEMIX	Concreto
SUPERMIX	Concreto
MILLS	Cimbramento - Material
CONCREMAT	Controle Tecnológico
MILLS RENTAL	Locação Gradall
TRIMAK	Locação Escavadeira+Martelo Gerador / Gradall
DYNAPLAN	Containers
NHJ	Containers
MILLS	Cimbramento - Mão de Obra
LR LOCAÇÕES	Locação Escavadeira+Martelo
ORICA	Fornecimento de Explosivos
CLIMBTEC	Alpinistas - resgate de plantas da rocha
METRÔ-LESTE REFEIÇÕES	Fornecimento de Refeições
INTERTECHNE CONSULTORES	Verificação dos Projetos Executivos
AFC	Sísmica de Refração
OURO PRETO	Assistência Técnica em Explosivos
GEODATUM	Assessoria em licenças
CESAN	Adutora Canteiro principal
ARCELORMITTAL	Fornecimento de Aço
ECOBRTA (EMASA)	Aterro (Resíduos Escavação)
SOLARIS	Geradores 80 e 115KVA
AGRAR/BIODINÂMICA	Monitoramento Ambiental

LINHA 4 DO METRÔ-RJ: PRINCIPAIS FORNECEDORES

TEGEL	Locação de Compressor de Ar
Construtora LPV	Transporte Bota-Fora
ENGEM	Locação de Caminhão Pipa / Munk
ARCELORMITTAL	Corte e dobra de aço
HAZTEC	Cons. Biodiversidade - PAB
BRASFOND	Parede Diafragma - Jd. Oceânico
TECNOSONDA	Piezômetros / INAS / Poço Rebaix.
ENGEMIX	Concreto
HOWDEN	Ventiladores Axiais - Túnel
WRO	Remanejamento Iluminação Jardim Oceânico
ORGUEL	Torre de Iluminação
LAFARGE	Concreto
PUC Construtora	Pavimentação Asfáltica - Jardim Oceânico
ENGEMAP	Serviços Topografia para análise poligonal
TRAFEG	Manutenção de painéis móveis para mensagem
PUC Construtora	Asfalto Emboque
GEODATUM	Retirada de Vegetação
PASANCON	Emboque Barra
PRIME	Consultoria Elétrica
PUC Construtora	Tapa Buraco Emboque
GEODATUM	Assessoria em licenças
CORTESIA	Locação de Guindaste
SITRAN	Sinalização Emboque Barra
TRANSRETA	Transporte de 02 silos
VERTEX	Alpinistas
ACQUASERV	Tratamento Água Jumbo
SITRAN	Sinalização Estação Jd. Oceânico
TRANSRETA	Locação de Guindaste 30 ton
AURA Engenharia	Consultoria ventilação Túnel
WRO	Mont. Subestação Secund.-Túnel
Andriolo	Consultoria projeto Est. Jd. Oceânico
SISTERMI	lçamento Passarela Jd. Oceânico
AURA Engenharia	Consultoria ventilação Túnel

Onde tem Vivastri tem a marca da inovação, performance e confiança.

Grandes obras exigem grandes decisões. Por isso a Vivastri traz para você uma linha completa de máquinas pesadas de alta performance e tecnologia mundial. Tudo com garantia, assistência técnica e estoque completo de peças de reposição no Brasil.

EXCLUSIVIDADE DE VENDAS PARA O ESTADO DE SP

- 140 CAVALOS
- AR-CONDICIONADO
- JOYSTICK
- TRANSMISSÃO 28000

Na hora da **decisão**,
dê preferência à marca
da **inovação** e confiança.

VIVASTRI

www.vivastri.com.br

Rua Barão de Jaguara, 1.481 - cj. 154 - Centro
CEP 13015-910 - Campinas-SP - Fone/fax (19) 3262-0111
Rua Barão do Triunfo, 464 - cj. 42 - Brooklin Paulista
CEP 04602-902 - São Paulo-SP - Fone/fax (11) 5096-0839
e-mail: vendas@vivastri.com.br



VIVER NA BARRA, ENTRE O CÉU E O INFERNO



▲ Situada entre rios, lagos, mar e maciços da Pedra Branca e da Tijuca, a Barra é atualmente o maior polo de desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro

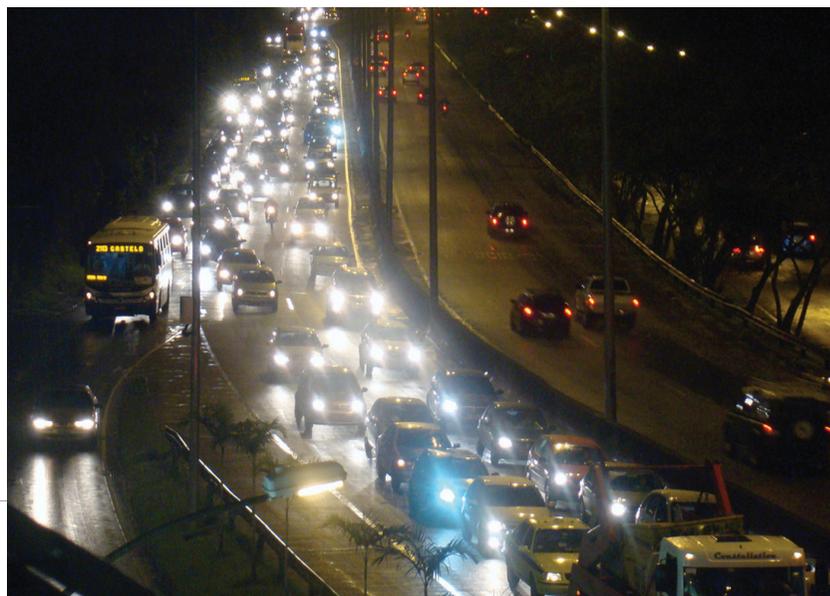
O que têm em comum um morador da Barra da Tijuca, na Zona Oeste do Rio, e um paulistano de Guaianazes, extremo Leste da capital paulista? Acertou quem respondeu que ambos enfrentam, diariamente, cerca de duas horas de engarrafamentos, nos seus deslocamentos entre casa e trabalho e vice-versa. A grande diferença é que, enquanto Guaianazes é reconhecido como um dos bairros mais carentes de São Paulo, onde 15% dos 400 mil moradores viviam em favelas e áreas invadidas, a Barra da Tijuca, com suas praias exuberantes, lagoas e rios que contornam os maciços das pedras Branca e da Tijuca, é o maior polo de desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro, com um dos metros quadrados mais caros da cidade, condomínios de

luxo e uma população de aproximadamente 220 mil pessoas, e uma das maiores rendas *per capita* mensais da cidade - R\$ 2.488,00, contra R\$ 2.465,00 de Ipanema e R\$ 1.623 de Copacabana.

Ao nivelar (por baixo) as duas realidades percebe-se um problema que vem assumindo contornos dramáticos: a falta de transporte público de qualidade e os engarrafamentos quilométricos, que

restringem o direito de ir e vir, causam estresse, perda de tempo, dinheiro e de qualidade de vida. No caso específico da Barra da Tijuca, o problema gerou um efeito colateral preocupante: enquanto no resto da cidade a média de veículos particulares é de 3 para cada grupo de 10 habitantes, na Barra, o que se vê é uma média de 8 carros particulares para cada 10 habitantes. Os números foram le-

► Autoestrada Lagoa-Barra, congestionada no sentido Zona Sul - Zona Oeste, no horário de pico noturno





vantados por uma pesquisa realizada pelo Programa de Engenharia de Transportes da Coppe/UFRJ e revelam um círculo vicioso: quanto maior a frota circulante no saturado sistema viário existente, maiores os congestionamentos, mais grave a poluição do ar e mais acelerado o processo de degradação do espaço urbano.

Nos últimos anos, o problema vem se agravando em um ritmo acelerado, proporcional ao crescimento da região. Em média, nos últimos quatro anos, foram construídas, na Barra da Tijuca, cerca

de 3 mil novas unidades habitacionais por ano, o que corresponde a um quarto de todos os lançamentos imobiliários do mercado carioca. O sistema viário, no entanto, não foi ampliado na mesma proporção. A autoestrada Lagoa-Barra e a Avenida Niemeyer, dois dos principais corredores de entrada e saída do bairro, encontram-se no limite de suas capacidades. Na hora do rush, o engarrafamento transforma o trajeto de 10 quilômetros em um teste de resistência que pode durar até duas horas. Outra alternativa viária

◀ Além dos grandes condomínios e residências luxuosas, a Barra passou a ser instalação preferencial de escritórios de grandes corporações

é a Linha Amarela, via expressa que liga a Barra da Tijuca à ilha do Fundão, na Zona Norte, que não é a melhor escolha para quem se dirige à Zona Sul e ao centro.

É nesse contexto que o metrô desponta como opção de transporte rápido, confiável, confortável, barato e limpo, do ponto de vista ambiental. De acordo com o especialista Marcus Quintella, professor da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e diretor técnico da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), uma composição típica de metrô comporta 1.200 passageiros, número correspondente ao de uma fila de 25 ônibus ou 830 automóveis.

Não é à toa que o Secretário de Transportes do Rio de Janeiro, Julio Lopes, acredita que a Linha 4 será capaz de reestruturar o sistema de transporte da região, transformando os paradigmas de deslocamentos da Zona Oeste do Rio de Janeiro.

TRIMAK

A ESCOLHA CERTA NA LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA E RECICLAGEM DE PAVIMENTOS



A Trimak atenta às necessidades do mercado de pavimentação investiu fortemente em 2010 na aquisição de vibrocabadoras VDA600 e VDA400 e recicladoras RS425 e RS446 da Terex, tornando-se uma das maiores empresas deste segmento. Com uma proposta diferenciada e proporcional ao volume de pavimento reciclado, a Trimak alcançou a confiabilidade de seus clientes e tem atuado em todo o território nacional com qualidade e nível de serviço reconhecido pelos maiores empreiteiros de obras.

A TRIMAK é distribuidora das marcas:



www.trimak.com.br

Matriz: Av. Brasil, nº 7000 - Ramos - Rio de Janeiro / RJ
CEP: 21040-361 - Tel.: 55 (21) 2598 7000

Filial Espírito Santo: Av. Brigº Eduardo Gomes, nº 503
Jardim Limoeiro - Serra / ES
CEP: 29164-280 - Tel.: 55 (27) 3341 7000

Filial São Paulo: Av. Engº Caetano Álvares, nº 533
Bairro do Limão - São Paulo / SP
CEP: 02546-000 - Tel: 55 (11) 3857 4717

NOVA Filial Minas Gerais: Rua Pará de Minas, nº 235
Santa Edwiges - Contagem / MG
CEP: 32040-270 - Tel: 55 (31) 3392 6767



2010, UM ANO QUE ENTROU PARA A HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO NO BRASIL

O ano de 2010 ainda não acabou. Seus efeitos continuam reverberando em 2011, modificando a face do País. Para o setor da construção, aquele foi o melhor momento dos últimos 24 anos, com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do setor alcançando índices superiores a 11%, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil (Cbic). Parte desse resultado se deve à decisão do governo federal de transformar a construção civil na principal mola propulsora do desenvolvimento econômico do Brasil, ao mesmo tempo em que enfrenta o déficit habitacional e os gargalos na infraestrutura, ambos inseridos definitivamente no centro das preocupações governamentais.

Outro fator de grande peso nos resultados da economia brasileira e do setor da construção foi o início das operações na província petrolífera do pré-sal, nos campos de Baleia Franca e Cachalote, ambos localizados no litoral sul do Espírito Santo. Desde a descoberta das gigantescas reservas em águas ultraprofundas, o setor do petróleo e gás passou a ser considerado como a chave para a independência econômica do Brasil, impulsionando as indústrias de bens de capital e insumos. Os primeiros resultados – traduzidos na assinatura dos primeiros contratos para construção e ampliação de refinarias, fornecimento de embarcações, máquinas e equipamentos – começaram a surgir já em 2010. Nada menos que US\$ 224 bilhões, foi o que a Petrobras anunciou como estimativa dos investimentos a serem realizados entre 2010 e 2014, visando uma atuação crescente e sustentável no mercado nacional e internacional de petróleo e gás.

Para completar esse cenário, foram iniciadas em 2010 as primeiras grandes obras para construção dos novos estádios de futebol ou capacitação daqueles que servirão de palco para a Copa de 2014. Antes tarde do que nunca.

Foi justamente neste caldeirão de mudanças econômicas que foi forjado o projeto da revista Grandes Construções, com a proposta de tornar-se o principal veículo dos setores de construção, engenharia, infraestrutura, sustentabilidade e concessões no Brasil, com linguagem moderna e dinâmica. O sucesso superou as nossas expectativas mais otimistas e o resultado veio sob a forma do reconhecimento de um público altamente qualificado, ávido por informações confiáveis, isentas e atuais.





Como dizem que para melhor enxergar o futuro é necessário olhar o passado, lançamos, nesta edição, o nosso olhar para o passado recente dos setores aos quais nos dirigimos, lembrando os fatos mais importantes que marcaram 2010 e que foram acompanhados de perto pelo site de notícias, pela newsletter e pela revista impressa *Grandes Construções*. Essa retrospectiva, publicada nas páginas seguintes, nos dá uma idéia da importância que a construção teve e que ainda terá no cenário da economia e do desenvolvimento nacional.

Para 2011, e para os anos que se seguirão, fica aqui reafirmado o nosso compromisso de informar cada vez mais e melhor, contribuindo para a multiplicação do conhecimento, através de notícias, fatos relevantes e de interesse da comunidade da construção, contribuindo para a consolidação deste ciclo de desenvolvimento, que, esperamos, seja sustentável e duradouro.

10 Jan

Odebrecht e Camargo Correa se unem em consórcio por Belo Monte

Dando fim a uma disputa de longa data pela concessão da usina de Belo Monte, Odebrecht e Camargo Correa constituem consórcio para construir a que será a terceira maior hidrelétrica do mundo e a segunda maior do Brasil. Construtoras estimam a obra em R\$16 bilhões.



1º Fev



Fora de Estrada 770, da Caterpillar

A Sotreq, revendedora autorizada de produtos, sistemas e serviços Caterpillar, lança o Caminhão Fora de Estrada 770.

Impactos positivos do pré-sal na indústria naval

BNDES contabiliza 24 anúncios de estaleiros no País. Entre eles, um total de 10 projetos, somando aproximadamente R\$4,6 bilhões em investimentos, com aval do Fundo da Marinha Mercante. A lista dos empreendimentos se estende por toda a costa brasileira, com ênfase no Nordeste.

12 Fev

140 milhões t de minério de ferro vendidas à China

Vale vende um volume recorde de minério de ferro para a China: 140 milhões t, volume 53% maior do que em 2009 (91,4 milhões t).

Descoberta na Bacia de Campos

Petrobrás anuncia a descoberta de óleo recuperável no poço exploratório 4-PM-53 em águas rasas (200 metros) no pós sal da Bacia de Campos, constituindo importante frente exploratória à Leste das concessões de Pampo e Bicudo. Estimativa inicial aponta vazão de óleo de três mil barris por dia, além de possibilitar otimização da infraestrutura de produção ali existente.

18 Fev

Instabilidade em consórcio de Belo Monte

Setor privado que compõe o principal consórcio interessado em Belo Monte ameaça desistir do projeto diante da tarifa-teto estipulada em R\$68 megawatt/hora pelo governo. De acordo com as previsões iniciais, o orçamento da obra, estimado entre R\$23 e 30 bilhões, só seria possível com uma tarifa de R\$140.

Copa 2014 custará o dobro que a da África do Sul

O Brasil prevê investir R\$ 17,52 bilhões (US\$ 9,42 bilhões) em obras para a Copa 2014, mais que o dobro do gasto na África do Sul para o seu Mundial. A cifra brasileira corresponde a 59 projetos, entre eles os 12 estádios da competição e obras de mobilidade urbana e transporte público. O orçamento sul-africano para a Copa 2010 foi de US\$ 4,284 bilhões.

Mais duas reservas na Bacia de Campos

A Petrobras descobre mais dois novos reservatórios de petróleo na Bacia de Campos, que podem ter juntos 65 milhões de barris. O primeiro se encontra na camada pré-sal, já o segundo, no pós-sal (acima da camada de sal), na área de Barracuda, a 100 quilômetros do Rio de Janeiro, onde a profundidade chega a 860 metros.

26 Fev

CNH inaugura nova fábrica em Sorocaba

A Case New Holland inaugura nova fábrica em Sorocaba, interior paulista, voltada para a produção de máquinas agrícolas e equipamentos para a construção. O investimento realizado foi de US\$ 1 bilhão.

23 Fev

Sany chega ao País

A empresa chinesa Sany Heavy Industry anuncia instalação no País, com investimentos de US\$ 200 milhões nos próximos cinco anos para produzir máquinas voltadas à construção civil, além de equipamentos portuários, de mineração e energia.

12 Mar

Brasil é líder mundial no quesito energias renováveis

O volume de 46% da energia consumida no País provém de fontes alternativas, contra uma média de cerca de 13% dos outros países, segundo relatório do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada).

26 Mar



Concluído o Gasoduto da Integração Sudeste-Nordeste

Inaugurado o Gasoduto da Integração Sudeste-Nordeste (Gasene), o maior em extensão construído no Brasil nos últimos dez anos, com investimento de R\$ 7,2 bilhões. Tem 1.387 km e capacidade para transportar até 20 milhões m³/dia de gás natural.

30 Mar

Eletrobras é convidada a participar de consórcio por Belo Monte

Aumenta a disputa por novos parceiros integrantes dos consórcios interessados em Belo Monte. Andrade Gutierrez, Neoenergia, Vale e Votorantim formalizam um convite, por meio de chamada pública, para que a Eletronorte participe com uma de suas subsidiárias.

Recursos do PAC 2

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2) assegura R\$ 21 bilhões para a Refinaria Premium II, no Ceará. Além disso, dez dos 71 projetos de energia eólica que receberão recursos do PAC 2 são do Estado. O Governo Federal deve destinar R\$ 1,09 trilhão para a produção de energia. Desse total, o maior montante - R\$ 879,2 bilhões - vai para o setor de petróleo e gás, sendo que R\$ 523,7 milhões só serão investidos após 2014

Terex anuncia segunda fábrica no Brasil

A Terex Latin America, subsidiária de empresa norte-americana fabricante de equipamentos para construção, anuncia a implantação de mais uma planta no Rio Grande do Sul (RS), com investimentos da ordem de R\$ 150 milhões, nos próximos cinco anos.

31 Mar

Geração de empregos em alta

Estimativas apontam que o Brasil deve terminar o ano com um saldo de 2 milhões de novos empregos com carteira assinada.

1º Abr

Projeções do pré-sal

As jazidas do pré-sal apontam estimativas promissoras de R\$ 80 bilhões em três anos para o estado do Rio de Janeiro. A previsão inicial de produção no campo de Tupi é de 100 mil barris/dia. Avançam as obras de terraplanagem do Comperj.

Rodoanel entra em operação

O Trecho Sul do Rodoanel é aberto ao tráfego permitindo um trajeto com duração de 58 minutos ao longo dos 93,4 km dos Trechos Oeste e Sul.

Investimentos de US\$ 5 bilhões no Porto do Açu

O empresário Eike Batista informa que os investimentos totais a serem feitos em uma das duas siderúrgicas do grupo EBX no Porto do Açu serão de US\$ 5 bilhões até 2014. Os recursos ficarão por conta da EBX e da usina de aço chinesa Wuhan, que detém 70% do projeto. A unidade será construída no complexo industrial do Açu e deve produzir 5 milhões t de aço/ano até 2014.

20 Abr

R\$ 200 milhões para obras emergenciais no Rio de Janeiro

A prefeitura do Rio anuncia R\$ 200 milhões para recuperar a cidade, incluindo limpezas emergenciais em 24 rios e canais do município, obras de contenção de encostas em 23 vias, além da reestruturação de 17 comunidades, como o Morro dos Prazeres, em Santa Teresa, no Centro.



20 Abr

Chineses entram no mercado brasileiro da mineração

A Votorantim Novos Negócios (VNN) fecha negócio com a Honbridge Holdings, empresa chinesa de investimentos, para a venda da Sul Americana de Metais, dona do Projeto Salinas, que inclui uma mina de minério de ferro em Minas Gerais, com contrato de US\$ 390 milhões.

28 Abr



Brasil colabora com reconstrução de cidades haitianas

A Frente Nacional de Prefeitos (FNP) assina termo de cooperação com lideranças do Haiti para a recuperação do país, devastado em janeiro por um terremoto que deixou mais de 230 mil mortos e pelo menos 2 milhões de desabrigados.

29 Abr



4 Mai



OGX faz a maior descoberta em águas rasas

A OGX, empresa de petróleo do grupo EBX, do empresário Eike Batista, informa que o bloco BM-C-41, na bacia de Campos (RJ), tem reservas recuperáveis de até 3,7 bilhões de barris. É o maior volume descoberto em águas rasas no país.

Licitação do Comperj

Consórcio formado pela Techint e Andrade Gutierrez vence licitação de R\$ 1,89 bilhão para construção de uma unidade de coque do Comperj.

11 Mai

Consórcio vencedor de Belo Monte

Após vencer o leilão da usina hidrelétrica de Belo Monte, o consórcio Norte Energia entrega a documentação exigida para habilitação. Composição do consórcio: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), com 49,98%; Construtora Queiroz Galvão S/A, com 10,02%; Galvão Engenharia S/A, com 3,75%; Mendes Junior Trading Engenharia S/A, com 3,75%; Serveng-Civilsan S/A, com 3,75%; J Malucelli Construtora de Obras S/A, com 9,98%; Contern Construções e Comércio Ltda, com 3,75%; Cetenco Engenharia S/A, com 5%; e Gaia Energia e Participações, com 10,02%.

7 Jun



Escassez de mão de obra especializada no pré-sal

A oferta de mão de obra especializada, como engenheiros e geólogos atuantes na exploração do pré-sal, mostra-se como um fator preocupante para especialistas do setor. Risco iminente de falta de profissionais qualificados.

11 Jun

Sobratema lança M&T Expo Peças e Serviços

É lançada a feira M&T Expo Peças e Serviços, a ser realizada no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, entre 10 e 13 de agosto de 2011. A feira contará com cerca de 20 mil m² de área de exposição e tem a intenção de reunir 350 expositores, atraindo um público de 18 mil visitantes.



13 Jun

Tentativa de perfuração recorde no pré-sal

A Repsol lança ousada estratégia de perfuração, ao explorar poço com objetivo de atingir 7,5 mil metros de profundidade, marca recorde na história das perfurações do País. Trata-se do ES-T-737, entre as bacias de Campos e Espírito Santo.

23 Jun

Nova descoberta na Bacia de Campos

Petrobras anuncia a descoberta de indícios de petróleo no pré-sal do campo de Albacora Leste, na Bacia de Campos. Análises preliminares sugerem acumulação de óleo leve e de boa qualidade. A operação no campo é desenvolvida em parceria com a Repsol.

06 Jul

Empréstimo japonês para a Sabesp

O governo japonês formaliza a concessão do financiamento de R\$ 360 milhões para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). Os recursos são destinados para o projeto Onda Limpa, programa que pretende universalizar os índices de coleta e tratamento de esgoto na Baixada Santista.

13 Jul

OAS é a nova sócia de Belo Monte

A construtora OAS torna-se sócia da Sociedade de Propósito Específico responsável pela construção e administração da usina hidrelétrica de Belo Monte. É a oitava construtora a ingressar no grupo de sócios.

27 Ago

Disputa por turbinas de Belo Monte

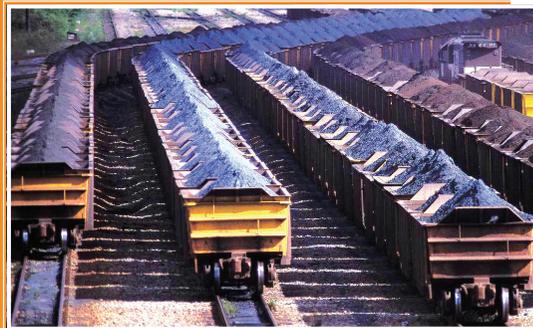
A corrida pelo fornecimento de turbinas para a usina de Belo Monte esquentou o mercado mundial de equipamentos do setor. Entre as possíveis fornecedoras estão a Alstom, Voith Siemens e Andritz, a argentina Impsa e mais dois outros grupos, um do Japão e outro da Rússia.



30 Jul

Vale: Lucro 344% maior, de 6,6 bi no trimestre

O lucro da Vale cresceu 344% no 2º trimestre do ano, quando passou a vigorar o novo modelo de precificação de minério de ferro, alcançando a cifra de R\$ 6,6 bilhões de abril a junho – a maior cifra desde o 3º trimestre de 2008. Em relação aos três meses anteriores, o crescimento foi de 130%. No mesmo período do ano passado, a companhia alcançou R\$ 1,49 bilhão.



8 Set Eike e a primeira usina solar comercial do país

A MPX, do empresário Eike Batista, pretende construir a primeira usina solar comercial do país, em Tauá (Ceará). Com investimentos de R\$ 10 milhões para a instalação de 1 MW (megawatt) de capacidade, a usina permitirá abastecer 1.500 residências. A empresa entra com pedido na Aneel para operar até 5 MW, o que deve acontecer em até dois anos.

19 Set

BB complementa financiamento de Belo Monte

O BNDES recorre ao Banco do Brasil para complementar o montante destinado ao financiamento da usina hidrelétrica de Belo Monte. O limite estabelecido para empréstimo direto a um único empreendimento é de R\$14,5 bilhões. O BB entra, portanto, com cerca de R\$5,5 bilhões, totalizando os R\$20 bilhões estimados para o financiamento da obra.

Petrobras faz maior oferta pública de ações no mundo

Com a emissão de 2,294 bilhões de ações ordinárias e de 1,78 bilhão de ações preferenciais por um valor de R\$ 115,041 bilhões negociadas nas bolsas de São Paulo e Nova York, a Petrobras faz a maior oferta pública de aquisição de ações do mundo. Torna-se a segunda maior companhia de capital aberto da América, depois da americana Exxon (US\$ 290 bilhões), e a segunda maior empresa em valor de mercado de toda a América.



24 Set



21 Set



Túnel sob os Andes

A Construtora Odebrecht constrói túnel, escavado sob 2,5 mil metros de rocha, para transportar as águas do rio Huancabamba para o outro lado da cordilheira. O projeto tem custo estimado de US\$ 300 milhões. Dos 20 km, 14 estão concluídos. Ao final da obra, 400 milhões de m³ de água passarão anualmente pelo túnel irrigando 43 mil hectares de terra seca na região de Lambayeque, a mais pobre do Peru, a 900 km ao norte de Lima.

28 Set

Shell faz nova descoberta na bacia de Santos

A Shell comunica à ANP a descoberta de novos indícios de petróleo e gás no pré-sal da bacia de Santos, no bloco BM-S-54.

1º Out

BP gastou US\$ 11, 2 bilhões com maré negra

O grupo petrolero britânico BP gasta em torno de 11,2 bilhões de dólares por causa da maré negra no Golfo do México. A quantia inclui os gastos para conter e limpar o petróleo derramado, a perfuração de poços auxiliares, as indenizações aos Estados americanos atingidos e às autoridades federais, assim como a compensação financeira a particulares, anunciou a empresa londrina. Um total de 4,9 milhões de barris (780 milhões de litros) foram derramados nas águas do Golfo do México entre a explosão da plataforma Deepwater Horizon em abril passado e a colocação de uma tampa sobre o poço danificado em meados de julho.

15 Out

Sobratema lança a feira Construction Expo

Feira de soluções de engenharia para Infraestrutura, que será realizada em agosto de 2011.



Sobratema Fórum 2010 - Brasil Infraestrutura

Com a participação de mais de 450 congressistas, entre empresários, executivos e especialistas de diversos setores industriais, é realizado o primeiro Sobratema Fórum 2010 - Brasil Infraestrutura, com foco nos investimentos em infraestrutura no país até 2016.



28 Out

Vale: Lucro recorde de R\$ 10,554

Os reajustes no preço do minério de ferro, que passaram a ser trimestrais, e a recuperação da demanda mundial alavancam os resultados financeiros da Vale, que registra no terceiro trimestre do ano o melhor resultado de sua história. O lucro líquido recorde de R\$ 10,554 bilhões foi 33,5% maior do que o último recorde da empresa, no segundo trimestre de 2008, antes da crise mundial.

29 Out

A maior reserva do pré-sal

ANP confirma divulgação da maior reserva do pré-sal, no campo de Libra. O volume estimado na área da bacia de Santos, entre 7,9 e 16 bilhões de barris, supera em quase o dobro o do campo de Tupi, transformando-se no maior poço já perfurado no pré-sal.



05 Nov

Grupo Bertin vence licitação do Rodoanel

O Grupo Bertin, através do Consórcio SP Mar, formado pela Contem e pela Cibe, conquista a licitação do trecho Sul do Rodoanel. O consórcio apresentou a menor tarifa de pedágio - R\$ 2,1991 para o trecho sul e R\$ 1,6493 para o trecho leste e planeja investir R\$ 5 bilhões na construção do novo trecho.

Parque termelétrico

Com a entrada em operação das usinas termelétricas Tambaqui, Jaraquí e Manauara, localizadas em Manaus, a Petrobrás inicia a produção de energia à base de gás natural na Região Norte do País. A capacidade instalada dessas três usinas, para operar com gás natural, é de 256 MW.

Petrobrás volta a investir na Bolívia

A Petrobrás volta a investir na expansão de suas atividades na Bolívia, depois da nacionalização do setor de petróleo no País. A companhia conclui as negociações para a compra de 30% do campo de gás Itau, concedido inicialmente à francesa Total, e passa a operar o projeto.

26 Nov

14 Dez

> Depoimentos

"MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE"

Gostaria de parabenizar os editores da revista Grandes Construções pelo primeiro ano de sua publicação. Destaco o posicionamento da revista em relação às questões que envolvem sustentabilidade e meio ambiente e a divulgação regular das obras que estão em processo de certificação no Green Building Council. É um posicionamento moderno como esse que o mercado editorial carecia. Continuem assim em 2011.



Roberto Falcão Bauer
Presidente do Instituto Falcão Bauer

"ABUNDANTE INFORMAÇÃO"

O Brasil passa por um momento econômico muito favorável, onde a Construção Civil é um grande alavancador para o desenvolvimento do país. Dados recentes mencionam que até 2022 serão necessários investimentos de mais de R\$ 2 trilhões em infraestrutura. As grandes construções que são resultado dos expressivos investimentos nesses setores demandam equipamentos e tecnologias de última geração, reunindo informações técnicas que só podem e devem ser tratadas por intermédio de entidades idôneas e por meios de comunicação sérios, como é o caso da Sobratema e de sua mídia impressa, a revista Grandes Construções. Veículos dessa natureza, juntamente com outros de igual credibilidade e constância, fazem com que a cadeia produtiva da construção disponha de abundante informação e conhecimento, que permitem a escolha das melhores práticas e tecnologias. Ao que é bom, deve-se sempre desejar vida longa. Vida longa à revista Grandes Construções!



Renato Giusti
Presidente da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP)

"EXCELENTE CONTEÚDO"

A revista Grandes Construções é leitura obrigatória para todos os profissionais que atuam com engenharia. Acompanho as edições desde a primeira e considero seu conteúdo de excelente qualidade. Parabéns pela iniciativa e sucesso em 2011.



Remo Cimino
Eng. Consultor de empresas e autor do livro "Planejar para Construir"

"LEITURA COMPLETA"

"A Grandes Construções é uma revista completa, que traz todas as novidades, tendências e notícias da construção civil. É um veículo muito importante para o nosso setor."



Wolney Amaral
Diretor comercial da SH Formas

"RECONHECIMENTO DO ANUNCIANTE"

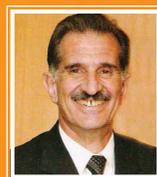
"O Grupo Sany parabeniza a revista Grandes Construções pelos bons serviços prestados ao mercado editorial brasileiro. É uma satisfação poder contar com o apoio e a parceria da revista na divulgação do crescimento da Sany no Brasil."



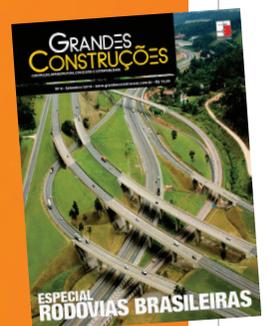
Rene Porto
Gerente de Marketing, Sany do Brasil

"LEITURA NECESSÁRIA"

"A Sobratema está de parabéns pelo trabalho executado na revista Grandes Construções neste aniversário de primeiro ano. Editoriais, artigos, reportagens, entrevistas sobre temas atuais, como sustentabilidade, ações para minimizar emissões de gás carbônico, planos governamentais, eventos e feiras nacionais e internacionais, análises consolidadas de setores ("Brasil, um canteiro de 9.500 obras com orçamento de R\$1,3 trilhão"), as tabelas de custos de equipamentos que servem para orientação de seus associados, cujo objetivo é o mesmo das tabelas de referências de honorários para projetos estruturais, elaboradas pela Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), a M&T Expo Peças, Serviços e Rental, primeira edição da feira latino-americana de partes e serviços para máquinas de construção e mineração a ser realizada em agosto de 2011, que já se prenuncia como grande sucesso... Todos esses assuntos e muitos outros fazem da revista uma leitura necessária aos que militam na construção civil e todos aqueles que querem estar bem informados."



Eduardo Barros Millen
Presidente da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece)





► Tragédia da Região Serrana do Rio de Janeiro: fenômeno climático aliado à ocupação irregular de áreas de encostas

O PODER DESTRUTIVO DAS CHUVAS E DA OMISSÃO DO PODER PÚBLICO

Tragédias provocadas pelos fenômenos climáticos impõem a necessidade de repensar a ocupação dos espaços urbanos e de se investir em sistemas de monitoramento e alerta sobre a iminência de chuvas intensas

Mais uma vez o drama das enchentes incendeia um debate que envolve a sociedade civil, governantes e respectivos órgãos administrativos, além das entidades técnicas. Apesar dos consecutivos alertas de espe-

cialistas que atuam no acompanhamento do clima e seus impactos, a catástrofe da Região Serrana do Rio de Janeiro, no mês de janeiro, é incalculável pelas perdas de vidas humanas – mais de 800 (número não

consolidado) – perdas materiais, financeiras, e históricas. Sem falar no impacto psicológico que se reflete na insegurança e no questionamento da sociedade sobre as reais causas da tragédia, se ela poderia ter sido evita-



da ou reduzida, e principalmente como evitar que volte a acontecer nas mesmas proporções.

Uma certeza pode ser tirada de antemão: a questão climática não pode continuar a ser tratada como uma questão isolada. Sua gestão – que o País efetivamente não exerce em sua plenitude por falta de tecnologia e investimentos volumosos na implantação de sistemas de radares meteorológicos e sistemas de monitoramento – precisa ser acompanhada através da gestão do crescimento das cidades e, em plano paralelo, por meio de um sistema coordenado de alerta contra desastres e de uma estrutura de defesa civil organizada. A tragédia fluminense revelou de uma vez só como o País é deficiente em todos esses aspectos. Dias

após a catástrofe, ainda não se sabia sua real extensão, o que só foi sendo conhecido à medida que as equipes de resgate atingiam as áreas mais isoladas. “Um verdadeiro cenário de guerra”, relatavam as vítimas, socorristas e autoridades.

Em abril de 2010, especialistas da área científica, reunidos em duas entidades técnicas de âmbito nacional, formadas por engenheiros geotécnicos e geólogos, já propunham cinco medidas principais para se evitar tragédias geotécnicas, como as que atingiram as cidades litorâneas de Angra dos Reis, Rio de Janeiro e Niterói no início daquele ano. A experiência desses profissionais já tinha sido requisitada na catástrofe das chuvas de Santa Catarina, em 2008.

Assim, a Carta Aberta às Autoridades, um documento assinado pelo engenheiro geotécnico Jarbas Milititsky, presidente da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), e pelo geólogo Fernando Kertzman, presidente da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), alertava sobre a questão dos deslizamentos de terras no Rio de Janeiro e São Paulo, bem como em outras regiões do País. A origem tem relação direta com os erros na gestão do crescimento urbano e o descaso em relação às características geotécnicas e geológicas dos terrenos ocupados. O documento pedia cinco ações fundamentais das autoridades: 1) elaboração de Cartas Geotécnicas e Cartas de Riscos, priorizando as áreas mais críticas; 2) monitoramento das áreas de riscos; 3) remoção efetiva de moradias instáveis; 4) capacitação de técnicos nos municípios e estados para acompanhar corretamente essa problemática; 5) treinamento das comunidades situadas em áreas de risco.

Enchente de cada dia

O mais lamentável é constatar que, apesar da impossibilidade de prever a dimensão de uma tragédia como esta, os deslizamentos nesta região, assim como em diversas outras ocupadas irregularmente, pelas cidades brasileiras afora, não são uma surpresa.

O arquiteto Paulo Bastos, urbanista, professor titular da Faculdade de Ar-

quitetura da Universidade Católica de Santos e representante das entidades ambientalistas no Conselho Estadual de Meio Ambiente paulista, chama a atenção para a sensação de catástrofe anunciada das enchentes. “Todos os anos sabe-se que haverá enchentes. E não existe milagre ou surpresa nisso. O grande problema está na ocupação irregular das áreas junto aos rios, ou de encostas, além do desrespeito à geologia e características climáticas destas regiões. No caso de São Paulo, a ocupação, principalmente das vias para automóveis, se deu sobre as regiões de várzeas, que eram as áreas de escape das águas. Isso sempre foi assim, naturalmente. Mas impermeabilizaram o espaço natural das águas. Resultado: todo ano essas águas voltam. Sem falar na questão dos assoreamentos que vão levando as impurezas para o rio, impedindo o fluxo natural da água. É sabido que as raízes das árvores absorvem uma quantidade enorme de água subterrânea. Mas mesmo assim retira-se cada vez mais árvores. É preciso mudar o paradigma da cidade. É preciso repensar a ocupação do espaço, pois ela já está inviável. Por exemplo, desimpermeabilizando trechos de solos, fazendo o replantio de árvores, construindo reservatórios nos condomínios, e principalmente, respeitando a geologia climática da região. Senão, o que se fizer vai ser enxugar gelo”.

Pela regulação da expansão urbana

O geólogo Álvaro Rodrigues faz um alerta aos técnicos e às autoridades: “É preciso atenção dos técnicos e, especialmente, dos governantes. Os sistemas de alerta sobre a iminência de chuvas intensas, incluindo sempre o treinamento da população, são necessários. Porém, se esse for o foco principal das ações de governo, por certo representará uma temerária acomodação frente ao que é essencial: reassentar os moradores de áreas de alto risco em áreas seguras e implementar, com base nas Cartas Geotécnicas, uma rígida regulação técnica da expansão urbana, não permitindo de forma alguma a ocupação de áreas geologicamente impróprias. Não cabe também de forma alguma a alternati-



▲ Impacto das chuvas e dos deslizamentos na Região Serrana deve servir como referência para estudos e ações preventivas contra desastres ambientais

va de se consolidar encostas com base em obras de engenharia. Esse seria um enorme erro técnico de abordagem do problema e consumiria todos os recursos disponíveis sem gerar resultados confiáveis e abrangentes. Ainda que aqueles que adoram tirar vantagem de desgraças defendam essa insanidade geotécnica e financeira”

O aumento da capacidade de retenção de águas de chuva por infiltração e reservação, em São Paulo, seria possível com expedientes técnicos de desimpermeabilização da área urbanizada – pavimentos, calçadas, valetas, pátios e tubulações drenantes, poços e trincheiras de infiltração, intenso plantio de médios e pequenos bosques florestados - e instalação de reservatórios empresariais e domiciliares. Para Álvaro, os eventos deste ano só evidenciam que é necessário reduzir drasticamente os intensos processos erosivos que incidem sobre todas as frentes de expansão urbana da metrópole, hoje palco de um verdadeiro desastre geológico, assim como o lançamento irregular do entulho de constru-

ção civil e do lixo urbano.

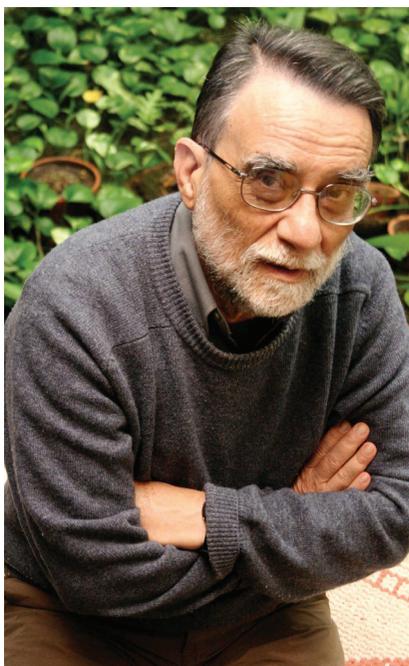
Na opinião dele, algumas ações pontuais da Prefeitura de São Paulo, como a conservação das várzeas do Tietê, a montante da Barragem da Penha e a implantação de parques lineares são importantes, mas ainda extremamente limitadas frente à dimensão da Bacia do Alto Tietê, de 6 mil km², com mais de 30 municípios integrantes

“Na Região Metropolitana de São Paulo, a perda média de solos por ero-

são está estimada em algo próximo a 13,5 m³ de solo por hectare/ano, o que implica na produção anual por erosão de até 8,1 milhão m³/ano de sedimentos e sua decorrente liberação para o assoreamento da rede de drenagem natural e construída”, explica Álvaro Rodrigues. Especialmente as frações arenosas desse volume (3,25 milhões m³) se depositam nos leitos de rios e córregos, e as frações silto-argilosas (4,85 milhões m³) são levadas em suspensão e são depositadas mais à frente ou em condições de águas paradas, como os piscinões, ruas e residências atingidas por enchentes. “Ressalte-se que esse aporte de sedimentos e lixo tem implicado em violento assoreamento dos piscinões, retirando-lhes, em momentos cruciais, a capacidade de bem cumprir sua função projetada, de retenção temporária de volumes expressivos da água proveniente de episódios de chuvas intensas”, diz o geólogo.

Ele alerta para que as futuras ações passem a considerar os aspectos naturais dos relevos. “Há que se considerar as características geológicas e hidrológicas naturais da região da Bacia do Alto Tietê, hoje ocupada pela metrópole paulistana”, diz. Explica que nessas condições naturais, os rios Tietê, Pinheiros, Tamanduaté e outros apresentavam-se originalmente totalmente sinuosos,

► O urbanista Paulo Bastos defende mudanças no paradigma da urbanização sem limites das grandes cidades brasileiras





◀ País acorda finalmente para a necessidade de investir não só em mais sistemas de radares meteorológicos e de alertas climáticos, como também na organização de uma defesa civil mais equipada e estruturada para atender a eventos de grande dimensão espacial

com baixíssima declividade, revelando que a região, antes da ocupação do homem branco, possuía grande dificuldade em escoar suas águas superficiais.

Por não considerar essas características naturais, a metrópole desenvolveu-se sob a cultura da impermeabilização e da canalização e retificação de seus cursos d'água, reduzindo enormemente a capacidade original da região em infiltrar e reter as águas de chuva. Como decorrência, volumes crescentemente maiores de água, em tempos sucessivamente menores, são escoados para drenagens construídas progressivamente e incapazes de lhes dar vazão, esclarece o geólogo.

Para agravar esse quadro, os terrenos mais periféricos, de relevo mais acidentado e com solos extremamente mais vulneráveis à erosão, vão sendo progressivamente ocupados. "Opta-se, nessas condições topográficas, por produzir artificialmente, através de operações de terraplanagem, pontuais ou generalizadas, áreas planas e suaves para assentar as novas edificações, implicando em exposições cada vez maiores e mais prolongadas dos solos aos processos erosivos", reforça. Na opinião de Álvaro Rodrigues, a metrópole continua a crescer cometendo os mesmos trágicos e elementares erros que estão na origem de todos esses problemas.

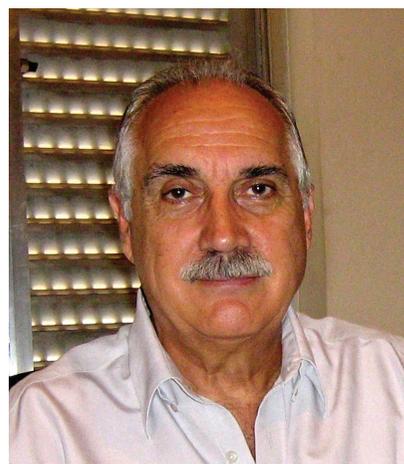
Ocupações nas regiões serranas

A ocupação desordenada do solo é uma realidade nacional, com a maior parte dos núcleos urbanos desenvolvendo-se junto ao curso dos rios, sem mecanismos de proteção ambiental desses veios d'água, ou mesmo de orientação dessa urbanização. Quando não, o desenvolvimento empurra camadas da população desfavorecida para a beirada das encostas das serras, como ocorre na Serra do Mar, em São Paulo, nas favelas cariocas e, com configuração mais rural, na região serrana do Rio de Janeiro.

Para o geólogo Fernando Marinho, o maior ou menor grau dos eventos pode ser atribuído a diversos aspectos e um deles pode ser a mudança climática. "Sem dúvida que muitas das soluções são pontuais e na maioria das vezes adotadas de forma emergencial. É necessário reconstruir a cultura de se realizar Estudos, Projeto Básico e Executivo e Acompanhamento (EPBEA) de obras," enfatiza ele.

Marinho alerta que toda solução executada em curto prazo será pontual. "A solução do problema, que não seja de curto prazo, passa necessariamente pela engenharia de boa qualidade. Basta trazermos de volta a cultura dos EPBEA", reafirma.

Muitos municípios já possuem ou começam a produzir cartas geotécnicas que possam ser associadas a mapas de risco. "É fundamental incluir monitoramento em áreas vulneráveis. Estes monitoramentos não podem ser só climáticos, mas também geotécnicos. O desdobramento da interpretação de investigações geotécnicas deve levar a soluções de engenharia em algumas áreas e soluções políticas em outras, e em muitas delas a associação das duas coisas".



▲ O geólogo Álvaro Rodrigues faz a defesa das Cartas Geotécnicas como ferramentas para orientar o uso do solo, e alerta contra ações pontuais, caras e de resultado duvidoso diante de fenômenos climáticos de grande impacto



▲ A cidade de São Paulo, refém de seu próprio crescimento urbano, que impermeabilizou várzeas e áreas indiscriminadamente

PAVIMENTOS PERMEÁVEIS PODEM REDUZIR ENCHENTES

A Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) acaba de concluir estudo para a produção de um pavimento intertravado permeável, que permita a infiltração de água no solo. A técnica, usada há mais de 30 anos em países como Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos, poderá ajudar no combate às enchentes nos centros urbanos.

“A urbanização das cidades acarreta impermeabilização das superfícies. Ou seja, as ruas pavimentadas, o crescente número de construções e a redução de áreas verdes dificultam a drenagem da

água através do solo e o retorno ao lençol freático. Isso provoca alterações nos leitos dos rios e dos canais, aumentando o volume das águas e a frequência das enchentes”, explica Mariana Marchioni, engenheira responsável pelo projeto na ABCP.

Segundo Mariana, o problema é agravado pelo efeito das “ilhas de calor” (aumento de temperatura em áreas densamente povoadas), intensificando a precipitação. Além dos impactos decorrentes diretamente do escoamento da água, o acúmulo de detritos diver-

sos nas superfícies das ruas, calçadas, estacionamentos e garagens acaba sendo levado para os rios e canais durante as enxurradas.

Além disso, no mundo inteiro, cidades importantes estão tentando acabar com o hábito de cimentar áreas comuns, incentivando a manutenção de áreas verdes em praças e calçadas e a pavimentação ecológica, feita com tijolos intertravados que facilitam a penetração da água no solo.

A principal vantagem dos pavimentos permeáveis é que permitem a infiltração da água. Ao

contrário disto, se essa água cair em um calçamento de piso impermeável, será direcionada às bocas de lobo para, em seguida, correr em direção aos rios. Grande parte das cidades brasileiras, por exemplo, tem pisos, calçadas e telhados impermeáveis; com isso, a água vai para as ruas, mas não consegue escoar, devido ao acúmulo de lixo, causando as enchentes. O custo do pavimento permeável é praticamente o mesmo do convencional.

Esse tipo de pavimento pode ser utilizado como via para pedestres, pátios residenciais, comerciais e industriais, estacionamentos, calçadas e vias de tráfego leve, reduzindo o escoamento superficial em até 100%, dependendo da intensidade da chuva, e retardando a chegada da água ao subleito, diminuindo a erosão.

A camada de base granular do piso ainda funciona como um filtro para a água da chuva, reduzindo a sua contaminação. Os pavimentos permeáveis são definidos como aqueles que possuem espaços livres na sua estrutura por onde a água e o ar podem atravessar. A camada de revestimento dos pavimentos permeáveis nos sistemas à base de cimento pode ser executada utilizando-se concreto poroso moldado *in loco* ou peças pré-moldadas de concreto.

Outra vantagem dos pavimentos permeáveis é que eles promovem um retardo da chegada da água do terreno ao sistema de

drenagem da cidade, fator que já é levado em conta em projetos de grande porte, como shopping centers e supermercados.

Esse sistema já é comercializado em São Paulo. O pavimento intertravado permeável, por exemplo, pode utilizar peças convencionais. Portanto, todo fabricante que atenda às normas brasileiras está apto a fornecer o produto. Algumas indústrias de intertravados e placas de concreto também já fabricam a peça porosa.

Junto com a conclusão dos estudos, a ABCP está publicando uma cartilha com orientações para profissionais sobre “Melhores Práticas – Pavimento Intertravado Permeável”. O manual serve de referência para a normatização deste tipo de pavimento, e está disponível no site do projeto Soluções para Cidades – www.solucoesparacidades.org.br – para download na área de mobilidade.

A volta dos paralelepípedos

Outra alternativa para evitar a impermeabilização dos solos é a aplicação de paralelepípedos, considerada por uma corrente de especialistas como uma solução prática e ecológica. De acordo com o engenheiro Cláudio Roberto de Castro, da Tecpar Pavimentação Ecológica, “entre os paralelepípedos há um espaço de mais ou menos dois centímetros. Através dele, a água penetra e é absorvida pelo subsolo. Outro fa-

tor positivo é que o rejunte desse material é todo feito com pedrisco, o que facilita o escoamento da água”, esclarece.

“O paralelepípedo tem um poder de absorção de 50%. Por isso é tão aconselhável, principalmente, nos lugares com risco de inundações, já que não contamos com uma lei que limite o uso do asfalto”, salienta. O engenheiro adverte para a falta de uma lei que limite o uso da pavimentação com asfalto nas cidades e diz que o caminho correto é o da conscientização.

Outro problema decorrente da interferência humana é o acúmulo de lixo, que entope as estruturas de escoamento de água. Para a bióloga Silvana Cortez, “essas tragédias tomam proporções tão grandes, justamente, pela falta de cidadania e bom senso dos homens. É fácil se comover com a situação quando estamos sentados na frente da televisão no conforto do nosso lar”. Mas ela ressalta a tragédia como algo que pode acontecer com qualquer um. “Portanto, temos que ter a consciência de que um simples papel jogado no chão, ao invés de ir para a lixeira, faz toda a diferença, sim”, lamenta.

Então não adianta apenas se indignar com a tragédia causada pelos alagamentos. É preciso pensar antes de culpar só as chuvas. A ação humana, ou a falta dela, pode ser mais danosa do que qualquer outro fenômeno natural.

▼ Novo pavimento permeável – solução é uma resposta aos efeitos da impermeabilização arbitrária das áreas urbanas





► São Paulo corre contra o tempo para retirar as famílias que habitam dentro do Parque da Serra do Mar, em área de encosta e de alto risco de deslizamentos

Um trabalho pioneiro está sendo feito em São Paulo para a retirada de moradores em área de risco e recuperação ambiental da mata atlântica. E pode servir de modelo para intervenções deste tipo em outras regiões de risco. O Programa de Recuperação do Parque Estadual da Serra do Mar, iniciado em 2007, prevê a retirada de cerca de 19 mil moradores, dos quais 7.700 habitam residências situadas em áreas de encostas, até o ano de 2016.

Os cinco anos iniciais de trabalho, carregados de grande desconfiança, só agora começam a surtir efeito, com a retirada de famílias e a entrega das primeiras unidades habitacionais. Mas sobretudo, o risco desta população ficou ainda mais evidente com a tragédia da Região Serrana do Rio de Janeiro.

Um dos primeiros passos do programa foi congelar as invasões da Serra do Mar. Foi instalada uma base da Polícia Militar para evitar a entrada de materiais de construção na área que não seja apenas para a manutenção obrigatória das casas. Começou-se um programa de obras da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), que previu de início a construção de 3.600 residências para a transferência dos moradores dos bairros-Cota 400, 300 e 100, além de Grotão e Pinheiro Mourão. Grande parte começa a ser entregue neste ano, comercializada dentro do regime de compra subsidiada.

Só a partir da demolição de bairros inteiros é que será possível iniciar os trabalhos de revegetação da área, o que pode finalmente acontecer ainda



A RECONQUISTA DA SERRA DO MAR

este ano na Cota 400. Em funcionamento de fato está um programa de monitoramento de chuvas e alerta contra enchentes e deslizamentos, que inclui uma série de medidas emergenciais. Entre eles, está a implantação de piezômetros e sensores que medem os níveis de córregos e veios de água, além da estabilidade dos solos, e soam sinais de risco, alerta e alerta máximo. Inclui o treinamento da Defesa Civil e de representantes dos bairros e prevê, em caso de alerta máximo, a retirada completa dos moradores das áreas de risco para locais já previamente determinados.

O projeto conta com recursos do Banco Mundial e foi implementado para atender à sentença judicial, deflagrada por ação do Ministério Público Estadual, pela preservação do parque. A área, última grande reserva de mata atlântica do país, constitui-se de 375 mil hectares. Cobre 23 municípios, desde Ubatuba até Pedro de Toledo, e depois continua com o nome de Juréia

e parque Jacupiranga, seguindo até a divisa com o Paraná.

Sete fôlegos

O Coronel Elizeu Eclair Borges Teixeira, coordenador do programa, destaca que o foco da ação do Ministério Público Estadual foi a recuperação ambiental, em virtude das graves repercussões para o ecossistema, regime hidrológico e equilíbrio climático do estado. No entanto, o diagnóstico sobre as condições do parque revelou que o primeiro entrave a ser vencido era a existência de uma população que habitava ilegalmente a área do parque, formando os bairros-cota, em condições precárias e de alto risco. “Percebemos que não se tratava só de uma questão ambiental, mas passava principalmente pela ação socioambiental”, diz ele. A tragédia dos deslizamentos da Região Serrana do Rio de Janeiro chamou a atenção para o programa e para os seus desdobramentos sociais e técni-



já comandante-geral da Polícia Militar, liderou as forças militares na reação aos ataques de uma facção criminosa no estado. Aposentado, foi convocado para comandar o intrincado programa de recuperação da Serra do Mar. E fácil não é mesmo. Além dos problemas sociais típicos na remoção de comunidades carentes, a região também sofre o assédio de grupos criminosos, atraídos justamente pelo difícil acesso.

O coronel confessa: “Mais difícil que os aspectos técnicos é aprender a lidar com as pessoas. Vejo as pessoas falarem em remover moradores como se isso fosse mágica. Não é. Compreender o que eles querem, a sua cultura, falar a mesma língua, negociar suas posições, é a parte mais complicada. Só que não tem jeito. Além da questão ambiental da preservação da Serra do Mar, que

é fundamental para o equilíbrio climático de toda a região, nós temos uma decisão judicial do Ministério Público e temos prazo para retirar todas aquelas pessoas de lá até 2016. Nós temos de retirá-las e vamos fazer”, enfatiza.

Mas admite que em função da tragédia fluminense, as resistências tem se amainado. “Hoje eu já sinto menos resistência do que há um mês atrás. Agora a pressão é para acelerar o processo de reassentamento”, diz o coronel. Após o congelamento das invasões, foi realizado um levantamento aerofotogramétrico que mapeou cada residência ali existente, e mais tarde foram cadastradas por uma equipe em terra, que documentou o perfil de cada família.

Trabalho posterior desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) gerou três relatórios sobre

cos, pois todo o modelo desenvolvido aqui, que vai do monitoramento contra tragédias até a reocupação ambiental, pode servir de modelo para as ações que deverão ser adotadas por lá.

Eclair, coordenador do programa, teve uma trajetória profissional marcada por desafios. Quando estudante, desistiu da engenharia para iniciar carreira na polícia militar. Só mais tarde ele voltaria para concluir o curso de Engenharia. Comandante do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, coordenou os trabalhos de socorro durante os deslizamentos que ocorreram em Caraguatatuba, na década de 1980. Na ocasião, foi responsável pela remoção de mais de 1000 pessoas, mas a posterior falta de ações complementares permitiria a reocupação da área. Em 2006,

► Também há grande risco para as vizinhanças da Via Anchieta, por conta do elevado tráfego de material industrial. Essa população também será removida pelo programa de recuperação da Serra do Mar



PROGRAMA DE REASSENTAMENTO DA SERRA DO MAR

Segundo a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do estado de São Paulo (CDHU), 757 famílias moradoras da região da Serra do Mar, no município de Cubatão, foram transferidas para novas moradias dentro do Programa de Reassentamento da Serra do Mar. Em outubro passado, o Governo do Estado obteve um empréstimo de R\$ 170 milhões do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para ampliar o Programa de Recuperação da Serra do Mar para todo o litoral paulista e atender a mais 1.400 famílias. Os municípios de Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Sebastião e Ubatuba já assinaram protocolos de intenções para integrar o programa.

Do total de reassentamento, 360 famílias foram transferidas para o município da Praia Grande; 144 mudaram para unidades dentro do próprio município de Cubatão; 63 seguiram para Itanhaém; 60 para São Vicente, 15 para Peruíbe e 1 para São Bernardo do Campo. A recuperação do ecossistema e nascentes de água da Baixada, especialmente o Rio Cubatão, é fundamental para a preservação ambiental da Serra do Mar e a prevenção de catástrofes climáticas, como a que atingiu a região Serrana do Rio de Janeiro.

Outras 154 famílias passaram a receber auxílio-moradia até que seja

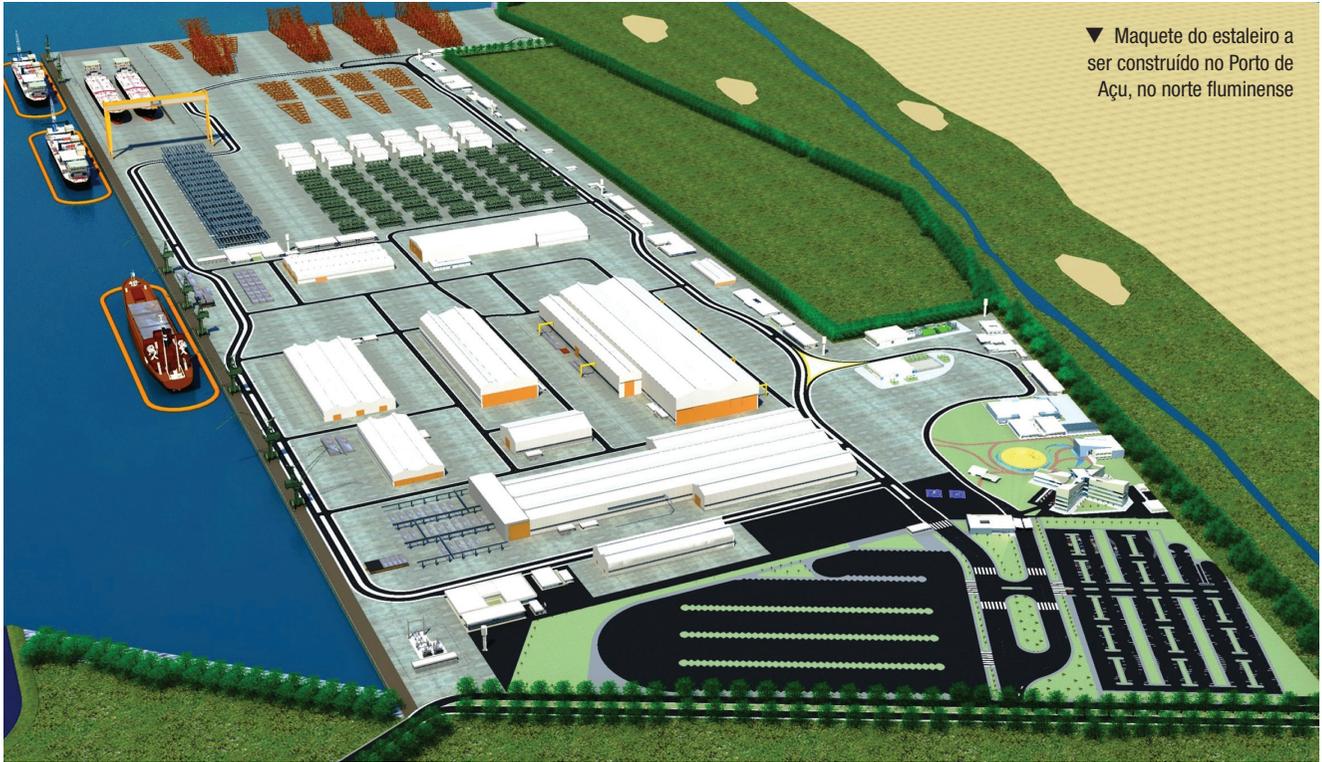
viabilizada uma moradia pela CDHU. Outros 131 novos auxílios-moradias estão em fase de viabilização. No total, a CDHU vai reassentar 5.350 famílias que vivem nos bairros-cota e outros núcleos da Serra do Mar em Cubatão, e atender outras 2.410 famílias com obras de urbanização.

Além disso, a CDHU está construindo três novos empreendimentos no município de Cubatão, com infraestrutura completa e serviços de educação, saúde e lazer.

O maior deles é o Residencial Rubens Lara, com 1.840 casas e apartamentos. As primeiras 144 unidades foram entregues em 2010. Esse empreendimento inova o traçado do desenho urbano com equipamentos coletivos de qualidade e projetos de moradia com espaços para comércio, com a meta de ser o primeiro bairro de interesse social projetado com base em princípios da construção sustentável. Os outros dois empreendimentos em obras são a Vila Harmonia (Bolsão VII) e o Parque dos Sonhos (Bolsão IX), que somam 1.740 moradias. Logo no início do programa, a Polícia Ambiental determinou o congelamento da área para conter a expansão habitacional e coibir crimes ambientais. O trabalho de patrulhamento é feito 24 horas por dia. Os policiais são responsáveis por controlar a entrada

de material de construção, impedir ações de desmatamento e movimentação de terra (como cortes em encostas), impedir a caça de animais e cuidar da segurança da comunidade. Outra medida fundamental para o planejamento das ações que estão sendo executadas na região foi o “levantamento aerofotogramétrico” da Serra do Mar, que consistiu na obtenção de imagens por meio de fotografias aéreas. Elas permitiram o mapeamento do local, com as delimitações das áreas residenciais e de preservação ambiental. Com esse registro, é possível monitorar o congelamento do local. O trabalho também apontou a dimensão do desmatamento da floresta e está auxiliando no planejamento e execução das ações. O registro fotográfico foi feito desde Cubatão até Ubatuba. A área fotografada mede 200 km². Em Cubatão, foram cobertos 35 km², que compreendem a serra, os mangues e regiões próximas. De posse dos dados desse levantamento, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP (IPT) elaborou laudos que definiram as áreas passíveis de urbanização ou desocupação. Os estudos também apontam os locais, na serra e nos mangues, que foram mais afetados pelo desmatamento e precisam ser devolvidos à sua condição original.





▼ Maquete do estaleiro a ser construído no Porto de Açu, no norte fluminense

PORTO DE AÇU TERÁ ESTALEIRO “VERDE”

A OSX e a LLX, empresas de equipamentos e serviços para a indústria offshore de petróleo e gás natural e de logística do Grupo EBX, do empresário Eike Batista, realizaram, nos dias 11 e 12 de janeiro, audiências públicas que antecedem o processo de licenciamento ambiental para a construção de um estaleiro no Complexo Industrial do Porto do Açu, em São João da Barra, litoral norte do estado do Rio de Janeiro.

O empreendimento é resultado de uma parceria com a sul-coreana Hyundai Heavy Industries (HHI), líder mundial em construção naval, que tem 10% de participação no negócio. O grande diferencial do projeto é que boa parte das suas instalações estão sendo desenvolvidas pela empresa EPC, dentro do conceito de green building. O conceito está presente no projeto básico e executivo, bem como no apoio técnico da construção do estaleiro. A EPC foi a responsável pela realização do projeto multidisciplinar do Estaleiro Atlântico Sul, em Suape, Pernambuco.

Batizado de Unidade de Construção Naval do Açu (UCN Açu), o estaleiro foi concebido com o objetivo de atender à demanda nacional por equipamentos navais para a indústria brasileira de petróleo e gás. O projeto representa um investimento de US\$ 1,7 bilhão (cerca de R\$ 3 bilhões) e vai gerar 3.500

empregos diretos na construção e 10 mil diretos na operação. Pelo acordo, a HHI irá transferir tecnologia em “estado da arte” e knowhow que permitirão à OSX atingir níveis de produtividade asiática em apenas dois anos de operação.

Certificação LEED – Gold

O escopo da EPC abrange todo o parque industrial e administrativo do novo Estaleiro, incluindo cais de acabamento, cais oeste, dique seco, casa de bombas, escritórios principais, centros de produção de navios e jaquetas, salas de treinamento, refeitórios, ambulatório, entre outros. A EPC irá fornecer ainda à construção apoio técnico, a cargo de profissionais seniores das áreas civil, marítima, elétrica e mecânica.

O gerente do projeto, Jorge Luiz Berta, explica que o principal objetivo é conquistar para o empreendimento a certificação LEED – Gold. O LEED, sigla para Leadership in Energy and Environmental Design, é um sistema de certificação americano para construções que, desde seu projeto até a implantação, busca soluções e métodos construtivos que reduzam o impacto causado pela construção civil ao meio ambiente. A certificação leva em conta ainda a eficiência energética, qualidade dos ambientes



▲ Certificado LEED: os empreendimentos devem atender a pré-requisitos e créditos que geram pontos

internos, entre outros, durante o ciclo de vida das edificações.

Para obter o certificado LEED, os empreendimentos devem atender a pré-requisitos e créditos que geram pontos e os classificam entre os quatro níveis da certificação – desde o simples “Certified” (atendimento apenas a pré-requisitos, pontuação mínima de 49), até os selos “Silver”, “Gold” e “Platinum” (além do atendimento aos pré-requisitos, pontuação acima de 80). Os pré-requisitos são relacionados a níveis de eficiência energética, consumo de água, não utilização de CFC nos sistemas de condicionamento de ar e outros. Os créditos premiam medidas como a implantação de coleta seletiva de resíduos, estacionamento para bicicletas e espaço para estacionamento de carros de baixa ou zero emissões.

A concepção de empreendimentos do tipo Green Building começa na aquisição do terreno, analisando sua localização, aproveitamento da topografia, e os possíveis impactos ambientais, sociais e urbanos. A análise dos acessos também é importante, determinando as medidas compensatórias a serem adotadas, como o alargamento de vias públicas e a implantação de áreas verdes.

Vencida essa etapa, parte-se para o projeto do empreendimento dentro do conceito de máxima eficiência energética e hídrica. A adoção do reuso de água e de tecnologias que proporcionam economia no consumo de energia e de demais recursos naturais figura entre as soluções adotadas nesses “edifícios verdes”.

No caso do estaleiro do Porto de Açu, o projeto prevê a reutilização da água, exploração da iluminação e ventilação natural e utilização de materiais recicláveis na construção. A água a ser utilizada na área industrial e administrativa será de poços artesianos que serão implantados. As águas das chuvas serão captadas e reutilizadas na irrigação dos jardins como também nos vasos sanitários. A estimativa é que haja redução de 36% no consumo de água.

Retorno em até cinco anos

O Green Building Council Brasil (GBC), organização não governamental, membro do World Green Building Council (entidade supranacional que regula e incentiva a criação de conselhos nacionais como forma de promover mundialmente tecnologias, iniciativas e operações sustentáveis na construção civil), estima que construções sustentáveis podem custar de 5% a 7% mais do que as obras convencionais. Mas, conforme o GBC, o gasto adicional com as obras sustentáveis é garantido por custos menores de operação.

Enquanto o prazo para o retorno do investimento em um edifício convencional seria de cinco a dez anos, o de empreendimentos certificados com o selo LEED Certified e Silver seria de três a cinco anos. Esses custos menores de operação, segundo os números do Green Building Council Brasil seriam reduções médias de 30% nos gastos de energia, 50% no consumo de água, 90% no gerenciamento de resíduos e de até 35% nas emissões de gás carbônico.

Usinas Móveis de Concreto. O concreto onde sua obra estiver.



- Usinas independentes
- Possuem motor próprio
- Controladas por CLP
- Pesam o cimento, água e aditivos.
- Ideais para trabalhar fixas no canteiro ou sobre a caçamba do caminhão

Reciclotec (11) 2605-2269 | usinasdeconcreto@reciclotec.com.br

ESTAMOS CADASTRANDO NOVOS REPRESENTANTES



50 mil leitores distintos
acessam o portal
da Grandes Construções.



O site é atualizado diariamente
com as últimas notícias do setor.

REVISTA
**GRANDES
CONSTRUÇÕES**

www.grandesconstrucoes.com.br

INICIADAS AS OBRAS DA VILA OLÍMPICA PARA OS JOGOS DE 2016 NO RIO



▲ A Vila Olímpica será construída em um terreno de aproximadamente 1 milhão m², no Recreio dos Bandeirantes, Zona Oeste do Rio de Janeiro

Já foram iniciadas as obras de terraplanagem para a construção da Vila Olímpica que vai hospedar os atletas e comissões técnicas para os Jogos Olímpicos de 2016. O trabalho está a cargo da construtora Carvalho Hosken, que em dezembro último assinou o contrato com a prefeitura do Rio de Janeiro para a execução do empreendimento. A Vila Olímpica será construída em um terreno de aproximadamente 1 milhão m², no Recreio dos Bandeirantes, próximo ao Riocentro, em uma das mais nobres áreas da Barra, onde a Carvalho Hosken tem uma série de projetos do segmento imobiliário.

Com financiamento para a construção totalmente garantido pelo

governo federal, a Vila Olímpica foi concebida dentro dos mais modernos conceitos de sustentabilidade ambiental, de forma a oferecer acomodações com segurança e conforto para todos os atletas e oficiais técnicos das delegações, além de árbitros adicionais credenciados, de todas as partes do mundo. O projeto deverá atender, e em alguns casos superar, os requisitos estabelecidos pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) e as expectativas das delegações.

Serão construídos 34 edifícios de 12 andares cada, somando um total de 2.448 apartamentos, de três e quatro quartos, com alto padrão. Todas as unidades terão varanda, ampla sala de estar e jantar, cozinha, além

de dependências completas. A localização da Vila Olímpica garante que 46% dos atletas olímpicos e paraolímpicos ficarão hospedados a menos de dez minutos das suas instalações de treinamento e competição, e 73% deles a menos de 25 minutos. Uma rede de Faixas Olímpicas – vias segregadas exclusivamente para o deslocamento das comitivas – irá conectar a Vila a todas as instalações das competições. O objetivo é que a vila se torne uma cidade completa, independente e sustentável, dentro da própria cidade do Rio de Janeiro.

A área, de propriedade da Carvalho Hosken, está avaliada em cerca de R\$ 650 milhões. Passados os Jogos, os prédios da vila deverão ser vendidos.

Estima-se cerca de R\$ 2,5 bilhões em valor geral de vendas. Os prédios serão divididos em condomínios e terão fachadas diferentes e áreas de lazer separadas.

Depois da terraplanagem, serão executadas as obras de infraestrutura. A construção dos edifícios propriamente só será iniciada em meados de 2012. Com o empreendimento, a previsão é que sejam gerados 4 mil empregos diretos e outros 12 mil indiretos. A Carvalho Hosken se comprometeu, já durante as obras, a obedecer às leis de acessibilidade exigidas pelo COI, como elevadores e banheiros adaptados para cadeirantes.

De acordo com Carlos Nuzman, presidente do Comitê Rio 2016, os membros do COI, que conheceram o projeto, acreditaram que a Vila Olímpica Rio 2016 será a mais bonita da história dos Jogos. A cerimônia de assinatura do contrato aconteceu no Parque Aquático Maria Lenk, construído para os Jogos Pan-americanos do Rio de Janeiro, de 2007.

Cidade planejada e sustentável

O local da Vila Olímpica impressiona pela beleza natural, cercado pela Lagoa de Jacarepaguá e emoldurado pelas montanhas do Parque Nacional da Pedra Branca, criando uma integração total com a natureza. O projeto prevê que todos os quartos tenham vista para a lagoa, para a praia da Barra ou para o parque.

O projeto privilegia ainda a convivência entre as pessoas. Para isso será

construída a Rua Carioca. Situada no coração da Vila, essa será uma via exclusiva de pedestres com cafés, restaurantes, lojas, casas de sucos e sorveterias, além de espaços para descanso. Com uma atmosfera tipicamente carioca, a rua irá ligar todas as áreas da Vila, oferecendo uma amostra do estilo de vida da cidade praiana, inspirada no "clima" de cidades como Búzios, na Região dos Lagos fluminense. Também na Rua Carioca ficará a Zona Internacional, o Refeitório Principal e o Terminal de Transportes.

A Vila Olímpica foi concebida também dentro de um conceito de zoneamento eficiente, com uma clara separação das áreas residencial e de operação. A idéia básica é posicionar todos os prédios residenciais em frente ao empreendimento e as áreas de operação e serviços – em especial as entradas de veículos – nos fundos. O objetivo desse zoneamento é reduzir o tráfego de veículos operacionais e ônibus perto dos prédios residenciais.

Sistema viário

Para permitir a circulação do transporte interno dos atletas e facilitar a prestação de serviços aos residentes será criado um sistema de vias circulares que percorrerá todo o perímetro. Esse sistema contará com vasta sinalização horizontal e vertical.

Além disso, uma grande reforma na infraestrutura viária já está planejada

▼ Área de lazer para os atletas, integrada à Vila Olímpica, terá investimentos de R\$ 37 milhões



HÁ UM JEITO MAIS FÁCIL E RÁPIDO DE FALAR COM A SUA EQUIPE.



VX-231 SERIES*

Os Rádios Vertex VX-231 são **compactos, robustos, resistentes e muito fáceis de operar**. Atendem às rigorosas Normas Militares MIL-STD de qualidade nos procedimentos de chuva, umidade, altas e baixas temperaturas, radiação solar, maresia, poeira, baixa pressão, vibração e choques. E principalmente, as suas exigências de baixo custo de aquisição e manutenção.

- 3 anos de garantia;
- Sistema exclusivo ARTS;
 - Excelente portabilidade e design;
 - Funções de emergência.



telwave
Excelência em Radiocomunicação

(31) 3469-5400

telwave@telwave.com.br | telwave.com.br

Vertex Standard
Distribuidor Autorizado

VERTEX STANDARD está registrada no US Patent & Trademark Office (Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos). Todos os outros produtos ou serviços pertencem aos seus respectivos proprietários. ©Vertex Standard Co. Ltd. 2011.



pela Prefeitura do Rio e será implantada para facilitar a movimentação de veículos operacionais.

Um terminal de transporte está sendo projetado para atender as necessidades de locomoção de atletas e delegações, com 45 baias de ônibus e linhas diretas para todas as instalações.

No limite da Zona Residencial, separado de todas as demais entradas de veículos, será instalado um Centro de Boas Vindas (Welcome Center), a ser utilizado exclusivamente para chegadas e partidas dos atletas. Um Centro de Serviços, uma policlínica e um centro de entretenimento ficarão localizados na Rua Carioca, ao lado do refeitório principal.

A Zona Internacional, com oito hectares, ficará localizada ao Norte da Zona Residencial, diretamente ligada à entrada principal da Vila, onde haverá um estacionamento para 250 veículos. A maior parte das atividades comerciais estará localizada dentro da Zona Internacional, bem como a Praça das Cerimônias de Boas Vindas, situada em um lago e oferecendo diversas atividades de entretenimento durante todo o período dos Jogos.

Além do Museu Olímpico, dentro do Refeitório Principal, outro espaço de exposições ficará localizado na Zona Internacional. Apesar de poder ser acessada diretamente através da Zona Residencial, as movimentações na Zona Internacional não terão im-

pacto na atmosfera de tranquilidade dos residentes da Vila.

A Zona Operacional, com 13 hectares, ficará localizada na parte Norte do empreendimento, e também estará diretamente ligada às principais instalações da Vila, como o refeitório principal e a Zona Internacional. Todos os serviços de operação da Vila, incluindo logística, alimentação, serviços de governança e de limpeza, bem como de administração de lixo, ficarão localizados na Zona Operacional.

Conexão com o mundo

Os prédios residenciais estarão integralmente conectados a uma rede de fibra ótica. Cada quarto de cada apartamento, além de todas as instalações administrativas e de serviços, estará conectado às redes locais sem fio, mantidas e gerenciadas pelo Comitê

◀ Rua Carioca, situada no coração da Vila Olímpica, será uma via exclusiva de pedestres com cafés, restaurantes, lojas, casas de sucos e sorveterias, além de espaços para lazer e descanso

Organizador Rio 2016. Essa estrutura estará disponível para todos os atletas e oficiais técnicos das delegações para fornecer links de voz, dados e vídeo.

Os apartamentos contarão também com serviço de TV a cabo, recebendo o sinal de canais de TV convencionais e também da Emissora Anfitriã, além das emissoras locais, detentoras de direitos de transmissão dos Jogos. Tudo disponibilizado e custeado pelo Comitê Organizador Rio 2016.

Praia particular

Um ônibus dedicado à Estação de Transportes levará os residentes à Praia Olímpica na Barra. Ela será uma praia particular totalmente segura, operando dia e noite e incluindo um *live site* que oferecerá cobertura completa dos Jogos e um palco para shows durante todo o período de competições.

Um acesso seguro, através de uma ponte, ligará a Vila ao Parque da Vila Olímpica, localizado às margens da Lagoa de Jacarepaguá. Esse local terá instalações recreativas, incluindo quadras de tênis e voleibol e campos de futebol, além de atividades aquáticas como caiaque e windsurfe.

OUTRAS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DA VILA OLÍMPICA

- Todos os apartamentos terão varandas mobiliadas e espaço de descanso ao ar livre
- Oferta de apartamentos totalmente adaptados nos modos Olímpico e Paraolímpico
- Áreas comuns com mobiliário de alta qualidade e várias opções de entretenimento
- Um Centro para Residentes a cada dois prédios, distribuídos de forma que nenhum atleta caminhe mais de 90m para alcançá-los
- Mais de 17.700 camas, superando as necessidades de 16.000 para os Jogos Olímpicos e 8.000 para os Jogos Paraolímpicos
- Grandes instalações administrativas, médicas e de reunião para os CONs/CPNs a serem definidas após a divisão das delegações e os requisitos finais.

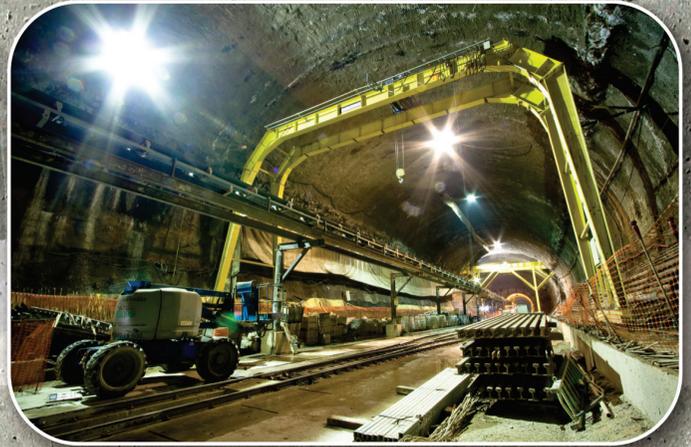
CSM SEMPRE PRESENTE EM GRANDES OBRAS



Obra: Parque Morro dos Ventos, Rio Grande do Norte
Construtora: Hahne Ltda
Produtos: Fôrmas metálicas para bases eólicas



Obra: Construção da Linha Amarela do Metrô de SP
Construtora: Consórcio Via Amarela
Produtos: Pórticos rolantes



Construção do Estádio João Havelange - RJ



Construção da Ponte sobre o Rio Negro - AM



PCH da Ilha - Veranópolis - RS

- Máquinas para construção
- Centrais de concreto
- Silos para concreto
- Fôrmas metálicas para pré-moldados de concreto
- Pórticos e pontes rolantes



► Cidade do Rock: investimento total deverá ficar em torno de R\$ 90 milhões

Também em dezembro tiveram início as obras de construção do Parque Olímpico Cidade do Rock, no Recreio dos Bandeirantes, a poucos metros de onde será a Vila Olímpica. A Prefeitura do Rio de Janeiro vai investir R\$ 37 milhões na construção do Parque, que será uma área de lazer para os atletas, integrada à Vila Olímpica. A montagem dos equipamentos necessários ao festival chegará no ano que vem e será custeada pelos patrocinadores. O investimento total deverá ficar em torno de R\$ 90 milhões.

O Parque será inaugurado com a volta à cidade do festival internacional de música Rock in Rio, em setembro de 2011. O espaço será mais um legado para a cidade após a realização da competição. Na ocasião, Carlos Nuzman elogiou o “calendário adiantado das obras”.

O Parque Olímpico será construído em uma área de 250 mil m², equipada com elementos esportivos e para o lazer. Serão construídas estações de aparelhos para exercício, ciclovia (para esporte e lazer), playground, áreas de circulação para passeio, decks, marina e um mirante na Lagoa de Jacarepaguá.

Neste momento está sendo feito o fechamento do perímetro do terreno, a implanta-

ção do canteiro de obras e o aterro da área que abrigará o festival de música. Estima-se que o aterro esteja totalmente pronto até final de fevereiro. Daí em diante, será feita a abertura das valas para instalações e estaqueamento das estruturas, entre elas os palcos, a área VIP e os espaços da Eletrônica e dos brinquedos.

A terraplanagem está sendo feita em aterro compactado com material importado de jazida (saibro) e hidráulico por dragagem flutuante. A pavimentação será feita em asfalto no entorno do terreno (a pista também irá servir como ciclovia). Já a pavimentação urbanística será executada em diferentes áreas, com acabamentos em pedra portuguesa, grama sintética e vegetal, plaqueamento de concreto, saibro e arborização.

Também estão previstas no projeto a construção de churrasqueiras e as instalações sanitárias permanentes, que vão complementar as provisórias em dias de shows. O projeto procura compatibilizar esses diferentes usos numa mesma área. A construção do Parque também objetiva dar

continuidade às ações ecológicas de recuperação do sistema lagunar da Baixada de Jacarepaguá.

O parque está previsto no caderno de encargos e é um equipamento fundamental para a realização dos jogos. A instalação do Parque Olímpico Cidade do Rock atende a uma demanda antiga da cidade. De acordo com o secretário municipal de Obras, Alexandre Pinto, o equipamento será um grande legado para a cidade, comportando diferentes usos.

“Atualmente não há espaços destinados para grandes espetáculos ao ar livre no Rio de Janeiro. A Prefeitura encontrou o local ideal na região da Baixada de Jacarepaguá, em uma área que será totalmente equipada pela RioUrbe com elementos esportivos e para o lazer. Para os dias de shows, será construído um grande palco central. No caso de eventos de grande porte, duas outras áreas distintas para apresentações – um ambiente fechado e outro ao ar livre – serão dispostas de forma a permitir que esses outros shows ocorram concomitantemente ao principal”, explica o secretário.

► As obras de terraplanagem da Cidade do Rock já foram iniciadas

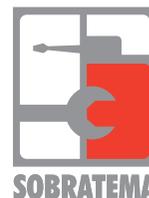


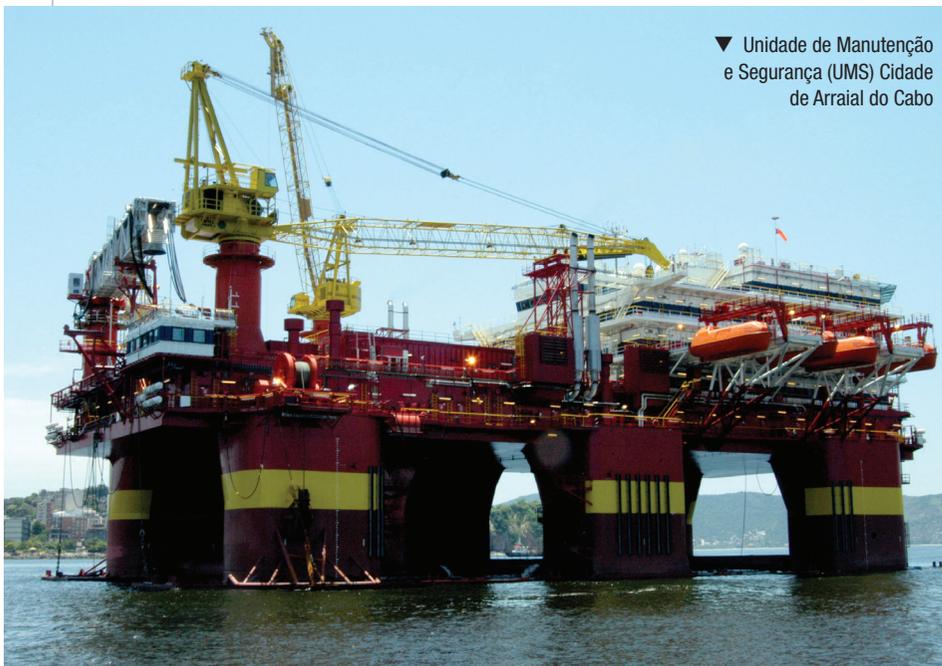
NOVO PORTAL SOBRATEMA, O ÚNICO QUE REÚNE INFORMAÇÕES DE EQUIPAMENTOS, OBRAS E INFRAESTRUTURA.



Se você é um associado SOBRATEMA, pode comemorar todas as melhorias do novo Portal SOBRATEMA: navegabilidade, interatividade, novas sessões e serviços exclusivos, como, por exemplo, o Programa Custo Horário de Equipamentos e o Grupo de Discussão de temas técnicos onde nossos associados poderão propor temas e debatê-los com os demais usuários. Para você que ainda não é um associado, é possível ter acesso a todos os programas da entidade, informações técnicas e do mercado, além de notícias relevantes para quem atua na área de infraestrutura e mineração. Para manter-se em dia e mais competitivo, acesse diariamente o Portal SOBRATEMA: www.sobratema.org.br

SOBRATEMA - Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção





▼ Unidade de Manutenção e Segurança (UMS) Cidade de Arraial do Cabo

PETROBRAS CONTRATA ESTALEIRO MÓVEL INSTALADO SOBRE PLATAFORMA

A Petrobras realizou na manhã de 11 de janeiro a cerimônia de lançamento da Unidade de Manutenção e Segurança (UMS) Cidade de Arraial do Cabo. O evento aconteceu a bordo da plataforma, fundeada na Baía de Guanabara desde o dia 8 de janeiro. A unidade recebeu o nome de Cidade de Arraial do Cabo como homenagem a uma das cidades da área de abrangência da Petrobras na Bacia de Campos. De propriedade da empresa sueca Floatel International, a Cidade de Arraial do Cabo é uma plataforma de serviço e foi contratada pela Petrobras, em primeira locação, para ser usada como um estaleiro móvel, dando apoio logístico e atuando na revitalização das unidades marítimas que operam na Bacia de Campos.

Equipada com tecnologias de última geração, a UMS possui arrojada tecnologia, com sistema de posicionamento dinâmico, que permite mobilidade simultânea com a unidade à qual estiver atracada, podendo, dessa forma, se ligar a qualquer tipo de plataforma – seja fixa ou flutuante. Com comprimento de 109m e largura de 36m,

ela comporta oficinas mecânicas e elétricas, áreas de pintura e caldeiraria. Além das instalações operacionais, a UMS possui alojamento para abrigar até 350 profissionais a bordo, otimizando as operações, academia de ginástica, camarotes-modelo, refeitório, cinema e sala de entretenimento. A unidade iniciará suas atividades pela plataforma PCH-1, localizada no campo de Cherne. A previsão é de que o início da operação aconteça no fim de fevereiro.

Com este investimento, a Petrobras dá sequência à campanha com UMSs, iniciada em 2006, quando recebeu a unidade de serviço Cidade de Armação dos Búzios. Esta UMS já prestou serviço às plataformas de Garoupa e Pampo e opera, atualmente, junto à plataforma de Enchova.

A Petrobras pretende ampliar, ainda este ano, sua estrutura de apoio logístico, com a incorporação de outras unidades similares. As novas plataformas do tipo UMS fazem parte da estratégia de expansão da área de Exploração e Produção da Petrobras e estão em conformidade com as novas exigências normativas do setor de petróleo e gás.

TRANSPETRO ABRE NOVA LICITAÇÃO PARA OITO NAVIOS DO PROMEF

No início de janeiro, a Petrobras Transporte S.A. (Transpetro), maior armadora da América Latina e braço logístico e de transporte de combustíveis da Petrobras, convidou 16 empresas – cinco nacionais e 11 internacionais – para participar de licitação destinada à contratação de oito navios de transporte de produtos derivados de petróleo. As propostas deverão ser entregues até 23 de fevereiro. A partir desta data será realizada uma análise técnica e comercial das propostas encaminhadas. A subsidiária da Petrobras prevê que o processo licitatório esteja encerrado até o final do primeiro semestre deste ano.

Com o término desta licitação, fica também encerrado o processo de contratação dos 49 navios das duas primeiras fases do Programa de Modernização e Expansão da Frota da Transpetro (Promef), que fez renascer a indústria naval brasileira, em bases mundialmente competitivas. Hoje, o Brasil já tem a quarta maior carteira de encomenda de navios petroleiros do mundo.

Dos 49 navios que compõem o Promef (23 na fase I e 26 na fase II), 41 já foram contratados com investimento de R\$ 9,6 bilhões. Destes, 11 navios estão sendo construídos no estado do Rio e outros 30 em Pernambuco pelos estaleiros Atlântico Sul e Promar. Para 2011, está previsto o lançamento de mais seis navios do programa. O programa de construção naval da Transpetro, um dos principais projetos estruturantes do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), gerou mais de 15 mil empregos diretos. Ao longo do Promef este número chegará a 40 mil empregos diretos e 160 mil indiretos.

Os navios já contratados pelo Promef estão sendo construídos nos Estaleiros Atlântico Sul e Promar em Pernambuco e nos estaleiros fluminenses Mauá, Eisa e Superpesa. Em 2010, foram lançados ao mar três navios do programa, o Suezmax João Cândido, pelo Estaleiro Atlântico Sul (PE) e outros dois navios de produtos, o Celso Furtado e o Sérgio Buarque de Holanda, pelo Estaleiro Mauá (RJ).

Evento Internacional de Tecnologia em Pavimentação e Infraestrutura Viária e Rodoviária.

BRAZIL ROAD EXPO 2011



**04 A 06
DE ABRIL**

EXPO CENTER NORTE
SÃO PAULO

Realização:



150 EXPOSITORES
NACIONAIS E INTERNACIONAIS

11.000m²
DE EXPOSIÇÃO

8.000
VISITANTES

**PROGRAMA DE
CONFERÊNCIAS**

Mais Informações sobre
como expor ou visitar:

55 11 2925.3430

info@brazilroadexpo.com.br

www.brazilroadexpo.com.br





ANDRADE GUTIERREZ OBTÉM CRESCIMENTO DE 15% COM MODERNA GESTÃO DE ESTRATÉGIAS

Um desafio para a empresa é a necessidade de uma excelente estratégia em face da grande complexidade operacional e de como garantir que seus funcionários conheçam, internalizem e adotem sua estratégia

◀ Empresa usou sistema de gestão para democratizar ações estratégicas resultando em maior integração entre as unidades, e melhoria do desempenho operacional

A Construtora Andrade Gutierrez tem obtido resultados que consolidam sua posição no setor de construção no Brasil. O principal deles é a superação da meta de crescimento anual de 15%. Parte desses resultados se deve à adoção de uma moderna gestão de estratégias que compromete desde a alta direção até seus diversos níveis gerenciais.

Desde a década de 90, quando a empresa começou a utilizar abordagens mais estruturadas de planejamento estratégico, já havia a correlação entre o sistema de gestão utilizado na época e a formulação de estratégias, objetivos e metas. O processo evoluiu e, em 2003, a empresa realizou um grande avanço na formulação das suas estratégias, através da criação do novo modelo de gestão, inspirado no Modelo de Excelência da Gestão (MEG) da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), seguido da definição de seus objetivos e metas.

O modelo de gestão da Andrade Gutierrez, parte integrante do Sistema de Gestão Integrada (SGI), permite não só a visualização da abordagem utilizada para a formulação de suas estratégias, mas também de outros importantes elementos do sistema de gestão. Ele foi estruturado para que toda a empresa (corporativo e todas as obras) possa aplicá-lo.

As estratégias e os planos, elaborados a partir das necessidades e expectativas das partes interessadas, são executados pelos processos da empresa, ressaltando-se o processo principal, que compreende o ciclo de vida de um projeto de construção com as suas fases e os processos de apoio. Os resultados são avaliados quanto ao atendimento dos requisitos das partes interessadas que retroalimenta o processo de estratégias e planos. Todos os processos são incentivados pela liderança da Andrade Gutierrez e assentados sobre uma base de informação e conhecimento.

Os compromissos estabelecidos foram desdobrados para todos os níveis gerenciais e implementados por meio do SGI. Além disso, desde 2007 implantou-se a inovadora abordagem do BSC – Balanced ScoreCard, que passou a ser o mecanismo utilizado para a articulação de estratégias coerentes e consistentes, além de constituir a principal ferramenta de interação entre a Alta Direção, o Conselho de Administração e os níveis gerenciais da empresa.

A análise do ambiente externo objetiva identificar fatores externos que possam afetar o desempenho da construtora, positiva ou negativamente. São avaliados aspectos sociais, políticos, econômicos, legais e tecnológicos. A análise do ambien-

te interno é realizada via Análise Crítica do SGI. A revisão ou definição de novas estratégias é realizada com base na correlação entre forças e fraquezas, ameaças e oportunidades.

Essa revisão estratégica é realizada pelo menos uma vez por ano e é acompanhada pela verificação do desempenho econômico-financeiro de curto, médio e longo prazos. Os indicadores associados aos objetivos estratégicos são acompanhados conforme periodicidade pré-estabelecida por meio de reuniões mensais, feitas nas unidades, diretorias e Presidência.

Para que as estratégias cheguem a todos os níveis da corporação, é utilizado o mecanismo do Gerenciamento pelas Diretrizes. Essa prática é padronizada por meio de procedimentos do SGI e permite que os objetivos e metas resultantes das estratégias definidas pela Alta Direção sejam desdobrados até chegar aos níveis operacionais, onde são efetivamente implementados.

Sobre a FNQ

Criada em 1991, a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) é uma instituição sem fins lucrativos cujo objetivo é disseminar amplamente os Fundamentos da Excelência em Gestão para organizações de todos os setores e portes. Desta maneira, a FNQ contribui com o aperfeiçoamento da gestão, o aumento da competitividade das organizações e, conseqüentemente, com a melhoria da qualidade de vida do povo brasileiro. A instituição é responsável pela organização, promoção e avaliação do Prêmio Nacional da Qualidade® (PNQ), que reconhece anualmente as melhores práticas de excelência em gestão do País.

O PNQ é o maior reconhecimento à excelência na gestão das organizações sediadas no Brasil. Para isso, adota três formas de reconhecimento:

Premiada – a organização que atendeu de forma harmônica e balanceada a todos os Fundamentos da Excelência, avaliados pelos Critérios de Excelência, demons-

trando excepcionais resultados no desempenho de sua gestão, podendo ser considerada como referencial de excelência em quase todas as práticas e resultados.

Finalista – a organização que atendeu de forma harmônica e balanceada a maioria dos Fundamentos da Excelência avaliados pelos Critérios de Excelência, demonstrando bons resultados no desempenho de sua gestão, podendo ser considerada como referencial de excelência em muitas práticas e resultados.

Destaque por Critério – a organização que apresentou destaque no atendimento a um determinado critério, evidenciado por meio da pontuação e do atendimento harmônico e balanceado daqueles itens. Para receber este reconhecimento, a organização deve ainda atender aos seguintes pré-requisitos:

- alcançar, no mínimo, 70% da pontuação do critério;
- apresentar resultados relevantes;
- Obter, após ser visitada, uma pontuação global.

Segurança e qualidade na execução do concreto protendido



Segurança no manuseio e posicionamento de equipamentos em obra



Atendimento cuidadoso aos dados de projetos estruturais



Cuidado especial no posicionamento adequado de cabos em obra



Ancoragens robustas e reforçadas, fabricadas com rigoroso controle de qualidade



Capacidade de aplicação em grandes estruturas



Melhoria contínua na segurança e na qualidade dos equipamentos





SANY APRESENTA PRIMEIRA ESCAVADEIRA MONTADA NO BRASIL

A Sany Heavy Industry, braço do grupo Sany, dá largada à montagem de escavadeira hidráulica no Brasil, a partir de insumos importados da fábrica do grupo sediada na China. A aposta da empresa é o modelo SY 215C, com capacidade para 21,5 toneladas, o primeiro montado no CKD da empresa, localizado em São José dos Campos, no interior de São Paulo. Para expandir sua fatia no mercado brasileiro, a empresa aposta na eficiência e competitividade do produto, com requisitos como baixo consumo de combustível, alta velocidade, e alta potência de escavação.

Com capacidade para produzir até 100 escavadeiras por mês, a planta da Sany em São José dos Campos também está sendo preparada para a montagem de guindastes no Brasil. A expectativa é de que o primeiro equipamento fique

pronto em março dando início à linha de montagem, com previsão de 500 unidades/ano. O CKD possui 10 mil m², com área de testes de 5 mil m². Enquanto a empresa avança na montagem da estrutura física e de atendimento, com a montagem de nove regionais, ela está à procura de um terreno para a implantação da sua futura fábrica no país.

Segundo David Cui, vice-presidente da Sany Brasil, a estratégia de expansão do grupo Sany no mundo coloca o Brasil como uma de suas prioridades, ao lado de países como Estados Unidos, Alemanha e Índia. No ano passado, foram comercializados 1.300 equipamentos Sany no país e a expectativa, segundo informações dos dealers, é atingir o número de 3.260 equipamentos em 2011, o que representará um crescimento de 150% de suas vendas. A

meta do grupo para o Brasil é ainda mais ambiciosa: chegar em 2014 ao faturamento de R\$ 2 bilhões.

“O nosso desempenho demonstra que estamos no caminho certo. O nosso sucesso no Brasil depende muito mais de fatores internos do que de fatores externos, como oscilações cambiais, por exemplo. Nosso forte é a qualidade na prestação dos serviços e assim esperamos crescer por aqui também”, disse David Cui, informando que além do investimento no atendimento pós-venda, contratação e treinamento de mão de obra, a empresa pretende aproveitar no futuro as opções de financiamento locais disponíveis.

O diretor de Recursos Humanos Adenilson Carvalho destacou a velocidade na contratação de mão de obra, formada por 150 pessoas e que deve chegar a 380 até o final deste



◀ Escavadeira hidráulica Sany, modelo SY 215C, com capacidade para 21,5 toneladas, montada no Brasil

ano. A meta é chegar a 1010 funcionários até 2014. A estratégia inclui o treinamento e qualificação da mão de obra – 60 técnicos já fizeram treinamento na sede chinesa – além de um plano de bônus e premiação baseado em desempenho e rendimento.

“Tudo isso demonstra que nossos planos para o Brasil são duradouros. Nossas operações no Brasil serão tocadas pelos brasileiros, dentro da filosofia do grupo Sany, adotada para suas unidades em todo o mundo”, finalizou David Cui.

O vice-presidente da empresa acredita na conquista dos resultados projetados com base nas boas perspectivas do País e também no empenho da Sany em agregar serviços aos produtos da companhia. “No mercado global, nossa arma é a oferta de serviços de alta qualidade junto aos nossos parceiros para garantir o constante e eficiente fun-

cionamento da máquina e, por consequência, gerar lucros ao cliente”, afirmou Cui. Ao todo, a empresa conta com 11 dealers que atendem todas as regiões do País. Os dealers também contam com apoio da Sany na capacitação de mão de obra. Para ampliar o foco na prestação de serviços, a empresa tem promovido o treinamento de mecânicos e operadores da rede, principalmente nas regiões mais carentes do país, onde existe falta de mão de obra qualificada.

Em paralelo, está sendo montado no CKD mais um depósito de peças da fábrica (warehouse), além da unidade já em funcionamento no município de Osasco, na Grande São Paulo. “Acreditamos que o segmento de linha amarela terá um crescimento de 150% entre 2010 e 2011. Acompanhar essa onda de crescimento envolve um intenso apoio de pós-vendas e manutenção, exatamente da maneira como a Sany já está se estruturando. Inclusive, já traduzimos as especificações de pelo menos 80% das 26 mil peças que trabalhamos”, destacou o gerente nacional de vendas, Marcos Henrique Bezerra.

O treinamento de representantes e funcionários é uma das apostas da empresa para abocanhar rapidamente maior fatia do mercado. Pelo menos 60 técnicos foram enviados à China para cursos de treinamento durante três meses, assim como gestores foram enviados para conhecer o sistema operacional e administrativo da matriz.

Fundada em 1989, a Sany Group conta com 30 filiais espalhadas pelo mundo, com rede de vendas e distribuição que atende a 110 países. Em 2010 a Sany Group faturou R\$ 12,5 bilhões, e a empresa orgulha-se por ter crescido 50% ao ano na última década. A filial brasileira é o primeiro braço do Grupo na América Latina e a quarta fábrica fora da China, somando-se às unidades dos Estados Unidos, Alemanha e Índia.

A linha de produtos inclui equipamentos voltados para a construção civil, pavimentação, escavação, estacas, guindastes, máquinas portuárias e de mineração. Segundo a empresa, 5% do seu faturamento anual é investido em pesquisa e desenvolvimento, por meio de um centro tecnológico próprio que já viabilizou a conquista de 536 patentes e mais de 70 tecnologias básicas.

Diferenciais do SY 215C

- Baixo consumo de combustível. O modelo SY215 apresenta consumo de menos de 17 litros por hora trabalhada.
- Componentes reconhecidos internacionalmente e design adequado.
- Alta velocidade e alta potência de escavação. Com otimização do sistema hidráulico, a bomba principal apresenta uma alimentação variável total, capaz de atender demandas de operação pesada e contínua.
- Atende a ampla variedade de condições de operação, adaptada às exigências tanto em solos mais planos como em terras rochosas.
- Possui tecnologia de produção e sistema de gestão de processo avançados. O controle de qualidade durante o processo de fabricação também é acompanhado passo a passo, visando estabilidade das características.

REGIONAIS (LINHA AMARELA)

Regional 01 – Extremo Sul – (RS, SC, PR);
Regional 02 – V. Global – (SP, SJ, COST SP);
Regional 03 – Gurutuba – (MG);
Regional 03 – LP Gabor – (RJ – ES);
Regional 04 – Pum Rent – (MA, PI, BA, SE, AL);
Regional 05 – Ciprol – (CE, RE, RGN, PB);
Regional 06 – JS Maquinas – (GO, DF, TO);
Regional 07 – Imporcate – (MS, MT, AC, RO);
Regional 08 – LVM – (AM-PA-AP)
Outros (Guindaste, Reach Stacker, Bombas para Concreto)
Ergomax e Ciesa (sede em SP); Pumprent (BA)



Mobilidade nos canteiros de obra

Três estudos apontam possibilidade de uso de novas tecnologias de telecomunicações e tecnologia da informação em campo

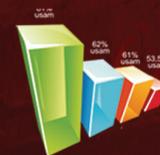
Informações setoriais para planejamentos estratégicos

MÉTRICA INDUSTRIAL

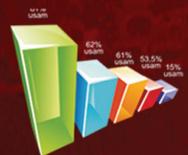
A Canaris Informação Qualificada elabora estudos de mercado para atender empresas que atuam no setor da construção. São dados estatísticos que auxiliam as empresas na elaboração de seu plano de ação.

Informações privilegiadas para sua empresa.

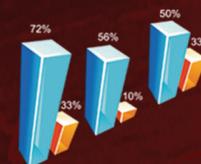
Energia



Transporte



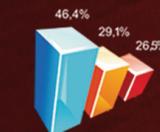
Construção Industrial



Saneamento



TI



Locação



O número de celulares superou os 190 milhões de aparelhos em outubro do ano passado, o que permite dizer que a mobilidade atinge uma boa parte dos brasileiros. Na área corporativa, o uso de aparelhos como smartphones, celulares avançados e outros dispositivos, ganha espaço: de aplicações na logística ao rastreamento de frota, a telefonia móvel está presente em diversos segmentos. No canteiro de obras, no entanto, a tecnologia de mobilidade tem um grande mercado a conquistar. Para saber como a indústria de construção civil tem adotado as redes móveis a seu favor, o Métrica Industrial resolveu ir a campo. Nessa primeira parte do relatório, vamos falar especificamente de três levantamentos feitos por especialistas que avaliaram o uso do TIC, sigla que significa telecomunicações e tecnologia da informação (TI) na área de construção civil. Na próxima edição, traremos os resultados do levantamento exclusivo feito com empresas do setor.

O primeiro trabalho que destacamos é a apresentação do professor Eduardo Marques Arantes, do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da UFMG. Intitulado Tecnologia da Informação para a Construção Civil, o relatório indica várias barreiras para o uso não tão intensivo de recursos de TIC no setor. O rol de problemas inclui desde a produção de sistemas gráficos sem precisão até a dificuldade de usar ferramentas em rede e compartilhadas.

A pouca escolaridade da mão de obra nos canteiros e a resistência ao uso de TI também podem ser arroladas como fatores negativos. Na área de processos, o especialista da

UFMG vê ainda outros problemas como a falta de visão da web como oportunidade para reduzir custos, no caso das compras, e a carência de métodos de gestão de processos, além da falta de padronização na comunicação.

Arantes avalia que a TI é estratégica para a construção civil e que os modelos existentes vão desde os tradicionais, onde os vários profissionais envolvidos em projetos, de arquitetos a instaladores, trabalham com arquivos separados e usam diversas cópias, até extranets de projetos. Nesse último caso, embora as disciplinas envolvidas numa determinada construção mantenham, por exemplo, arquivos em CAD separados, existe uma matriz única que faz a atualização dos dados. O interessante das extranets é que elas podem ser compartilhadas rapidamente, permitindo reuniões virtuais. Com o avanço da mobilidade, o engenheiro em campo poderá acessar – e compartilhar informações – a partir do canteiro de obra.

Os ganhos observados pelo pesquisador da UFMG foram estudados com detalhes por Fábio Vinicius Peyerl em sua dissertação de mestrado realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Defendido em 2007, o trabalho do pesquisador teve como ponto de partida o investimento das construtoras na melhoria do desempenho de seus projetos, o que inclui os sistemas de gerenciamento de custos. E aí entram as tecnologias de mobilidade, com o uso de aparelhos como o PDA para coletar informações em campo. “Devido a características próprias da construção civil, onde os trabalhos não ocorrem numa linha de produção e sim num canteiro de obras, o controle dos custos torna-se um ponto importante



desse sistema”, explica Peyerl na dissertação. De acordo com ele, sua pesquisa concentrou-se nos requisitos do sistema de informações necessários para coleta de dados que permitissem o controle de custos e trouxessem inputs gerenciais mais adequados, assim como ferramentas mais coerentes para uso em campo.

O sistema desenvolvido pelo engenheiro paranaense utiliza as tecnologias de extranets para tarefas de configuração e organização do planejamento e cronograma e computadores de mão (PDA) para a coleta de informações no canteiro



de obras. De acordo com ele, “concluiu-se que a estrutura do sistema desenvolvido permite o controle de custos integrado aos processos de planejamento e controle”. O especialista também observou que a extranet permitiu a difusão dos dados coletados da obra até o escritório da construtora, sendo que o papel dos PDAs foi fundamental no processo de coleta de informações.

Peyerl aplicou na prática os conceitos, realizando um estudo de caso com uma construtora de Curitiba (PR). A obra escolhida foi a de um empreendimento imobiliário residencial que tinha quatro blocos de quatro andares. Embora a cons-

trução tenha sido iniciada no segundo semestre de 2006, o profissional já estudava a cultura da construtora dois meses antes, o que facilitou o emprego da extranet e da coleta de dados feito com o PDA, executando o apontamento de informações diretas sobre custo de mão de obra e de materiais.

No caso da experiência do pesquisador da UFPR, os dados coletados foram transferidos do PDA para o computador do canteiro de obras e, desse, para o escritório central da construtora. Com a evolução dos equipamentos e das redes de telecomunicações móveis, é possível que o estudo de Peyerl, se fosse feito hoje, já pudesse incorporar a transmissão direta do PDA para a construtora.

Com uma linha de investigação bem similar ao pesquisador paranaense, dois outros especialistas criaram o Sistema Integrado de Gerenciamento Móvel em Obras (Sigmo). O

objetivo do estudo do engenheiro mecânico Jano Moreira de Souza, professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e do arquiteto Sérgio Roberto Leusin de Amorim, da Universidade Federal Fluminense (UFF) era “desenvolver um programa computacional para gerenciamento de serviços na construção civil, baseado em um microcomputador do tipo PDA capaz de interagir com os sistemas mais comuns de planejamento e controle compatíveis com DBF e SQL, utilizando uma interface gráfica de fácil compreensão, adequada à cultura existente no setor, em particular nos canteiros de obra”.

Apresentado numa edição do programa Habitare, da Finep, órgão federal de financiamento de pesquisa, o trabalho dos dois professores tinha a intenção de suprir as construtoras com dados primários diretos do canteiro de obras, o que levaria à uma maior precisão no acompanhamento dos serviços e permitiria mudanças mais adequadas nos controles da obra.

Para eles, os PDAs poderão atender a várias demandas da construção civil. Uma delas é o de servir como alternativa ao grande volume de documentos que a gestão dos canteiros exige atualmente, principalmente para atender as demandas de qualidade. A documentação mais detalhada pode ser acompanhada na tela dos aparelhos, de forma simplificada. Da mesma forma, a mobilidade dos PDAs ou outros equipamentos permitiria acompanhar os deslocamentos dos mestres de obras ou engenheiros, que muitas vezes, transitam de um canteiro a outro.

Na avaliação dos pesquisadores, o projeto atingiu o seu objetivo ao comprovar “a viabilidade de implantar uma ferramenta de controle de obras baseada em PDA”. De acordo com eles, “a possibilidade de realizar medições aliadas a verificações padronizadas por procedimentos facilita sobremaneira a efetiva implantação de sistemas de Gestão de Qualidade, eliminando o retrabalho usual decorrente de uma visão burocrática comum nesses pontos”. Ambos também apontaram dificuldades em função da inovação do sistema, informando que nem todas as funcionalidades previstas foram testadas. Para eles, o próximo passo seria formatar um modelo comercial para o estudo.

SITE + REVISTA + NEWSLETTER

GRANDES CONSTRUÇÕES

400000

ENFERMIA

Concórdia liberado por Chert e Queiroz
Queroz Salva negocia com o governo

BID libera US\$ 2 bi para Rodanet

ANUÁRIO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO 2010

COMÉRCIO A NOVA ESCALA ESTIMADA

ESPECIAL

Parque da Tijoca recebe R\$ 15 milhões para recuperação

Três grandes construtoras em Belo Horizonte

Arquitetural pode escolher Ninas para sua nova siderúrgica

Crédito habitacional da Caixa pode passar de R\$ 60 bil para 100

ESPECIAL

ESPECIAL

ESPECIAL

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE

Nº 2 - Março/2010 - www.grandesconstrucoes.com.br

CNH INVESTE R\$ 1 BILHÃO EM NOVA PLANTA

FORÇA NAS TURBINAS
Hidrelétrica de Estreito finaliza obras das grandes estruturas

obras das grandes estruturas
Hidrelétrica de Estreito finaliza

TURBINAS
FORÇA NAS

GRANDES CONSTRUÇÕES

Quem quer e indique amigos para receber esta newsletter

20 de Abril 1953

ESPECIAL

Bauma 2010, a maior festa de equipamentos para construção do mundo abre seus portões em Varsóvia

ESPECIAL

Parque da Tijoca recebe R\$ 15 milhões para recuperação

Três grandes construtoras em Belo Horizonte

Arquitetural pode escolher Ninas para sua nova siderúrgica

Crédito habitacional da Caixa pode passar de R\$ 60 bil para 100

ESPECIAL

ESPECIAL

ESPECIAL

REVISTA GRANDES CONSTRUÇÕES
MUITO MAIS INFORMAÇÃO POR METRO CÚBICO

REVISTA
GRANDES CONSTRUÇÕES

www.grandesconstrucoes.com.br



AÇÃO NO COMPLEXO DO ALEMÃO: UM EXEMPLO PARA A COPA DE 2014

MAURÍCIO MARTINS LOPES*

Eram quase oito horas da manhã de 21 de novembro de 2010. Em pouco mais de uma hora, um território dominado pelo crime organizado há décadas era recuperado pela ação policial e devolvido à comunidade. A cena, apresentada em todas as mídias do Brasil e em boa parte do mundo, na qual a bandeira brasileira era desfraldada no ponto mais alto do morro, representava o objetivo principal alcançado naquela operação.

Esta operação, sem precedentes na história policial brasileira recente, deve ser analisada não somente como uma ação isolada, mas através de lições aprendidas, dos erros e principalmente dos acertos.

Sem dúvida um dos grandes diferenciais foi o planejamento detalhado e abrangente para a realização da operação. Outro fator foi a ação coordenada entre as diversas instâncias governamentais, no âmbito estadual e federal, que permitiu um desfecho feliz.

PLANEJAMENTO: A CHAVE PARA O SUCESSO DA OPERAÇÃO

O planejamento não se resume apenas na definição do prazo para a realização de um evento ou empreendimento, mas sim na resposta a uma série de perguntas, a saber: o que

fazer?; como fazer?; quem vai fazer?; quando fazer?; quanto custa?; quais recursos devem ser utilizados?; quais riscos envolvidos?; e quem são os envolvidos (stakeholders)?

Antes de iniciar as respostas às perguntas acima, é necessário definir claramente os objetivos a serem atingidos. Com certeza o objetivo desta operação foi delineado para que a ocupação do Complexo do Alemão ocorresse com o mínimo de danos (pessoais e materiais) aos moradores da comunidade.

A partir daí, mesmo que de forma não estruturada, foram feitas as perguntas citadas anteriormente.

O que e como fazer? – foi a definição e o detalhamento de todas as atividades necessárias para o cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos. Este detalhamento incluiu todas as ações da invasão propriamente dita, a forma como os suprimentos chegariam ao suposto combate e toda a infraestrutura disponibilizada nas cercanias do Complexo do Alemão.

Quem vai fazer e quais são os envolvidos (stakeholders)? – levou em conta a atribuição dos recursos utilizados (em quantidade e qualificação) para a execução das tarefas. Além desta atribuição, a identificação de todos os stakeholders envolvidos, sejam os que afetavam positiva ou negativamente neste processo, foi fundamental para o sucesso da operação.

Quando fazer? – esta pergunta remete ao detalhamento do cronograma da operação, destacando os principais marcos (eventos) da operação.

Quais recursos devem ser utilizados? – além dos recursos humanos necessários para a operação, foram enumerados os recursos em termos de equipamentos e armamentos para auxiliar na operação.

Quais riscos envolvidos? – foi um item fundamental nesta operação. A clara e precisa identificação e, posteriormente, o gerenciamento dos riscos, sejam eles oportunidades ou ameaças a operação e a todos os stakeholders envolvidos. Nesta operação a análise de riscos permitiu que um dos principais afetados, a população, fosse poupada das sequelas de um possível combate entre a ação policial e os bandidos. Fato este que teria consequências desastrosas e poderia colocar toda a operação por água abaixo, além de manchar fortemente a imagem da força policial.

AÇÃO COORDENADA DOS PRINCIPAIS STAKEHOLDERS ENVOLVIDOS

O segundo fator, que indubitavelmente foi decisivo no sucesso da operação, foi a ação absolutamente coordenada entre as diversas instâncias municipais, estaduais e federais.

Os stakeholders que afetariam positivamente esta ação foram as diversas polícias participantes. Desta forma, a união e a coordenação das forças de segurança do Estado do Rio de Janeiro, das tropas federais, da Marinha, da Aeronáutica e do Exército, de forma inédita até então, garantiram o sucesso da operação. Cabe salientar que a coordenação foi exercida por uma liderança efetiva da Secretaria de Segurança do Estado do Rio de Janeiro.

Somado a isto, o entendimento comum de todos os stakeholders dos objetivos da operação, bem como do planejamento como um todo, também contribuiu para o seu sucesso.

A ação coordenada deixou em segundo plano os interesses políticos, pelo menos de forma direta, colocando como foco de todos os envolvidos o alcance dos objetivos.

A combinação desses dois fatores, o planejamento detalhado e a ação coordenada dos stakeholders, garantiram o sucesso de tal empreitada. Um fator deu respaldo ao outro.

CORRELAÇÃO COM OS PROJETOS PARA A COPA 2014

Existe uma total correlação dos problemas e das ações tomadas no Complexo do Alemão e a consecução dos projetos necessários para a realização da Copa de 2014 no País. Assim como a operação decisiva no Morro do Alemão se deu a partir de uma situação muito insatisfatória, ou seja, as dezenas de ataques do crime organizado junto à comunidade civil da cidade do Rio de Janeiro nos dias que precederam a invasão, o mesmo pode ser correlacionado à luz vermelha já acesa para que seja dado um andamento normal dos projetos essenciais para a Copa de 2014.

Guardadas as proporções, a inércia para que os projetos saiam do papel é tão crítica quanto à crise que deflagrou a invasão do Complexo do Alemão. O momento de agir é agora, e sendo assim, devem ser adotados os dois principais pilares que garantiram o sucesso das operações policiais no Morro do Alemão: o planejamento detalhado e a ação coordenada dos principais stakeholders envolvidos na realização da Copa do Mundo de 2014.

PLANEJAMENTO DOS PROJETOS E A ATUAÇÃO CONJUNTA DOS STAKEHOLDERS PARA A REALIZAÇÃO DA COPA DE 2014

Mencionar a necessidade de planejamento para a realização dos projetos da Copa de 2014 é mais uma repetição daquilo que muitos especialistas já vêm salientando, e não há como negar tal necessidade. No entanto, esse planejamento carece de um entendimento e convergência comuns a muitos dos stakeholders envolvidos nos diversos projetos.

A ação comum e coordenada do estado representado pelas Prefeituras Municipais, Governos Estaduais, Ministério dos Esportes, outros ministérios envolvidos com o projeto, Ministério Público, Agências Reguladoras, Controladoria Geral da União, Órgãos Ambientais, da iniciativa privada com as construtoras, projetistas, gerenciadoras, fornecedores, consultorias, empresários, da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) e da FIFA deve ser concatenada imediatamente. Deve ser preservado não o interesse político, mas sim a vontade política em estabelecer tal ambiente. Esta coordenação deve ser liderada por um stakeholder importante, como por exemplo, o Ministério dos Esportes.

Não obstante a isso temos a questão legal, referente às licitações, que extrapola esta esfera. No entanto, assim como na questão de segurança pública existem inúmeras leis a serem criadas, melhoradas e revistas, no caso da execução das obras públicas há também limitações legais, e só uma operação conjunta e de choque neste momento é que levará o país a um futuro mais positivo em relação à realização da Copa de 2014.

O problema não recai apenas no risco de vários projetos não serem entregues no prazo previsto ou na qualidade requerida ser insatisfatória, mas sim em evitar que tal evento cause danos irreparáveis ao erário do Estado.

O planejamento detalhado, entendido de forma comum e com a ação coordenada dos principais stakeholders, públicos e privados, irão representar um passo decisivo e firme na implementação do objetivo principal, que é fazer uma Copa do Mundo digna das melhores já realizadas até hoje.



(*) *Maurício Martins Lopes é diretor da M2L Project Management, empresa especializada em implantação e consultoria de Gerenciamento de Empreendimentos. Com mais de 15 anos de experiência no setor, é certificado como PMP® (Project Management Professional) pelo PMI® desde o ano de 2000.*





CONSTRUCTION EXPO 2011

TERÁ VILA DO AÇO COM 1.400 m²

Cerca de 18 mil visitantes estão sendo esperados na primeira edição da Construction Expo – Feira Internacional de Soluções para Obras e Infraestrutura, a primeira do gênero, na América Latina, capaz de reunir em um único local os fornecedores de produtos, serviços, suprimentos e soluções para a construção e os principais compradores desses insumos. A feira, que está sendo promovida pela Sobratema, acontecerá de 10 a 13 de agosto de 2011, ocupando uma área de 12.150 m², no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo (SP). Paralelamente será realizado outro evento da Sobratema, a M&T 2011, feira de rental, peças e serviços para equipamentos voltados para os setores de mineração e construção, em área de aproximadamente 19.900 m².

Com a Construction Expo 2011, a Sobratema pretende apresentar ao mercado as principais tendências e novidades tecnológicas em produtos e serviços para o setor de construção, tais como novas matérias primas, máquinas e equipamentos para concretagem, equipamentos de proteção individual e muitos outros.

Espera-se reunir em um grande encontro de negócios um público qualificado, composto pelos principais formadores de opinião, compradores, executivos e representantes das empresas dos setores de concessão e construção de rodovias, ferrovias, metrô, hidrovias, portos e aeroportos; usinas hidrelétricas, termelétricas, eólicas, oleodutos e gasodutos; terminais de cargas e estaleiros; sistemas de saneamento e abastecimento de água; edificações, entre outros. A feira será dividida em diversos setores, tais como estruturas metálicas e aços para construção; logística e suprimentos; TI e telecomunicações, etc.

VILA DO AÇO

Está confirmada a forte participação de representantes da cadeia do aço na construção, do Brasil. Representantes da Sobratema fecharam acordo com o Instituto Aço Brasil (IABr) e com o Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA) para a instalação em área da feira da Vila do Aço. A idéia é montar uma minicidade com cerca de 1.400 m², representando as

diversas formas de aplicação do aço na construção civil – em casas, prédios, equipamentos urbanos, sistema drywall, engradamento metálico, esquadrias de aço, coberturas e passarelas – em tamanho real.

Trata-se de um espaço especialmente atraente para empreendedores, construtoras, engenheiros e arquitetos, bem como estudantes que podem conhecer melhor as opções em aço para a construção. O projeto conta com o patrocínio da AcelorMittal, CSN, Gerdau, Sinobras, Usuminas, V&M do Brasil e Votorantim Siderúrgica.

Será uma importante oportunidade para apresentar as diversas utilizações dos sistemas em aço. A evolução tecnológica do material revela sua versatilidade em atender também às mais diversas necessidades da infraestrutura, com velocidade, flexibilidade e durabilidade.

De acordo com Mário Humberto Marques, presidente da Sobratema e diretor de equipamentos da Andrade Gutierrez, essa parceria é muito relevante para os dois segmentos – aço e infraestrutura – porque os investimentos em infraestrutura, cujo montante aproximado é de R\$ 1,3 trilhão até 2016, exigirão da cadeia de fornecedores uma capacidade produtiva para atendimento de demandas jamais vistas no Brasil. “O aço é um material muito importante para o desenvolvimento de uma obra, por possuir características singulares que beneficiam o planejamento e acompanhamento em uma construção, além de sua rápida aplicação na estruturação da obra”, ressalta.

A Construction Expo conta com o apoio de algumas das maiores empresas de Construção, engenharia e mineração no Brasil, como a Andrade Gutierrez, Camargo Córrea, Galvão Engenharia, Construtora Barbosa Mello, Carioca Engenharia, CR Almeida, GDK, Ivaí, Odebrecht, Terrabras, U&M, Yamana Gold, Ytaquiti, Intech Engenharia, EIT, Galvão e Toniolo, Busnello.

Mais informações e reservas de área com a Central de Atendimento do evento, pelo telefone (11) 3662-4159, e-mail contato@constructionexpo.com.br, ou no site www.constructionexpo.com.br

BRASIL

/// MARÇO ///

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL

WITS 2011 – Água, Inovação, Tecnologia & Sustentabilidade. De 17 a 19 de março, na Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP), na Rua Alagoas, 903 – Higienópolis – São Paulo (SP). Promoção FAAP em parceria com a Universidade do Novo México (EUA). O evento tem entrada gratuita e contará com palestras de especialistas nacionais e internacionais.



INFO

Tel.: (11) 3662-7270/ 7271

Fax: (11) 3662-7271

E-mail: suelen.rodrigues@wnp.com.br / fabiana.dourado@wnp.com.br

MARITIME SUMMIT 2011 - De 28 e 29 de março, no hotel Windsor Barra, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ). O encontro setorial tem como objetivo possibilitar a interação entre as autoridades do setor e os profissionais envolvidos na gestão e operação do transporte marítimo de cargas, dos portos e da construção naval, e abordará o cenário regulatório da infraestrutura aeroportuária e marítima; o que é necessário para que se possa reduzir custos e aumentar a competitividade do setor.

Promoção: Viex Américas.



INFO

Tel.: (11) 5051-6535

E-mail: atendimento@viex-americas.com.br

Site: www.viex-americas.com.br

FEICON BATIMAT - Salão Internacional da Construção. De 15 a 19 de março, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, na Av. Olavo Fontoura, 1.209 - Santana - São Paulo - SP. Organização e promoção: Reed Exhibitions e Alcântara Machado.



INFO

Tel.: (11) 3060 4989

E-mail: info@reedalcantara.com.br

Site: www.feicon.com.br

/// ABRIL ///

CEMAT SOUTH AMERICA – Feira Internacional de Movimentação de Materiais e Logística. De 4 a 7 abril, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo (SP).



INFO

Tel.: (11) 3521-8000

E-mail: hms@hanover.com.br

Site: www.cemast-southamerica.com.br

BRAZIL ROAD EXPO - Evento internacional de tecnologia em pavimentação e infraestrutura viária e rodoviária. De 4 a 6 de abril, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP).

Promoção Quartier Feiras e Eventos.



INFO

Tel.: (11) 2925-3430

E-mail: info@brazilroadexpo.com.br

Site: <http://brazilroadexpo.com.br/>

IV FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA VIÁRIA E EQUIPAMENTOS PARA RODOVIAS

- De 26 a 28 de Abril de 2011. Centro de Exposições Imigrantes, na Rodovia dos Imigrantes Km 1,5, em São Paulo (SP).

Promoção: Grupo Cipa.



INFO

Tel.: (11) 5585-4355

Fax.: (11) 5585-4359

E-mail: hms@hanover.com.br

Site: www.feiratrafic.com.br

/// MAIO ///

PCH 2011 – terceiro Encontro Nacional de Investidores em Pequenas Centrais Hidrelétricas. Dias 4 e 5 de maio, em São Paulo (SP). O evento deverá reunir investidores, empresas de energia, fornecedores de equipamentos e serviços e demais envolvidos com a cadeia de investimentos em PCHs.



INFO

Tel.: (11) 5051-6535

E-mail: atendimento@viex-americas.com.br

Site: www.viex-americas.com.br

CODESAN 2011 - Congresso para o Desenvolvimento do Setor de Saneamento Nacional. Dias 23 e 24 de maio. O evento ocorrerá em São Paulo, com o objetivo de promover a troca de experiências e debates de pontos fundamentais para a operacionalização eficaz das atividades de saneamento.



INFO

Tel.: (11) 5051-6535

E-mail: atendimento@viex-americas.com.br

Site: www.viex-americas.com.br

/// JULHO ///

II AEROINVEST 2011 – Fórum Nacional de Operadores e Investidores em Aeroportos. Julho de 2011. O evento ocorrerá em São Paulo, em local a ser definido.

Promoção: Viex Américas



INFO

Tel.: (11) 5051-6535

E-mail: atendimento@viex-americas.com.br

Site: www.viex-americas.com.br

/// AGOSTO ///

XXII FENASAN - Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente. De 1 a 3 de agosto no Pavilhão Branco do Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Trata-se de uma das mais importantes feiras do setor de saneamento realizadas no Brasil e no exterior. Entre visitantes da Feira e congressistas do Encontro, o evento recebe em torno de 10 mil pessoas em cada edição anual.

Promoção: Associação dos Engenheiros da Sabesp (AESabesp).



INFO

Fone / Fax: (11) 3868-0726

E-mail: fenasan@acquacon.com.br

Site: www.aesabesp.org.br

3º WORLD CUP INFRASTRUCTURE SUMMIT - Será a terceira edição do encontro para discutir assuntos relacionados à infraestrutura para a Copa do mundo de 2014 no Brasil. Para 2011 são esperados mais de 200 participantes. O evento ocorrerá em São Paulo.



INFO

Tel.: (11) 5051-6535

E-mail: atendimento@viex-americas.com.br

Site: www.viex-americas.com.br

/// NOVEMBRO ///

EXPO ESTÁDIO 2011- De 22 a 24 de novembro, no Pavilhão Azul, Expo Center Norte, São Paulo (SP). Em sua terceira edição, o evento se propõe a promover e divulgar informação de qualidade e um networking indispensável para o mercado de construção e infraestrutura operacional dos estádios para a Copa 2014 e Jogos Olímpicos 2016.

Organização: Real Alliance.



INFO

Tel: (021) 2233 3684

Tel / Fax: (021) 2516 1761

E-mail: info@real-alliance.com

Site: www.expostadio.com.br/



INTERNACIONAL

Março

ECOBAT PARIS 2011 – Feira da Construção Ecológica e Sustentável. De 3 a 5 de março, no Paris Expo porte de Versailles. Paralelamente à feira acontecem diversas conferências e workshops sobre esses temas.



INFO

Tel.: 01 45 56 09 09

Fax : 01 44 18 99 00

E-mail: contact@salon-ecobat.com

Site: www.salon-ecobat.com

ECOBUILD – Feira de máquinas, equipamentos e materiais, produtos, serviços, ideias e soluções para a construção sustentável. De 1 a 3 de março, no centro de conferências de Londres Excel, em Londres, Reino Unido. Além da feira, o evento oferecerá mais de cem seminários gratuitos e uma conferência sobre os problemas mais urgentes do setor, com a participação de especialistas renomados. São esperados lançamentos de novos produtos e soluções em tecnologia.



INFO

Tel: +44 (0) 203 402 2459

Fax: +44 (0) 203 402 2470

E-mail: info@ibeltd.com

Site: www.ecobuild.co.uk

EWEA – European Wind Energy Conference. Feira e Conferência Europeia sobre Energia Eólica. De 14 a 17 de março, no Expo Bruxelles, em Bruxelas, na Bélgica.

Promoção: Federação de Energia de Origem Alternativa e Renovável da Bélgica; ODE - Energie duurzame Organisatie; Academia Europeia de Energia Eólica; Conselho Global de Energia Eólica e Comissão Europeia.



INFO

Tel.: +32 2 213 1800

E-mail: [eventos\(at\)ewea.org](mailto:eventos(at)ewea.org)

Site: www.ewea.org

Maio

CONSTRUMAT BARCELONA INTERNATIONAL BUILDING EXHIBITION –

Mais de 245.000 visitantes, 4.500 expositores diretos e indiretos, mais de 160.000 m² de stands e cerca de 200 milhões de euros em

volume de negócios. Esses são os números esperados para a 17ª edição dessa que é considerada uma das grandes mostras de tendências para o setor da construção na Europa. O evento acontecerá de 16 a 21 de maio, no Recinto de Gran Via, em Barcelona, Espanha. Em destaque, temas como máquinas e equipamentos para construção, proteção e instrumentação, estrutura, revestimentos, isolamentos e impermeabilizações, construção sustentável e serviços. Promoção: Fira de Barcelona.



INFO

Tels .: 902 233 200 | +34 93 233 20 00

E-mail: construmat@firabcn.es

Site: www.construmat.com

EXPO EDIFICARE - Salão da Construção de Puebla, México. Arquitetos, engenheiros, construtores, mestres de obras e profissionais vinculados ao setor da construção têm encontro marcado na Expo Edificare, que será uma oportunidade de conhecer as novidades e tendências desta indústria. O evento, que acontecerá de 26 a 28 de maio, contará com a participação de fabricantes e distribuidores de máquinas e equipamentos, materiais e tecnologia para a construção. Local: Centro de Convenções de Puebla. Promoção: Sociedade Mexicana de Engenharia Estrutural, Federação de Colégios de Engenheiros Civis do México, Associação Nacional de Engenharia Solar, entre outras entidades.



INFO

Tels .: 01 (55) 58745887

Site: www.expoedificarepuebla.com

Outubro

ECOBAT MARSEILLE 2011 – Feira da Construção Ecológica e Sustentável. De 21 a 23 de outubro, no Parque de Exposições de Marseille (Parc Chanot Marseille), Sala 3. O evento apresenta soluções para construção com alto desempenho ambiental. Questões como eficiência energética, materiais verdes, energias renováveis e saúde são alguns dos temas apresentados.



INFO

Tel.: 01 45 56 09 09

Fax : 01 44 18 99 00

E-mail: contact@salon-ecobat.com

Site: www.salon-ecobat.comW

INSTITUTO OPUS DIVULGA PROGRAMA DE CURSOS

O Instituto Opus, criado pela Sobratema para promover a formação, atualização e licenciamento de operadores e supervisores de equipamentos para a construção e mineração, através do estudo e da prática, divulgou sua programação de cursos para o exercício de 2011. Os cursos do Opus seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos.

Os cursos têm duração variada e os pré-requisitos necessários para a maioria dos cursos são, basicamente, carteira nacional de habilitação (tipo D), atestado de saúde e escolaridade básica de primeiro grau.

Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159, pelo e-mail sobratema@sobratema.org.br ou no site <http://www.portalso-bratema.org.br/Opus.aspx>

Veja a programação dos cursos:

JANEIRO	PERIODO	
CURSO DE RIGGER	17	21
FEVEREIRO		
CURSO DE RIGGER	7	17
MARÇO		
CURSO DE RIGGER	28/FEV	04/MAR
SUPERVISOR DE RIGGING	14	18
CURSO DE RIGGER	21	25
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO 1	28/MAR	01/ABR
ABRIL		
CURSO DE RIGGER	11	15
MAIO		
CURSO DE RIGGER	2	6
SUPERVISOR DE RIGGING	9	13
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO 1	23	27
JUNHO		
SUPERVISOR DE RIGGING	6	10
CURSO DE RIGGER	13	17
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	27	28
JULHO		
CURSO DE RIGGER	4	8
SUPERVISOR DE RIGGING	11	15
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	25	26
AGOSTO		
CURSO DE RIGGER	8	12
SUPERVISOR DE RIGGING	15	19
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	22	23
SETEMBRO		
CURSO DE RIGGER	8	12
SUPERVISOR DE RIGGING	15	19
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	26	27
OUTUBRO		
CURSO DE RIGGER	3	7
SUPERVISOR DE RIGGING	17	21
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	24	25
NOVEMBRO		
CURSO DE RIGGER	7	11
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	17	18
SUPERVISOR DE RIGGING	21	25
DEZEMBRO		
GESTÃO DE FROTAS MÓDULO I	1	2
CURSO DE RIGGER	5	9
SUPERVISOR DE RIGGING	12	16



**Em toda obra um compromisso
com a excelência**



**MASCARENHAS BARBOSA ROSCOE
CONSTRUÇÕES**

www.mascarenhas.com.br

Mais de **1.000 betoneiras** Uma **grande** frota para **grandes** obras

A Engemix cresce com o Brasil.

São mais de 1.000 caminhões betoneira, 200 caminhões bomba e 90 centrais de concreto espalhados pelo país atendendo com excelência à grandes obras, como estádios, aeroportos, rodovias, obras de metrô, entre outras. Só uma empresa de porte pode acompanhar o desenvolvimento de um grande país.

