

# GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Nº 14 - Abril/2011 - [www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br) - R\$ 15,00

## TREM DE ALTA VELOCIDADE

**Começou a corrida para o fornecimento de tecnologia para o sistema brasileiro**



## SANEAMENTO

**Brasil entre os piores no ranking mundial**

# PENSE GRANDE.

## PENSE SANY.

Qualidade e tecnologia comprovadas em todo o mundo a serviço do Brasil.



- Escavadeiras hidráulicas de alto desempenho de 5,5 a 200 toneladas
- Rolos compactadores vibratórios com opção de tipo liso, kit pata, pata fixa, duplo tandem e pneumático
- Motoniveladora totalmente hidráulica com escarificador/ripper traseiro projetado para alta produção
- Toda a linha amarela vem com cabine fechada e ar-condicionado de série
- Equipamentos montados com peças e componentes de multinacionais renomadas

#### REVENDEDORES AUTORIZADOS:

##### CIPROL

CE, PB, PE e RN  
(85) 3277.3900

##### EXTREMO SUL

RS, SC e PR  
(41) 3399-2119

##### GURUTUBA

Minas Gerais  
(31) 3318-3111

##### IMPORMAQ

MS, MT, AC e RO  
(67) 3028-5712

##### JS MÁQUINAS

GO, TO, DF  
(62) 3088-7823

##### LP GABOR

Espírito Santo e Rio de Janeiro  
(21) 3299-8000

##### LVM

AM, AP, RR e PA  
(92) 3236-1455 / 3236-1965

##### PUMP MAQ

MA, PI, BA, SE e AL  
(71) 3484-5500

##### VALOR GLOBAL

São Paulo  
(11) 2128-5655 / 4366-8400



Fábrica brasileira já em operação!  
São José dos Campos/SP



# SANY

A qualidade transforma o mundo - atendimento@sanydobrasil.com - www.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 Calso 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 Fraga dos Santos  
**Ytaqui 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:** Silvar Fernandes Reis  
**Galvão Engenharia S/A**

**Diretoria**

**Diretor de Operações:** Hugo José Ribas Branco  
**Diretor Administrativo Financeiro:** Nelson Acciariotto

**Conselho Fiscal**

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás Construções Metálicas Moduladas Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. - (Metsu Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perimio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer Ltda.) - Rissalido Laurenti Jr. (SW Industry)

**Diretoria Regional**

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

**Diretoria Técnica**

Aldice 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) - Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Carlos Hernandez (JCB do Brasil) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Cláudio 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 (Mercedes-Benz) - Felipe Sica Soares Cavaliari (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 (Cainca Christiani-Nielsen) - José Ricardo Alouche (MAN Latin America) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Lúcio Augusto Vidotti (GTM – Máquinas e Equipamentos) - Luis Alfonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Maurício Briardi (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Pedro Luiz Giavina 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)

**Comitê Executivo**

Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvar F. Reis, Perimio A. M. de Amorim Neto e Norwilt Veloso.

**GRANDES CONSTRUÇÕES**

**Diretor Executivo:** Hugo Ribas

**Editor:** Paulo Espírito Santo

**Redação:** Mariuza Rodrigues

**Publicidade:** Carlos Giovannetti (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

**EDITORIAL** \_\_\_\_\_ 4  
**JOGO RÁPIDO** \_\_\_\_\_ 6  
**ENTREVISTA** \_\_\_\_\_ 14  
Trem de Alta Velocidade desacelera mais uma vez  
**CONSTRUCTION EXPO 2011** \_\_\_\_\_ 28  
Um megaevento na área de infraestrutura  
**SANEAMENTO** \_\_\_\_\_ 32  
Brasil entre os piores do Ranking de saneamento no mundo  
**COPA 2014** \_\_\_\_\_ 38  
Arena Pantanal é modelo para a “Copa Verde”  
Estruturas do Arena Amazônia começam a ser construídas  
**JOGOS MUNDIAIS MILITARES** \_\_\_\_\_ 42  
Jogos Militares ensaiam vôo brasileiro das Olimpíadas  
**LOGÍSTICA** \_\_\_\_\_ 46  
Na linha do sal  
**MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS** \_\_\_\_\_ 50  
Chineses chegam ao Rio de Janeiro  
Transreta oferece soluções completas como diferencial para o mercado  
**RODOVIAS** \_\_\_\_\_ 53  
Pavimento em concreto na BR-392 mantém tradição no RS  
**OBRAS DE ARTE** \_\_\_\_\_ 54  
Duas pontes em seis meses  
**ARTIGO** \_\_\_\_\_ 58  
Redução de custos em manutenção de pontes e viadutos  
**MÉTRICA INDUSTRIAL** \_\_\_\_\_ 60  
Saneamento: salto quântico para universalização  
**AGENDA** \_\_\_\_\_ 62  
1º Workshop Sobratema 2011  
Transporte e Movimentação de Cargas



“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 Siderurgia); 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

[www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br)



Filiado à:



# O Brasil merece o TAV

Nesta edição, Grandes Construções traz como matéria de capa um dos mais polêmicos projetos de infraestrutura do País: o Trem de Alta Velocidade (TAV). Poucas vezes um empreendimento provocou tantas críticas e, ao mesmo tempo, defesas tão apaixonadas. Toda discussão envolvendo ampla parcela da sociedade é saudável. Principalmente quando diz respeito à aplicação do dinheiro público. Mas é aconselhável deixar as paixões de lado, para enxergarmos a questão nos seus mais diversos aspectos.

Ouvimos com frequência que o trem-bala é desnecessário, fruto da megalomania de governantes que veem nele apenas uma oportunidade de integrar o Brasil ao seleto grupo de países detentores da tecnologia ferroviária da alta velocidade, como se isso fosse um marco para identificar o nosso País como aspirante ao primeiro mundo. Outros defendem a aplicação dos recursos necessários para a construção do TAV – R\$ 34,63 bilhões – em áreas como saneamento básico, aeroportos, rodovias, portos, ferrovias convencionais, metrô e hidrovias. Há ainda os que afirmam que o TAV atenderia apenas às necessidades de deslocamento durante a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016.

Na verdade a vinculação do projeto aos grandes eventos desportivos desvia o foco de uma questão muito mais importante, qual seja a grave crise do transporte de passageiros em longas distâncias, que vem se instalando no Brasil. É óbvio que um sistema de trem como esse só se justifica a partir de perspectivas que vão muito além de um marco de desenvolvimento econômico, ou da sua utilização exclusiva para os eventos da Copa e Olimpíadas. É uma questão vital para a mobilidade entre as grandes cidades brasileiras.

Ninguém ignora a necessidade de intervir estruturalmente no equacionamento do transporte de passageiros, por causa da saturação de aeroportos e rodoviárias neste eixo que concentra boa parte da população e da renda nacional. O TAV, nessa distância, entraria como concorrente direto dos transportes aéreo e rodoviário, agindo como elemento de regulação de tarifas, de ofertas de viagens e de qualidade dos serviços.

A interligação dos aeroportos do Galeão, Guarulhos e Viracopos, e destes com as regiões centrais do Rio e São Paulo, passando pelos principais polos econômicos do Vale do Paraíba como São José dos Campos, Aparecida e Barra

Mansa, permitiria a otimização dessas infraestruturas, viabilizando a exploração da capacidade potencial do aeroporto de Viracopos e de São José dos Campos. As alternativas para esse corredor seriam a construção de novos aeroportos e a implementação de uma nova rodovia entre Rio e São Paulo. Tais opções seriam paliativas, não resolveriam estruturalmente o problema e rapidamente estariam saturadas, implicando em graves custos ambientais e sociais.

Para termos uma ideia da eficiência e rapidez do TAV, a viagem entre Rio e São Paulo levaria uma hora e 33 minutos no serviço expresso (sem paradas), duas horas e 33 minutos de Campinas ao Rio com paradas em todas as estações, e uma hora e 4 minutos entre Campinas e São José dos Campos.

Com estes números, é possível imaginar quantos carros e ônibus seriam retirados das estradas, visto que cada trem expresso teria lugar para 458 passageiros, e o trem parador, 600 passageiros, com intervalos de 20 e 10 minutos, respectivamente, no horário normal e de pico, segundo a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres).

Não dá para negar também que se trata de oportunidade preciosa de tornar o Brasil uma referência na tecnologia dos trens de alta velocidade, tanto na construção de vias, quanto na fabricação e manutenção de equipamentos para a indústria de material rodante. As exigências de transferência de tecnologia, incluídas no projeto, garantem o domínio desse conhecimento e níveis crescentes de nacionalização da produção de equipamentos e sistemas. Os custos do investimento dimensionados para o projeto exigem padrões elevados de competitividade dos fornecedores, especialmente do segmento de construção civil.

Se observarmos a história, veremos que em 1933 já existiam, na Europa e nos Estados Unidos, trens que trafegavam a 130 km/h. O primeiro trem a trafegar acima dos 200 km/h foi o Shinkansen japonês, em 1964. Já perdemos, portanto, cerca de 37 anos, em termos de transporte ferroviário rápido e eficiente. Quanto tempo mais teremos que esperar?

O fato de existirem outras carências na nossa infraestrutura de transportes não justifica negligenciar o atendimento às necessidades de transporte de um dos maiores aglomerados urbanos do mundo.

**Paulo Oscar Auler Neto**  
Vice-presidente da Sobratema

MULTIDIRECIONAL É COM A PASHAL

Obra:  
JK16  
Construtora:  
HOCHTIEF DO BRASIL

**PASHAL**

Soluções Construtivas

Formas - Escoramentos - Andaimos

São Paulo (11) 3848-6699

Belo Horizonte (31) 2526-6081

Curitiba (41) 3653-0873

Campinas (19) 3833-3017

[pashal.com](http://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](http://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

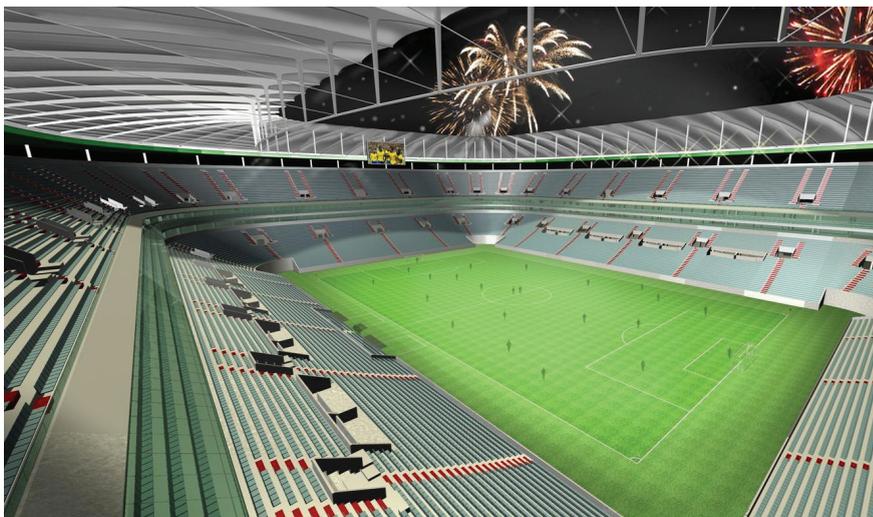
Anuário brasileiro de equipamentos para construção, com especificação técnica das máquinas para as diversas aplicações.

Para associar-se acesse

[WWW.SOBRATEMA.ORG.BR](http://WWW.SOBRATEMA.ORG.BR)

## JOGO RÁPIDO

# GERDAU FORNECE PERFIS PARA O ESTÁDIO DO VERDÃO, NO MATO GROSSO



> A Gerdau irá fornecer perfis estruturais laminados para a reconstrução do Estádio José Fragelli, o Verdão, em Cuiabá (MT), uma das sedes da Copa de 2014. O sistema estrutural em aço, composto pelos perfis estruturais laminados produzidos no Brasil pela Gerdau, deverá reduzir a carga nas fundações e, por consequência, o custo geral da construção. A previsão é de que

o estádio, que está sendo reformado, fique pronto para utilização na Copa das Confederações, em 2013. A Gerdau é líder na produção de aços longos nas Américas e uma das maiores fornecedoras de aços longos especiais no mundo, com capacidade instalada superior a 25 milhões t de aço. É a maior recicladora da América Latina e, no mundo, transforma, anualmente, milhões de t de sucata em aço.

## LINHA DE TRANSMISSÃO EM TUCURUI COMEÇA A SER CONCLUÍDA

> Foi concluída, no início de abril, a montagem da primeira torre da linha de transmissão que ligará a Usina Hidrelétrica Tucuruí às capitais Manaus (AM) e Macapá (AP), além de dezenas de cidades do interior. A torre está situada no trecho entre Oriximiná e a Subestação Engenheiro Lechuga, na capital amazonense. A estrutura possui 62 m de altura – o equivalente a um prédio de 20 andares –, e pesa 24 t. A linha de transmissão está sendo construída pela Manaus Transmissora de Energia S/A, empresa da qual participam a

Eletrobras Eletronorte, Eletrobras Chesf e a espanhola Abengoa. O trecho de 586 km, em 500 kV, no qual foi construída a primeira torre, faz parte da interligação elétrica Tucuruí/Macapá/Manaus, com um total de 1.850 km de extensão. O investimento de R\$ 1,8 bilhão permitirá a integração dos sistemas isolados de Manaus e Macapá ao Sistema Interligado Nacional (SIN), possibilitando a redução do consumo de combustíveis nos parques termelétricos da Amazônia e o recebimento de uma energia elétrica mais limpa e mais confiável.



[www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br)

# Sua **oportunidade** de fechar uma **compra** de peso **é agora!**

- Capacidade da concha: 5 toneladas
- Transmissão 32.000
- Ar-condicionado
- Motor Cummins
- Joystick
- 215HP
- Assistência técnica
- Financiamento



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

MAIS INFORMAÇÕES  
(19) 3262-0111

**VIVASTRI**  
[www.vivastri.com.br](http://www.vivastri.com.br)

**VISITE-NOS** M&T EXPO Peças e Serviços 2011  
★ **10 a 13** ★  
de agosto  
no Centro de Exposições Imigrantes  
Rodovia dos Imigrantes, KM 1,5  
Água Funda - São Paulo/SP

**Campinas - SP**  
Rua Barão de Jaguará, 1.481  
Cj. 154 - Centro - CEP 13015-910  
Fone/fax (19) 3262-0111

**São Paulo - SP**  
Rua Barão do Triunfo, 464  
Cj. 42 - Brooklin Paulista - CEP 04602-902  
Fone/fax (11) 5096-0839

**Curitiba - PR**  
Rua Conselheiro Laurindo, 459  
Cj. 91 - Centro - CEP 80060-100  
Fone/fax (41) 3233-9739

Feira Internacional de Peças e Serviços de Engenharia | Apresenta

**EM UM ÚNICO LUGAR, AS PRINCIPAIS SOLUÇÕES  
PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO PAÍS.**

# CONSTRUCTION EXP 2011

Soluções e Serviços para  
Obras & Infraestrutura

**10 a 13 de agosto de 2011**  
Centro de Exposições Imigrantes

**Uma feira diferente,  
com salões temáticos,  
onde você interage  
tecnicamente e  
conhece em detalhes  
as tecnologias  
construtivas,  
materiais e serviços  
empregados nas  
grandes obras.**

- Vila do Aço
- Copa 2014
- Energia Eólica
- Trem de Alta Velocidade
- Hidrelétrica de Belo Monte
- Mecanização de Canteiros de Obras Urbanos
- Seminários e Muito Mais

Visite a Construction Expo 2011 e veja como o setor está resolvendo os grandes desafios da infraestrutura brasileira.

**10 a 13 de agosto de 2011**

São Paulo - Brasil

Centro de Exposições Imigrantes

**EVITE FILAS.**

**CADASTRE-SE ONLINE:**

**[WWW.CONSTRUCTIONEXPO.COM.BR](http://WWW.CONSTRUCTIONEXPO.COM.BR)**

VISITE NO MESMO LOCAL E DATA



PEÇAS E SERVIÇOS

PARA EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

WWW.MTEXPOPS.COM.BR



SOMMA - Terfeilo

Realização:



Local:



Apoio Institucional:



Empresas Apoiadoras:



Centro de Exposições Imigrantes Rod. dos Imigrantes, Km 1,5 (acesso via Av. dos Bandeirantes) Dias/Horários: de 10 a 12, das 13h às 20h, e 13, das 9h às 17h. Proibida a entrada de menores de 16 anos mesmo acompanhados.

## Superporto do Açú duplica movimentação de cargas



A LLX, empresa de logística do Grupo EBX, registrou a duplicação do volume de cargas movimentadas no Superporto do Açú, em construção no município de São João da Barra, norte do Estado do Rio de Janeiro. A construção adiantada e o início das obras do canal onshore,

TX2, no primeiro semestre, capacitam o empreendimento na movimentação de 350 milhões t por ano entre exportações e importações, com destaque para o petróleo. O início da operação do Superporto está previsto para o final de 2012. No total serão investidos R\$3,4 bilhões no empreendimento. O Complexo Industrial do Superporto do Açú deve atrair investimentos de US\$ 40 bilhões. A LLX possui cerca de 70 memorandos de entendimento em negociação com empresas que querem se instalar ou movimentar cargas no Superporto do Açú. Entre eles está o acordo de cooperação com a Wisco, terceira maior siderúrgica da China, assinado com a EBX em novembro de 2009, promovendo a associação entre as duas empresas para a construção e operação de uma planta siderúrgica integrada no Complexo Industrial do Superporto do Açú. A previsão é de que a siderúrgica tenha capacidade inicial para produção de 5 milhões t de produtos por ano, com a possibilidade de aumento nos próximos anos.

## R\$ 85 MILHÕES PARA O PORTO DE MACEIÓ



Com investimentos de R\$ 85 milhões, as obras do novo cais do Porto de Maceió representam importante incremento ao desenvolvimento do comércio local. O empreendimento facilitará a atracação de navios de grande porte possibilitando a construção futura de um terminal de passageiros na sua retroárea, hoje inexistente. O empreendimento conta com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento.

A cargo da Mendes Jr, a obra consiste na execução de 407,60 m de cais acostável, conectando o Cais Geral e o Terminal Açucareiro. Foram executados a derrocagem a frio no local dos berços, a execução das fundações profundas em estacas pré-moldadas,

a construção da superestrutura em concreto armado dos berços de atracação, o fechamento da sua parte frontal com estacas pranchas de concreto, a dragagem de rebaixamento na frente do cais, bem como o aterro da retroárea e sua pavimentação. A conclusão dos serviços e a entrega da obra estão previstas para o final do mês de fevereiro de 2011.

Não previsto inicialmente no projeto básico, a derrocagem a frio exigiu uma mudança radical no planejamento e desenvolvimento da obra. A utilização de um canteiro de pré-moldado bem dimensionado permitiu várias adaptações ao longo da obra, e também a industrialização das obras do cais, das fundações a superestrutura.

## MILLS INVESTE EM CAPACITAÇÃO NO NORDESTE



Com o mercado de manutenção industrial aquecido em função da ampliação e instalação de novas refinarias e o déficit de mão de obra do setor, a Mills investe em capacitação gratuita para atrair e preparar montadores de andaimes no Nordeste. Em 2010, a empresa de soluções de engenharia destinou R\$ 150 mil para o programa, que absorve cerca de 85% dos alunos. O curso concede certificado de conclusão para que todos os candidatos obtenham colocação no mercado de trabalho. A previsão para este ano é investir R\$ 200 mil em capacitação, com expectativa de oferecer 250 vagas. As escolas funcionam em Camaçari na Bahia, Maceió, em Alagoas e Recife, no Pernambuco.

# Viva o Progresso.

## Pá carregadeira L 538.

- Custos de operação reduzidos em função da economia de combustível e menor desgaste dos pneus e freios
- Elevada carga de tombamento devido à montagem diferenciada do motor
- Menor número de componentes sujeitos ao desgaste proporcionado pelo inovador sistema de translação hidrostático
- Ótima acessibilidade para manutenção dos principais componentes



Liebherr Brasil Guindastes  
e Máquinas Operatrizes Ltda.  
Rua Dr. Hans Liebherr, no. 1 – Vila Bela  
CEP 12522-635 Guaratinguetá, SP  
Tel.: (012) 31 28 42 42  
Email: [info.lbr@liebherr.com](mailto:info.lbr@liebherr.com)  
[www.liebherr.com.br](http://www.liebherr.com.br)

**LIEBHERR**  
The Group

## Obras da Unidade de Coqueamento Retardado entram em fase de montagem eletromecânica

➤ O Consórcio CCPR, integrado pela Promon e pela construtora Camargo Corrêa, concluiu, em fevereiro, a entrega dos equipamentos para a montagem eletromecânica da nova Unidade de Coqueamento Retardado da Refinaria Presidente Getúlio Vargas. A refinaria localiza-se na cidade de Araucária, Paraná, e a conclusão deste estágio permite o início do processo de montagem eletromecânica, que tem previsão de um ano para ser realizado.

O último equipamento entregue, a torre T-2212001 – Coker Main Fractitioner, por exemplo, exigiu um plano de transporte sofisticado, por medir 62 m de comprimento total, 4,745 m de diâmetro, e peso de 180 t. A torre foi levada, na posição horizontal, de Araraquara, no interior de São Paulo, até o município de Araucária (PR), onde foi içada no dia 17 de março com a ajuda de dois guindastes de 350 e 600 t. A partir daí a obra ingressou em uma fase em que todos os elementos necessários para sua conclusão ficaram disponíveis no canteiro, permitindo a entrada na fase final de montagem.

## IBAMA EMITE LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA O GASTAU

➤ O Ibama emitiu Licença de Operação para a Transportadora Associada de Gás (TAG), relativa ao Gasoduto Caraguatatuba/Taubaté (Gastau). A obra irá viabilizar o transporte de gás natural do Campo de Mexilhão, a cerca de 140 km da costa e, futuramente, do campo de Tupi, situado nas camadas do pré-sal. Com diâmetro projetado de 28 polegadas e extensão aproximada de 94 km, o gasoduto terá capacidade para transportar até 20 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia.

O Gastau foi implantado a partir da Unidade de Tratamento de Gás e de Condensado/UTGCA, denominada Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato, em Caraguatatuba/SP, até a Estação de Compressão de Taubaté, localizada no município de Taubaté, em São Paulo. E atravessa os municípios de Caraguatatuba, Paraibuna, Jambuí, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté, no Estado de São Paulo, e se interligará à malha de gasodutos do sudeste através do gasoduto Campinas-Rio.

## TALGO QUER PARTICIPAR DA LICITAÇÃO DO TAV E TRENS REGIONAIS



➤ O grupo espanhol Talgo trouxe sua diretoria ao Brasil para anunciar, em março, o interesse em participar das concorrências do Trem de Alta Velocidade (TAV) e dos trens regionais. Em conferência com a imprensa e órgãos governamentais, o grupo reiterou sua disposição em participar desses empreendimentos. Estiveram presentes aos eventos o presidente do Conselho de Administração da Talgo (CEO), José Maria Oriol; o diretor industrial, Emilio Garcia, a diretora de marketing, Lucia Rouces e o Consultor Internacional, Carlos Sanchez. Os executivos destacaram a solidez do grupo, a competitividade dos sistemas de trens Talgo, principalmente no âmbito do transporte regional, e a atuação em empreendimentos internacionais. A Talgo é a principal fabricante espanhola de trens de alta e média velocidade (de 250 a 350 km/hora). A empresa foi fundada em 1942 e possui instalações em cinco países. O grupo declarou a intenção de implantar uma fábrica no Brasil para atender à demanda local.

## Pat Olney é nomeado o novo CEO da Volvo Construction

➤ Patrick Olney foi nomeado novo CEO da Volvo Construction Equipment, a divisão do Grupo Volvo que produz equipamentos de construção, a chamada linha amarela. Anteriormente ele respondia pela vice-presidência executiva e chefia de operações da Volvo CE. Olney substituiu Olof Persson, que saiu para presidir e tornar-se o CEO da AB Volvo e do Grupo Volvo, a mais alta posição da corporação sueca. "Este é um momento importante em nossa indústria e na Volvo CE, em especial. Me sinto honrado por ter a oportunidade de continuar a implementação de nossa estratégia Fit for the Future (Pronta para o Futuro) que, até o momento, tem sido muito bem sucedida", afirma Olney.

"Estou muito satisfeito que Pat Olney seja meu sucessor. Ele tem longa e abrangente experiência na indústria de equipamentos de construção e foi fundamental na implementação da nova estratégia da Volvo CE", diz Olof Persson. "Ele sempre desempenhou bem suas posições como vice-presidente executivo de

operações Globais e em seus postos anteriores", complementa Persson.

Pat Olney tem 42 anos, atua há 17 anos no setor de equipamentos de construção, 10 deles em cargos de gerência dentro da Volvo CE. De 2001 a 2004 foi o CFO da Volvo CE, depois nomeado presidente da Volvo Motor Graders (Motoniveladoras), cargo no qual permaneceu até ser nomeado presidente da Volvo Road Machinery em 2007. Antes de entrar para a Volvo, ele desempenhou várias funções na Price Waterhouse. Ele tem um diploma com Honra em Administração de Empresas da School of Business, University of Western Ontario, de London no Canadá.



▲ Pat Olney

## PORTO DE ARATU TERÁ INVESTIMENTOS

➤ Extensão natural do Centro Industrial de Aratu e do Polo Petroquímico de Camaçari, o Porto de Aratu deve ampliar a movimentação de derivados de petróleo e granéis de origem mineral nos próximos anos. O Porto de Aratu será contemplado com investimentos de R\$ 360 milhões nos próximos quatro anos. Os recursos serão providos pela Companhia Docas do Estado da Bahia – Codeba, que administra o Porto, o governo federal e a iniciativa privada.

"As melhorias que serão executadas até 2014 complementam os investimentos realizados recentemente e que já impactaram de forma positiva o desempenho de Aratu", afirma o diretor-presidente da Codeba, José Muniz Rebouças. No ano passado, foi concluída a dragagem de aprofundamento do Porto, que aumentou para 15 m o calado operacional, permitindo a atracação de navios de maior porte. Os investimentos programados devem gerar ainda mais eficiência. No plano de melhorias, estão previstas a ampliação do píer de líquidos, que dará origem a dois novos berços de atracação; a duplicação da tancagem; além do arrendamento e modernização do Terminal de Granéis Sólidos.

## IBAMA CONCEDE LICENÇA PARA PLANTA INDUSTRIAL NA PRAIA DAS NEVES (ES)

➤ O Ibama concedeu Licença Prévia para a Planta de Filtragem e Terminal Portuário Privativo para embarque de Minério de Ferro, no empreendimento Presidente Kennedy, a ser implantado na região da Praia das Neves, município de Presidente Kennedy, no estado do Espírito Santo.

Com uma ponte de acesso de 5 km, o terminal portuário tem como objetivo a exportação de 25 milhões t/ano, na primeira fase, e 50 milhões t/ano na fase final. O empreendimento será composto por uma retroárea com 3,47 milhões de m<sup>2</sup>, planta de filtragem de minério de ferro, alojamento em área de 500 mil m<sup>2</sup>, canteiros de obras marítimas com 62 mil m, além de ponte de acesso, pier de embarque, quebra-mar, canal de navegação e bacia de evolução. Para o canal de navegação e a bacia de evolução, haverá dragagem de 10,47 milhões m<sup>3</sup> de sedimentos para a primeira fase, com destinação oceânica, e de um volume adicional de cerca de 352 mil m<sup>3</sup> na foz do rio Itababoana. A licença é válida por dois anos desde que sejam atendidas as condicionantes estabelecidas no processo.



# Trem de Alta Velocidade desacelera mais uma vez

Obras só deverão começar no segundo semestre de 2012 e dificilmente ficarão prontas para os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016

**Paulo Espírito Santo**

O projeto do trem-bala ligando o Rio de Janeiro a São Paulo e Campinas sofreu mais uma desaceleração e até mesmo seus defensores mais entusiasmados já duvidam que as obras fiquem prontas a tempo de servir como opção de transporte para os Jogos Olímpicos de 2016. Inicialmente, a licitação ocorreria em 16 de dezembro passado, mas foi remarcada para 29 de abril, sendo que a entrega dos envelopes com as propostas ocorreria em 11 de abril. Agora, sob a pressão de fornecedores internacionais de tecnologia, construtoras e possíveis investidores, o

leilão sofreu novo adiamento. Para Bernardo Figueiredo, diretor-geral da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), prorrogar o prazo de entrega dos documentos por até 90 dias é uma concessão "razoável".

Ele também acena com a possibilidade de flexibilização de alguns itens previstos no edital do Trem de Alta Velocidade (TAV), com o intuito de tornar o empreendimento mais atraente para os eventuais investidores. Mas adverte: "Não vemos espaço para grandes mudanças no modelo nem na forma de execução do proje-

to. O espaço é muito estreito para a alteração das regras já definidas. Os pedidos que envolvem uma revisão mais profunda do modelo que foi definido têm poucas chances de serem atendidos."

Segundo Figueiredo, os pedidos são motivados principalmente pela necessidade de fechamento de acordos comerciais entre os interessados. A ANTT entregou, no dia 8 de abril, ao Ministério dos Transportes, uma análise sobre os pedidos apresentados pelas empresas. A decisão final sobre a nova data do leilão deverá ser tomada após reunião da presidente

Dilma Rousseff, entusiasta do trem-bala, com representantes do Ministério dos Transportes, da Casa Civil e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Figueiredo estima que mesmo com um novo atraso, as obras sejam iniciadas no segundo semestre de 2012.

Com custo estimado em R\$ 33,1 bilhões, o empreendimento será financiado em parte pelo BNDES, por meio de linha de crédito de R\$ 19,9 bilhões com juros, prazos e amortização diferenciados. A medida provisória que permite a concessão desse crédito foi aprovada pela Câmara, mas ainda terá de passar pelo Senado. O governo deverá participar do projeto do TAV com mais R\$ 3,4 bilhões a título de compensação ambiental, para financiar as desapropriações previstas. E o restante será custeado pela Empresa de Transporte Ferroviário de Alta Velocidade S.A. (Etav), criada pela medida provisória e vinculada ao Ministério dos Transportes.

O projeto prevê a construção de uma linha com 500 km de extensão, promovendo a interligação dos aeroportos de Viracopos (Campinas), Guarulhos (São Paulo) e Galeão (Rio de Janeiro), com pelo menos oito estações. Somente o tempo do percurso do trecho entre as capitais paulista e carioca deve ser de 1 hora e 33 minutos, com o trem circulando a uma velocidade média de 350 km/hora. De acordo com o relatório da ANTT, aprovado pelo TCU, a receita operacional bruta do empreendimento será de R\$ 192,7 bilhões durante os 40 anos de vigência da concessão. Por ano, estima-se que 18 milhões de pessoas poderão circular nessa ferrovia.

Bernardo Figueiredo fala do projeto, suas principais dificuldades e desafios, mas também das vantagens que vê na entrada do Brasil no seleto clube dos países que possuem sistemas de trens de alta velocidade.

**Revista Grandes Construções – Como o mercado tem reagido ao projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV) ligando Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas? Quais são as empresas ou consórcios, já identificados pelo governo, interessados em participar do processo de concessão para a construção e exploração comercial do sistema?**

**Bernardo Figueiredo** – Há um grande número de empresas, nacionais e internacionais, que já nos procuraram, pos-



▲ Bernardo Figueiredo: “governo será responsável pelas desapropriações”

## “Não vemos espaço para grandes mudanças no modelo nem na forma de execução do projeto”

sivelmente interessadas em participar do processo de licitação. De um lado temos empresas do setor de tecnologia de transporte, interessadas em fornecer o material rodante. De outro lado, algumas das grandes empreiteiras do setor da construção civil, como a Norberto Odebrecht, Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa, Queiroz Galvão e OAS, que estão aprofundando os estudos e estão conversando sobre a possibilidade de formar consórcios. Temos ainda os fundos de pensão, que também estão analisando o processo, como investidores. Existem ainda bancos estrangeiros que demonstraram interesse. O City Bank, por exemplo, nos procurou, interessado em fazer a atração e estruturação dos investidores para o projeto. Mas como essas empresas vão se organizar em consórcios, eu não saberia dizer.

**GC – Desses interessados, quais pediram o novo adiamento da entrega das propostas para o leilão?**

**Bernardo Figueiredo** – Quase todos. E quem não pediu adiamento, pediu que nós considerássemos a possibilidade de alterarmos algumas regras do processo de licitação, o que implicaria necessariamente no adiamento.

**GC – Que regras essas empresas gostariam que fossem alteradas?**

**Bernardo Figueiredo** – Um exemplo é a questão da transferência de tecnologia, que na opinião de algumas empresas interessadas no processo, lhes daria mais competitividade. Essas empresas gostariam que nós revissemos o ritmo do índice de nacionalização, principalmente no começo do processo. Esse índice



▲ Estudos técnicos confirmam a demanda do sistema de trem rápido

de nacionalização é variável de acordo com cada item do projeto – motor, carro de passageiros, etc. Essas empresas, interessadas no fornecimento desses itens, não teriam escala suficiente para redução dos custos de produção desses itens no Brasil. E se elas começarem a produzir esses itens aqui para usar nos trens, isso poderá gerar um atraso no cronograma de fornecimento e aumento nos custos, justamente em função da falta de escala. O pleito dessas empresas é para que, no primeiro momento, possam trazer esses equipamentos prontos, dos países de origem.

**GC – Qual o índice de nacionalização desses equipamentos?**

**Bernardo Figueiredo** – A variação é muito grande, para cada equipamento e componente. Tem itens que o índice é de 30%, em outros é de 100%. Os critérios foram definidos em conjunto com representantes da indústria e de acordo com a capacidade de produção da indústria nacional em atender a essas exigências. É bom ressaltar que o que as empresas reivindicam não é a redução do percentual de componente nacional, mas do ritmo de incorporação desses componentes fabricados no Brasil. E isso ainda está em estudo. Não foi aceito, ainda. Além desses pleitos, há outros pedindo mudanças nas regras de tributação e nas regras para as desapropriações, para que sejam mais claras. No limite do traçado proposto, a responsabilidade pelas desapropriações é do governo.

**GC – Há pedidos no sentido de aumento do valor a ser financiado pelo governo?**

**Bernardo Figueiredo** – Tem pedidos de toda a natureza, que implicariam na mudança do modelo proposto pelo go-

verno. Mas nós não vemos espaço para grandes mudanças no modelo nem na forma de execução do projeto. O espaço é muito estreito para a alteração das regras já definidas. Os pedidos que envolvem uma revisão mais profunda do modelo que foi definido têm poucas chances de serem atendidos. No entanto, não descartamos a possibilidade de fazermos pequenos ajustes que melhorem a atratividade do projeto. Nós temos um quadro de solicitações que são viáveis, e outro de solicitações que não são viáveis. As que são viáveis, nós teremos mais tempo para analisar. As que são inviáveis, não vão mudar.

**GC – Esse é o segundo pedido de adiamento para a apresentação das propostas. A primeira dilatação do prazo, concedida pelo governo, não foi suficiente para atender às necessidades dos eventuais concorrentes?**

**Bernardo Figueiredo** – Nós entendemos que quando foi pedido o primeiro adiamento, em novembro de 2010, foi para que os interessados concluíssem os estudos que estavam realizando, de engenharia e de demanda. Isso foi concluído. Agora, o que nós conseguimos abstrair, da nossa observação e investigação do mercado, é que esse novo adiamento seria mais para a conclusão dos acordos comerciais entre os eventuais fornecedores de tecnologia e os possíveis investidores, e também para a definição das parcerias entre os provedores de tecnologia e as empresas de construção civil, por exemplo. Hoje, a nossa percepção é de que os estudos técnicos foram concluídos, não existem mais dúvidas sobre a demanda do sistema, modelo, construção. E os interessados estão pedindo mais tempo para concluírem as

negociações comerciais. O contrato de transferência de tecnologia é complexo, bem como os contratos comercial e societário. E o que nos informaram foi que os estudos de engenharia e demanda foram concluídos no final de fevereiro e início de março, mas que não deu tempo para avançar nas questões do acordo comercial. Até porque, depois de concluído esse acordo, se faz necessária uma revisão dos estudos iniciais, para adequar os estudos de engenharia à tecnologia que vai ser de fato fornecida, a partir dos acordos que forem formalizados. Por exemplo: eu tenho um estudo básico de engenharia. Se eu fechar com a tecnologia do fornecedor A ou B, essa tecnologia vai impactar, de alguma forma, o estudo básico de engenharia.

**GC – Que impacto esse pedido de adiamento vai trazer para o cronograma inicial?**

**Bernardo Figueiredo** – Se a gente atrasar em quatro meses o leilão, o maior impacto vai ser na concessão do licenciamento ambiental final para o início das obras. Creio que teremos um atraso de uns quatro meses na concessão dessa licença, que deverá sair lá pra meados do ano que vem. Se as obras forem iniciadas no segundo semestre de 2012, até as Olimpíadas, serão quatro anos para a execução das obras. Aí o cronograma fica muito apertado. É difícil concluir as obras neste prazo. Mas podemos ter uma parte do sistema concluído neste prazo. Como pode, também, haver um esforço especial que viabilize a conclusão de todo o traçado. Esse é o principal impacto dos pedidos de adiamento.

**GC – Então ainda não se tem os licenciamentos ambientais para o início das obras?**

**Bernardo Figueiredo** – Esse projeto foi feito com todos os cuidados ambientais possíveis, desde a sua concepção original até o projeto final de engenharia. Esse processo foi acompanhado, em cada uma das suas etapas, pelo Ministério do Meio Ambiente, IBAMA e pelo Instituto Chico Mendes, que deram as diretrizes para a construção de cada etapa. Trata-se de uma tecnologia limpa, do ponto de vista ambiental, cujo projeto contou com uma interação muito grande com os órgãos de preservação ambiental do País. Nós já contratamos e estamos fazendo até onde podemos ir sem ter a definição do projeto de engenharia. Mas tem

# LINHA DE PÁS-CARREGADEIRAS

Resolvem todo o trabalho pesado por um custo bem leve.

- Melhor custo-benefício da categoria
- Produto com equipamentos intercambiáveis
- Cabine totalmente ergonômica com ar-condicionado e aquecimento
- Painel digital com marcação
- Suporte ao produto com cobertura nacional



### HL740

Pneu: 20.5-25, 16 PR, L3  
Peso: 11.500 kg  
Caçamba: 2,0 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 9.180 kg  
Força de desagregação da caçamba: 11.880 kg

### HL730

Pneu: 17.5-25, L3  
Peso: 9.700 kg  
Caçamba: 1,7 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 7.880 kg  
Força de desagregação da caçamba: 9.590 kg

### HL757

Pneu: 20,5-25, 16 PR, L3  
Peso: 13.800 kg  
Caçamba: 2,6 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 11.020 kg  
Força de desagregação da caçamba: 12.720 kg

## DISTRIBUIDORES

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

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

**GUEDDES EQUIPAMENTOS / SC / PR**  
www.gueddesequipamentos.com.br  
Tel.: 48 3285-8550 / 41 3285-2020

**KGC / SP**  
www.kgcmaquinas.com.br  
Tel.: 11 4134-6886

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

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

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

**GLOBAL / ES / BA**  
www.globalequipamentos.com  
Tel.: 27 3533-1700 / 71 3301-4000

**SERPEMA / MS**  
www.serpema.com.br  
Tel.: 67 3398-6000

**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

DISTRIBUIDOR MASTER

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



[www.brasilmaquinas.com](http://www.brasilmaquinas.com)

Al. África, 545 - Tamboré - Santana do Parnaíba/SP - CEP 06543-306 - Tel: 55 (11) 3036.4000

a parte final, mais detalhada, que só podemos ter depois da elaboração do projeto executivo, que vem depois da licitação. Por isso eu digo que teremos um atraso de quatro meses na concessão final da licença ambiental. Nós vamos entregar o projeto com a licença prévia já concedida. A responsabilidade da concessionária vai ser com os termos de instalação e operação.

**GC – No projeto, qual o prazo para a construção do sistema?**

**Bernardo Figueiredo** – O prazo máximo admitido é de seis anos. Não pode levar mais de seis anos, mas pode ser menos.

**GC – Os estudos preliminares apontam, como um trecho mais viável financeiramente, mais rentável do ponto de vista comercial, de todo o traçado, o que liga as cidades de Campinas, São Paulo e São José dos Campos. Esse seria o trecho prioritário para a conclusão das obras?**

**Bernardo Figueiredo** – Esse trecho agrega pouco valor, se levarmos em consideração o evento das Olimpíadas de 2016, que acontecerá no Rio de Janeiro. Nós não enxergamos essa possibilidade de conclusões parciais. Nossa meta é a conclusão do projeto todo. O investidor até pode antecipar a inauguração e dar início à operação de um pedaço da linha. Mas o compromisso que assumimos é de fazer a ligação completa.

**GC – Em algum momento, os interessados no processo de concessão questionaram a tarifa máxima admitida pelo governo?**

**Bernardo Figueiredo** – Não. Ninguém pediu a revisão desse item. A tarifa do trem de alta velocidade não poderá ultrapassar R\$ 0,49 por quilômetro. A ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) definiu o valor em edital publicado na quarta-feira (27), que obriga as empresas interessadas em participar da licitação para construção da obra a determinarem este como o valor máximo a ser cobrado dos passageiros. Para o trajeto completo, com extensão total de 511 quilômetros, a tarifa na classe econômica ficaria em aproximadamente R\$ 250. Vencerá a licitação a empresa que apresentar a proposta com o menor valor de tarifa.



▲ Shinkansen, o trem-bala japonês, primeiro do mundo

## TAV: muitos projetos, poucos resultados

Em 1964, os japoneses revolucionaram o transporte de passageiros sobre trilhos, inaugurando a primeira linha de trem-bala do mundo. Na sua etapa inicial, o Shinkansen ligava Tóquio a Shinosaka num percurso de 515 km, podendo atingir a velocidade de 250 km/h, até então inédita para trens de passageiros. Isso animou os engenheiros ferroviários de vários países a desenvolverem seus próprios projetos, a começar pelos franceses.

Na época o Brasil não podia nem sonhar com um trem desses, envolvido que estava na montagem de um aparelho de estado que desse sustentação ao golpe militar. Mas, 13 anos depois, em 1977, o general-presidente Ernesto Geisel fez uma visita histórica ao Japão e, a bordo do mesmo Shinkansen, falou pela primeira vez em abertura política. Falou também – era o período de prosperidade econômica, apelidado de Milagre Brasileiro – na instalação de um sistema

de alta velocidade parecido com aquele, entre o Rio de Janeiro e São Paulo.

Foi o suficiente para desencadear uma avalanche de ofertas de tecnologia de vários países que já a dominavam. Até hoje, no entanto, nenhuma prosperou. Porém agora, com mais recursos, farta tecnologia, vontade política e o argumento dos Jogos Olímpicos de 2016, que põe o tema na ordem do dia, vale a pena lembrar o que tentaram nos vender.

### O “mico” húngaro

Antes mesmo da visita de Geisel ao Japão, o Brasil teve uma experiência precursora de “modernização” na linha Rio-São Paulo. Foi o episódio dos trens húngaros, assim chamados por envolverem veículos fabricados pela empresa Húngara Ganz-Mavag, trocados pelo governo brasileiro por café.

A operação aconteceu em 1973 e os trens, em bitola larga (1,60 m) começaram a circular no ano seguinte. Cada um deles era formado por quatro carros, sendo dois motores e dois reboques, três dos quais eram reservados para passageiros e o quarto era um vagão-restaurante. Seis trens foram destacados para a linha Rio-São Paulo. Outros seis passaram a operar entre Porto Alegre e Uruguaiana (RS).

Capaz de desenvolver cerca de 100 km/h, uma maravilha para a época e para os padrões brasileiros, ele cobria o trajeto de 470 km em quatro horas e meia, em tese, o que lhe valeu o apelido de “avião sobre rodas”. Teoricamente

El Dorado, Huehuetoca, Estado de México



**Arq. Daniel Gonzalez Hernandez**  
**Gestor de Melhorias Contínuas**  
Migdal Arquitetos S.A.:

“O sistema UNO permite uma fácil desforma que se traduz em maior produtividade da mão de obra. O controle do equipamento é muito simples por ter poucas peças. O UNO possui alta resistência na hora da concretagem o que assegura um ótimo acabamento do concreto, mesmo para um ciclo diário.”

## Alto rendimento com UNO

### Sistema monolítico em alumínio



**PERI manual 2011**

Solicite uma cópia grátis:  
[info@peribrasil.com.br](mailto:info@peribrasil.com.br)

**PERI**<sup>®</sup>

**Formas**  
**Escoramentos**  
**Engenharia**

[www.peribrasil.com.br](http://www.peribrasil.com.br)

Tel.: +55 (0)11.4158-8188

porque, na prática, os trens húngaros tinham um ponto fraco: seu sistema de tração, composto apenas por um eixo de cada truque dos carros motores. Com essa configuração, eles não conseguiam vencer os trechos íngremes do trajeto, como aquele existente entre Japeri e Barra do Pirai, patinando excessivamente e esquentando muito os motores, obrigando a composição a fazer longas paradas, até esfriar. Já em trechos mais favoráveis (planos ou com aclives e declives suaves) eles provaram ser excelentes, esbanjando conforto e segurança.

Para complicar ainda mais, os trens eram construídos dentro de um conceito de globalização revolucionário para a época, mas que não gerou bons resultados. Eles tinham motor alemão, controles suíços e freios italianos. As peças de reposição eram difíceis de obter e a manutenção quase impossível. O elevado consumo de combustível era outro problema (dois litros por km).

Pelos problemas apresentados, os Ganz-Mavag se mostraram inadequados para o trecho, operando na linha Rio-São Paulo por apenas quatro anos.

### O trem japonês

A primeira visita de uma missão técnica japonesa ao Brasil, para oferecer a tecnologia do trem-bala, aconteceu já em 1968. Mas o interesse cresceu mesmo depois da tal viagem de Geisel no Shinkansen. O general ficou encantado com a modernidade, mas os projetos não foram adiante. Os altos custos de instalação e operação do sistema o levaram a arquivar o sonho.

Mas em julho de 1986 as autoridades brasileiras voltaram a se animar com a ideia, diante da promessa de um financiamento de US\$ 2 bilhões pelo Eximbank japonês, para bancar parte de um sistema ligando as duas maiores cidades do Brasil. Em dezembro daquele ano, depois de vistoriar a malha ferroviária brasileira, técnicos da Mitsui, Toshiba, Hitachi e NEC concluíram que "praticamente não seria necessário grandes investimentos em via permanente para a implantação do trem-bala".

O chefe da missão técnica, Yasushi Hata, do Grupo Mitsui, afiançou que sem quaisquer reparos na via a viagem poderia ser feita em quatro horas e 14 minutos. Com pequenas correções, esse tempo cairia para três horas e meia, o que exigiria uma velocidade média de 120 km/hora em todo o ra-

mal. O financiamento do Eximbank incluía a contratação do material rodante e sistemas, que seriam fornecidos pelas empresas japonesas.

Muitos técnicos brasileiros criticaram o projeto, questionando o péssimo estado das linhas e a inadequação dos seus raios de curva para a operação em alta velocidade. A argumentação se fundamentava em um estudo feito pela própria Japan International Cooperation Agency, a JICA. Sensível a esses argumentos, o então presidente da República, José Sarney, decidiu, em maio de 1987, arquivar o projeto e criar uma comissão de alto nível, para estudar o assunto, recomendando que o trajeto se estendesse a Campinas e Araraquara (SP).

### Alternativa francesa

Em julho de 1987, o Ministério dos Transportes comunicava a conclusão da comissão: não era viável colocar trens de passageiros, em alta velocidade, correndo no trecho Rio-São Paulo, disputando espaço com os trens de carga. Mas o ministro José Reinaldo Tavares tinha uma alternativa: um estudo de pré-viabilidade elaborado pelo ministério, com a participação da Sofrerail (consultora da SNCF, operadoras dos trens de alta velocidade franceses), e da Alstom, fabricante do TGV (do francês Train à Grande Vitesse). O estudo previa a instalação de trens de alta velocidade com tecnologia francesa, em via exclusiva a ser construída.

O custo do empreendimento, de acordo com o estudo, seria de US\$ 3,5 bilhões, gerando uma receita operacional de US\$ 100 milhões/ano. Estava, assim, descartada a proposta japonesa.

Na ocasião, o Ministério dos Transportes revelou ter iniciado negociações com

bancos franceses, credores do Brasil, que se mostraram interessados em transformar empréstimos em capital de risco. O presidente José Sarney deu sinal verde para as negociações e, em outubro de 1988, o Ministério dos Transportes da França ofereceu ao governo brasileiro financiamento de US\$ 4 milhões, a fundo perdido, para o projeto de engenharia do TAV brasileiro. Dos US\$ 3,5 bilhões necessários ao empreendimento, 70% seriam usados na aquisição do material rodante e equipamentos franceses.

Entre Rio e São Paulo, o tempo de viagem seria de 1h 55m sem paradas, ou de 2h 04 m, com três paradas. De São Paulo a Campinas seriam 27 minutos sem paradas, ou 30 minutos, com uma parada em Jundiá. Vinte e seis trens circulariam, numa média de cinco por hora.

O TAV exigiria uma linha de eletrificação particular, com várias subestações, e seu prazo de construção seria de aproximadamente sete anos.

Mas o Clube de Paris (instituição informal constituída pelos 19 países desenvolvidos com a missão de ajudar financeiramente países com dificuldades econômicas) jogou água fria no sonho do trem-bala brasileiro, usando como argumento a elevada dívida externa do país, àquela época. Os banqueiros franceses, por sua vez, decidiram cozinhar o financiamento em banho-maria. Eram os tempos do Plano Cruzado e ninguém sabia ao certo o que podia acontecer na economia brasileira.

### Falk entra em cena

O Ministério dos Transportes, no entanto, não desistia e, em janeiro de 1989, lançou edital de concorrência



▲ Empresas querem prazo maior para nacionalizar componentes

COMPACTOS VOLVO.

# VERSATILIDADE PARA SUA FROTA. PRODUTIVIDADE PARA SEU NEGÓCIO.

Executar trabalhos de construção e saneamento em locais confinados e de difícil acesso é um desafio. Por isso, você precisa de equipamentos que ofereçam: alta produtividade, baixo consumo de combustível, segurança e conforto ao operador. Com a linha de compactos Volvo é assim. Você tem nas mãos equipamentos potentes, duráveis, seguros e muito versáteis, que ampliam as possibilidades da sua frota. E o melhor: com manutenção simplificada e grande disponibilidade de peças. Entre em contato com seu distribuidor Volvo e saiba mais sobre os modelos, opcionais e condições de financiamento da Volvo Financial Services. [www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)



VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT





▲ Trens húngaros operaram apenas quatro anos no Brasil

para qualificar empresas interessadas em viabilizar o empreendimento sem subsídios do governo federal. O vencedor teria que obter, por conta própria, os recursos necessários, arcando inclusive com os ônus de desapropriações, obras, aquisição de trens, instalações e operação. Em compensação, quem assumisse o risco ficaria com a concessão para a exploração do sistema por nada menos que 90 anos, fixando livremente a tarifa.

Não apareceu nenhum nome conhecido, disposto a assumir a empreitada. A única empresa que se aventurou a apresentar proposta foi a Trem de Alta Velocidade S.A. (TAV), que tinha como sócio o milionário saudita Gaith Pharaoh, qualificado como maior acionista individual do Eurotúnel. Ele tinha como sócio o investidor brasileiro Artur Falk, com um passado marcado por empreendimentos mal sucedidos, dono da corretora Interunion, depois liquidada pelo Banco Central, e um dos donos dos títulos de capitalização Papatudo. O esquema dos dois sócios era vencer investidores brasileiros a trocar títulos da dívida externa, com generoso deságio, por inves-

timento direto no projeto, estimado em US\$ 5 bilhões. Mas o empreendimento necessitava, para a conversão, do aval do Congresso Nacional, que teve a prudência de negar. Assim, o projeto morreu no ovo.

### Turbo trem

Mas os franceses ainda não haviam desistido. Eles ainda acreditavam no plano de eletrificação da antiga malha paulista da FEPASA e nos múltiplos projetos de trens de passageiros existentes na época, para esta malha. Assim apareceu o projeto do Turbo Trem, Apresentado pela ANF Industrie, segundo maior construtor de material ferroviário da França. Batizado de Turbo Brasil, ele previa a aquisição de trens compostos por duas locomotivas, uma em cada extremidade, movidas por turbinas a gás, do mesmo tipo usado em helicópteros de grande porte. Cada turbina seria ligada a uma transmissão hidráulica, e esta aos truques de dois eixos.

Com esta tecnologia, o Turbo trem havia batido, em 1972, o recorde mundial de velocidade em tração a diesel,

fazendo admiráveis 260 km/h na época, suficientes para convencer a operadora americana de transporte de passageiros, Amtrak, a adquirir a tecnologia para rodar em seu corredor nordeste.

No trajeto Rio-São Paulo, o Turbo Trem poderia trafegar a até 250 km/h, com retificação do traçado existente. Ou a 200 km/h, sem necessidade de retificações. Cada composição teria 10 carros, somando uma capacidade total de 720 passageiros. Com uma frequência diária de quatro viagens, ida e volta, o sistema poderia transportar até 2.880 passageiros por sentido.

No entanto, como ocorreu com os demais projetos, esse também ficou dependendo de financiamento de instituições estrangeiras, mofando no fundo de uma gaveta de um burocrata do Ministério dos Transportes. A partir dessa época, os franceses praticamente se retiraram do cenário, abandonando os projetos de trens rápidos no Brasil.

### O Talgo espanhol

Nem francesa nem japonesa. O sonho do trem-bala brasileiro poderia ter sotaque espanhol. Era o que afirmavam o técnicos do Tren Articulado Ligerio Goicochea Oriol, o Talgo. Em julho de 1987 foi apresentado ao governo brasileiro o projeto de um trem leve, que poderia ser tracionado por qualquer locomotiva, proporcionando velocidade pouco acima dos 200 km/h. Ele poderia ser usado em linhas de traçado sinuoso, já que contaria com o mecanismo de pêndulo, que faz com que os carros se inclinem até 3,44° para dentro das curvas.

A principal vantagem do Talgo Pendular era o preço mais baixo. Utilizando a linha existente, ele seria capaz de desenvolver velocidades médias em que poderia trafegar nas curvas de 16% a 25% mais depressa que seus concorrentes. Estes, embora pudessem atingir velocidades maiores, precisavam de uma linha nova, com maiores raios de curvas.

Enquanto o TGV custaria no mínimo US\$ 3,5 bilhões, o Talgo sairia por meros US\$ 50 milhões, preço da aquisição de 12 composições de 12 carros e capacidade para 360 passageiros. Com ele, o percurso Rio-São Paulo seria coberto em 4h 30m.

O projeto espanhol previa a construção dos trens no Brasil, através de transferência de tecnologia, além de financiamento em 20 anos, com jutos de 3% ao ano. O início da operação seria em dois anos a partir do fechamento do negócio. Porém, mais uma vez, o projeto não saiu do papel.



GRANDES  
CONSTRUÇÕES

Uma revista com  
**olhos para o futuro**

comprometida com o leitor.

Divulgando informações e  
conhecimentos atualizados.

[www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br)

## A oferta inglesa

Na mesma onda de ofertas surgidas durante o governo de José Sarney, sem dúvidas um entusiasta das ferrovias, surgiu também a ideia de trazer para o corredor Rio-São Paulo o High Speed Train (HST) inglês, trem-unidade diesel-elétrico capaz de atingir 200 km/h. A proposta foi apresentada em 1987, pela Davy British Rail International, consórcio composto pela British Rail, ferrovia estatal inglesa, e a empreiteira internacional Davy McKee, que previa prazo de cinco anos para a conclusão das obras. O custo total do projeto era de US\$ 670,5 milhões, também sem muita intervenção na via existente. Do total de recursos, US\$ 428 milhões seriam aplicados na aquisição da frota e equipamentos.

Os trens teriam 11 carros, oferecendo um total de 600 lugares. A partir de 1995, o sistema atingiria sua plenitude operacional, com 25 trens fazendo 27 viagens diárias em cada direção, oferecendo um total de 25.400 lugares/dia, nos dois sentidos. A tarifa proposta era de US\$ 17, considerada bem competitiva com as dos aviões no mesmo corredor.

O HST poderia tranquilamente compartilhar as linhas com os trens de carga, dispensando a construção de vias exclusivas.

No relatório de viabilidade, os ingleses admitiam que a captação de financiamento externo poderia se configurar em um obstáculo para o projeto, mas salientavam que ele seria rentável em longo prazo. Na época, Robert Sparrow, representante do consórcio, teria afirmado: "Acredito que o problema da dívida externa brasileira venha a ser resolvido em um ou dois anos, quando, então, os recursos necessários ao projeto poderão ser obtidos no mercado internacional". Sparrow estava enganado.

Agora chegou a vez dos coreanos e italianos, mas, como afirmam entusiastas do projeto, como Bernardo Figueiredo, da ANTT, e Julio Lopes, Secretário de Transportes do Estado do Rio de Janeiro, o momento é bem diferente. Sem o estigma da dívida externa, o Brasil goza de credibilidade internacional e as tecnologias, hoje disponíveis, permitem redução de custos impossíveis no passado.

Por tudo isso, espera-se que esta história tenha um final feliz.



## Começou a corrida por parceria no TAV

Com a divulgação, em setembro de 2009, da modelagem econômico-financeira do projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV) ligando Rio de Janeiro – São Paulo – Campinas, foi dada a largada para os países detentores de tecnologia para o trem-bala buscarem parceiros brasileiros. O próprio governo se empenhou em fazer essa ponte. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), por exemplo, promoveu, no mesmo mês, um evento voltado às empreiteiras nacionais, que também contou com a participação de representantes de investidores externos.

No encontro, que reuniu 89 participantes de cerca de 20 construtoras, o presidente do BNDES, Luciano Coutinho, detalhou as informações técnicas referentes ao projeto, como o estudo de demanda, o traçado da linha férrea e a modelagem econômico-financeira.

Na ocasião, foi anunciado que o

governo, via BNDES, estava disposto a financiar cerca de 60,4% do projeto de R\$ 33,1 bilhões. Outra parte dos recursos poderia ser paga com recursos do Eximbank, completando a participação de 70% de dinheiro público no projeto.

Além disso, o governo brasileiro dispôs-se a assumir gastos com desapropriação, isentando ainda o vencedor do leilão de impostos e injetando R\$ 1,13 bilhão na operadora do TAV Brasil, que ficará responsável pela recepção da tecnologia do trem de alta velocidade.

Alemanha, França, Coreia, Japão, Espanha, China e Itália já iniciaram a bateria de reuniões com construtoras brasileiras - a disputa por parcerias deve ficar circunscrita às construtoras de maior porte, como Andrade Gutierrez, Odebrecht, Camargo Corrêa, Queiroz Galvão e Mendes Júnior.

O problema, no entanto, está nas garantias. A rentabilidade e as esti-

mativas de demanda levantadas pelos estudos já realizados ainda geram dúvidas para as empresas detentoras de tecnologia para o trem-bala e demais interessados no projeto. Representantes de grupos que pretendem formar consórcios para participar do edital têm encontrado dificuldade para atrair investidores, o que justificaria os dois pedidos de adiamento do leilão.

Em declaração feita antes da tragédia do terremoto e tsunami no Japão, o diretor da Mitsui, Kazuhisa Ota, afirmou: "Temos grande interesse nesse projeto, queremos contribuir para que esse seja um projeto nipo-brasileiro simbólico, mas para fazer isso temos que ter uma liderança e parceria com empresas locais". Ele admitiu estar coordenando a formação do consórcio de empresas japonesas que pretendiam disputar a concorrência com a oferta da tecnologia do sistema Shinkansen, em operação no Japão desde 1964. Mas esse cenário mudou após a tragédia de 11 de março.

Segundo Bernardo Figueiredo, pelo



menos cinco empresas internacionais permanecem interessadas em participar do projeto. "Nós temos as tecnologias alemã, francesa, japonesa, coreana e espanhola. Essas cinco querem participar, estão discutindo, fazendo propostas e negociando", disse. Pelas regras do edital, vencerá a concorrência o consórcio que oferecer a menor tarifa.

A ANTT espera atrair pelo menos

três consórcios, mas o que se teme é que a rentabilidade prevista para o projeto, bem abaixo dos padrões internacionais para este tipo de sistema, desacelere os interesses. Segundo a ANTT, a expectativa é de que o projeto assegure rentabilidade de 10,5% ao ano nos 40 anos da concessão caso o custo do projeto fique em até R\$ 33 bilhões. O custo do projeto está estimado em R\$ 33,1 bilhões.

Abril 2011 / 25



## QUALIDADE E PONTUALIDADE NA EXECUÇÃO DO CONCRETO PROTENDIDO

- Ancoragens e Serviços para Concreto Protendido
- Emendas Mecânicas para Barras de Aço
- Aparelhos de Apoio Mecânicos
- Pontes Estaiadas Sistema VSL
- Usinagem Mecânica de Peças

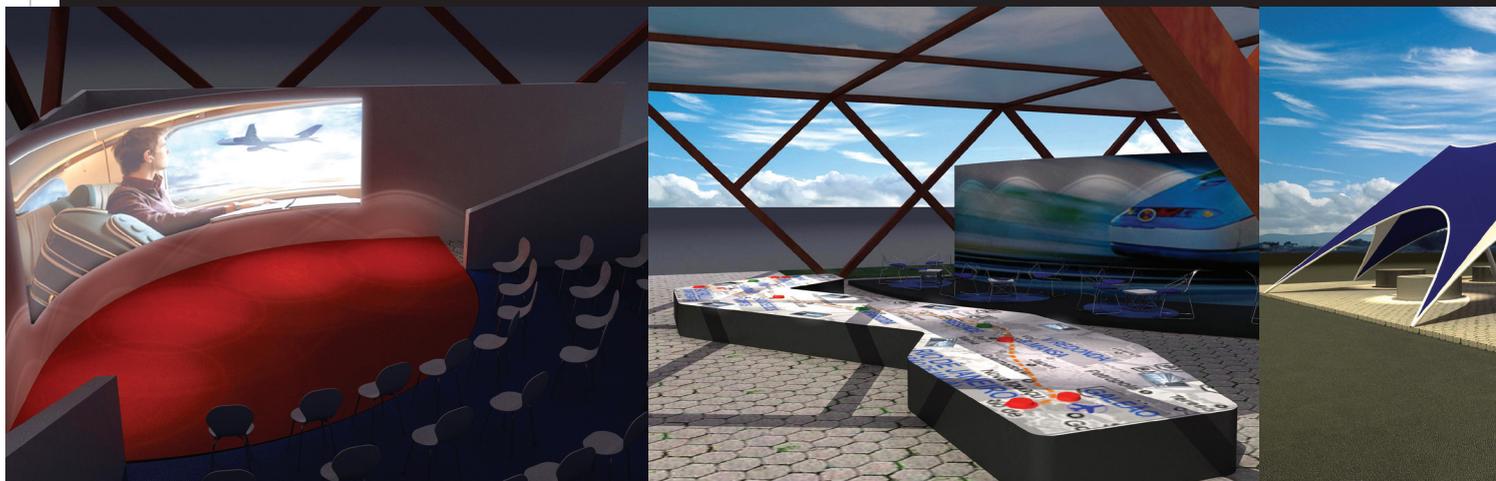
(11) 2083.4500  
[www.rudloff.com.br](http://www.rudloff.com.br)



**TRAN**

**SRETA**

# CONSTRUCTION EXPO 2011



## UM MEGAEVENTO NA ÁREA DE INFRAESTRUTURA

O Brasil é visto hoje como um grande canteiro de obras, pelo volume de empreendimentos em fase de desenvolvimento ou previstos para acontecer nos próximos anos. De acordo com levantamento realizado recentemente pela Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção (Sobratema), até 2016 estão programadas mais de 9.500 obras de infraestrutura, que exigirão investimentos da ordem de R\$ 1,2 trilhão. Mas não se trata apenas de grandes obras de hidrelétricas, refinarias, ferrovias, portos, aeroportos, metrô e estádios de futebol. Estão previstas inúmeras obras que deverão prover às suas populações benefícios fundamentais como saneamento básico, transporte de qualidade, lazer e segurança.

Esse cenário, que põe toda a cadeia da construção no centro de um novo ciclo de desenvolvimento do País, estará bem representado na Construction Expo 2011 – Feira Internacional de Soluções para Obras & Infraestrutura, que será realizada de 10 a 13 de agosto no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo. O evento inaugura um novo conceito em eventos na área de construção, engenharia e infraestrutura no Brasil. Mais do que uma feira convencional, onde são vendidos espa-

ços para a comercialização de produtos e serviços, a Construction Expo 2011 terá como foco a divulgação de soluções integrais para a melhoria da qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

De um total de 33,4 mil m<sup>2</sup> do espaço útil da feira, nada menos que 8,2 mil m<sup>2</sup> – o equivalente a 25% da área útil – estarão reservados para os projetos especiais de engenharia, em diversos setores, envolvendo toda a cadeia de produção da construção.

Serão sete salões temáticos que focalizarão grandes projetos de engenharia em desenvolvimento no País: Vila do Aço, Salão do Trem de Alta Velocidade, Salão da Energia, Salão da Inovação, Salão da Sustentabilidade, Salão da Copa de 2014 e Mostra de Equipamentos para Pequenos Canteiros Urbanos. Apresentados de forma interativa, com a utilização dos mais modernos recursos da informática, os projetos recriarão cenários “reais” onde será possível identificar as novas tendências da engenharia, novos materiais, tecnologias de ponta, métodos construtivos inovadores e recursos voltados para a preservação do meio ambiente.

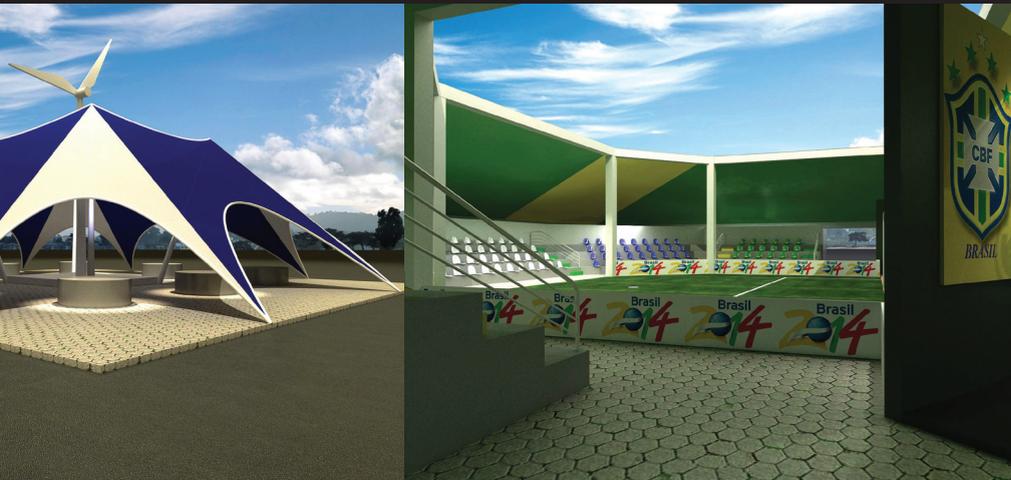
De acordo com Afonso Mamede, presidente da Sobratema, a Construction Expo 2011 acontece em um momento especial e atendendo a uma demanda do próprio mercado: reunir em um só

evento os mais diversos players desse cenário, de forma a dar uma dimensão real e completa do momento em que estamos vivendo. “Nossa idéia principal é integrar os diferentes fornecedores dessa cadeia e, ao mesmo tempo, levar o grande público, a sociedade, para dentro do canteiro de obras desses empreendimentos que estão mudando a face do Brasil”, afirma.

Planejada para ter o máximo de interatividade com os visitantes, com a utilização dos mais modernos recursos da informática e da comunicação, a mostra, nos salões temáticos, recriará em diversos ambientes os cenários nos quais será possível identificar as novas tendências da engenharia, os novos materiais, tecnologias, métodos construtivos inovadores e recursos voltados para a preservação do meio ambiente. Com todos esses recursos, a Construction Expo 2011 pretende ser o evento ideal para todo público que tenha relação direta com a área de infraestrutura, como engenheiros, projetistas, construtores, profissionais e empresários da área de máquinas e equipamentos, de insumos para a construção, além de gestores públicos.

### Vila do aço

Num espaço de 2 mil m<sup>2</sup> o público visitante da Construction Expo 2011 encontrará a Vila do Aço. Projeto concretizado



▲ Evento terá sete salões temáticos

a partir de uma parceria com o Instituto Aço Brasil (IABr), recriará uma localidade com as soluções em estruturas metálicas para a construção de casas, prédios, coberturas, passarelas e outros equipamentos urbanos. Tudo feito em tamanho que configura a realidade.

O espaço servirá perfeitamente para que empreendedores, arquitetos, engenheiros e demais profissionais ligados à construção conheçam todo o potencial do aço aplicado em construção. A concepção do estande inovador conta com o patrocínio da ArcelorMittal, CSN, Gerdau, Sinobras, Usiminas, V&M do Brasil e Votorantim Siderúrgica.

### Trem de alta velocidade

Junto com empresas que são potenciais fornecedores de materiais, equipamentos e insumos para o projeto do TAV brasileiro, o visitante encontrará no Salão do Trem de Alta Velocidade uma mesa dotada de recursos virtuais que permitirá visualizar detalhes de diversos trechos do seu futuro trajeto entre Campinas e Rio de Janeiro. Assim, ele poderá, por exemplo, com um simples toque numa tela, ter acesso a uma série de informações referentes a volume de concreto empregado num determinado trecho da ferrovia, quantidade de trilhos instalados, movimentação de terra, tipo de rocha a ser

perfurada para a construção de túneis, volume de ferro usado na construção de um viaduto ou ponte e até a velocidade programada para o trem em certos trechos da ferrovia.

No mesmo espaço destinado ao projeto do TAV brasileiro, cuja estrutura do estande será montada com trilhos ferroviários, o visitante terá ainda uma área especial na qual acontecerá uma série de palestras e debates. As discussões serão sobre detalhes do sistema, as tecnologias disponíveis e os avanços em termos de engenharia que a obra permitirá no seu possível traçado. O Salão do TAV conta com o apoio da Abifer – Associação Brasileira da Indústria Ferroviária.

### Salão da copa de 2014

Entre todos os projetos especiais da Construction Expo 2011, o que certamente atrairá especial interesse do público será o salão temático da Copa do Mundo de 2014. O estande montado no local terá 2 mil m<sup>2</sup> e simulará a metade de uma arena de futebol, incluindo tudo o que tem num estádio de verdade. Assim, haverá arquibancadas, camarotes, telões de alta definição, equipamentos de segurança, gramados, vestiários, itens de iluminação, alambrados, sistemas de drenagem e cobertura. Todos esses elementos estarão dispostos de maneira a levar o

**CPB**  
CONCRETO PROJETADO DO BRASIL

Tirantes Rocsolo™  
Ancoragem por resina

**ROCSOLO**



**Confiabilidade  
e Inovação**

**E** ESTE industrial



**Bombas para  
via seca e via úmida**



Tels.: (11) **4703-3175 / 2858-5188**  
Fax : (11) **4148-4242**

www.cpbconcretoprojetado.com.br  
vendas@cpbconcretoprojetado.com.br



▲ Afonso Mamede,  
presidente da Sobratema

visitante a ter a sensação de estar efetivamente dentro de um estádio preparado para receber um jogo da Copa.

Além de tudo isso, haverá dentro da estrutura uma mesa digital touch screen, com recursos interativos, que possibilitará, mediante um simples toque, acessar os detalhes de cada um dos projetos dos estádios da Copa de 2014. Assim, será possível conhecer seus diferenciais e também os desafios de engenharia de cada uma das arenas que serão erguidas em todo o País. As informações que aparecerem na mesa serão também projetadas em um telão, para que sejam acompanhadas simultaneamente pelo maior número de visitantes. O projeto dedicado às arenas desportivas é resultado de uma parceria com a Mandarin Comunicação e conta com a participação decisiva do Sinaenco – Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva, entidade que atualmente reúne 20 mil empresas de todo o País e que terá papel decisivo nas obras da Copa de 2014.

### Salão da energia

O visitante poderá, ainda, conhecer em profundidade os desafios representados para a engenharia e a tecnologia de construção de um dos maiores empreendimentos de energia do mundo, a Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Será possível, por meio de maquetes, fotos e vídeos, conhecê-la desde sua concepção, passando pelos desafios e sua capacidade de geração, assim como pelas medidas

de redução do impacto ambiental que uma obra desse porte provoca.

Também haverá no Salão da Energia um espaço dedicado especialmente a projetos de fontes de energia renováveis. Nesse aspecto, a feira destacará as inovações na área de energia eólica e também as iniciativas ligadas às pesquisas sobre células fotovoltaicas, aquelas que transformam a luz solar diretamente em eletricidade. No caso da eólica, o estande será ornamentado com uma pá dos gigantes moinhos tão característicos das usinas de geração de energia a partir do vento. Lá, o visitante encontrará informações e detalhes sobre o atual estágio dos projetos desse tipo de energia no Brasil, assim como seus desafios e avanços.

### Mostra de equipamentos para pequenos canteiros urbanos

Embora seja focada em grandes projetos e megaconstruções, a Construction Expo 2011 também reservará um espaço considerável para aqueles equipamentos de menores dimensões e que são indispensáveis nas pequenas obras, desde um condomínio, por exemplo, até os serviços de manutenção em obras urbanas, como telefonia, energia, pavimentação ou saneamento.

Neste Salão, o visitante encontrará pequenos tratores, perfuratrizes, pás carregadeiras de pequeno porte (ou bob cat), pequenos misturadores de concreto, correias transportadoras, empilhadeiras, mini guindastes, entre outros. Além da exposição dos equipamentos, haverá ainda uma área própria para apresentações dinâmicas dos equipamentos. Assim, será possível verificar o real funcionamento e desempenho de inúmeras máquinas e equipamentos de pequeno porte.

O evento promovido pela Sobratema também reservará áreas para dois importantes salões temáticos, o da INOVAÇÃO e o da SUSTENTABILIDADE. No primeiro, empresas, universidades, centros de pesquisas, incubadoras científicas e empresas de alta tecnologia apresentarão seus mais recentes projetos ligados à área de construção. Empresas como a Petrobrás e entidades ligadas à ciência, como a Anpei – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras, entre outras,



▲ Mario Humberto Marques,  
vice-presidente da Sobratema

estão sendo convidadas para integrar um grande estande divulgando seus projetos inovadores. Já o SALÃO DA SUSTENTABILIDADE se concentrará na exibição dos aspectos de preocupação com o impacto ambiental dos grandes projetos nas áreas de energia, saneamento, prospecção de petróleo, entre outras.

Para Mário Humberto Marques, vice-presidente da Sobratema, “o cenário é formidável e com grandes oportunidades de negócios. O mundo inteiro quer saber o que está acontecendo no Brasil”. Ele acredita que a nova feira deverá atrair um público da ordem de 25 mil visitantes.

A Construction Expo 2011, que será realizada simultaneamente à M&T Peças e Serviços, no Centro de Exposições Imigrantes, conta com o apoio de algumas das maiores empresas de construção e engenharia, mineração e rental de equipamentos no Brasil, tais como Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa, Galvão Engenharia, Construtora Barbosa Mello, Carioca Engenharia, Entersa, EPC, CR Almeida, GDK, Ivaí, Odebrecht, Terrabras, U&M, Vale, Yamada Gold, Ytaquiti, Intech Engenharia, EIT, Queiroz Galvão, Mendes Júnior, Parana, Toniolo, Busnello, Escad Rental, Fundsolo e Loctrator.

Conta ainda com o apoio institucional de entidades setoriais como a Abdib, Abemi, Abifer, Secovi, Sinaenco, Apeop, Sinicesp, Fiesp, IABr, ABMS, Abcem, Ibracon, ABTC, Abitam, Abef, ABCE, Asbea e Sicepot-MG.

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 Mecan. 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 Mecan.

LOCAÇÃO • VENDAS • SERVIÇOS  
ANDAIMES • ELEVADORES • ESCORAMENTOS

[www.mecan.com.br](http://www.mecan.com.br)

**mecan**<sup>®</sup>

# BRASIL ENTRE OS PIORES DO RANKING DE SANEAMENTO NO MUNDO

Muita política e pouca competência técnica dificultam a universalização dos benefícios no País



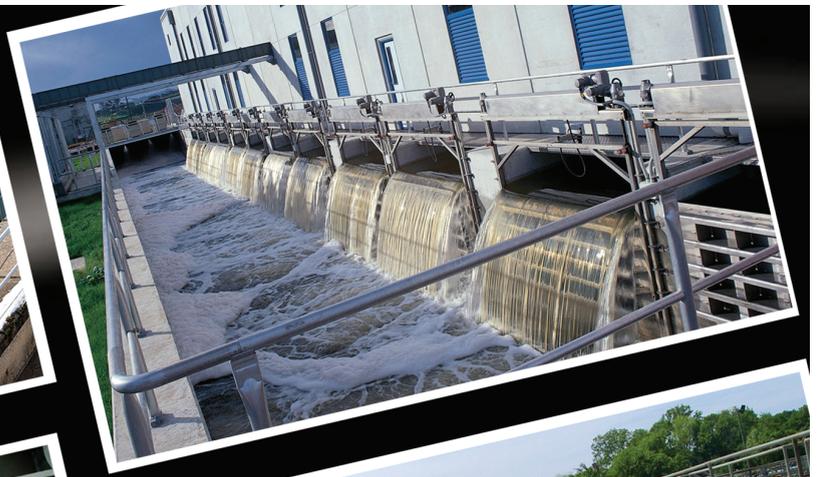
▲ Segundo o Instituto Trata Brasil, o país melhorou o alcance dos serviços de coleta e de tratamento do esgoto

Com um Produto Interno Bruto (PIB) nominal de aproximadamente US\$ 1,8 trilhão, o Brasil já é a oitava maior economia do mundo, segundo levantamento da agência Bloomberg. Mas, ironicamente, o País ocupa a 67ª posição no ranking mundial de países com acesso a esgoto, de acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU). A lista inclui 177 países pesquisados em todo o mundo, em 2008. Esses números comprovam que, no Brasil, há um abismo que separa o crescimento econômico do desenvolvimento social. Boa parte da população brasileira não tem acesso aos benefícios que poderiam ser gerados pela economia em expansão.

Dados do Ministério das Cidades dão conta de que menos de 44% da população brasileira está ligada a uma rede de coleta de esgoto e somente um terço do esgoto coletado é tratado. Cerca de 25% dos municípios brasileiros têm problemas de falta ou racionamento de água, 10 milhões de pessoas não têm acesso à água potável, 74 milhões não contam com esgoto coletado e 98 milhões não têm esgoto tratado. Nesse cenário, o País figura no “Ranking da Vergonha”, entre as nações com mais pessoas sem acesso a banheiro – 13 milhões de brasileiros. Como consequência direta deste descaso, sete crianças morrem por dia, vítimas doenças transmitidas pelo esgoto – são 2.100 crianças por ano. No ranking da mortalidade infantil, causada pelas mazelas da falta de esgoto e de água tratada, o Brasil está na 104ª posição.

Estudos realizados pelo Instituto Trata Brasil – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) que visa coordenar uma ampla mobilização para que o país possa atingir a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto – sugerem que crianças acometidas frequentemente por esses males perdem em 18% sua capacidade de aprendizado.

As crianças são as principais vítimas, mas não são as únicas. Os adultos também padecem dos males resultantes da falta de saneamento básico. Só no ano de 2009, 217 mil trabalhadores deixaram de ir trabalhar para ir a postos de saúde cuidar dessas doenças – dos filhos ou deles próprios. Foram R\$ 240 milhões de ho-



Hoje: água residual. Amanhã: água potável.  
4 marcas líderes. Unidas por uma razão.



SANITAIRE®



WEDECO

Cada vez mais presentes nas  
Estações de Tratamento do Brasil.

[www.itttreatment.com/pt](http://www.itttreatment.com/pt)  
[faleconosco.br@itt.com](mailto:faleconosco.br@itt.com)



ITT



ras pagas sem trabalho. Isso prova que, mesmo sob a ótica do capitalismo mais selvagem, o drama da falta de saneamento não é interessante para ninguém.

Ainda de acordo com o Ministério das Cidades, precisam ser investidos R\$ 270 bilhões para universalizar o saneamento básico no Brasil. Levantamento realizado pela Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (Abdib) informa que o volume de investimentos no setor em 2009 foi de R\$ 6,8 bilhões em todo o País, o maior nos últimos anos, graças ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, mas ainda distante da real necessidade, da ordem de R\$ 13,5 bilhões/ano, durante 20 anos, para que se chegue à universalização dos serviços.

Segundo o presidente do Trata Brasil, Édison Carlos, só a sociedade pode mudar o quadro atual. “A nossa percepção é de que, enquanto as pessoas não se conscientizarem da importância do saneamento e priorizarem isso na hora de voto, os investimentos necessários não vão se realizar numa velocidade suficiente para o País”.

Para Yves Besse, presidente da Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon), além da pressão social, uma saída para acelerar esse ritmo seria aumentar a participação da iniciativa privada no setor, através de Parcerias Público-Privadas (PPPs) ou concessões. Atualmente, os recursos privados res-

pondem por apenas 5% do total. Essa participação crescente, segundo Besse – que também preside a CAB Ambiental, da Galvão Engenharia – seria fundamental para suprir a falta de capacidade técnica dos municípios para planejar e gerir os serviços de saneamento. Ele revela que mesmo com a liberação de maior volume de recursos para investimentos em saneamento, graças ao PAC, muitos municípios não tiveram acesso aos recursos, por incapacidade técnica em elaborar os projetos para investir em saneamento.

“Não faltam recursos para financiar os programas, mas competência e vontade política, o que faz com que os investimentos em programas para a redução do déficit aconteçam em um ritmo muito lento. Mas nós somos otimistas e temos na Abcon a perspectiva de atingir mais ou menos 30% da população urbana brasileira até 2017 – ou seja, 45 milhões de pessoas –, via parcerias público-privadas”, afirma. Para o presidente da Abcon, é preciso fazer menos política com saneamento e partir para mais ação efetiva nessa área.

Segundo o Instituto Trata Brasil, o Brasil conseguiu melhorar o alcance da prestação dos serviços de coleta e de tratamento de esgoto com a retomada dos investimentos no setor, desde a criação do Ministério das Cidades, em 2003, mas não avançará sem o engajamento das prefeituras. O instituto avaliou os serviços prestados em 79 ci-

◀ Brasil precisa investir R\$ 270 bilhões para universalizar a rede de saneamento básico

dades brasileiras, com mais de 300 mil habitantes, e concluiu que as cidades que apresentam os maiores problemas sociais decorrentes da falta dos serviços concentram cerca de 70 milhões de pessoas no País.

O estudo revelou que entre os anos de 2003 e 2007 houve um avanço de 14% no atendimento de esgoto nas cidades observadas e de 5% no tratamento. Ainda assim são despejados no meio ambiente todos os dias 5,4 bilhões de litros de esgoto sem tratamento algum, gerados nessas localidades, contaminando solo, rios, mananciais e praias do País, com impactos diretos na saúde da população. A base de dados consultada para apontar esse avanço foi extraída do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), divulgada pelo Ministério das Cidades, e que reúne informações dos serviços de água e esgoto fornecidas espontaneamente pelas empresas prestadoras dos serviços nessas cidades. A série se encerra em 2007, sendo a última e mais atualizada informação oficial que o País dispõe, divulgada pelo Ministério das Cidades, dia 23 de abril daquele ano.

Para o instituto, esse avanço é um reflexo não só da retomada dos investimentos com a criação do Ministério das Cidades, mas também da prioridade dada ao saneamento, especialmente com relação ao esgoto, como política de Estado, a partir de 2007.

O primeiro passo do levantamento, iniciado em 2003, foi detectar o nível de cobertura de água e o volume de esgoto gerado pela população em cada uma dessas cidades. Depois dessa análise, foram avaliados indicadores relacionados à oferta dos serviços, à eficiência dos operadores – municipais, estaduais e privados –, a política tarifária praticada e os investimentos feitos no período. Para cada indicador, o estudo estabeleceu um ranking, ano a ano, de evolução dos serviços nessas 79 localidades.

# SEGURANÇA EM ESCORAMENTO DE VALAS

## BLINDAGENS MONTHI



### Alugamos Também:

- Blindagens para Poço de Visita
- Blindagens para Guia de Estaca Prancha
- Escoramento Contínuo
- Escoramento Descontínuo
- Pontaleamento

# Monthi

Visite nosso site:

[www.monthiequipamentos.com.br](http://www.monthiequipamentos.com.br)

Rua José João da Silva,98 - Vespasiano - MG Fone (31) 3621.0566

Nossos Equipamentos são certificados pela Falcão Bauer



Empresa Certificada: ISO 9001





O estudo considerou a população total atendida com água tratada e com rede de esgoto; tratamento de esgoto por água consumida; índice total de perda de água tratada, o que demonstra a eficiência do operador, calculado com base nos volumes totais de água produzida e de água faturada; tarifa média praticada nos serviços, que corresponde a relação entre a receita operacional direta do prestador do serviço e os volumes faturados de água e de esgoto na cidade; além do volume de investimentos em relação à geração de caixa dos sistemas, compreendendo a arrecadação sem despesas operacionais.

O resultado final de cada ano foi calculado somando-se a posição de cada cidade em cada indicador. Em coleta de esgoto e esgoto tratado por água consumida foi adotado peso 2 por serem os indicadores que geram os maiores impactos negativos tanto sociais quanto ambientais.

O mesmo critério foi adotado para os exercícios seguintes com o objetivo de comparação dos avanços e retrocessos de cada cidade durante os cinco anos de observação.

### As melhores e as piores no saneamento

Tanto entre as dez cidades brasileiras

que apresentam os melhores indicadores quanto entre as piores, estão operadores municipais, estaduais e privados. Isso prova que não é o modelo de gestão que determina a prestação eficiente, pois existem bons e maus operadores nas três situações observadas. O que faz a diferença é a prioridade política e a importância que tanto os gestores públicos quanto a própria população dedicam ao saneamento cobrando uma prestação de serviços eficiente e de qualidade.

O ranking mostra que no conjunto dos indicadores avaliados estão entre as melhores cidades do País: Franca (SP), primeira colocada, com operação estadual e população de 319 mil habitantes, Uberlândia (MG), em segundo, com operação municipal e população de 608 mil habitantes, Sorocaba (SP), em terceiro, também com operação municipal e população de 559 mil habitantes, Santos, litoral paulista, em quarta posição, com operação estadual e população de 418 mil pessoas, Jundiá (SP), em quinta no ranking, com operação municipal e população de 342 mil habitantes, Niterói (RJ), em sexta posição, com operação privada e população de 474 mil pessoas, Maringá (PR), com operação estadual e população de 325 mil pessoas, Santo André (SP), com operação muni-

cipal e uma população de cerca de 667 mil pessoas, seguida de Mogi das Cruzes (SP) com população de 362 mil pessoas e operação municipal e Piracicaba (SP), com aproximadamente 358 mil habitantes e também com operação municipal na prestação dos serviços.

Entre as melhores cidades estão três com operações estaduais, seis com operações municipais e uma com operação privada.

Para se ter uma ideia do que fez com que essas cidades ocupassem os primeiros lugares no ranking, todas realizaram investimentos contínuos nos serviços de coleta e de tratamento de esgoto, no período avaliado. A cidade de Uberlândia é um dos exemplos: em 2003 foi a 51ª colocada - penalizada pelo fato de não ter fornecido as informações para o SNIS - tendo saltado para a segunda posição em 2007 como resultado da adoção de uma política contínua de investimentos anuais da ordem de 50% do caixa gerado pela operação do sistema. O mesmo aconteceu com Franca, que ocupava a 25ª posição, em 2003, e investiu 203% no primeiro ano da série, mantendo regularidade de investimentos da ordem de 115% em 2004, 335% em 2005, 334% em 2006 e 290% em 2007.

As dez últimas cidades no ranking refletem a falta de investimento ou a queda progressiva ano a ano, no período observado. Estão entre as piores: Macapá (AP), com população de 344 mil habitantes, Canoas (RS), que abastece com água 93% da população de cerca de 326 mil habitantes e atende apenas 13% com coleta de esgoto, São João do Meriti (RJ), com 0% de cobertura de esgoto e uma população de 464 mil pessoas, Jaboatão do Guararapes (PE) com apenas 14% de atendimento de esgoto a uma população de 665 mil pessoas, Belém (PA) com mais de 1 milhão de habitantes e 6% de atendimento com serviço de esgoto, Cariacica (ES), com população de 356 mil habitantes e atendimento a 14% com esgoto, Porto Velho (RO) com 0% de esgoto tratado para uma população de 369 mil habitantes, Nova Iguaçu (RJ) sem serviço de esgoto, assim como Duque de Caxias e São Gonçalo, também no Estado do Rio de Janeiro, que ocupam a última posição.

# Unindo forças.

# Construindo soluções.



Atlas Copco

**CASE**  
CONSTRUCTION

**DYNAPAC**  
Part of the Atlas Copco Group

**metso**  
Expect results

**Yale**

A Fornecedora tem soluções sob medida para a sua empresa. São 55 anos de experiência na venda de frotas, terceirização e locação de máquinas e equipamentos das maiores marcas mundiais. Oferecendo serviços de alta qualidade e atendimento especializado aos mais diversos segmentos, como construção geral e pesada, mineração, pedreiras e indústrias, a Fornecedora está presente nas mais importantes obras do Brasil com o compromisso e a seriedade tradicionais de seu trabalho.

FORTALEZA-CE  
85 3366.1222

BAYEUX-PB  
83 3232.0602

PARNAMIRIM-RN  
84 3643.3894

TERESINA-PI  
86 3229.2255

**FORNECEDORA**  
MÁQUINAS e EQUIPAMENTOS  
NOVOS • USADOS • RENTAL • LOGÍSTICA • SERVIÇOS

www.fornecedoramquinas.com.br

# ARENA PANTANAL É MODELO PARA A "COPA VERDE"



**Consórcio formado pelas empresas mineiras Santa Bárbara Engenharia e Mendes Júnior, responsável pela construção do estádio de Cuiabá, trabalha para conquistar certificação LEED inédita para este tipo de obra**

Começaram, no dia 26 de abril de 2010, as obras do Consórcio Santa Bárbara-Mendes Júnior para a construção da Arena Pantanal, um espaço multiuso, em Cuiabá (MT). O trabalho foi iniciado com a demolição do antigo estádio, que estava desativado desde dezembro de 2009. Na verdade, as obras começaram com antecedência de uma semana em relação ao prazo da FIFA – que exigiu que os trabalhos nos estádios da Copa de 2014 fossem iniciados no máximo até 03 de maio de 2010.

A previsão é de que a Arena Pantanal seja concluída até dezembro de 2012, a tempo da Copa das Confederações, que será realizada em junho de 2013. Atualmente, estão em obras a fundação e os muros de arrimo do estádio. O custo da obra está orçado em R\$ 495 milhões. O

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Sócio-Econômico) irá financiar 74% do projeto (R\$ 393 milhões). Os demais recursos virão do governo do Mato Grosso e da prefeitura de Cuiabá. Pela projeção dos construtores, serão consumidas 15 mil toneladas de cimento na obra.

A Arena Pantanal, um empreendimento em uma área de 300 mil m<sup>2</sup> e capacidade para 43 mil lugares, antes mesmo de ser concluída já foi premiada. No final de 2010, seus idealizadores ganharam o American Property Awards. O reconhecimento internacional se deu por conta do comprometimento da obra com a sustentabilidade, a responsabilidade sócio-ambiental e a requalificação urbana que ela irá produzir na cidade de Cuiabá. “O projeto da Arena Pantanal pode ser considerado modelo no que se refere



à responsabilidade sócio-ambiental. A ponto de ser um dos poucos estádios do mundo a requerer a certificação LEED - selo que designa as construções sustentáveis, de acordo com os critérios de racionalização de recursos de energia e água”, explica Eymard Timponi França, gerente de contrato do Consórcio Santa Bárbara-Mendes Júnior.

De acordo com Eymar França, o Consórcio adota uma série de medidas recomendadas pela norma. Entre elas, o uso do britador móvel, capaz de transformar grandes volumes de resíduos sólidos inertes (concreto e alvenaria) do antigo estádio de futebol em agregados reciclados sem função estrutural, mas com ampla aplicação na construção civil, como base e sub-base em obras da construção civil e de pavimentação. Os resíduos são trata-

dos e processados no próprio local onde são gerados, sendo utilizados na própria obra, na pavimentação dos acessos, com significativa redução de custos, da degradação ambiental, do fluxo de caminhões pesados nas cidades e de desperdício de recursos físicos e humanos.

Um eletroímã, que compõe o equipamento, faz a segregação da ferragem do concreto armado, que é reciclada nas empresas especializadas em sucatas ferrosas e enviada para siderúrgicas da região, voltando, em seguida, para a cadeia da construção civil. Eymar conta que inicialmente estavam previstos a reciclagem e o reaproveitamento de até 70% de resíduos sólidos, mas que, na prática, foi atingido o índice de 80% de reaproveitamento.

Também a utilização da madeira no canteiro de obra é objeto de atenção especial. Toda ela tem origem controlada e é certificada pelos órgãos de controle ambiental. “Mesmo assim, nossa preocupação é usar o mínimo possível de madeira. E estamos conseguindo isso usando pré-moldados com estruturas metálicas em quase todo o projeto”, argumenta o gerente do contrato.

Boa parte da água consumida no canteiro de obra também é fruto de reuso. São dois tanques com capacidade para 2.500 litros, onde é feita a decantação e filtragem da água usada no processo. Essa água é usada em parte na cura do concreto, e na lavagem dos caminhões betoneiras, voltando novamente aos tanques de decantação para novo ciclo. Além dos tanques de decantação, sistemas de reaproveitamento de águas pluviais e uma estação de tratamento de efluentes estão sendo usados para gerar economia de até 30% no consumo.

Outras medidas também foram adotadas para a mitigação dos impactos ambientais, como redução da emissão de poeira, controle máximo de utilização de motores a diesel de equipamentos como rompedores, geradores de energia, etc.

As obras alcançaram o avanço físico de 20% e estão atrasadas em relação ao cronograma oficial, por causa das fortes chuvas que se abateram sobre a região no início do ano (duas vezes mais do que o previsto para o período). Esse cronograma está sendo refeito, com o objetivo de diminuir os atrasos. Hoje, cerca de 400

homens trabalham na obra. Mas esse número deve chegar a 850 trabalhadores, no pico das obras, a ser alcançado entre novembro deste ano e julho de 2012.

Além disso, o consumo de energia foi projetado para gerar economia de pelo menos 20%. Outra novidade do estádio está em sua arquitetura, que permite a ventilação natural das arquibancadas. Membranas na cobertura e o paisagismo no entorno do estádio ajudam na circulação e no resfriamento do ar.

## JUSTIÇA SUSPENDE CONCORRÊNCIA PARA OBRAS DO MINEIRÃO

A Justiça do Estado de Minas Gerais concedeu, na tarde de 27 de janeiro, liminar contra o pregão presencial de nº 1501122000277/2010, referente à contratação de serviços de apoio à fiscalização, monitoramento e supervisão de obras de reforma e modernização do Estádio do Mineirão. 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 ou melhor técnica e preço. O pregão é modalidade de licitação que preconiza 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.

## Projeto premiado

A Arena Pantanal tem ainda como novidade as arquibancadas localizadas atrás da traves. Elas serão construídas em estrutura metálica (pilares e vigas) aparafusada, com degraus em concreto pré-moldado. Isso vai permitir a desmontagem destes setores do estádio após a Copa do Mundo, o que poderá reduzir a capacidade do estádio em aproximadamente 30% dos assentos da Arena Pantanal, que tem capacidade de até 43 mil lugares, permitindo oferecer 27 mil lugares. “Essa flexibilidade contribuirá para diminuição de custos para manutenção”, explica Eymard. O projeto recebeu o prêmio de Melhor Projeto de Arquitetura Corporativa do VII Grande Prêmio de Arquitetura, um dos principais da América Latina.

A Gerdau vai fornecer perfis estruturais laminados para as obras. O sistema estrutural em aço, composto pelos perfis estruturais laminados produzidos no Brasil exclusivamente pela Gerdau, proporciona, entre outros benefícios, ganhos no custo geral da obra graças à redução da carga nas fundações. Além da Arena Pantanal, diversas estruturas serão construídas no entorno, beneficiando toda a região para o evento, de acordo com as especificações técnicas exigidas pela FIFA. A Arena do Pantanal contará com: Museu do Pantanal, Palácio das Artes Marciais, Parque Ambiental com Lago, Centro Comercial, estacionamento externo para mais 7 mil veículos de passeio e 100 ônibus de turismo.

A preocupação central do projeto foi afastar o risco de, ao atender apenas às necessidades, recomendações e restrições específicas da FIFA, deixar como herança um equipamento superdimensionado e sem uso real pela comunidade.

A área do conjunto arquitetônico onde a Arena Pantanal está inserida ocupa aproximadamente 300 mil m<sup>2</sup>, espaço que será objeto de requalificação urbana. O projeto vai transformar o local em uma arena com múltiplo uso – instalações esportivas, culturais, educativas e de entretenimento.



▲ Obras do estádio, sob a responsabilidade da Andrade Gutierrez, consumirão cerca de 60 mil m<sup>3</sup> de concreto

# ESTRUTURAS DO ARENA AMAZÔNIA COMEÇAM A SER CONSTRUÍDAS

As obras da Arena da Amazônia, em Manaus (AM), entraram em nova fase em abril, com a construção das estruturas de concreto da arquibancada inferior do lado leste da Arena. A construtora Andrade Gutierrez, responsável pela execução da obra, já fabricou 31 peças pré-moldadas de concreto das arquibancadas. De acordo com o arquiteto e urbanista Miguel Capobianco Neto, coordenador da Unidade Gestora do Projeto da Copa (UGP Copa), organismo vinculado ao governo amazonense, cerca de 60 mil m<sup>3</sup> de concreto serão usados na construção do estádio, escolhido para representar a região norte do Brasil na Copa do Mundo de 2014.

Boa parte deste material será utilizada na forma de pré-moldado. “Para se ter uma ideia, somente a arquibancada do estádio demandará a fabricação de 2,5 mil peças de pré-moldado, com degraus de altura variável entre 30 e 37 cm”, revela Capobianco. Atualmente, a Arena da Amazônia, com área total construída de 170 mil m<sup>2</sup>, está na etapa de terraplanagem, execução das estacas e fundações para receber as estruturas de pré-moldado. O custo estimado da obra é de R\$ 499.508.704,17, com recursos a serem bancados através de linha de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com contrapartida do governo do Amazonas.

A nova etapa de obras inclui a fabricação das vigas inclinadas que darão sustentação aos degraus da nova Arena. Será necessário fabricar até 108 vigas, cada uma composta de três peças iguais pré-moldadas de concreto.

A Arena da Amazônia está sendo construída no lugar do antigo Estádio Vivaldo Lima. As fundações, que incluem a execução das estacas tipo hélice contínua e os blocos de fundação, apresentam grande avanço no lado leste da Arena, onde 96% das estacas e 40% dos blocos previstos para essa área da obra já estão concluídos.

Para a fabricação das peças pré-moldadas de concreto das arquibancadas, são utilizadas formas de aço produzidas a partir de modelo desenhado pela equipe de engenheiros da Andrade Gutierrez especificamente para esse fim. Além de dispensar o uso de madeira nessa etapa, a forma metálica tem peças reguláveis que garantem precisão na altura dos degraus para que as recomendações da FIFA de visibilidade do campo possam ser atendidas. A Andrade Gutierrez pretende patentear a criação ainda este ano.

## Projeto arquitetônico com inspiração regional

Com projeto inspirado na floresta amazônica, a nova Arena terá cobertura em

estrutura metálica com design arrojado, semelhante à de um cesto de palha. O estádio teve a concepção arquitetônica feita pelo escritório alemão GMP (Von Gerkan, Marg und Partner) e sua capacidade será de 44.310 lugares. O idealizador do projeto, o engenheiro-arquiteto Ralf Amann, recomendou que, além do pré-moldado, o piso intertravado em blocos de concreto predomine no entorno e na esplanada de acesso do estádio. Por questões de sustentabilidade, parte do concreto usado na obra virá de material reciclado.

A Andrade Gutierrez, empreiteira que ganhou a licitação para erguer a Arena da Amazônia, já instalou uma usina no canteiro de obras para reaproveitar o concreto do antigo Vivaldão, que foi totalmente demolido.

A Arena da Amazônia pretende, com a reciclagem de resíduos e o reuso das águas pluviais, obter a certificação pelo LEED (selo que designa as construções sustentáveis, de acordo com os critérios de racionalização de recursos de energia e água). O estádio ainda terá luminárias de baixa tensão abastecidas por energia solar em sua área externa, o que também demonstra a preocupação do projeto em seguir diretrizes de não agressão ao meio ambiente.

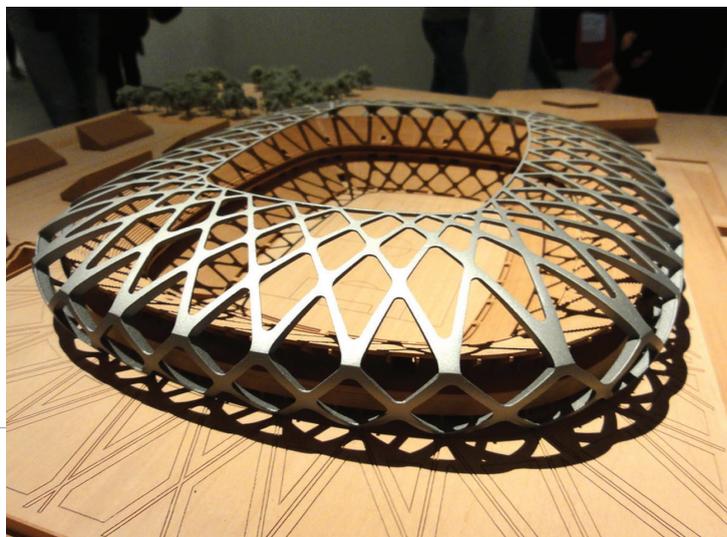
### Infraestrutura urbana atrasada

Além do palco para sediar os jogos da Copa, Manaus receberá, por conta do mundial, obras de infraestrutura. Estão programadas as construções de um centro de convenções, um hospital e um monorail de 14 quilômetros, que ligará o estádio ao centro da capital de Manaus. Essa obra também vai demandar o uso intenso de concreto pré-moldado e está incluída no PAC da Copa, com custo estimado em R\$ 850 milhões.

A expectativa é de que tanto o estádio quanto o novo sistema de transporte da cidade fiquem prontos até o 2.º semestre de 2013. Ao contrário da Arena da Amazônia, que está com o cronograma em andamento adequado, segundo Miguel Capobianco Neto, o monorail ainda encontra-se em fase de licitação.

De acordo com a UGP Copa, o empreendimento passa por estudos de viabilidade econômico-financeira, mas é uma das prioridades de Manaus para 2014, principalmente pela transformação que irá causar na mobilidade urbana da cidade.

▼ Maquete eletrônica do novo estádio: design arrojado inspirado em um cesto de palha



## LOCAÇÃO DE MOTOBOMBAS A DIESEL

- Para água, esgoto, produtos químicos;
- Vazão até 2.200 m<sup>3</sup>/h;
- Pressão até 180 mca;
- Potência de 30 a 470 CV;
- Escorva automática a vácuo;
- Passagem de sólidos até 75mm;
- Sistema completo para rebaixamento de lençol freático;
- Suporte técnico para aplicação;
- Locação de mangueiras e demais acessórios;



Confira toda a nossa linha de produtos e acessórios no site ou ligue (11) 4013-1116



[www.itubombas.com.br](http://www.itubombas.com.br)

**POLIDOBRA**  
ENGENHARIA EM CORTE E DOBRA DE AÇO

- Dobradores e Cortadores de Vergalhão CA25/50/60 de Ø 4.20mm a 50.0mm
- Etribadeiras e Endireitadeiras de Aço CA50/60 de Ø 3.40mm a 16.0mm

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA TODO O BRASIL

Rua Nilton Salmen, 3-24  
Distrito Industrial I Bauru – SP  
(14) 3103-8045 - FAX (14) 3103-8040

[www.polidobra.com.br](http://www.polidobra.com.br)



## JOGOS MILITARES ENSAIAM VÔO BRASILEIRO DAS OLIMPÍADAS

Os Jogos Mundiais Militares, que acontecem de 16 a 24 de julho, no Rio de Janeiro, soarão como prévia para a organização dos Jogos Olímpicos de 2016. Em que pese a diferença da organização militar, grande parte dos sistemas de logística e controle operacional, e disponibilidade das instalações, podem servir como modelo para o desafio brasileiro de organizar pela primeira vez uma edição dos Jogos Olímpicos.

O pontapé foi dado com uma coletiva de imprensa em março, que reuniu o General-de-Brigada Jamil Megid Júnior, Coordenador de Planejamento Operacional dos Jogos Rio 2011, e o Vice-Almirante Bernar-

do José Pierantoni Gamboa, Presidente da Comissão Desportiva Militar Brasileira (CDMB), no Comando da 1ª Divisão do Exército, no Rio de Janeiro. Também participaram da mesa Marcia Lins, Secretária de Esporte e Lazer do Rio de Janeiro, e Ruy César, Secretário Especial Rio 2016.

Neste sentido, é preocupante que a 100 dias para o início dos jogos, apenas 30% das instalações esportivas estejam totalmente prontas e aptas para o evento. Restam problemas a serem resolvidos em algumas instalações, como o Centro Esportivo Miécimo da Silva, em Campo Grande, na Zona Oeste do Rio, que deverá abrigar competições de Judô e Futebol

◀ Obras da Vila Olímpica da Aeronáutica (Vila Azul), na Zona Oeste do Rio de Janeiro, construída para abrigar atletas e comissões técnicas

Feminino, além da finalização das obras de duas das três vilas de atletas. No entanto, o general Jamil Megid, coordenador do evento, assegura que tudo será entregue a tempo. "Houve pequenos contratempos, como chuvas e falta de mão de obra, que atrasaram algumas instalações, mas todas estão bem adiantadas", afirmou. O evento deverá reunir no Rio de Janeiro cerca de seis mil atletas e dois mil delegados de mais de 100 países.

Instalações inacabadas e canteiros de obras fazem parte da paisagem do complexo esportivo de Deodoro, que vai receber a maioria das modalidades. De acordo com o general, o Centro Esportivo Miécimo da Silva, localizado em Campo Grande, é considerado ponto crítico. As obras no local onde serão realizadas as provas de judô e algumas partidas de futebol foram bastante atrasadas por causa da chuva. Segundo os organizadores, medidas de emergência estão sendo tomadas para que o C.E. Miécimo da Silva volte aos prazos do cronograma.

O Estádio João Havelange (Engenhão), que foi construído para abrigar os Jogos Panamericanos de 2007, vai receber as cerimônias de encerramento e abertura dos Jogos Militares, além das provas de atletismo e final do futebol masculino. De acordo com os organizadores, o estádio não precisou passar por obras de adaptação, assim como o estádio de São Januário, do Vasco da Gama, que irá abrigar jogos de futebol feminino e masculino.

Segundo o general Jamil Megid, ainda há tempo hábil para realização das obras, tranquilizando sobre o andamento do cronograma e a realização do evento segundo o planejamento estipulado. "Temos um atraso de 9,5% nas obras da Vila Branca, da Marinha, em Campo Grande, junto à Avenida Brasil e Azul, da Aeronáutica e no Campo dos Afonsos. Devido a várias obras em realização na cidade, enfrentamos também a dificuldade de arremeter mão de obra. A construção dos últimos blocos foi afetada pelo período de chuvas e por isso é prioridade das frentes de trabalho. Há condições de terminá-las para a instalação dos atletas. Não nos pre-

ocupa tanto porque temos alternativas. Mas queremos manter a meta original, que é a conclusão no final de junho”, garante Megid.

No entanto, problemas no Miécimo da Silva podem deixar o complexo esportivo fora da programação dos jogos. De acordo com os organizadores, o local necessita de reformas na climatização do ginásio, no gramado do campo de futebol e nas redes elétricas e hidráulicas. As obras chegariam aos R\$ 4 milhões e seriam custeadas pelo Ministério do Esporte e pela Prefeitura do Rio, recursos que ainda precisam ser liberados.

O Vice-Almirante Bernardo Gambôa, Presidente da Comissão Desportiva Militar do Brasil, mostrou-se no entanto otimista em relação à realização dos jogos e à participação dos atletas brasileiros. Segundo ele, algo precisava ser feito depois da última participação da delegação brasileira nos Jogos Militares de 2007, na Índia, quando ficou em 31º lugar, entre 100 países competidores: “A intenção do Brasil é ficar entre os três primeiros no quadro de medalhas. Faço uma convocação à torcida. O brasileiro, e o carioca, têm que vir conosco. Nada melhor para um atleta do que estar ali e ver a torcida vibrando por ele. Várias bandeiras brasileiras e camisas verdes e amarelas”.

A torcida terá facilidade para assistir às competições, já que os ingressos serão distribuídos gratuitamente. Pelo menos é o que garante o general Megid, adiantando que quem solicitar ingresso vai receber, de acordo com a capacidade de público de cada local de competição: “O objetivo é a



▲ General Jamid Megid Júnior, coordenador de Planejamento Operacional dos Jogos Militares Rio 2011

máxima integração com a população.

As instalações civis e militares estarão abertas para o público, com cadastramento realizado via internet, a partir de 1º de maio ([www.rio2011.mil.br](http://www.rio2011.mil.br)). Faremos o controle do número de ingressos adequado à capacidade da instalação. Quem pediu, vai receber. Se houver uma demanda muito alta, como nas Cerimônias de Abertura e Encerramento e finais, haverá sorteio”.

Com 20 modalidades esportivas, sendo 15 olímpicas, os Jogos Mundiais Militares do Rio de Janeiro vão contar com uma estrutura de 43 instalações esportivas e de apoio, 43 mil pessoas envolvidas

▼ Um dos prédios da Vila Verde, do Exército



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.



◀ Presidente do Comitê de Boxe dos Jogos Militares, coronel James Hunt, vistoria os equipamentos que serão usados nas competições

diretamente, dentre as quais sete mil atletas de 100 países, cinco mil voluntários, 12 mil prestadores de serviço. A delegação brasileira vai contar com 268 atletas, entre eles militares brasileiros de alto rendimento como Vicente Lenilson, Camila Adão, Monique Ferreira, Poliana Okimoto, Fernanda Berti, João Gabriel, Flávio Canto, Keila Costa, Tiago Camilo e Kaio Marcio. “Os Jogos Mundiais Militares são uma parceria das Forças Armadas, órgãos públicos e empresas nacionais. O objetivo do legado esportivo não é atender somente a competição, mas os atletas de alto rendimento civis e militares, o Programa Forças no Esporte e as atividades esportivas dos militares”, disse o General Megid.

### Legado dos jogos

O planejamento para a administração de 42 mil pessoas que participarão diretamente dos jogos, além dos expectadores, contou com apoio dos governos. Estudos para a integração de serviços públicos, principalmente relacionados à segurança, transporte e saúde, foram realizados. Assim, órgãos públicos deverão interagir com o CPO. O objetivo é reduzir ao máximo o impacto na rotina da cidade. Por isso, foi solicitado que as férias escolares coincidam com a realização dos Jogos, facilitando a circulação do trânsito.

A coordenação realizou um trabalho em conjunto com a CET-Rio, no sentido de analisar as vias a serem utilizadas e as

faixas exclusivas para facilitar ao máximo a mobilidade durante os jogos, minimizando os impactos negativos no trânsito. Na segurança dos jogos, haverá uma ação integrada coordenada pelo Comando Militar do Leste com os apoios da Marinha e da Aeronáutica, além dos órgãos de segurança pública”.

O Comitê Olímpico Brasileiro cedeu profissionais que trabalharão nos Jogos Pan-americanos Rio 2007 nesta área, incluindo o banco de dados pessoal cadastrado. Através do Projeto Rondon, com 19 universidades credenciadas, 2.500 alunos vão trabalhar em suas respectivas especialidades, além de 2.500 voluntários inscritos.

“É prioridade para as Forças Armadas prosseguir participando dessa revolução nos esportes. O investimento que estamos fazendo é de longo prazo e não apenas para a 5ª edição dos Jogos Mundiais Militares”, afirmou o General Megid. “Não temos uma equipe da Marinha, do Exército ou da Aeronáutica, mas Seleções Militares. Quem compõe as equipes são os melhores atletas militares, independente das forças”, disse o Almirante Gambôa.

### A corrida para apertar as instalações

O conjunto de instalações que serão utilizadas nos jogos contará com a Praça das Bandeiras, onde será feita a recepção para todos os atletas; a Escola de

Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO), onde será instalado o Main Press Centre (MPC, ou Centro de Imprensa), e o Centro Integrado de Operações Conjuntas (CIOCC), ambiente central da estrutura de comando e controle. Inclui ainda o Centro Nacional de Hipismo (CNH), a Vila Azul e a Vila Verde, onde os atletas serão instalados.

As Vilas de Atletas Militares possuem 106 edifícios, com 1206 apartamentos no total, e serão o principal legado para utilização das Forças Armadas do Brasil. As Vilas Branca, Verde e Azul localizam-se nos bairros de Campo Grande, Deodoro e Campo dos Afonsos, respectivamente, construídas sob aspectos de sustentabilidade no uso de materiais e sistemas de manutenção, que incluem o reaproveitamento de água e economia de energia elétrica. As árvores derrubadas foram substituídas com o replantio de 2.300 novas mudas, de acordo com a Medida Compensatória do órgão regulador da Prefeitura do Rio de Janeiro. Durante a competição, as vilas de atletas serão divididas em duas áreas principais: a Área Residencial e a Área Operacional. As instalações comportam restaurante, além de Centros de Serviços às Delegações, Centros de Informações Esportivas (SIC), Salas de Reuniões, Postos de Atendimento Médico, Salas de Imprensa, Centro de Boas Vindas e Credenciamento CISM.

Uma das principais instalações é o Ginásio do 26º Batalhão de Infantaria Paraquedista (BI Pqdt), que receberá as competições de esgrima. Construído em uma área de 2.400 m<sup>2</sup> e com capacidade para mil espectadores, a instalação está localizada no 26º Batalhão de Infantaria Paraquedista, na Vila Militar. Além de equipamentos e estrutura novos, o ginásio conta com um sistema de iluminação natural feita por 104 luminárias solares que captam a luz externa e dispensam o uso de luz artificial. O mesmo sistema será utilizado no ginásio para as provas do Taekwondo, no CEFAN. “Confun-

dem com holofotes”, disse o responsável pela obra, o engenheiro Fernando Miranda. “O ginásio também está sendo muito elogiado pelo acabamento”. A construção do Ginásio de Esgrima durou pouco mais de um ano. No espaço de duas quadras poliesportivas serão montadas sete pistas para os combates de Esgrima. Depois dos Jogos da Paz, a instalação será utilizada pelo 26º BI Pqdt.

A força de trabalho que auxiliará o trabalho do Comitê de Planejamento Operacional (CPO) durante a realização dos Jogos Mundiais Militares do CISM virá das Organizações Militares (OM) sediadas no Estado do Rio de Janeiro. Cada local de competição será administrado por uma organização de apoio, que ficará responsável pelas operações das instalações e procedimentos diários de uma competição esportiva. Ficarão a cargo das OM indicar entre seu efetivo os militares que atuarão em cada função, seguindo a organização já existente dentro do CPO pelas áreas funcionais: Gestão de Pessoas, Relações Corporativas, Operações dos Jogos, Logística, Inteligência e Segurança e Comando e Controle.

## Recursos

O Ministério da Defesa é o único órgão responsável por aplicar recursos em projetos e obras relacionados aos jogos, como construção da vila olímpica, preparação dos atletas, instalações esportivas, tecnologia e segurança. A obra da vila possui a maior dotação prevista entre todas as ações, com R\$ 432 milhões autorizados desde 2009. São 1.200 apartamentos, cada um com três quartos para seis pessoas. Porém, a pasta aplicou neste ano R\$ 50 milhões, até maio, ou seja, 17% do montante autorizado em orçamento.

A ação de “implantação de infraestrutura, tecnologia e de comunicações para os Jogos Mundiais Militares”, responsável por preparar tecnologias da informação e adquirir sistemas para controle e apurar resultados, também está com baixa execução. Dos R\$ 194 milhões previstos desde 2009, apenas R\$ 37 milhões foram desembolsados até agora, valor que equivale somente a 19% do autorizado.

Segundo a assessoria de comunicação do Ministério da Defesa, os valores estão compatíveis com o desempenho das obras. “Os créditos disponíveis atendem às vilas de atletas e instalações esportivas, tais recursos são liberados progressivamente, conforme andamento físico das obras”, afirma. Quando o assunto é segurança, área menos contemplada da competição (9% de execução orçamentária), a assessoria explica que os recursos serão destinados à aquisição de sistemas de segurança, materiais e equipamentos. “Nós custeamos os eventos testes e dos jogos”, informa.

“Os repasses ocorrem à medida que avançam os cronogramas das obras, e eles estão fluindo de acordo com o previsto”, garante a assessoria. Para eles, o Ministério da Defesa e as três Forças (Marinha, Exército e Aeronáutica) cumprirão os cronogramas previstos e a entrega das obras acontecerá no prazo certo. “Todas as grandes obras deverão ficar prontas até maio de 2011”, conclui.

## 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](mailto: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](http://www.grandesconstrucoes.com.br)

# NA LINHA DO SAL

Terminal salineiro no Rio Grande do Norte recebe obras de expansão



▲ Obras de ampliação do Terminal Salineiro de Areia Branca, no Rio Grande do Norte, exigirão investimentos da ordem de R\$ 40 milhões

Fundamental para a economia do Rio Grande do Norte, o sal desempenha importante papel na economia local – o estado produz 95% do sal produzido em todo o País. Para atender ao crescimento da Companhia Docas do Rio Grande do Norte (Codern), foram iniciadas as obras de ampliação do Terminal Salineiro de Areia Branca, principal polo produtor do estado. Com investimentos da ordem de R\$ 40 milhões, o terminal ampliado deverá ser entregue no final de novembro, contando com cais, câmaras frigoríficas, armazéns de estocagem, prédio da administração, estacionamento e um viaduto ligando o cais à Pedra do Rosário. A obra inclui a ampliação de uma ilha artificial, distante 14 milhas náuticas da costa, para estocagem de sal a granel em aproximadamente 7.500 m<sup>2</sup>, além de estender o cais de atracação de barcaças (com o respectivo deck) em cerca de 94 m.

O projeto de ampliação do Porto Ilha tem por objetivo aumentar a capacidade de estocagem de sal a granel, a céu aberto, através dos principais itens: ampliar a plataforma da Ilha Artificial em aproximadamente 7.500 m<sup>2</sup>; estender o cais de atracação de barcaças (com o respectivo deck) em aproximadamente 94 m e implantar um novo Descarregador de Barcaças (DB4) sobre a via de rolamento (para descarga de barcaças) com uma capacidade de 500 t/h e via de rolamento. Está prevista também a extensão do

comprimento do Transportador TR-4 e a potencialização do Transportador TR-5, além da Lança de Carregamento de Navio e da implantação da proteção catódica das estruturas metálicas que compõem a ampliação da plataforma artificial e cais de barcaças do Porto Ilha. Inclui ainda a proteção anticorrosiva das estruturas metálicas.

O Porto Ilha Artificial, como também é conhecido, é o único terminal marítimo (off-shore) específico para o escoamento de sal do mundo e o principal ponto de escoamento do sal produzido no Rio Grande do Norte. Trata-se de uma estrutura portuária localizada em mar aberto a 14 milhas náuticas à Nordeste da cidade de Areia Branca, ou 8 milhas náuticas em linha da costa do Rio Grande do Norte, em posição estratégica dos maiores produtores de sal brasileiro. Para a repotencialização dos berços de atracação, serão construídos dois novos dolphins para recebimento de navios superiores a 37.000 TPB no Porto Ilha. O Consórcio, formado pelas empresas Constremac Construções Ltda, Carioca Christiani - Nielsen Engenharia S.A. e Queiroz Galvão S.A é responsável pelas obras de adequação.

A concepção da construção do Cais de Barcaças mantém a filosofia e conceito construtivo do projeto original, com emprego de estacas metálicas tubulares cravadas no fundo do mar e estruturas modulares em tubos de aço contraven-

tados (jaquetas) interligadas por seções modulares em extensão ao cais existente. A construção da nova plataforma emprega cortina dupla de estacas-pranchas na extensão do perímetro desejado para a ampliação da ilha artificial. Estruturas de apoio, através de embarcações tipo balsas, providas de guindastes e bate estacas, serão utilizadas, por se tratar de águas oceânicas totalmente desabrigadas. E os equipamentos e serviços submersos obedecerão às legislações vigentes do Ministério da Marinha.

A plataforma (deck) será construída por perfis de aço formando um quadro de vigamentos intertravados, apoiando os trilhos da via de rolamento dos descarregadores de barcaças (DB1 – DB2 e DB3) e o piso de pranchas de madeira da plataforma de serviços, que será construído na mesma concepção do projeto original. O sistema de defensas para atracação de barcaças deverá obedecer a concepção existente, ou seja, vigamento vertical de madeira intercalada com elementos verticais de borracha tipo “V” sustentados por um quadro de perfis metálicos formado por 3 vigas formato “H” e contraventados por tubos metálicos fixados em toda a extensão do cais conforme ilustração abaixo.

Antes de iniciar as obras, foi realizada uma inspeção subaquática em toda a face frontal norte do fundo marinho e das células existentes, abrangendo o solo

marinho e o enrocamento de pedras. O objetivo foi verificar o estado geral das estruturas e estacas em toda a sua extensão quanto à corrosão, danos estruturais, deformações locais dos elementos, interferências e sinais ou evidências de comprometimento, principalmente das duas extremidades da região do enrocamento existente, continuando no perímetro do solo onde será construída a linha de cravação para a nova ilha.

Os serviços incluem obras de dragagem/enchimento das áreas internas da cortina e ilha; enrocamento de pedra graduada e estaqueamento profundo marítimo de estacas tubulares metálicas de 30". E a posterior construção e montagem da plataforma (deck), bem como a montagem marítima de plataforma estruturada (deck), além da dragagem/enchimento das áreas internas da cortina e ilha. A principal etapa marítima, no entanto, será a montagem de jaquetas e módulos estruturais metálicos, com fornecimento e montagem do sistema de defensas ma-

rítimas e dos trilhos da via de rolamento.

Haverá uma requalificação do terminal, que será adequado para atuar como porto de recepção atendendo à pesca oceânica de maior porte e também aos pequenos pescadores. Hoje 150 mil pessoas vivem da atividade pesqueira no estado. Esse número deve subir para 200 mil. Serão construídos redes de utilidades, alojamentos, vestiários e sanitários.

### História

O terminal foi projetado no final da década de 1960 pela empresa americana Soros Associates Consulting Engineering, construído no início dos anos 1970 e inaugurado em 04 de setembro de 1974. Na época, destacou-se como uma das principais realizações da engenharia marítima e nacional.

Com a evolução natural da frota de navios e o aumento da produção com demanda do sal para o mercado nacional e exportação, o terminal da Codern também passou a receber navios de maior

porte e se viu obrigado a adequar as instalações às atuais condições de operação. Outros fatores, tal como área reduzida na plataforma de estocagem de sal, comprimento insuficiente do berço de atracação de navios que não permitiam o deslocamento ao longo do berço durante o carregamento e sistema de bóias de amarração de capacidade inferior ao necessário para os navios de maior porte, poderiam restringir e estagnar o desenvolvimento do Terminal estrangulando o escoamento do sal e a economia do estado.

De formato retangular, o terminal mede 92 m de largura e 166 m de comprimento. Foi aterrado com material coralíneo tirado da região e coberto com um piso de sal para garantir a pureza do produto armazenado. Pelo terminal, é embarcado o sal produzido nas salinas de Macau, Galinhos, Grossos, Mossoró e Areia Branca destinado ao abastecimento do mercado nacional, especificamente à indústria química. A transferência deste sal das salinas é realizada através de barcas operacio-



nalizadas por empresas privadas. A retirada do sal das barcas ocorre através de equipamentos mecanizados.

Para executar o trabalho são empregados três descarregadores de barcas, sendo dois com capacidade de 350 t/h e um de 450t/h, podendo ser operados simultaneamente. O sal fica estocado no pátio, que tem capacidade de até 100 mil t, em sistema de pilha única. No pátio de estocagem operam duas moegas sobre trilhos, duas pás carregadeiras e dois tratores – todos destinados à recuperação da pilha e ao embarque do sal na esteira.

O sal pode ser armazenado na ilha ou lançado diretamente na esteira transportadora para carregamento no navio. O trajeto da esteira até o carregador é de 432 m, sendo o sal pesado ao longo da viagem e lançado nos porões do navio a uma velocidade de até 1.600 t/h. Construído na década de 1970, o porto sofreu defasagem de suas capacidades para atender os padrões comerciais atuais. Os navios graneleiros da época, notadamente os que operavam na cabotagem brasileira, dificilmente ultrapassavam o porte máximo de 35.000 TPB. Nos últimos 15 anos, devido à constante busca na diminuição dos custos do transporte marítimo e racionalização nas operações portuárias, houve uma forte tendência no aumento da capacidade de carga dos navios.

### Base de Areia Branca

A cidade de Areia Branca, distante do terminal 26 km, é a principal base de execução das obras. A cidade está interligada por meio de rodovias federais e estaduais a diversos municípios do Rio Grande do Norte e ao Estado limítrofe do Ceará. As rodovias RN-012 e RN-013 alcançam a BR-304, permitindo atingir Natal e Fortaleza. A BR-110 liga Areia Branca a Mossoró e daí a várias partes da região. Trata-se de uma ilha, cercada de salinas e gamboas, situada à margem direita do rio Mossoró.

O acesso de navegação interior é realizado através de Areia Branca, compreendendo uma distância de 14 milhas náuticas (26 km), com navegação restrita, dadas as condições da barra de entrada do Rio Mossoró. Neste ponto podem ser realizados dois trajetos, sendo um pelo pontal da Barra, onde a navegação é restrita para embarcações de

pequeno porte em maré cheia, e outro pelo Contorno da Barra, que atende a embarcações de grande porte, somente também na maré cheia. No trajeto do Contorno da Barra, como interferência, há um casco de embarcação naufragado, trazendo perigo à navegação.

Os trajetos entre Areia Branca e o Terminal Salineiro do Porto Ilha são realizados em aproximadamente duas horas por embarcações de pequeno porte e aproximadamente quatro horas por embarcações de grande porte e rebocadores, podendo variar de acordo com as condições de maré e vento. Para as operações de Cabotagem e Longo Curso, o Porto Ilha possui um canal de acesso, denominado Canal Baixo João da Cunha, com com-

primento aproximado de 15 km, profundidade mínima de 11 m e largura variável entre 400 m e 1000 m.

Por se tratar de uma obra realizada em mar aberto, os trabalhos sofrem influência do regime pluviométrico, de marés e ondas da região e dos ventos. A região de execução das obras possui um clima quente e árido, com maior precipitação pluviométrica na estação chuvosa, conhecida na região como “inverno”, que se estende de janeiro a maio. Para a caracterização do regime climatológico da região, foram utilizados dados dos anos de 2006 a 2008, coletados na base de dados do – Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) na Cidade de Macáú, estação do INMET mais próxima do local da obra.

▼ Montagem de jaquetas e módulos estruturais metálicos do terminal salineiro

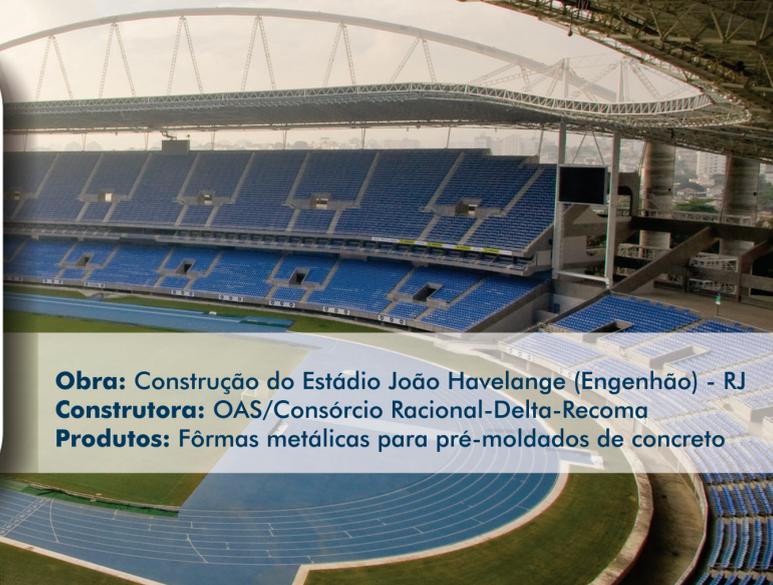


### PORTO DE MACEIÓ

Com investimentos de R\$ 85 milhões, as obras do novo cais do Porto de Maceió, em Alagoas, representam importante incremento ao desenvolvimento do comércio local. O empreendimento facilitará a atracação de navios de grande porte possibilitando a construção futura de um terminal de passageiros na sua retroárea, hoje inexistente. O empreendimento conta com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento.

A cargo da Mendes Jr., a obra consiste na execução de 407,6 m de cais acostável, conectando o Cais Geral e o Terminal Açucareiro. Foi executada a derrocagem a frio no local dos berços, a execução das fundações profundas em estacas pré-moldadas, a construção da superestrutura em concreto armado dos berços de atracação, o fechamento da sua parte frontal com estacas-pranchas de concreto, a dragagem de rebaixamento na frente do cais, e o aterro da retroárea e sua pavimentação. A conclusão dos serviços e a entrega da obra estão previstas para o final do mês de fevereiro de 2011. Não prevista inicialmente no projeto básico, a derrocagem a frio exigiu uma mudança radical no planejamento e desenvolvimento da obra. A utilização de um canteiro de pré-moldado bem dimensionado permitiu várias adaptações ao longo da obra, e também a industrialização das obras do cais, das fundações e da superestrutura.

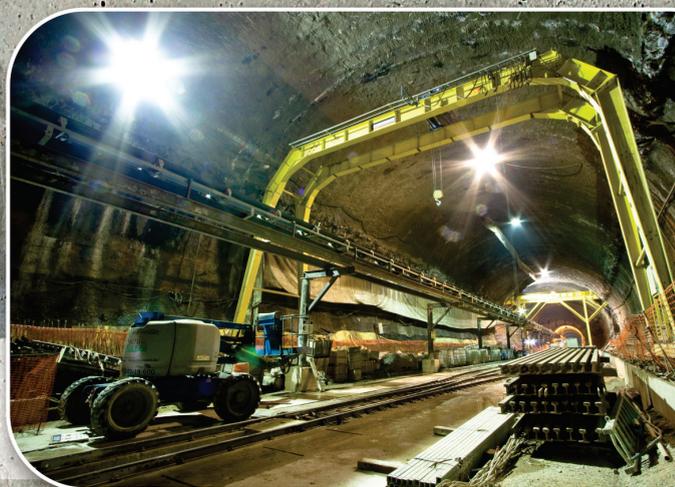
# CSM SEMPRE PRESENTE EM GRANDES OBRAS



**Obra:** Construção do Estádio João Havelange (Engenhão) - RJ  
**Construtora:** OAS/Consórcio Racional-Delta-Recoma  
**Produtos:** Fôrmas metálicas para pré-moldados de concreto



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



Fôrmas metálicas para bases eólicas - RN



Construção da ponte sobre o Rio Negro - AM

Fotografia: Consórcio Rio Negro/Antônio Neto



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

[www.csm.ind.br](http://www.csm.ind.br) | 47 3372.7600

**CSM**  
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO



## CHINESES CHEGAM AO RIO DE JANEIRO

A expansão do setor de construção, com as obras de infraestrutura programadas para a Copa do Mundo e Olimpíadas de 2016, estimula a abertura de filial carioca

A Meggadig, empresa do Grupo Megga, dedicada ao setor de máquinas para construção, chega ao Rio de Janeiro. No dia 14 de abril foi inaugurada oficialmente a filial carioca da empresa, cerca de um ano após o início da operação no Brasil e apenas quatro meses depois da abertura da primeira filial, no Recife. A Meggadig é a representante no Brasil da Lonking, a segunda maior fabricante de equipamentos para a construção na China, tendo faturado, em 2010, cerca de US\$ 2 bilhões. Esse faturamento foi resultado da venda de 60 mil máquinas da Linha Amarela. Para se ter uma idéia do que isso representa, no mesmo ano, em todo o Brasil, foram comercializadas 25 mil máquinas desta linha.

Do total de máquinas produzidas pela Lonking, apenas o equivalente a 10% é exportado. Os restantes 90% são absorvidos pelo próprio mercado chinês. Para este ano, a Lonking planeja ampliar a parcela de sua produção exportada, atingindo o índice de 15%. Com quatro plantas próximas a Shangai, a empresa é ainda a maior produtora do mundo em pás carregadeiras, respondendo por aproximadamente 15% de toda a produção mundial. Trata-se de uma empresa privada, com capital aberto e ações negociadas na Bolsa de Valores de Hong Kong.

Desde junho de 2010, quando inaugurou a sede, em Cabreúva, região metropolitana de São Paulo, até dezembro do mesmo ano, a Meggadig comercializou 140 máquinas, entre pás carregadeiras, escavadeiras e rolos compactadores. No primeiro trimestre deste ano, outras 80 unidades já foram vendidas. “A meta para 2011 é fechar com 1000 máquinas” revela Tadeu Buonicore, superintendente da empresa.

Em 2009, em todo o Brasil, foram comercializadas cerca de 13 mil máquinas e, em 2010, em torno de 20 mil, um aumento de 35%. Para este ano, as projeções indicam alta de 20%. “O Rio de Janeiro, sozinho, deverá responder por 10% desta demanda”, prevê Buonicore. Essa expectativa justifica a abertura da nova filial carioca. Estrategicamente localizada na Avenida Brasil, entre as linhas Vermelha e Amarela, no bairro do Caju, a nova filial abrigará o departamento comercial e de vendas, manutenção para serviços de assistência técnica que não demandem o deslocamento da máquina para a sede de Cabreúva (SP), e também um show-room.

Além do aquecimento do setor de construção, impulsionado pelos grandes projetos de infraestrutura previstos para o Nordeste e a necessidade de atender o calendário de obras para a realização das próximas Copa do Mundo e Olimpíadas, a velocidade de expansão da Meggadig se justifica pelos produtos que oferece ao mercado. As máquinas da Lonking são fabricadas com componentes internacionais feitos nos Estados Unidos, Europa e Japão.

As escavadeiras, por exemplo, têm motor Cummins, reconhecido pelo padrão de excelência em motores para

escavadeiras e afins, e o comando é da japonesa Kawasaki. As máquinas contam com ar-condicionado nas cabines. As pás carregadeiras, por sua vez, foram idealizadas com a tecnologia Rops/Fops contra tombamentos. “Essa tecnologia protege o operador de eventuais tombamentos da máquina, aumentando a segurança da operação”, afirma o superintendente da Meggadig. E mesmo com todas essas vantagens, ainda custam entre 30% e 40% menos que as demais.

### Potencial do mercado brasileiro

Para o Brasil, a meta da Lonking é vender principalmente máquinas de quatro famílias: escavadeiras, pás carregadeiras, minicarregadeiras e rolos compactadores. Estudos de mercado realizados pelo Grupo Megga indicam que o País tem uma demanda aquecida por este tipo de máquinas nos setores de infraestrutura urbana, como transporte, saneamento,

energia, adubos e fertilizantes, além das necessidades de expansão em aeroportos, portos, hidrelétricas, ferrovias, rodovias, estádios esportivos e grandes projetos de habitação popular.

Richard Wang, gerente Internacional de Vendas da Lonking, explica que as máquinas da marca não são dimensionadas para uso em atividades extremamente pesadas, como mineração e construção de grandes estruturas de barragens de hidrelétricas de grande porte. “A linha da Lonking vai até 35 toneladas. Não temos a linha pesada. Produzimos máquinas de médio porte para atuar em obras também de tamanho médio, ou dando suporte a obras de grande porte. Mas dentro desta margem em que atuamos, as máquinas Lonking estão preparadas para o uso intensivo, nas mesmas condições de nossas concorrentes na mesma faixa de capacidade dos fabricantes tradicionais no Brasil, de 21 até 35 toneladas”, afirma Wang.

Para dar suporte aos planos de cresci-

mento no Brasil, a Lonking conta com a estrutura da Meggadig para oferecer aos clientes todo o atendimento pós-venda, incluindo estoques de peças de reposição e assistência técnica com mecânicos treinados. Só para a montagem do estoque de peças estão sendo investidos nada menos que US\$ 15 milhões. A Meggadig contará ainda este ano com uma rede de atendimento com bases no Nordeste, em Recife, Bahia, Rio Grande do Norte e Fortaleza. No Sudeste, a empresa terá filiais em Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Vitória, além da sede em Cabreúva (SP). No Sul, serão inauguradas filiais em Santa Catarina e no Paraná.

A empresa se compromete a proceder a entrega de cada máquina no máximo em 90 dias após o pedido oficializado pelo cliente. São 30 dias para o embarque da máquina na China, mais 45 dias de viagem em navio até o Brasil. Para o desembarço da mercadoria pelo sistema alfandegário Brasileiro são mais cerca de 15 dias.

## TRANSRETA OFERECE SOLUÇÕES COMPLETAS COMO DIFERENCIAL PARA O MERCADO



▲ Com a nova aquisição, a Transreta passa a contar com uma frota de 231 equipamentos de última geração, para as atividades de construção civil e movimentação de cargas especiais

### Empresa acaba de adquirir frota de equipamentos de primeira linha e mantém equipe de engenheiros especializados para auxiliar no planejamento dos clientes

A Transreta, uma das empresas líderes, no Rio de Janeiro, no segmento de locação de equipamentos para a construção pesada e movimentação de cargas especiais, acaba de adquirir 42 novos guindastes, das marcas Terex, Liebherr e Ma-

nitowoc. O destaque da compra é para o guindaste sobre pneus, computadorizado, Liebherr LTM-1500, para até 500 toneladas. Os contratos foram fechados em março, durante a Conexpo 2011, feira mundial de produtos e serviços de construção,

em Las Vegas, nos Estados Unidos, e os novos equipamentos irão reforçar a frota da Transreta, até então composta por 189 equipamentos, entre guindastes, empilhadeiras, caminhões, carretas e guindautos, entre outros. No início do ano, a empresa



havia comprado outros 59 equipamentos de fabricantes nacionais, entre caminhões, carretas, cavalos mecânicos, guindautos e carrocerias.

A postura agressiva da Transreta é parte de uma estratégia da empresa para se tornar, em um ano, a maior empresa do setor no estado e figurar entre as 10 maiores em todo o Brasil. A próxima meta da empresa é a compra de 1.000 plataformas elevatórias, antecipando-se ao crescimento da demanda do mercado por este tipo de equipamento.

Mas a estratégia de crescimento da Transreta não se limita à aquisição de máquinas e equipamentos de última geração. Elizeu Drumond, diretor executivo da empresa, afirma que a Transreta tem se destacado por oferecer ao mercado não apenas a opção de locação dos equipamentos, mas soluções completas, integrais, para cada projeto, desde o planejamento, definição da frota necessária, elaboração de plano de “rigging”,

locação das máquinas e assistência 24 horas por dia.

Para isso, a empresa conta com uma equipe composta por oito engenheiros com dedicação exclusiva, prontos para visitar os locais das obras e auxiliar os clientes na elaboração dos planejamentos, evitando assim o superdimensionamento de frota e desperdícios, garantida mais segurança, economia e rapidez.

Atenta às necessidades do mercado por mão de obra qualificada, a empresa tem investido de forma pesada na formação e especialização dos seus operadores, com cursos e treinamentos práticos em ambientes de canteiros de obra. “A Transreta investe em um plano interno de carreira, valorizando a “prata da casa”. A idéia é estimular os funcionários, de forma que um auxiliar de operação, por exemplo, ao demonstrar vocação e interesse, possa chegar a operador de máquina, a partir da sua dedicação e dos treinamentos intensivos que oferecemos.

A empresa mantém até apartamentos mobiliados, que funcionam como alojamentos, para operadores de fora do Rio de Janeiro, em períodos de formação e qualificação”, informa o empresário.

Presente em empreendimentos de grande porte como as obras do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, Corredor de Ônibus Trans Oeste, manutenção da Refinaria Duque de Caxias, duplicação da BR-101 (Rio Bonito) e reforma do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro, entre muitos outros, a Transreta tem em sua carteira de clientes nomes como o da Petrobras, Eletrobrás Eletronuclear, Odebrecht Engenharia e Construção, Camargo Corrêa, CSN, Gerdau, OAS, Braskem e Andrade Gutierrez.

Visionário, Elizeu Drumond adquiriu, a 500 metros do local onde está sendo instalado o Comperj, maior complexo petroquímico do Rio de Janeiro, no município de Itaboraí, uma área de 4.500 m<sup>2</sup>, onde está construindo um grande condomínio logístico, com pipe shop, escritórios, áreas para armazenagem etc.

Na mesma região, está construindo ainda um hotel com 80 suítes e capacidade para 160 pessoas, para abrigar engenheiros e funcionários em trânsito, envolvidos na instalação do complexo.

Atualmente a empresa possui 190 funcionários, sendo 90% operacionais, entre engenheiros mecânicos, técnicos de rigging, operadores de equipamentos e motorista.

◀ Entre os novos equipamentos adquiridos estão caminhões, cavalos mecânicos e carretas





◀ Obras de duplicação de 84,7 km da BR-392, entre os municípios de Pelotas e Rio Grande (RS), com orçamento de R\$ 770 milhões

## PAVIMENTO EM CONCRETO NA BR-392 MANTÉM TRADIÇÃO NO RS

Em fase de duplicação, rodovia que liga Pelotas ao porto de Rio Grande terá trecho de 27 quilômetros com tecnologia fornecida pela ABCP

A principal obra do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) no Rio Grande do Sul é a duplicação de 84,7 km da BR-392, entre os municípios de Pelotas e Rio Grande. A rodovia leva a um dos principais terminais portuários do Brasil e é fundamental para o escoamento de cargas do Estado. Dividida em quatro lotes, e com investimento de R\$ 770 milhões, a duplicação está em plena execução nas etapas 2 e 3. No trecho 3, de 27 km, a estrada receberá pavimentação em concreto.

A ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) está presente nesta obra, prestando apoio técnico. “Nosso objetivo é garantir que o pavimento seja executado dentro das melhores técnicas de engenharia existentes, por meio de

treinamentos e acompanhamento da engenharia da obra, para que o resultado final esteja dentro das especificações do projeto, de forma a propiciar durabilidade, conforto e segurança para os usuários da rodovia”, explica Fernando Papisch Druck, representante regional da ABCP no Rio Grande do Sul.

Em regime de comodato, a ABCP está cedendo os equipamentos para a pavimentação do trecho 3 da BR-392, como usina de concreto, pavimentadora de formas deslizantes e texturizadora. Segundo Fernando Druck, haverá a aplicação de inovações no procedimento executivo da obra. “A duplicação em concreto contará com duas pistas de 3,60 m de largura cada, um acostamento interno de 1 m e o acostamento externo

de 2,5 m. A espessura da placa é de 23 cm e terá uma base de CCR (Concreto Compactado a Rolo) de 15 cm”, disse.

A conclusão dos lotes 2 e 3 da BR-392, que somam 52 km, está prevista para junho de 2012. As outras duas etapas estão em fase final de projeto. O lote 1 tem 24 km e abrange o contorno de Pelotas, desde a ponte do Retiro, na BR-116, até a ponte sobre o Canal São Gonçalo, na BR-392. Essa etapa está em processo de licitação. Já o lote 4, no município de Rio Grande, vai desde a avenida Maximiano da Fonseca ao marco zero da BR-392, na avenida Honório Bicalho, abrangendo 8,8 km, e está em fase final de projeto.

### Tradição

Com a pavimentação em concreto da BR-392, o Rio Grande do Sul mantém a tradição de ser um dos Estados que mais valorizam esse tipo de tecnologia. Na década de 1930, houve a construção da rodovia Porto Alegre – São Leopoldo, com cerca de 30 km em pavimento de concreto. Além disso, cidades como Porto Alegre e Pelotas usam o concreto como pavimentação desde os anos 1920. Em tempos mais modernos, a rodovia RS-118, inaugurada em 1977, e a BR-290 (Freeway) também têm trechos em concreto.

No Brasil, o total de quilômetros de rodovias com pavimento rígido já passa de 4.500. Segundo Ronaldo Vizzoni, gerente de infraestrutura da ABCP, o trabalho feito pela associação é importante para a difusão deste tipo de tecnologia. Sobretudo para mostrar que ela é competitiva em seu custo inicial, principalmente em BRs, onde o tráfego é pesado, intenso e repetitivo. “Rodovias como as BRs, os anéis viários, corredores exclusivos de ônibus, portos e aeroportos são locais onde o concreto é mais barato já no custo inicial. Os estudos técnicos mostram essa realidade”, finaliza Vizzoni.

# REDUÇÃO DE CUSTOS EM MANUTENÇÃO DE PONTES E VIADUTOS

CARLOS HENRIQUE SIQUEIRA\*



► Ponte JK, por onde passam cerca de 60 mil carros diariamente

**P**elo elevado do Joá, principal ligação entre as zonas Oeste e Sul do Rio de Janeiro, passam 80 mil carros/dia. Em Brasília, a ponte Juscelino Kubitschek é um cartão-postal da cidade, pela qual circulam em torno de 60 mil carros diariamente. A ponte JK foi interditada em fevereiro, enquanto o elevado do Joá tem problemas estruturais sérios. Essas duas obras de arte especiais têm em comum a sua localização e importância estratégica para o trânsito das duas capitais. Têm também a mesma origem dos problemas: a falta de manutenção.

Em evento recentemente ocorrido no Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) – divulgou-se que o Brasil conta com cerca de 5 mil pontes e viadutos sob gestão pública federal, com extensão total de cerca de 300 mil m. Desse total, cerca de 10%, ou 500 estruturas, têm problemas sérios e exigem manutenção urgente. Para realizar esses reparos, o governo federal lançou um plano inédito para manutenção, reparo e alargamento dessas estruturas, denominado Programa de Reabilitação de Obras de Arte Especiais, sob a gestão desse órgão vinculado ao Ministério dos Transportes. O investimento estimado para as obras iniciais é de R\$ 1 bilhão. Mas há muitas outras pontes e viadutos que também necessitam

reparos e, assim, o investimento global nesse segmento está estimado em cerca de R\$ 5,8 bilhões para o período 2011-2014.

Esse plano de ação é bastante positivo e necessário, mas não é suficiente. O ideal seria que o governo federal e os governos estaduais e municipais incluíssem em seus editais de licitação de projetos e obras viárias e rodoviárias a necessidade da especificação de materiais sustentáveis, ou seja, duráveis, como por exemplo os vergalhões de aço galvanizado na estruturação do concreto armado, procedimento já em uso nos Estados Unidos e na Europa. Assim, a necessidade de manutenção poderia ser reduzida, em termos de custos e operacionalmente, com a utilização de insumos mais resistentes à corrosão, um dos três itens mais citados como frequentes no mapeamento feito recentemente pelo DNIT. De acordo com engenheiros especialistas em concreto e patologias de estruturas, a corrosão do concreto armado é uma lesão crônica, observada em obras de arte especiais. Isto porque, na maioria das obras, não é atendida a espessura mínima de cobertura das armações, exigida por norma. Além disso, o concreto, mesmo quando bem produzido - incluindo a mistura, o transporte, o lançamento, o adensamento e a cura -, apresenta microfissuras e porosidades, as quais favorecem as infiltrações e

problemas relacionados à corrosão dos vergalhões de aço da estrutura do concreto armado, principalmente quando as juntas de dilatação não funcionam a contento, deixando passar com facilidade as águas pluviais. Após o início da corrosão do aço a tendência é que, devido à expansão das barras, o concreto sofra trincas e fissurações. A médio e longo prazo, se essas patologias não forem sanadas, podem se transformar em lesões estruturais graves, exigindo manutenção urgente, de grande vulto, com custos que podem ser equivalentes ao da construção de uma nova ponte ou viaduto, dependendo do estado das descontinuidades, com o agravante adicional de gerar problemas na operacionalidade da via, durante o período de obra.

## VERGALHÃO PROTEGIDO, ESTRUTURA COM MAIOR DURABILIDADE

A maneira mais econômica e eficaz para minimizar o risco de corrosão no concreto armado é garantir uma espessura de cobertura adequada, certificando que o concreto em si seja denso e impermeável. Apesar deste conhecimento, a corrosão das armaduras é uma patologia frequentemente observada nas estruturas em concreto armado, principalmente em pontes e viadutos.

Esse pode ser o resultado de má concepção ou da utilização de concreto de qualidade inadequada em condições agressivas. No entanto, também pode ser devido a deficiências simples no cobrimento oferecido pelo concreto às armações principais e aos estribos, como espessuras insuficientes para a devida proteção.

Para atenuar esses efeitos, várias abordagens estão disponíveis, entre elas o cobrimento intrínseco do aço, que tem sido amplamente utilizado pois oferece uma série de vantagens:

- Aumenta o tempo de sanidade da estrutura antes que ocorra o início da corrosão do aço e reduz os riscos de fissuras, manchas de oxidação e desagregação do concreto;
- Aumenta a vida útil da estrutura;
- Reduz a frequência e a magnitude dos reparos do concreto;
- O aço fica protegido contra corrosão antes de ser imerso no concreto.

A galvanização como solução contra a corrosão dos vergalhões

Dentre os possíveis métodos de cobrimento do vergalhão, destaca-se a galvanização por imersão a quente que, além de conferir a proteção por barreira, isolando o aço dos agentes agressivos, proporciona proteção catódica. O processo de galvanização por imersão a quente, também conhecido como galvanização a fogo, consiste na imersão do aço em um banho de zinco fundido a 450°C. Durante essa imersão, ocorre a reação metalúrgica entre o aço e

o zinco, produzindo um revestimento contínuo formado por uma série de camadas de liga ferro-zinco e uma camada mais externa de zinco puro.

Essa ligação metalúrgica garante forte aderência do revestimento ao metal-base, muito superior se comparada a outras formas de revestimento. Além disso, as camadas de ferro-zinco do revestimento apresentam dureza maior que o aço em si, conferindo ao vergalhão galvanizado elevada resistência à abrasão. De forma geral, os vergalhões galvanizados podem ser tratados do mesmo modo que os vergalhões sem revestimento e não exigem precauções especiais para proteger o revestimento durante o manuseio, transporte e instalação na obra.

### DESEMPENHO DO VERGALHÃO GALVANIZADO

Os vergalhões galvanizados atendem aos requisitos da norma NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras de concreto armado. O processo de galvanização a quente não afeta as propriedades mecânicas do aço de reforço e também não altera as características para dobramento. O zinco tem um limite de pH de passivação muito maior do que o do aço, o que faz com que o vergalhão galva-

nizado resista melhor aos efeitos da redução do pH produzidos pela carbonatação, à medida que o concreto envelhece. E, ainda, ensaios comprovam que o vergalhão galvanizado possui aderência ao concreto similar à do vergalhão sem revestimento.

### EXPECTATIVA DE DURABILIDADE DO VERGALHÃO GALVANIZADO

Mundialmente, tem sido adotada uma vida útil elevada para grandes estruturas de concreto armado, como pontes, viadutos e portos, a exemplo da Europa, onde a maioria das pontes e túneis é projetada, desde o início da década de 1990, para uma vida útil superior a 100 anos. Para o atendimento desses padrões em estruturas expostas a ambientes agressivos, torna-se necessária uma metodologia de projeto que contemple todas as variáveis que auxiliem na longevidade da estrutura. A utilização de barras galvanizadas proporciona maior vida útil à estrutura devido a um processo corrosivo diferente do aço protegido.

De maneira geral, é possível estimar que a galvanização proporcionará uma vida útil de quatro a cinco vezes maior que a do aço desprotegido no concreto. Essa vida útil adicional dependerá de diversos fatores, tais como: projeto da estrutura;

natureza e qualidade do concreto e agressividade do meio ambiente.

É importante também assinalar a experiência internacional de ponta nessa área. Estados Unidos e Europa são exemplos de países e regiões com forte preocupação com a manutenção de suas rodovias, incluindo as pontes e viadutos, seja por questões técnico-econômicas ou por segurança da sociedade que delas faz uso. Tanto os países europeus quanto os Estados Unidos utilizam vergalhão galvanizado em suas obras de arte especiais, e os benefícios deste cuidado podem ser constatados com uma comparação que atesta a vantagem dessa política: especialistas avaliam que os custos anuais de manutenção de pontes e viadutos no Brasil alcançam entre 30% e 50% do valor atualizado de construção, enquanto nos EUA esse percentual é de apenas 0,5%, 1,5% na Europa e 2,5% no Japão.

*(\*) Carlos Henrique Siqueira é consultor-técnico do Instituto de Metais Não Ferrosos (ICZ), engenheiro civil com mestrado e doutorado em patologia das estruturas; consultor da Concessionária da Ponte Rio-Niterói S/A; e professor do Programa de Pós-Graduação do Instituto IDD, de Curitiba-PR*



## Variedade e qualidade que causam impacto.

A linha de martelos pneumáticos DEWALT é a solução que toda obra precisa. Com máquinas robustas e resistentes para atender às necessidades de diferentes categorias, os martelos DEWALT oferecem baixa vibração, alta qualidade, resistência e a maior força de impacto para romper e perfurar qualquer obstáculo de sua obra.

www.**DEWALT**.com.br





## DUAS PONTES EM SEIS MESES

A construtora Mendes Jr. foi responsável pela construção de duas pontes sobre o Rio Uma, em tempo recorde de seis meses, situadas no município de Palmares, na zona da mata pernambucana. A região e as pontes foram devastadas por uma enchente que arrastou as pontes existentes além de muitas edificações e até vidas humanas. Foram destinados recursos de R\$ 40 milhões do PAC, como Crédito Extraordinário.

A devastação afetou a região da mata sul do estado do Pernambuco, atingindo as cidades de Palmares, Barreiros, Água Preta e Cortês, na região da mata. O trecho da BR-101/PE, situado entre o Km 185,75 e o Km 188,5, também foi afetado, com a pavimentação e parte da terraplanagem totalmente danificadas, além da destruição completa de duas pontes com 120 m de vão cada, inter-

rompendo um dos principais corredores viários do país. A rodovia BR101/PE é a principal via de escoamento de produção da região da mata sul do estado de Pernambuco, além de ser a principal ligação com o estado de Alagoas e o Sul do País. A região onde está inserido o trecho atingido é uma das principais produtoras de açúcar de nosso país, sendo um dos

principais polos comerciais do estado.

Além da construção das pontes, no trecho da BR-101 na cidade de Palmares-PE, o contrato com a Mendes Jr. incluiu ainda a restauração de 2,5 km de pista duplicada da BR-101 e o restabelecimento da trafegabilidade e manutenção do desvio da rodovia pelas ruas de Palmares. Para cumprir o prazo, a construtora contou



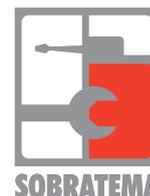
► Imagem de uma das pontes destruídas e das obras de reconstrução, em tempo recorde

# 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](http://www.sobratema.org.br)

**SOBRATEMA - Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção**





com cerca de 300 colaboradores mobilizados 22 horas por dia, em dois turnos.

### Pontes

Cada uma das pontes construídas sobre o rio Una tem 160 m de extensão, distribuídas em quatro vãos de 40 m. A ponte com tráfego sentido Recife - Maceió tem duas faixas de rolamento e 13,65 m de largura. Já a ponte sentido Maceió - Recife, tem três faixas de rolamento e 17,25 m de largura, esta última um pouco mais larga pela necessidade de ajuste ao viário do entroncamento da BR-101 com a PE-96 (Cidade Água Preta e região litorânea). Iniciada em julho passado, a obra exigiu a execução de um desvio provisório, para veículo com peso inferior a 7 t, passando por dentro da cidade de Palmares. Logo em seguida, foi iniciada a demolição das pontes antigas destruídas pela enchente.

As chuvas torrenciais que se mantiveram pelos meses de julho e agosto e tiveram influência direta no início dos serviços de fundação das pontes. Para solucionar questões relacionadas ao perfil geológico, foi feita injeção de nata de cimento sob alta pressão com equipamentos especiais, ao redor das camisas metálicas, até a cota de fundo das estacas, estabilizando assim todo o maciço. À medida que as fundações avançavam, eram executadas as vigas travessas e,

paralelamente, eram fabricadas as vigas pré-moldadas. Com a conclusão de parte das vigas travessas, iniciou-se o lançamento das vigas pré-moldadas, logo nos primeiros dias do mês de Dezembro, tendo sido concluído no último dia do ano.

Para aceleração da etapa de lançamento, o serviço foi dividido em duas frentes. Numa das extremidades das pontes realizou-se o lançamento com treliça-lançadeira como previsto. No entanto, a extremidade oposta foi atacada com uso de guindaste de grande porte com capacidade nominal de 450 t.

Foram utilizadas estacas escavadas com uso de camisa metálica perdida para as fundações das pontes. Essas estacas foram projetadas com 1,4 m de diâmetro e camisas metálicas em chapa de aço de ½", de forma a suportar os esforços de cravação e concretagem. A cravação das camisas foi realizada com martelo pneumático a percussão de 28 t, já a perfuração das estacas foi realizada com perfuratriz Wirth com martelo de fundo em vídia, para perfuração em rocha. Ambos os equipamentos são de obras náuticas e trabalharam embarcados em flutuante com capacidade de 750 t.

Para o vencimento dos vãos das pontes foram utilizadas vigas pré-moldadas lançadas com treliça-lançadeira. As vigas foram projetadas com 40 m de comprimento e 60 t de peso. Esse lançamento

foi auxiliado por fischetes, para posicionamento das vigas no ponto de içamento pela treliça no pátio de pré-moldados. Foi dispensado neste serviço o uso de carrelones, que fazem o deslocamento das vigas ao longo das pontes. Este deslocamento foi realizado pela própria treliça com uso de tifors.

### Outras frentes

A Mendes Júnior tem envolvimento em três dos principais projetos em andamento no Nordeste do país: a duplicação da BR 101, nos estados de Alagoas e Pernambuco, a edificação de uma planta da Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobrás), em Pernambuco, e a reconstrução do complexo de pontes Rio Una na cidade de Palmares (PE) – obra inaugurada em janeiro deste ano.

A empresa é a primeira a se instalar no Polo Farmacoquímico do Governo Federal. O espaço abrigará um conglomerado de empresas voltadas para pesquisa e fabricação de medicamentos, capazes de contribuir com a produção nacional de fármacos e biotecnologia. O projeto representa inúmeras oportunidades para a Mendes Júnior no ramo farmacoquímico. Entre elas, a absorção de know-how para construção das chamadas salas limpas, ambientes em que não pode haver contaminação, e da câmara fria, local que exige sistema de condicionamento diferenciado, em que a temperatura deve se manter em -35° C. Iniciada em junho de 2010, a planta da Hemobrás deve ser concluída ainda em 2011.

A empresa está atuando ainda nas obras da rodovia BR 101, que está sendo duplicada em três trechos, em parceria com a OAS e a Camargo Corrêa, com término previsto para abril de 2011. Já os outros dois, em consórcio com a OAS, encontram-se em fase inicial, com conclusão esperada em dezembro de 2011. São obras em 40 km que interligam os municípios de Ribeirão, Gameleira, Joaquim Nabuco, Água Preta e Palmares, em Pernambuco; 25 km entre as cidades de Palmares e Xexéu, na divisa com Alagoas; e outros 46 km na Zona da Mata de Alagoas, atravessando as cidades de Novo Lino, Matriz de Camaragibe, Joaquim Gomes e Flexeiras.

# A solução para cada obra



Fôrma Portátil COMAIN - PCH - Cristina - MG



# ULMA

# 50

1961-2011

## Construcción

**Matriz São Paulo**  
Tel. + 55 11 3883-1300  
[comercial@ulma.com.br](mailto:comercial@ulma.com.br)  
[www.ulma-c.com.br](http://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



# Saneamento: salto quântico para universalização

Abocanhando cerca de 15% dos projetos de infraestrutura, o setor precisaria de muito investimento e otimização para atingir universalização em 2020, fato considerado difícil pelos especialistas

A velha máxima de que obra enterada não aparece continua valendo na área de saneamento. Uma pesquisa rápida, feita na edição online da Grandes Construções, mostrou que os leitores acreditam que o Brasil investe pouco no setor. Essa foi a opinião de 69% dos respondentes. Para a grande maioria deles, as participações da iniciativa privada – seja diretamente ou via PPPs ou parcerias público privada – seriam os modelos ideais para o avanço no segmento.

Bom, a pesquisa citada é apenas um balão de ensaio, com amostragem reduzida, porém ela não está incorreta, considerando dois estudos recentes, produzidos por fontes diferentes. Ambos são de 2010, o que em termos de Brasil significa serem atuais. Apesar das diferenças, os dois só confirmam o fato de que saneamento, entre as áreas de infraestrutura, continua sendo o patinho feio.

O primeiro estudo é o do Anuário Exame 2010-2011 especialmente

## Investimentos em infraestrutura

- Anuário Exame: 296 bilhões de reais – Saneamento 15%
- Estudo do BNDES: 274 bilhões – Saneamento 14,2%

dedicado à infraestrutura. O levantamento lista 1,1 mil obras em andamento no Brasil, que totalizariam investimentos inicialmente previstos de R\$ 296 bilhões. Embora seja responsável por quase metade das obras citadas, ou seja, 537 projetos, os investimentos em saneamento não chegam a 15% desses recursos. Na avaliação da revista, o setor anda a passos de tartaruga. Como seriam necessários cerca de R\$ 180 bilhões para universalizar os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, a avaliação é de que o País teria que esperar 50 anos pela frente para dar conta do desafio. Isso realmente não é uma boa medida de desenvolvimento.

Na área de esgoto, a situação parece ser ainda mais crítica do que o de abastecimento de água. O País simplesmente não consegue acompanhar o ritmo de crescimento da população, de acordo com a revista, pois em 2009 investiu somente R\$ 2,6 bilhões nesse subsegmento, enquanto a demanda de valores para universalizar a coleta seria de R\$ 49,8 bilhões. É um gap considerável e que mostra um país extremamente desigual, com cidades do interior do Sudeste com condições de primeiro mundo e capitais do Norte com cenários de quarto mundo.

A indicação de que saneamento não responde por mais de 15% dos investimentos em infraestrutura também é feito pelo BNDES, que tem uma janela privilegiada do setor, uma vez que participa direta ou indiretamente de

vários financiamentos ligados à área. Os dados mais recentes do banco foram arrolados por dois economistas – Gilberto Borça Júnior e Pedro Quaresma – no estudo “Perspectivas de investimento em infraestrutura 2010-2013”. Segundo eles, no período citado o Brasil despenderia R\$ 39 bilhões para saneamento básico, de um total de R\$ 274 bilhões envolvendo também os segmentos de transportes (rodoviário e ferroviário), portos, energia e telecomunicações.

Mais otimista do que a avaliação da revista Exame, o estudo do BNDES indica que os investimentos previstos para 2010-13 dobraram em relação ao período de 2005-2008. Para os economistas, não apenas os investimentos do PAC influíram nessa melhoria, como também a oferta de crédito em volume adequado, os recursos não onerosos como os convênios com ministérios das Cidades e o forte ingresso, na avaliação do banco, do setor privado, que poderia responder por até 30% das concessões na próxima década, ou seja, até 2020.

## Setor privado pode chegar a assumir até 30% das concessões até 2020 (BNDES)

Um ponto de vista do próprio setor, apontado no evento Conasa, em 2009, e que reuniu praticamente todos os players envolvidos no segmento – de concessionárias públicas e privadas a órgãos financiadores como o próprio BNDES e a CEF – não é muito otimista. Os especialistas apontaram que os investimentos necessários seriam por volta de R\$ 10 bilhões anuais e os números reais (veja acima) não apontam para nem um terço disso.

Para a Associação Latinoameri-

cana de Engenharia Sanitária e Ambiental (Aidis), o Brasil precisaria de um salto quântico para atingir a universalização em 2020. Mas mesmo assim, pode haver ações inteligentes que contribuam para minimizar o desafio. O exemplo da Aidis é claro: investir na redução de perdas. A diminuição em 60% das perdas atuais contribuiria com aproximadamente US\$ 2 bilhões por ano a mais para se investir no segmento.

## Reduzir perdas pode ajudar a universalizar até 2020

- Brasil precisa investir R\$ 18 bilhões por ano até 2020,
- Investiria R\$ 6 bilhões anualmente
- Redução das perdas de água em 60%: R\$ 2 bilhões de ganho ao ano

Lembrando que a Aidis estima que o Brasil invista, em média R\$ 6 bilhões, por ano no segmento, quando precisaria alocar pelo menos R\$ 18 bilhões, considerando que atingiria a universalização em 2020.





# PESQUISAS ONLINE: INTERATIVIDADE COM O LEITOR

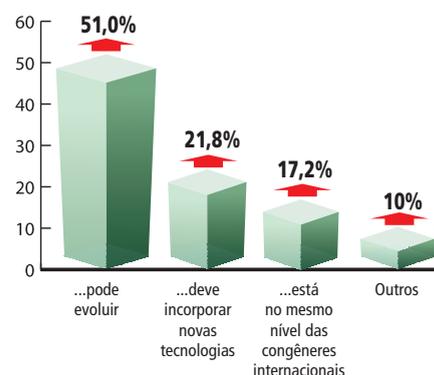
A revista **Grandes Construções** publica, nesta edição, um apanhado da opinião dos leitores da que responderam os questionários online a respeito de vários assuntos ligados direta ou indiretamente à construção civil. Trata-se de um trabalho que lança mão da mais importante ferramenta do jornalismo digital – a interatividade – para discutir temas importantes para o Brasil. A coordenação desse trabalho é de Nelson Valencio, consultor do Métrica Industrial, e envolveu a edição de informações sobre te-

mas diferenciados, da necessidade real de investimento no Trem de Alta Velocidade (TAV) ao apagão de mão de obra na construção civil. Nossa proposta é manter o contato ativo com os leitores – tanto na edição online como impressa – fomentando ainda mais a diversidade de opiniões, principalmente porque o País vive um momento singular, onde, mais do que nunca, precisamos de troca de ideias. O desenvolvimento dos temas pode ser acompanhado com maiores detalhes na edição online da revista.

## Construção industrial pode melhorar

As obras de construção industrial brasileiras podem evoluir segundo 61% dos leitores da *Grandes Construções*, que responderam a uma pesquisa recente. Para 21,8%, há necessidade de incorporar novas tecnologias, pois estamos atrasados tecnologicamente em relação a outros países. Somente 17,2% acreditam que nossas obras industriais estariam no mesmo nível de suas congêneres internacionais. Segundo leitores, questões críticas como maior mecanização estariam sendo limitadas pela falta de mão de obra especializada. E também haveria falta de uso de tecnologias ligada ao uso racional de recursos naturais, entre as quais técnicas de ventilação e luminosidade, que propiciem redução do consumo de energia.

### O sistema construtivo..



### Opinião do leitor

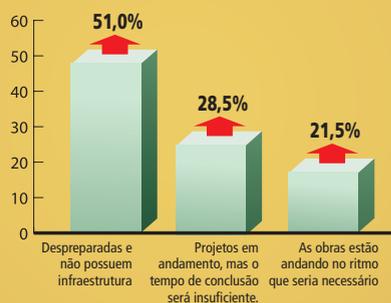
*"Quando falamos de tecnologias industrializadas, dois pontos são de fundamental importância: a visão sistêmica e o entendimento de que a tecnologia está a serviço da viabilização dos negócios. Aspectos relacionados a redução de custos e prazos, garantia da qualidade, atendimento às normas de desempenho, aumento da produtividade, qualificação de pessoal, além do seu compromisso com a sustentabilidade devem ser analisados ao avaliarmos os diferenciais competitivos dos diversos sistemas construtivos industrializados disponíveis no mercado."*

**Amilton Pereira Silva**

## Mobilidade Urbana para a Copa 2014: Problemas à vista

As cidades-sede da Copa de 2014 estão despreparadas e não possuem infraestrutura para receberem o megaevento esportivo. Essa é a avaliação de 51% dos leitores da *Grandes Construções* que responderam à pesquisa da revista. Para outros 28,5%, há projetos em andamento, mas o tempo de conclusão será insuficiente. Ou seja, a avaliação não é nada otimista. Apenas 21,5% acreditam que os projetos para receber a Copa de 2014 estão andando no ritmo que seria necessário.

### A atual situação das cidades-sede



### Opinião do leitor

*Priorizar a ampliação dos aeroportos, implantar o trem-bala RJ/SP, sincronizar os projetos federais, estaduais e municipais, ampliar a rede de metrô, restringir o trânsito de veículos, durante o Mundial, nos centros das capitais que vão sediar os jogos.*

**Josevan Ursine Fudoli**

*Todas as iniciativas e projetos, embora tenham algum benefício, parecem ser apenas paleativos e não soluções.*

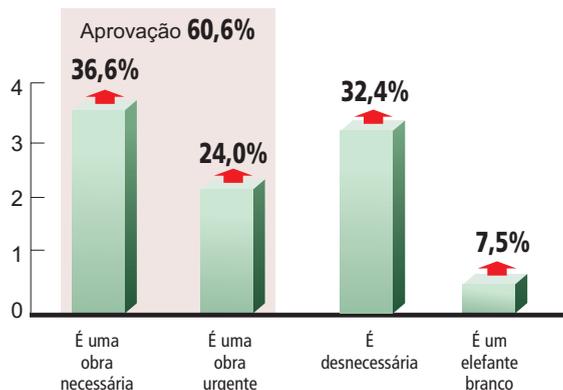
**Edson Carecho**

Toda semana uma nova pesquisa no portal da revista **Grandes Construções**: [www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br)

## Trem de alta velocidade pega fogo na Grandes Construções

A discussão sobre a construção do trem de alta velocidade pegou fogo na Grandes Construções. Nosso público leitor participou com opiniões fortes. Para 36,6%, o TAV é uma obra necessária para o Brasil. Outros 24% avaliam que não só é necessária como urgente. Com isso, 60,6% apostam na necessidade do trem de alta velocidade. Porém para 32,4% dos leitores, a obra seria desnecessária pois existem outros modais mais viáveis. E 7,5% são ainda mais radicais: o TAV é um elefante branco que não sai do papel.

### O TAV segundo os leitores



### Opinião do leitor

"Num país com dimensões continentais como o nosso, é fundamental termos um transporte eficiente, seguro e de qualidade como o TAV. Conheço muito bem o sistema ferroviário chinês e acredito que se trata de uma solução excelente para o Brasil. O nosso sistema de transporte baseado no modelo rodoviário tem se mostrado ineficiente, extremamente perigoso, além de demorado. O governo chinês desde novembro de 2008 está ampliando a sua malha ferroviária para utilização de TAV com velocidades superiores a 400 km/h. Para a engenharia nacional e a indústria trata-se de uma grande oportunidade de assimilarmos esta tecnologia, adaptando-a para o nosso meio. Não tenho dúvidas de que será um grande fomento para o nosso desenvolvimento."

Afonso Pabst Neto

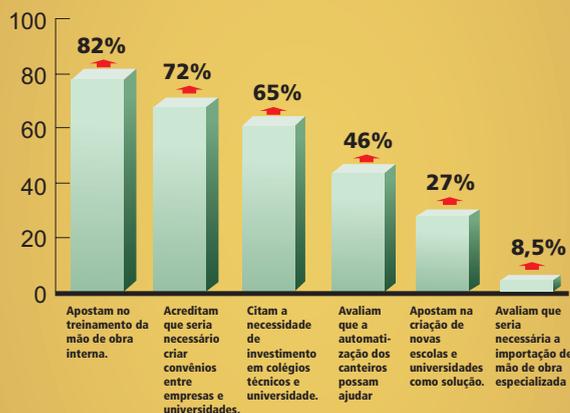
"O transporte ferroviário, sim é necessário e urgente para o Brasil, com atraso de 40 anos. Primeiro, desenvolvemos e modernizamos o transporte ferroviário convencional, formamos toda a indústria ferroviária e os recursos humanos para fabricação e operação em ritmo acelerado depois partimos para ligar São Paulo a Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Trens de passageiros a 120, 150 km/hora está ótimo para atender um país como o Brasil. O Brasil é um país continental, como os Estados Unidos. Os Estados Unidos tem TAV? Não. Tem muita ferrovia? Sim. O que falta para o Brasil é planejamento de longo prazo. Se tivéssemos, não estaríamos discutindo TAV pois esse assunto poderia estar incluído no planejamento de longo prazo, mas sem prioridade para os próximos 30 anos. Se o Brasil tivesse planejamento de longo prazo nossa infraestrutura estaria implantada para atender ao crescimento do país e com infraestrutura adequada, inclusive aeroportos, não teríamos caos aeroportuário permanente e o clamor dos usuários por uma alternativa ferroviária para competir com o avião não resultaria em decisões precipitadas, inviáveis, desfocadas das necessidades prioritárias do Brasil."

José Carlos Martins Leal

## Construção civil vive apagão de mão de obra qualificada

Essa é a opinião de 96% dos leitores que responderam à pesquisa da Grandes Construções, realizada na semana passada. Para eles, o Brasil enfrenta uma escassez de profissionais. Para 80% dos respondentes do levantamento, o problema se concentra na área técnica, principalmente pela falta de engenheiros e tecnólogos.

### Como resolver o apagão



### Opinião do leitor

"Investir na educação, valorizar o profissional da educação."

Ben-Hur Maynard

"Somente quando as empresas começarem a investir em educação através de convênios com universidades e com entidades sérias é que conseguiremos atingir um novo patamar de nossa mão de obra. Exemplos como a universidade de Vale, Petrobras, projeto ACREDITAR da Odebrecht entre outros devem ser divulgados e valorizados para formação de novos profissionais gabaritados e para evitarmos a importação de mão de obra estrangeira."

Wilson de Mello Jr

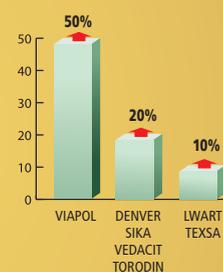
## Impermeabilização: Falta de cultura de uso ainda é problema

Para 86% dos leitores, as construtoras imobiliárias deveriam usar mais técnicas de impermeabilização nas obras que constroem. Para os 14% restantes, as empresas poderiam usar, mas a cultura de uso é um impeditivo. Nenhum respondente citou o preço como fator limitador do uso de produtos de impermeabilização em obras imobiliárias.

### Os fatores críticos



### Marcas mais citadas



### Opinião do leitor

"Existem as normas: NBR 9575 - Impermeabilização-Seleção e projeto que exigem que todas as obras tenham seu projeto de impermeabilização e a NBR 9574-Execução de Impermeabilização, que disciplina a aplicação, as quais devem ser seguidas, sendo a maneira correta e segura de atender todas as necessidades de uma obra, independente de seu tamanho."

Marcos Storte

"Devem existir por parte das empresas produtoras de mantas de impermeabilizantes e produtos afins, cursos, seminários, congressos, treinamento de mão de obra com gratuidade para depois poderem vender seus produtos a quem saiba executar e dando garantias para o grande público acreditar que é preciso fazer impermeabilizações periodicamente como rotinas de manutenção."

Luiz Quaresseim



# 1º WORKSHOP SOBRATEMA 2011

12 de maio de 2011 - São Paulo



## TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

No dia 12 de maio de 2011, a Sobratema realizará o 1º Workshop Sobratema 2011- Transporte e Movimentação de Cargas. O evento tem como objetivo apresentar e atualizar conceitos sobre a segurança aplicada ao transporte e movimentação de cargas. Serão abordados temas relacionados às responsabilidades, adequação à legislação, boas práticas de operação e engenharia, segurança dos trabalhadores e preservação do patrimônio.

Os trabalhos a serem apresentados terão como foco uma visão geral dos principais conceitos e cuidados para a elaboração de planejamento do transporte (percurso, locais de parada, passagem por pontos críticos e demais aspectos pertinentes), dimensionamento de equipamentos de carga e manuseio, atendimento aos requisitos legais, e finalmente conceitos básicos de operação, transporte e manuseio de cargas especiais.

O público alvo do evento será composto por Engenheiros de Equipamentos e Manuten-

ção, Engenheiros de Produção, Técnicos, Encarregados, Administradores, Controladores de Manutenção, Gestores de Frota, Operadores de guindastes, prestadores de serviço e demais profissionais relacionados com rigging, e também pelos setores de

logística, transporte e manuseio de cargas. Com patrocínio da BMC Brasil Máquinas e da Scania, o 1º Workshop Sobratema 2011 será realizado no Centro de Convenções Rebouças, localizado na Av. Dr. Enéas Carvalho Aguiar, 23 - São Paulo, SP.

### VEJA A SEGUIR A PROGRAMAÇÃO DO EVENTO:

14h00 - 14h15	<b>Abertura:</b> Afonso Mamede - Sobratema
14h15 - 15h00	<b>Legislação:</b> Elygerson Alves Alvarez - Fabet
15h00 - 15h45	<b>Segurança:</b> Carlos Gabos - Odebrecht - Briefing
15h45 - 16h15	Coffee Break / Visitação aos estandes
16h15 - 17h00	Amarração de cargas
	<b>Fernando Fuertes:</b> Amarração Serviços de Publicidade e Consultoria Técnica em Cargas Ltda. - Briefing
17h00 - 17h45	<b>Rigger:</b> Oswaldo Antônio Biltoveni - Instituto Opus Sobratema
17h45 - 18h15	<b>Debate</b>
18h15	<b>Coquetel de Confraternização / Visitação aos estandes</b>

**Mais informações e reservas de área com a Acqua Consultoria, pelo telefone/fax (11) 3868-0726, pelos e-mails: [workshopsobratema@acquacon.com.br](mailto:workshopsobratema@acquacon.com.br) e [www.acquacon.com.br/workshopsobratema](http://www.acquacon.com.br/workshopsobratema) ou no site <http://www.acquacon.com.br/workshopsobratema/index.php>**

## BRASIL

### 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.



**Tel.:** (11) 5051-6535  
**E-mail:** [atendimento@viex-americas.com.br](mailto:atendimento@viex-americas.com.br)  
**Site:** [www.viex-americas.com.br](http://www.viex-americas.com.br)

#### Nordeste Invest 2011

De 10 a 12 de maio, no espaço La Maison, Fortaleza (CE).. Promoção da Adit Invest.



**Tel.:** (82) 3327.3465  
**Site:** [www.aditinvest.com.br](http://www.aditinvest.com.br)

#### Codesan 2011 - Congresso para o Desenvolvimento do Setor de Saneamento Nacional.

Dias 23 e 24 de maio, no Hotel Pullman São Paulo Ibirapuera (SP).



**Tel.:** (11) 5051-6535  
**E-mail:** [atendimento@viex-americas.com.br](mailto:atendimento@viex-americas.com.br)  
**Site:** [www.viex-americas.com.br](http://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). Simultaneamente à feira acontece o Encontro Técnico da AESabesp, com o objetivo de fomentar e difundir a tecnologia empregada no setor de saneamento ambiental e abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, análises laboratoriais, adução e abastecimento, sistemas de coleta, e manejo de resíduos sólidos.

**Promoção: Associação dos Engenheiros da Sabesp (AESabesp).**



**Fone / Fax:** (11) 3868-0726  
**E-mail:** [fenasan@acquacon.com.br](mailto:fenasan@acquacon.com.br)  
**Site:** [www.aesabesp.org.br](http://www.aesabesp.org.br)

# TV da Obra no Papel



www.tvdaobra.com.br  

## TV da Obra na Conexpo em Las Vegas

Presente nas principais feiras ligadas ao setor de construção e infraestrutura, a TV da Obra estará em Las Vegas, de 22 a 26 de março, na cobertura de uma das mais importantes vitrines mundiais de tecnologias para equipamentos de construção, a CONEXPO Com AGG edição 2011. Convidada pela organização do evento, a TV da Obra viaja com sua equipe completa para mostrar com detalhes tudo o que a feira apresenta de melhor e mais interessante, além da presença das delegações brasileiras por lá. Aguarde. Fique ligado! [www.tvdaobra.com.br](http://www.tvdaobra.com.br)

## Porto Ilha no Rio Grande do Norte

Está no forno da TV da Obra uma reportagem especial sobre a Ampliação do Terminal Salineiro de Areia Branca (RN). O projeto abrange a construção de uma



nova plataforma para armazenagem do sal a granel, em aproximadamente 7.500 m<sup>2</sup>, elevando sua capacidade de armazenamento para 220 mil toneladas. Nossa equipe de reportagem passou uma semana embarcada na plataforma documentando tudo, colhendo informações técnicas e curiosidades desta obra grandiosa em mar aberto. Você confere essa matéria completa portal, a partir de março.

## A construção no seu dia a dia

A cada dia, o tema 'construção' se aproxima mais do cotidiano das pessoas, seja em uma simples reforma residencial, obras urbanas, ou até mesmo por meio da interação com os equipamentos de construção, que se mostram hoje fundamentais no auxílio ao resgate de sobreviventes, em desastres naturais. Com isso, a TV da Obra, que é parte desse processo de familiarização, anuncia sua nova estratégia de comunicação e divulgação para propagação da marca: a construção no dia a dia das pessoas. A campanha visa ilustrar por meio de diversos vídeos, o quanto a construção faz parte do cotidiano em diversos momentos da vida.

## No ar:

Infraestrutura: Concreto PVC – São Luíz do Paraitinga recebe casas diferenciadas após tragédia ocorrida no começo de 2010.

60 anos New Holland: Nossa equipe foi conferir a festa de 60 anos da New Holland e conhecer um pouco da trajetória de uma das principais empresas do setor de equipamentos no Brasil.

Recuperação da BR 040: a TV da Obra esteve em Belo Horizonte para conferir a primeira obra realizada pela pavimentadora AP555E, da Caterpillar. Recém chegado ao mercado brasileiro, o equipamento trabalha no recapeamento da rodovia utilizando asfalto emborrachado, que garante maior resistência, flexibilidade e durabilidade.



**II Aeroinvest 2011**

Fórum Nacional de Operadores e Investidores em Aeroportos. Julho de 2011.  
Promoção: Viex Américas



**Tel.:** (11) 5051-6535  
**E-mail:** atendimento@viex-americas.com.br  
**Site:** www.viex-americas.com.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.



**Tel.:** (11) 5051-6535  
**E-mail:** atendimento@viex-americas.com.br  
**Site:** www.viex-americas.com.br

**Setembro****Global Infrastructure Fórum**

Dias 1 e 2 de setembro, no Centro de Exposição Imigrantes, em São Paulo (SP). O tema central do evento são os investimentos para um desenvolvimento rápido e eficaz para projetos de infraestrutura no Brasil e outros países da América Latina.



**Tel.:** (11) 4689-1935  
**Fax .:** (11) 4689-1926  
**E-mail :** contato@globalforum-infra.com.br  
**Site:**  
www.globalforum-infra.com.br/index.php

**Outubro****II Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo.**

De 4 a 6 de outubro, no Centro Fecomércio de Eventos em São Paulo (SP). Evento internacional técnico-científico com enfoque especializado e exclusivo no meio ambiente subterrâneo. Promoção da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (Abas) e Acqua Consultoria.



**Tels/Fax .:** (11) 3868 0726  
**E-mail :** cimas@abas.org  
**Site:** www.abas.org/cimas

**Novembro****Expo Estádio 2011.**

De 22 a 24 de novembro, no Pavilhão Azul,

Expo Center Norte, São Paulo (SP). Organização: Real Alliance.



**Tel.:** (21) 2233 3684  
**Tel / Fax:** (21) 2516 1761  
**E-mail:** info@real-alliance.com  
**Site:** www.expo-estadio.com/br/about.html

**2ª Expo Urbano 2011.**

Feira e conferência para espaços urbanos estéticos, confortáveis e seguros. De 22 a 24 de novembro, no Expo Center Norte – Pavilhão Azul, São Paulo (SP). Paralelamente acontece a Expo Estádio 2011, uma feira e conferência para design, construção, equipamento e gestão de estádios e instalações esportivas. Os temas principais são design, construção, equipamento e operação de estádios e instalações esportivas. Organização: Real Alliance.



**Tel.:** (21) 2233 3684  
**Fax .:** (21) 2516 1761  
**E-mail:** info@expo-estadio.com.br / info@real-alliance.com  
**Site:** www.expo-urbano.com.br / www.expo-estadio.com.br

**INTERNACIONAL****Maio****Construmat Barcelona International Building Exhibition**

A 17ª edição da feira acontecerá de 16 a 21 de maio, no Recinto de Gran Vía, 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.



**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. 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 Publa. Promoção: Sociedade Mexicana de Engenharia Estrutural, Federação de Colégios de Engenheiros Civis do México, Associação Nacional de Engenharia Solar, entre outras entidades.



**Tels .:** 01 (55) 58745887  
**Site:** www.expoedificarepuebla.com

**Outubro****11th BICES - Beijing International Construction Machinery Exhibition & Seminar.**

De 18 a 21 de outubro, no Pequim Jiuhua Centro Internacional de Exposições, em Pequim (China).



**Tel.:** + (86) - (10) -88075716  
**Fax:** + (86) - (10) -68030747  
**Site:** http://www.e-bices.org/

**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.



**Tel.:** 01 45 56 09 09  
**Fax :** 01 44 18 99 00  
**E-mail:** contact@salon-ecobat.com  
**Site:** www.salon-ecobat.com

# ESTAS EMPRESAS QUEREM CONHECER SEUS PRODUTOS.

Apoio Institucional:



E O LOCAL JÁ ESTÁ DEFINIDO.



# M&T



## PEÇAS E SERVIÇOS

10 A 13 DE  
AGOSTO  
DE 2011  
SÃO PAULO  
BRASIL  
CENTRO DE  
EXPOSIÇÕES  
IMIGRANTES

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

A **M&T Peças e Serviços 2011** conta com o apoio direto das principais construtoras e associações da região latino-americana e é a única feira especializada em **peças, insumos para manutenção e oficinas, ferramentas, rental** e demais **serviços** ligados aos equipamentos de construção. Esteja frente a frente com quem decide no mercado de equipamentos de construção: **dirigentes, engenheiros, projetistas, compradores em geral e gerentes de manutenção, suprimentos e serviços.**

### RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO

- ✓ 37.600 metros quadrados de área total de exposição
- ✓ Mais de 85% reservados
- ✓ 350 expositores nacionais e internacionais
- ✓ Expectativa de 18 mil visitantes

☎ 5511 3662-4159 @ contato@mtex pops.com.br

WWW.MTEXPOPS.COM.BR

Realização



Local



VISITE NO MESMO LOCAL E DATA

## CONSTRUCTION EXPO 2011

Feira Internacional De Soluções  
Para Obras & Infraestrutura  
www.constructionexpo.com.br

# SE, NA SUA OBRA, VOCÊ VIVE CORRENDO PARA APAGAR INCÊNDIO,



## é hora de chamar a SH e esfriar a cabeça!

- ✓ Reconhecida pelos profissionais da Construção como a melhor empresa de fôrmas e escoramentos do país\*;
- ✓ Atendimento comercial e técnico realizado por profissionais experientes e qualificados;
- ✓ Tecnologia internacional adaptada à realidade das obras brasileiras;
- ✓ Sistema de logística informatizado, com acesso ao contrato via web;
- ✓ A mais ampla rede de distribuição, com 13 unidades e diversos escritórios espalhados pelo Brasil;
- ✓ Mais de 40 anos de experiência no mercado nacional.



\* Vencedora pelo 13º ano consecutivo do "Prêmio PINI - Melhores da Construção", nas categorias *Melhor Empresa de Formas* e *Melhor Empresa de Escoramento*.

**0800 282-2125**

**[www.sh.com.br](http://www.sh.com.br)**

São Paulo • Rio de Janeiro • Bahia • Ceará • Distrito Federal • Espírito Santo • Goiás • Mato Grosso  
Mato Grosso do Sul • Minas Gerais • Pará • Paraná • Pernambuco • Rio Grande do Sul

# SH

fôrmas • andaimes • escoramentos

Desde 1969