

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível no
App Store

Disponível
para download

Nº 32 - Novembro/2012 - www.grandesconstrucoes.com.br - R\$ 15,00

A CEREJA DO BOLO

As novas tendências em tecnologias e materiais nas coberturas dos estádios e arenas desportivas

CONSTRUCTION EXPO 2013
EXPOSIÇÃO MOSTRA A VERSATILIDADE
DOS EQUIPAMENTOS COMPACTOS

ELEVANDO O MUNDO COM VOCÊ

GUINDASTES

**Deixe nossa equipe de especialistas
em guindastes ajudar no seu sucesso**

- ▶ **Atendimento das necessidades do cliente com uma ampla oferta de guindastes**
- ▶ **Combinação de especialidades variadas para oferecer soluções personalizadas**
- ▶ **Compromisso com a agilidade no atendimento global ao cliente**

**Saiba tudo sobre os guindastes Terex
em nosso NOVO website**

www.terexcranes.com

Ou acesse

www.terex.com.br



Road Mobile Cranes



Truck Mounted Cranes



Crawler Cranes



Rough Terrain Cranes



Tower Cranes



Specialized Cranes



Port Equipment



TEREX®

WORKS FOR YOU.™



Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Celso Legaspé 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
Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt
Asserc Representações e Comércio Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques
Construtora Andrade Gutierrez S/A

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka
Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto
Construtora Norberto Odebrecht S/A

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis
Galvão Engenharia S/A

Conselho Fiscal

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

Diretoria Regional

Américo Renê Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Construtora Queiroz Galvão S/A) - José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (EIT – Empresa Industrial Técnica S/A) - José Érico Eloi Dantas (PE / PB) (Odebrecht) - José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás Terraplenagens do Brasil S/A) - Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnelo S/A) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (CR Almeida)

Diretoria Técnica

Alcides Cavalcanti (Iveco) - Ângelo Cerutti Navarro (UBM Mineração e Construção) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto Odebrecht) - Davi Moraes (Sotrea) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Fernando Santos (ULMA) - Giancarlo Rigon (BSM) - Gino Raniero Cucchiari (CNIH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - Jacob Thomas (Terex Latin America) - Jorge Glória (Doosan) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Maurício Briard (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Paulo Carvalho (Locabens) - Paulo Esteves (Solaris) - Paulo Lancerotti (BMC – Brasil Máquinas de Construção) - Paulo Steves (Solaris) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Ricardo Lessa (Schwing) - Ricardo Pagliarini Zúñiga (Liebherr Brasil) - Roberto Leoncini (Scania Latin America) - Rodrigo Konda (Odebrecht) - Roque Reis (CASE-CE) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Wilson de Andrade Meister (Ivai Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Volvo Construction Equipment)

Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

GRANDES CONSTRUÇÕES

Conselho Editorial

Comitê Executivo: Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Permino A. M. de Amorim Neto e Norwil Veloso.

Membros: Aluizio de Barros Fagundes, Dante Venturini de Barros, Fabio Barione, Íria Lícia Oliva Doniak, Remo Cimino, Roberto José Falcão Bauer, Siegbert Zanettini e Túlio Nogueira Bittencourt

Planejamento Estratégico: Miguel de Oliveira

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Carlos Giovannetti (gerente comercial),

Maria de Lourdes, Henrique Schwartz Neto e Emili Vila Real (Assistente Comercial)

Operação e Circulação: Evandro Risério Muniz

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Projeto Gráfico e Diagramação: Anete Garcia Neves

Ilustração: Juscelino Paiva

Internet: Adriano Kasai

Revisão: Marcela Muniz

"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 Automotobilitica, Mineração e Siderurgia); Telecomunicações; Tecnologia da Informação; Construção Imobiliária (Sistemas Construtivos, Programas de Habitação Popular); Reciclagem de Materiais e Sustentabilidade, entre outros.

Tiragem: 13.000 exemplares
Impressão: W Gráfica

Filiado à:



ÍNDICE

EDITORIAL _____ 4

JOGO RÁPIDO _____ 6

ENTREVISTA _____ 16
Ex-ministro da Fazenda Mailson da Nóbrega
Ontem vidraça, hoje pedregulho

FÓRUM _____ 24
Um olhar voltado para o futuro

MATÉRIA DE CAPA - COPA 2014 – COBERTURA DOS ESTÁDIOS _____ 30
A cereja do bolo

MOMENTO CONSTRUCTION _____ 38
Versatilidade como maior diferencial

CONSTRUÇÃO IMOBILIÁRIA _____ 42
Negócios na linha do sol

ENERGIA _____ 46
Mauá prepara-se para gerar energia

MOBILIDADE URBANA - PORTO MARAVILHA _____ 52
Porto Maravilha dá início à construção da Via Expressa

TRANSPORTE URBANO _____ 54
De Hortolândia para o mundo

CONCRETO HOJE _____ 56
Concreto ecológico
Concreto e PVC, um casamento promissor

ENGENHARIA ESTRUTURAL _____ 60
Talento Engenharia Estrutural

MÉTRICA INDUSTRIAL _____ 64
Mão de obra ainda é gargalo na construção civil

ARTIGO _____ 66

EVENTO _____ 68

ENQUETE ONLINE _____ 70



www.grandesconstrucoes.com.br

Produtividade: o desafio da indústria brasileira

Nesta edição, publicamos entrevista com o economista e ex-ministro da Fazenda Máilson da Nóbrega que, entre várias declarações polêmicas, assegura: “Muita gente acha que o crescimento econômico da Coreia e da China é fruto de uma política industrial bem sucedida. Na verdade, eles se devem ao êxito de um projeto de educação bem elaborado. E esse é um dos grandes gargalos do Brasil”.

Sem dúvida, a educação tem grande importância na nova Ordem Mundial, na Era do Conhecimento. As nações que não tiverem um projeto de educação eficiente e de longo prazo dificilmente farão parte do seleto grupo dos países desenvolvidos. Mas no caso do Brasil, não há como separar educação de política industrial. As duas questões estão entrelaçadas, já que a baixa escolaridade do trabalhador brasileiro – aliada às deficiências da infraestrutura – são fatores que limitam a capacidade produtiva e a competitividade do nosso parque industrial.

Nos últimos 30 anos, a produtividade dos trabalhadores brasileiros da indústria caiu 15%, enquanto que a dos chineses aumentou 808%, a dos chilenos cresceu 82,11%, e a dos argentinos teve incremento de 17%. Os dados são do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Apesar de todos os avanços tecnológicos, o Brasil ainda tem dificuldade de absorção de tecnologia e inovação em muitos setores. O da construção, por ser intensivo em mão de obra, é muito afetado pela falta de qualificação profissional. Nos nossos canteiros de obras, trabalhadores despreparados geram elevação de custo, desperdício, perda de tempo e aumento do número de acidentes. Boa parte da força de trabalho qualificada existente é fruto dos esforços da própria indústria da construção, que muito tem investido para treinar e capacitar seus colaboradores. Mas essa não é a atividade-fim das empresas do setor e sua capacidade de prover esse tipo de conhecimento é limitada.

O que fazer, então, se forem confirmadas as expectativas de retomada do crescimento do setor, entre 3,5% e 4%, em 2013? Onde buscar os recursos para sustentar esse crescimento?

Sem dúvida, a produtividade é um dos grandes desafios do desenvolvimento nacional. Temos que produzir mais e melhor, aumentando o tamanho da força de trabalho

industrial do País e mudando o seu perfil de qualificação.

Nesse sentido, foi lançado, no início do ano, pela Confederação Nacional da Indústria, o Programa de Apoio à Competitividade da Indústria Brasileira. A iniciativa busca aumentar a qualificação profissional e estimular a inovação, para estimular a produtividade da indústria. Para isso está sendo ampliada a atuação do Senai nas áreas de inovação tecnológica e educação profissional, com a utilização de 81 unidades móveis que levarão cursos de qualificação aonde existir demanda, sem unidades fixas da instituição.

Serão, ainda, construídos 53 centros de formação profissional, reformadas 250 escolas e instalados 61 institutos de inovação e tecnologia. O investimento total no programa é de R\$ 1,9 bilhão.

Nós da Sobratema damos a nossa contribuição nesse processo, através do Instituto Opus, que desde a sua criação já capacitou mais de 4.300 colaboradores para cerca de 350 empresas, como operadores e supervisores de equipamentos para a construção.

E não há como negar que o governo federal tem também adotado medidas que devem trazer impactos positivos para a competitividade e produtividade da indústria. Exemplo disso é o pacote Brasil Maior, que busca desonerar a produção em R\$ 25 bilhões nos próximos dois anos. Para a indústria da construção, especificamente, deve ser comemorado o pacote que implica em renúncia fiscal de mais de R\$ 3,3 bilhões por ano, com desoneração da folha de pagamento, redução de impostos e o oferecimento de linha de crédito de R\$ 2 bilhões em capital de giro com taxas de juros mais baixas. E é no mínimo corajosa a Medida Provisória 579, que pretende desonerar os custos da energia elétrica para a cadeia produtiva, entre 19% e 28%, a partir de 2013.

Na outra ponta, da educação, traz novo alento a aprovação, pela Câmara dos Deputados, do Plano Nacional de Educação (PNE), que tem como meta o investimento de 10% do PIB na educação, num prazo de 10 anos.

São medidas que reativam a confiança do setor produtivo e sinalizam para a criação de bases concretas para um crescimento sustentável e de longo prazo.

Paulo Oscar Auler Neto
Vice-presidente da Sobratema



O Rei da Montanha da China nunca descansa sobre os louros.

Na China, o nome Shantui é sinônimo de buldôzers. Na verdade, somos o Rei da Montanha há décadas, e agora nossos buldôzers já limpam a área para o crescimento de nossa oferta de uma linha completa de máquinas para construção e equipamentos para manuseio de cimento.

Embora a diversificação e internacionalização sejam ambas estratégias-chave, nosso foco principal continua sendo o Valor Shantui. A Shantui oferece uma relação única entre desempenho e preço que ninguém mais consegue. E nunca nos afastamos dos valores culturais que fizeram de nós uma Marca Top da China e uma das principais multinacionais chinesas. *Esse é o Modo Shantui.*

O VALOR SHANTUI TRABALHA A SEU FAVOR.



SHANTUI®
VALUE THAT WORKSSM

www.shantui.com



ESPAÇO SOBRATEMA

ÚLTIMAS NOTÍCIAS DOS PROGRAMAS SOBRATEMA

CONSTRUCTION EXPO 2013

Um dos destaques da Construction Expo, a se realizar de 5 a 8 de junho de 2013, será o I Salão da Construção Seca, que mostrará as novidades em serviços, materiais e equipamentos para esse sistema. A Construction Expo 2013 reunirá a cadeia produtiva do Light Steel Framing, incluindo fabricantes de materiais, de insumos, de acessórios, de ferramentas e máquinas para instalação do sistema, construtoras, montadoras, projetistas, calculistas e demais empresas de prestação de serviços. Mais informações: <http://www.constructionexpo.com.br/>

GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

A edição 2012-2014 do Guia Sobratema de Equipamentos contempla 1674 equipamentos nacionais e importados de 108 fabricantes, dividido em 35 famílias. A edição 2012-2014 do Guia Sobratema de Equipamentos está dividida em dois volumes, o primeiro com equipamentos para o setor de terraplenagem, e o segundo com máquinas para concretagem, pavimentação e manuseio de cargas. A partir desta edição, a atualização será bienal. Mais informações: <http://www.anuariosobratema.com.br/>

PRINCIPAIS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA NO BRASIL

A Pesquisa aponta para a existência de 11.533 obras, com investimento estimado em R\$ 1,68 trilhão, até 2017. O segmento da economia que responde pela maior fatia desse investimento é o de óleo e gás, com 43%. A área de Exploração e Produção (E&P) representa 75% do montante geral para esse setor que é de R\$ 724 bilhões. A representatividade da exploração e produção do petróleo em onshore vem caindo desde os anos 90 e, em 2010, chegou a 10,7%. A produção offshore responde por 89,3%. Adquira a pesquisa completa pelo e-mail: sobratema@sobratema.org.br

INSTITUTO OPUS

O Instituto Opus certificou e atualizou 188 operadores de equipamentos da Usina Santo Antônio, em Rondônia, para os cursos de operadores de guindaste, guindauto, grua e sinaleiros/amarradores. Além desses profissionais, um grupo de mais 48 colaboradores da Usina Santo Antônio serão certificados para operadores de ponte rolante e pórticos. Mais informações: <http://www.sobratema.org.br/Opus>

JOGO RÁPIDO

MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO APRENDEM A CONSTRUIR ESTRADAS

> A mais recente turma de militares formados em setembro pelo Centro de Instrução de Engenharia de Construção (CIEC) do Exército Brasileiro teve aulas sobre a utilização de usinas de asfalto no Centro de Treinamento da Ciber Equipamentos Rodoviários. O CIEC forma militares dos 11 Batalhões existentes no País e de uma Companhia de Construção, promovendo, periodicamente, cursos e estágios de Engenharia de Construção. De lá, saem profissionais para atuar em contingentes de Engenharia tanto no Brasil como no cumprimento de Missões de Paz em outros países.

Os profissionais recém-formados irão atuar nas obras que estão sendo realizadas pelos Batalhões de Engenharia de Construção do Exército, como a adequação da capacidade e modernização da Rodovia BR-101/NE; transposição do Rio São Francisco no Nordeste; aeroporto São Gonçalo do Amarante-RN; infraestrutura rodoviária na BR-163, no Pará; e encabeçamento das pontes sobre os Rios Tupana e Castanho-BR-319, entre outras.

Os vários cursos oferecidos pelo Centro de Treinamento da Ciber Equipamentos Rodoviários são dedicados a clientes e à formação de técnicos especializados para a rede de revendedores e prestadores de serviços de pós-vendas aos equipamentos fabricados pelas empresas do Grupo Wirtgen. Até o final do ano, a estimativa da Ciber é formar 150 profissionais de diferentes empresas e também instituições (no caso do exército) que atuarão em operação e manutenção de equipamentos em obras de construção e recuperação de rodovias. Para o próximo ano a estimativa é da formação de 200 profissionais.





COMEÇAM AS OBRAS DE 14 PONTES E VIADUTOS DA BR-290

➤ A Triunfo Concepa (Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre), iniciou as obras para a ampliação de dez pontes e quatro viadutos, nos dois sentidos da rodovia, com um investimento de R\$ 22,2 milhões. As atividades integram o Plano de Exploração da Rodovia, estabelecido com o Governo Federal. As equipes de engenharia também trabalham no alargamento das obras de arte em 4,25 metros, com aumento de 12 m para 16,25 m e seguindo o mesmo tamanho atual da autoestrada. Até o final do ano, as pontes sobre o Rio Gravataí e Canal DNOS II e o viaduto Vista Alegre também serão ampliados. A Triunfo Concepa é empresa do setor de infraestrutura, pre-

sente nos segmentos de concessões rodoviárias, administração portuária e aeroportuária, cabotagem e geração de energia. A Concepa é a melhor rodovia do sul do País de acordo com o Guia Quatro Rodas 2012-2013. No ranking nacional, a rodovia ocupa o 8º lugar no país.

A companhia administra 121 km de rodovias, com 9 km de pistas simples e 112 km de pistas duplas, além de três praças de pedágios, sendo duas unidirecionais (km 19 - Santo Antônio da Patrulha e km 110 - Eldorado do Sul) e uma bidirecional (km 77- Gravataí). Desde junho de 2008, o controle acionário da Concepa é 100% detido pela Triunfo.

UMA PARCERIA QUE CONSTRÓI QUALIDADE

nº 11/2012

Especial **roll-on**dealers



➤ A Remap, Dealer Roll-on com forte atuação na região de Campinas e arredores, possui mais de 14 anos de experiência no desenvolvimento de projetos, fabricação e execução de estruturas e coberturas metálicas. A empresa foi responsável pela ampliação da concessionária Nippokar da Toyota, em Piracicaba, além da cobertura da Câmara Municipal de Sorocaba. Em ambos os projetos, a escolha pelo Sistema de Cobertura Roll-on ocorreu, devido à agilidade na execução da obra e à absoluta estanqueidade do sistema. Atualmente, a Remap atua na construção do depósito da Olicar Plásticos, em Campinas, onde foram utilizados mais de 3.000 m² do produto, com isolamento termo-acústico, iluminação zenital, entre outros complementos.



Baixe um Leitor QR no seu celular ou tablet, aproxime do código ao lado e saiba como ser um Dealer Roll-on

0800 7 020304 www.rollon.com.br



FPSO CIDADE DE SÃO PAULO TEM CONSTRUÇÃO FINALIZADA

► Foram concluídas, no dia 11 de novembro, as obras de construção da FPSO Cidade de São Paulo. Capacitada para produzir 120 mil barris/dia de petróleo e 5 milhões de m³/dia de gás, a plataforma será a primeira unidade de produção definitiva do campo de Sapinhoá, no polo Pré-Sal da Bacia de Santos. O empreendimento é resultado da parceria da Petrobras com seus parceiros BG Group e Repsol Sinopec Brasil, que operam no Bloco BM-S-9 com participações de 45%, 30% e 25%, respectivamente.

As obras foram realizadas no estaleiro Brasfels, localizado em

Angra dos Reis (RJ). A expectativa é que o primeiro óleo do FPSO Cidade de São Paulo ocorra em janeiro de 2013, com a interligação do primeiro poço produtor. Na sequência ocorrerão as interligações dos demais poços, perfazendo, no total, seis poços produtores e cinco poços injetores.

O projeto do campo de Sapinhoá prevê ainda mais uma unidade de produção, com previsão de início de atividade no segundo semestre de 2014. A segunda unidade de produção, FPSO Cidade de Ilhabela, já foi contratada pelo consórcio e encontra-se em fase de conversão.

MANITOWOC SE CREDENCIA JUNTO AO FINAME

► O BNDES confirmou, no final de outubro, o credenciamento da Manitowoc Brazil Guindastes LTDA ao Finame, linha de financiamento específico que visa à produção e aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional. A empresa está participando do Plano de Nacionalização Progressiva, sendo que a participação do financiamento credenciado é de até 50% da participação no BNDES. O Finame oferece ao cliente a compra do equipamento com facilidades como financiamento com prazos de até 10 anos e um ano de carência.

Estão credenciados no Finame os seguintes produtos: Guindaste para Terrenos Acidentados RT765E-2, RT880E-4 e RT890E-4. As

modalidades de financiamento para todos são: FIN - Linhas BK, Produtos Finame e Finame Leasing para Indústria, Comércio e Serviços, além do Finmaq - Programa Finame Modermaq.

A fábrica da Manitowoc, localizada em Passo Fundo, foi inaugurada há menos de um ano e é resultado de um investimento de mais de US\$ 75 milhões no mercado latino-americano. A fábrica está instalada em um terreno de 450 mil m² e possui uma área construída de 30 mil m², seguindo um modelo de sustentabilidade que faz uso eficiente de energia em suas áreas administrativas e de produção, reutiliza a água da chuva para a sua canalização e tem suas próprias estações de tratamento de águas residuais.





GERDAU FORNECE AÇO PARA AMPLIAÇÃO DE AEROPORTOS

 A Gerdau, um dos principais *players* no segmento de Aços Longos nas Américas, vai fornecer aços para a ampliação e construção de novos terminais de passageiros do Aeroporto Internacional de Guarulhos, na região metropolitana de São Paulo, e do Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, interior do estado. No Aeroporto de Guarulhos, o projeto para expansão está orçado em R\$ 2,6 bilhões, incluindo o novo terminal, reforma das duas pistas, dois hotéis, ampliação do pátio de aeronaves e criação do estacionamento com mais de 7 mil vagas. Já em Viracopos, o primeiro ciclo de obras prevê R\$ 1,4 bilhão de investimentos para ampliação da pista, construção de um prédio administrativo, estacionamento e construção do novo terminal com capacidade para receber 14 milhões de usuários por ano. As duas obras devem ser entregues em 2014.

Projetos de construção de fábricas, de plantas industriais ou de infraestrutura em geral?

Experimente o know-how e a alta tecnologia das empresas coreanas em técnicas de construção e serviços de engenharia!

A Coreia do Sul dispõe de:

-Empresas renomadas com técnicas mundialmente reconhecidas nos setores de construção civil, petroquímica, construção naval, serviços de offshore, etc;

-Vasta experiência em diversos projetos de engenharia nos países do Oriente Médio, Ásia, África, etc;

-Atuação em diversos segmentos, como infraestrutura, parques industriais, geração de energia elétrica e eficiência energética, tecnologia da informação, etc;

-Estudos de viabilidade, serviços de engenharia e outros, como EPC/EPCM/Gestão de Empreendimentos, etc.

Korea Plant & Construction Support Center

*Centro Coreano de Apoio
às Plantas & Construção*

kotra

Korea Trade-Investment
Promotion Agency

Al. Santos, 700 - 8º andar
Cerqueira César - São Paulo - SP
Cep: 01418-100

Tel.: +55 (11) 3175-3030
Fax.: +55 (11) 3175-3031
saopaulo@kotra.com.br
www.kotra.com.br



AFRÂNIO CHUEIRE ASSUME A PRESIDÊNCIA DA VOLVO CE LATIN AMERICA

➤ A Volvo Construction Equipment Latin America tem novo presidente. Ele é Afrânio Chueire, que substituiu Yoshio Kawakami, que ocupou essa posição por 12 anos e está deixando a empresa. Com 53 anos, casado, duas filhas, Chueire está na Volvo CE desde 2000, quando assumiu o cargo de CFO (Chief Financial Officer). Ele assumiu a presidência em 1º de novembro, e se reportará a Goran Lindgren, presidente da Volvo CE Região Américas.

Engenheiro civil graduado pela Universidade Estadual do Paraná, com MBA em finanças pela Fundação Getúlio Vargas, Afrânio Chueire tem larga experiência no setor industrial. Antes da Volvo, passou um longo período na companhia norueguesa Kvaerner.

METSO FORNECERÁ EQUIPAMENTOS PARA NOVA PLANTA DA GALVANI

➤ A Metso fornecerá equipamentos para moagem e manuseio de granéis ao Grupo Galvani, que atua nas áreas de mineração, fertilizantes e construção. Os equipamentos serão montados na nova planta de beneficiamento de fosfato que a Galvani possui na Serra do Salitre, estado de Minas Gerais. Os dois contratos assinados com a Metso incluem o fornecimento de um *traveling stacker* (empilhadeira móvel sobre trilhos, com lança basculante), um *bridge reclaim* (retomadora com roda de caçambas, tipo ponte), dois transportadores de pátio (*yard conveyors*), dois moinhos de barras e dois moinhos de bolas; além de serviços de campo para sua montagem, início de operação (*start-up*) e comissionamento.

Inclui ainda uma retomadora com roda de caçambas tipo ponte (*bridge-type bucket reclaim*), com capacidade de projeto de 1.920 t/h (toneladas por hora); uma empilhadeira com capacidade de projeto de 2.880 t/h; um transportador de correia para pátio, com comprimento de 830 m para alimentação da empilhadeira, com capacidade de projeto de 2.880 t/h; um transportador de correia de pátio com comprimento de 830 m para o recebimento de material recuperado pela retomadora, com capacidade de projeto de 1.920 t/h.

Também faz parte do contrato o fornecimento de dois moinhos de barras de Ø14' x 20' FF (19, 5' EGL) e dois moinhos de bolas de Ø18' x 33' FF (31,5' EGL).

O valor do pedido não foi divulgado.

A planta da Serra do Salitre é um projeto greenfield na área de mineração e beneficiamento de fosfato com produção prevista de 1.200.000 toneladas por ano. O excedente do fosfato extraído é fornecido para o Complexo Industrial de Paulínia.

LANÇADA PPP DE R\$ 1,6 BI PARA TRATAMENTO DE ÁGUA EM SÃO PAULO

➤ O governo do Estado de São Paulo lançou no dia 8 de novembro a licitação internacional da PPP (Parceria Público-Privada) do Sistema Produtor de Água São Lourenço. A obra vai ampliar a capacidade de produção de água tratada para a Região Metropolitana de São Paulo em 4.700 litros por segundo. Serão beneficiados diretamente 1,5 milhão de moradores de Barueri, Carapicuíba, Cotia, Itapevi, Jandira, Santana de Parnaíba e Vargem Grande Paulista. A iniciativa também trará benefícios indiretos para toda a Região Metropolitana de São Paulo, já que o novo sistema produtor aumentará a oferta de água e será interligado a outros sistemas existentes.

O investimento estimado é de R\$ 1,68 bilhão e será feito por meio de PPP aberta à participação de empresas nacionais e internacionais. A expectativa é que o contrato seja assinado em setembro de 2013 e que sejam criados 2.000 empregos diretos e indiretos. O novo sistema vai captar água na represa Cachoeira do França (Ibiúna), que é formada pelo rio Juquiá. É uma obra de grande porte e complexa. Um dos pontos principais é o bombeamento da água para superar o desnível de 300 metros da Serra de Paranapiacaba. Serão instalados uma Estação de Tratamento de Água, estações elevatórias, 78,3 km de adutora principal e mais 4,9 km de adutoras auxiliares, além de reservatórios para armazenar um total de 110 milhões de litros de água bruta ou tratada. Uma parte da tubulação principal terá 2,10 metros de diâmetro, metade de um túnel de metrô.

MILLS CONQUISTA O PRÊMIO
'INTERNATIONAL POWERED ACCESS AWARDS' NA CATEGORIA

“MELHOR EMPRESA DE ACESSO DO ANO”

CONSTRUÇÃO



JAHU



SERVIÇOS INDUSTRIAIS



RENTAL



A MILLS OFERECE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA, FORNECENDO SOLUÇÕES DIFERENCIADAS PARA GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E PARA CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL, COMERCIAL E INDUSTRIAL, ATUANDO EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL.

CONHEÇA NOSSAS ÁREAS DE NEGÓCIOS:

Construção: fornece formas e escoramentos para obras de construção pesada;

Jahu: escoramentos, formas e andaimes para obras residenciais e comerciais;

Serviços Industriais: provê acesso, serviços de pintura industrial, tratamento de superfície e isolamento térmico;

Rental: voltada para locação e venda de plataformas aéreas e manipuladores telescópicos para transportar pessoas e cargas em grandes alturas.

Uma revista com
olhos para
o futuro

Assine por

R\$ 115,00
e receba por 1 ano

JOGO RÁPIDO

VENDIDAS 132 RETROESCAVADEIRAS AO MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO

> A Randon Veículos assinou o aditivo de contrato para o fornecimento de mais 132 retroescavadeiras ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), para utilização nos canteiros de obras que integram o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2) do Governo Federal com entrega prevista para o início de 2013. A esta venda somam-se outros negócios que envolveram 413 máquinas entregues ao longo do ano ao Ministério.

As retroescavadeiras são da versão 4x4 aspirada, com cabine aberta, modelo RD 406 Advanced, desenvolvidas, especialmente, para aplicação em obras de infraestrutura e construção civil e agricultura.



SERMÁQUINAS INICIA VENDA DE EQUIPAMENTOS DE LINHA AMARELA

> Vislumbrando as oportunidades crescentes no mercado de construção e infraestrutura, a Sermáquinas, especialista na importação e venda de equipamentos para construção civil e movimentação de carga, amplia seu portfólio e disponibiliza aos seus clientes a Linha Amarela da Zoomlion.

"Trata-se de um segmento em plena expansão que movimenta vendas anuais de até 30 mil equipamentos. Com a oferta de novos produtos, estamos prontos para oferecer ao mercado equipamentos de conceituados fornecedores e ótima qualidade", afirma o diretor da Sermáquinas, Francisco de Goeye. A Sermáquinas possui para pronta-entrega a escavadeira com capacidade de 23 toneladas e até

o início de 2013 disponibilizará a linha completa para entrega imediata. De acordo com Goeye, a expectativa da companhia é vender 50 equipamentos até dezembro deste ano.



Doosan Infracore

Escavadeira e Pá Carregadeira Doosan

A união de forças que constrói
uma nova realidade.



Tecnologia a serviço
do homem.

A Doosan Infracore acredita que tecnologia, talento e inovação resultam em forças que transformam sonhos em uma nova realidade e contribuem para o progresso e uma vida melhor. Atuamos assim em diversas partes do mundo e agora, no Brasil, com a construção de nossa mais nova fábrica.

Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

Comingersoll - SP/MS
Tel.: (15)-3225-3000
vendas@comingersoll.com.br

MTEQ - RJ/ES
Tel.: (65) 3667 5622
contato@mteq.com.br

Renco - Demais Estados
Tel.: (71)-3623-8300
maquina@renco.com.br

Romac - PR/RS/SC
Tel.: (51)-3488-3488
romac@romac.com.br



2012 - Fábrica da Doosan no Brasil

www.doosaninfracore.com



PETROBRAS COMPRA GUINDASTES OFFSHORE COM CONTEÚDO LOCAL

➤ Após 24 anos sem fabricação nacional, a Petrobras recebeu o primeiro guindaste *offshore*, de um lote total de 20 unidades compradas com exigência de conteúdo local mínimo. Destinados às plataformas do pré-sal, além da P-58 e da P-62, os guindastes serão entregues ao longo dos próximos cinco anos, com índice de conteúdo local crescente de 20% a 65%.

Os guindastes têm altura de 48 metros (comprimento da lança), o equivalente a um prédio de cerca de 20 andares. Cada um deles pesa 111,5 toneladas e tem capacidade de içamento pelo guincho principal de 25 toneladas a 25 metros de altura. O preço de cada unidade é de 2,2 milhões de euros. Como parte da estratégia de desenvolvimento deste mercado, foi realizada em 2010 uma licitação internacional com empresas estrangeiras dispostas a produzir os guindastes em solo nacional. A vencedora foi a italiana M.E.P. (Pellegrini Marine Equipment).

Até o fim de 2012, a Petrobras receberá da M.E.P. quatro guindastes. Os dois primeiros serão instalados na plataforma



P-58, que está com a integração em curso no Estaleiro de Rio Grande (RS). Prevista para entrar em produção em 2014, a P-58 irá operar no campo Norte do Parque das Baleias, na Bacia de Campos. O terceiro e quarto guindastes vão para a plataforma P-62, cuja integração está ocorrendo no porto de Suape, em Ipojuca/PE. A P-62 irá operar no campo de Roncador, também na Bacia de Campos.

O contrato da Petrobras com a M.E.P. estabeleceu em 20% o conteúdo local dos dois guindastes destinados à P-58, mas a empresa superou, alcançando 25,11% já no primeiro deles. Nos outros dois equipamentos, para a P-62, a participação nacional chegará a 35%. Os 16 restantes, que irão operar nas plataformas do Pré-Sal, serão fabricados ao longo dos próximos cinco anos, incorporando conteúdo local gradativamente até alcançar 65%.

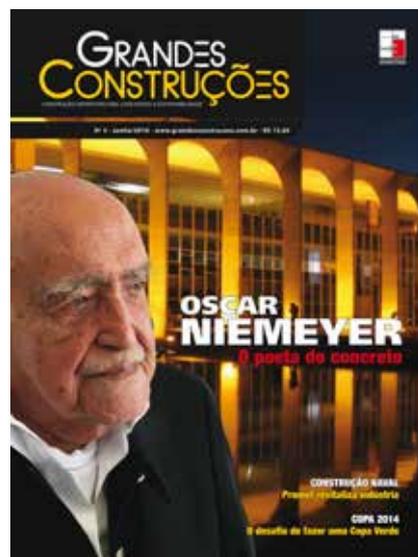
OSCAR NIEMEYER

➤ Com o falecimento do arquiteto Oscar Niemeyer, dia 5 de dezembro de 2012, o Brasil perde não somente um apaixonado pelo "desenho" que se transformava em realidade, mas também um homem que conciliou sua trajetória profissional ao seu pensamento político. Esse conjunto fez dele um ser humano íntegro, ímpar, de personalidade, o que transparecia em suas atitudes e no seu trabalho. Assim, sua assinatura extrapolou o campo da Arquitetura, ou melhor, sua Arquitetura extrapolou o campo técnico, para transformar-se em expressão humana na busca do belo e da igualdade social, com ícones facilmente reconhecidos em todo o mundo. A Revista Grandes Construções dedicou uma matéria especial ao

arquiteto, em sua edição de número 5, Junho/2010, (Na trajetória do arquiteto e do cidadão, a história do Brasil) que traz uma retrospectiva de seu trabalho e uma entrevista exclusiva do seu fiel parceiro, o engenheiro calculista, José Carlos Sussekind, em que ele destaca. "Ele gosta da vida, mas é a vida nesse sentido, de se distrair, de ter prazer, de ter um grupo de pessoas em torno de uma mesa de refeição". Essa aparente simplicidade contrasta com a genialidade de sua obra. Não pode haver melhor homenagem a Oscar Niemeyer. "Não é o ângulo reto que me atrai, nem a linha reta, dura, inflexível, criada pelo homem. O que me atrai é a curva livre e sensual, a curva que encontro nas montanhas do meu país, no curso sinuoso dos seus rios, nas ondas do

mar, no corpo da mulher preferida. De curvas é feito todo o universo, o universo curvo de Einstein."

Oscar Niemeyer



O LEGADO DE REBOUÇAS



➤ Trazendo para o País sistemas de construção inovadores e ideias modernas de gestão da infraestrutura, ao mesmo tempo em que lutava contra a escravidão.

Em 12 de dezembro comemora-se o Dia do Engenheiro Civil. E para homenagear a categoria, Grandes Construções resgata a história de um grande brasileiro que ajudou a construir a história do Brasil, não só com seu talento, manifestado em projetos de Engenharia até hoje referências no Brasil e no mundo, mas, principalmente, pela sua coragem e obstinação na luta por um País mais justo, livre do preconceito racial. Falamos de André Pereira Rebouças, primeiro engenheiro negro do Brasil, um homem à frente do seu tempo, que se destacou por suas ideias e iniciativas pioneiras, em pleno século XIX, quando o País vivia ainda sob o regime escravagista. Neto de uma escrava alforriada e de um alfaiate português, André Rebouças era filho do rábula (advogado autodidata) Antônio Pereira Rebouças. Nasceu em Salvador (BA), em 1838, mudando-se para o Rio de Janeiro, aos 13 anos, para acompanhar o pai, um monarquista convicto, representante da Bahia na Câmara dos Deputados. No Rio, André e o irmão mais novo, Antonio, frequentaram a Escola Militar de Aplicação, depois Escola Central, Politécnica e atual Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Uma bolsa de estudos os levou à França e à Inglaterra (de 1861 a 1862) onde se dedicaram aos estudos de Engenharia em

Caminhos de Ferro e Portos de Mar. De volta ao Rio de Janeiro, ao final de 1862, André, que seguiu carreira militar, obteve, aos 25 anos, sua primeira nomeação para examinar as fortalezas militares de Santos (SP) a Santa Catarina. Alistou-se como voluntário na guerra da Tríplice Aliança, na qualidade de Engenheiro Militar, atuando no Paraguai de 1865 até 1866. No mesmo ano pediu exoneração do Exército, conseguindo nomeação para a direção das obras da Alfândega do Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo em que dirigia essas obras, deu os primeiros passos como empresário.

Defendeu a criação de leis regulamentando a economia ainda incipiente. Concentrou-se na criação de empresas que atuariam com concessionárias de serviços públicos, como a Cia. das Docas da Alfândega do Rio de Janeiro, Cia das Docas de D. Pedro II (RJ), e Companhia Florestal Paranaense. Tais empresas eram fundadas com capital privado, nacional e estrangeiro, por um número de acionistas com uma garantia de juros de 5% ao ano sobre o capital aplicado.

Na área do saneamento, Rebouças propôs ao Imperador a cobrança de uma taxa mínima pela água, para solucionar um grave problema de abastecimento da cidade do Rio de Janeiro. Sob protestos, mas contando com o apoio do chefe do gabinete de ministros, o Visconde de Itaboraí, Rebouças conseguiu levar, em um mês, 2,4 milhões de litros d'água à população carioca, que até então utilizavam as águas das fontes naturais, gratuitas, mas contaminadas. Em janeiro de 1865, André Rebouças tem a "inspiração" da construção da Estrada de Ferro Curitiba – Paranaguá, que liga a capital paranaense a um dos mais importantes portos do País. Somente em 1871 conseguiu autorização de D. Pedro II para dar início àquela que seria uma das mais notáveis obras do gênero em toda a Amé-

rica do Sul. As obras, iniciadas em 1872, eram tão complexas que foram consideradas inviáveis, cabendo aos engenheiros Teixeira Soares e Pereira Passos o desafio de levá-las a termo.

Ao todo são 110 km de via, que atravessam o Parque da Serra do Mar, com 450 obras de arte, entre as quais 14 túneis em rocha, pontes e viadutos. O destaque é a Ponte de São João com 55 metros, construída na Inglaterra e montada, peça por peça, sobre um profundo abismo. Na política, torna-se uma das vozes mais importantes na luta pela abolição da escravatura, ao lado de Machado de Assis. Defensor da monarquia e leal a Pedro II, acompanhou o imperador na sua viagem para o exílio, com a Proclamação da República. Fixando-se em Funchal, na Ilha da Madeira, André Rebouças morre sozinho e financeiramente arruinado, em maio de 1898, em circunstâncias misteriosas: seu corpo foi encontrado em uma praia, na base de um penhasco próximo do hotel onde vivia, sem jamais ter retornado ao seu País. Suspeita-se que tenha cometido suicídio. Um fim muito triste para um brasileiro que merece ser lembrado por um legado tão rico.



▲ Estrada de Ferro Curitiba – Paranaguá: um sonho de Rebouças que se tornou realidade

Ontem vidraça, hoje pedregulho

Paulo Espírito Santo



▲ Obras da Ferrovia Oeste-Leste. Para Mailson da Nóbrega, governo é incapaz de prover o País da infraestrutura necessária, principalmente na área de transporte

Ex-ministro da Fazenda, Mailson da Nóbrega, critica o governo federal por não formular um projeto de longo prazo para recuperar a estrutura de logística do País, e por desprezar a participação da iniciativa privada nesses projetos

Convidado a proferir a palestra de encerramento do Sobratema Fórum 2012 – evento promovido em outubro, para discutir inovação tecnológica como instrumento de desenvolvimento nacional – o ex-ministro da Fazenda, Mailson da Nóbrega, levou artilharia pesada e chumbo grosso. E disparou seu arsenal contra os governos do Partido dos Trabalhadores, cuja maior virtude, segundo afirmou, foi não ter feito nada para mudar o conjunto de medidas lançadas pelos seus antecessores, que nortearam o processo de recuperação e estabilização da economia.

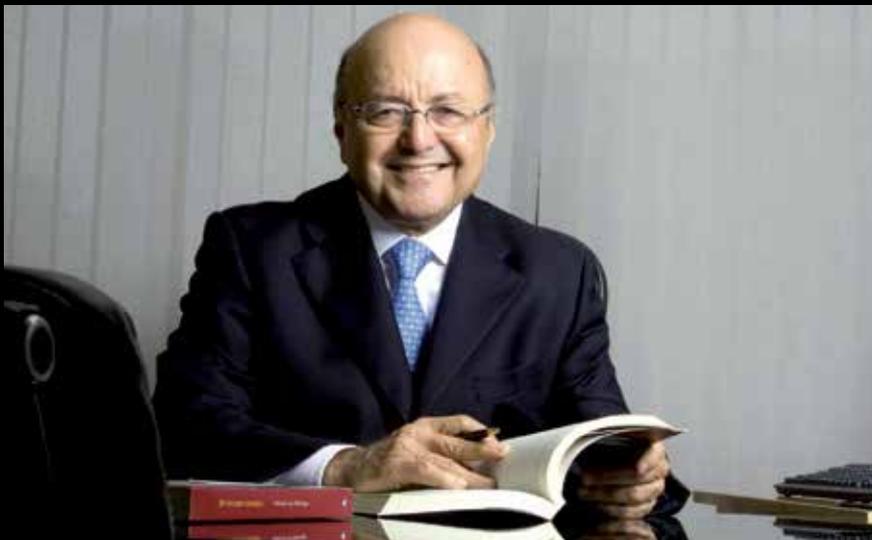
Muita gente já disse isso, mas na voz de Mailson da Nóbrega, tais palavras assumiram contornos de verdade. Dono de notório conhecimento da macroeconomia e da história do Brasil, o ex-ministro recheou sua palestra com muitos números e exemplos de erros e acertos que marcaram a história recente de vá-

rias economias mundiais. Tais argumentos foram usados para reafirmar a tese de que o governo federal tem sido incapaz de formular um planejamento estratégico de longo prazo, capaz de permitir um crescimento sustentável para o País.

Para o ex-ministro, a presidenta Dilma, refém de setores mais radicais do seu partido, não consegue se livrar de “ranços anticapitalistas”, que impedem seu governo de buscar na iniciativa privada as parcerias tão necessárias para tocar projetos de infraestrutura. Em sua opinião, esse é a principal saída para um processo de estagnação econômica que se desenha no horizonte de curto e médio prazos.

Mailson da Nóbrega também acusou o governo Dilma Rousseff – que acaba de aprovar no Congresso o Plano Nacional de Educação (PNE), prevendo a aplicação, até 2020, de 10% do PIB na educação – de adotar a lógica da pirâmide invertida, no que diz respeito à Educação. “Estão investindo grande volume de recursos no topo, que é o ensino superior, esquecendo a base, que é o ensino fundamental”. Para o ex-ministro, gastando muito e sem critérios, o Brasil estaria condenado a ficar fora da nova ordem econômica baseada na sociedade do conhecimento, e relegado, por muito tempo, à periferia da economia mundial.

Mailson da Nóbrega também reclamou do sistema tributário e fiscal, dos juros “absurdamente altos”, da legislação trabalhista anacrônica e levantou a bandeira da revisão da estrutura da previdência social. Quem ouviu os seus argumentos dificilmente o associou àquele homem que entre janeiro de 1988 e março de 1990, comandou os destinos econômicos do País, em um dos períodos mais difíceis da nossa história recente. Quarto e último ministro da Fazenda do Governo Sarney, Mailson foi o mentor do pacote de medidas batizado de Plano Verão, editado com o objetivo de sanear a economia e livrar o País da inflação galopante, que chegava a 1000% ao ano, corroendo a



▲ Mailson da Nóbrega foi o mentor do Plano Verão, pacote de medidas econômicas editado no Governo Sarney para sanear a economia e livrar o Brasil da inflação galopante

moeda e os salários de grande parte da população brasileira. Na sua essência, o Plano decretava o congelamento de preços e salários, instituindo o Cruzado Novo como nova moeda, em substituição ao Cruzado. Um dos compromissos do governo, àquela época, era a contenção dos gastos públicos. Mas o Plano Verão fracassou, a exemplo do que acontecera com os planos Cruzado e Cruzado II, que o antecederam, deixando o Brasil mergulhado num cenário de recessão econômica, especulação financeira e ameaça de hiperinflação.

Ao se despedir da vida política do Brasil, o ex-ministro cria a empresa Tendências, passando a se dedicar à atividade de consultor, escrevendo colunas em jornais e revistas do País e publicando livros técnicos, de artigos e até mesmo uma autobiografia, intitulada Muito além do feijão com arroz.

Mailson da Nóbrega conhece como poucos o que é ser pedra, depois de ter sido vidraça.

Grandes Construções – O Brasil vinha descrevendo uma rota de crescimento econômico expressivo, nos últimos

anos, até que o fraco desempenho, no primeiro semestre deste ano – com incremento de apenas 0,5% no PIB –, ameaçou sua posição como sexta maior economia do mundo. Para muitos analistas, esse movimento, com constantes avanços e recuos, é resultado da falta de um projeto de nação de longo prazo, da falta de um planejamento consistente e de longo prazo, nos diversos setores. E sem esse planejamento seria impossível ingressar, de fato, no seleto clube dos países desenvolvidos. O senhor concorda com essa avaliação?

Mailson da Nóbrega – Muita gente pensa assim, mas eu discordo da tese de que o Brasil precisa ter um projeto de nação de longo prazo. Esse pensamento é típico de um período autoritário da história do Brasil, em que o governo tinha uma grande capacidade de ditar os rumos do País de cima para baixo. Isso só acontece em países sob ditaduras fortes de direita ou, no outro extremo, em regimes comunistas. Em sociedades democráticas, como o Brasil, o que é necessário é ter rumo. O que se exige são projetos em determinados segmentos.

"O BRASIL PRECISA DEFINIR E MANTER UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE LONGO PRAZO NO SETOR DE INFRAESTRUTURA. E ISSO NÃO É O MESMO QUE PLANEJAR O PAÍS, COMO NO TEMPO DO PROJETO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DOS MILITARES".



Grandes Construções – E quais seriam esses segmentos, por assim dizer estratégicos?

Mailson da Nóbrega – O Brasil precisa, por exemplo, definir e manter um planejamento estratégico de longo prazo no setor de infraestrutura. E isso não é o mesmo que planejar o País, como no tempo do projeto nacional de desenvolvimento dos militares. O Brasil precisa, também, ter uma estratégia de educação. Nós precisamos de uma estratégia voltada para dotar o País de instituições que criem um ambiente de negócios propício ao investimento com assunção de risco pelo empresário, ao processo de inovação. Porém, acima de tudo, o Brasil precisa ter um sistema tributário descente, que reduza os custos de transação, que reduza os custos de cumprir regras fiscais, que são absurdamente altos. O País precisa, também, modernizar sua anacrônica legislação trabalhista e ao mesmo tempo dar um rumo para viabilizar a previdência social, que vai quebrar daqui a alguns anos, diante da incompatibilidade entre o sistema de aposentadoria e pensões e o modelo das contribuições e o aumento da expectativa de vida da população. Cada vez o país tem mais pessoas idosas e menos jovens e crianças. Isso gera uma incompatibilidade que tem que ser tratada adequadamente, senão vamos ter um desastre futuramente. O que precisamos, portanto, é um conjunto de ações de diferentes naturezas e aspectos, em distintos planos da economia e da sociedade. Se isso acontece,

naturalmente estão criadas as condições para que o investimento aconteça, para que o empresário acredite, assuma riscos, etc. A infraestrutura é um exemplo claro dessa situação. O Brasil paga um preço alto pela deterioração das condições de financiamento da infraestrutura, que começa a acontecer nos anos 80, com um processo inflacionário muito grave, piora com a Constituição de 1988, que evidenciou uma opção para concessão de mais recursos para aposentados e pensionistas, para o funcionalismo público e programas sociais. Esta foi uma opção clara que a sociedade brasileira adotou e que implicou na necessidade de aumentar a carga tributária para o financiamento desses novos gastos e no agravamento das condições do sistema.

Grandes Construções – Então, em sua opinião, esta opção feita pela sociedade brasileira resultou na redução da capacidade de investimento do setor público?

Mailson da Nóbrega – Sem dúvida! Resultou particularmente na redução da capacidade de investimento pelo governo federal. Ninguém tem dúvida de que a infraestrutura no Brasil precisa de investimentos da ordem de 4% a 5% do PIB. Isso era o que a gente investia nos anos 70 e hoje deveríamos investir bem mais, porque a sociedade cresceu e ficou mais complexa. Computando o setor privado, a infraestrutura do País hoje está recebendo recursos da ordem de 2% do PIB. E a postura do governo federal com re-

◀ Ex-ministro afirma que ao longo de toda a sua história, o Brasil negligenciou o papel da Educação no seu processo de desenvolvimento

lação a isso é uma verdadeira lástima. O governo associa uma redução da capacidade de investimento com a redução da capacidade de gestão. Ele não consegue nem gastar os recursos que já tem. Este ano, por exemplo, as estimativas são de que o governo vai investir apenas 0,5% do PIB em infraestrutura.

Grandes Construções – O que o senhor achou do pacote de medidas editado em agosto, pelo governo federal, com o objetivo de atrair a iniciativa privada como parceira para novos projetos de infraestrutura de transportes?

Mailson da Nóbrega – Eu diria que essa decisão do governo tem um aspecto positivo e outro negativo. O aspecto positivo, que deve ser comemorado, é o fato de o governo ter se rendido à realidade, que é a sua incapacidade de prover o País da infraestrutura que ele precisa, particularmente na área de transporte, mas também em outras áreas como o saneamento básico – e o Brasil é uma lástima em saneamento básico. Mas, ao mesmo tempo, a presidenta Dilma Rousseff é prisioneira da ideologia. Ela está fazendo uma privatização que não é a melhor para o País. É bem verdade que é melhor do que não ter nenhuma, mas não é o ideal que poderia ser alcançado.

Grandes Construções – Por que o senhor acredita que o modelo adotado está longe de ser o ideal?

Mailson da Nóbrega – Primeiro, porque o governo insiste no modelo equivocado de modicidade tarifária. Está provado que isso não funciona. Está provado que a modicidade tarifária atrai o oportunista, aquele que aproveita do ambiente criado por esse tipo de regulação para vencer as concorrências, sob a percepção de que o governo vai ceder a um futuro reajuste das condições que o levaram a ganhar a concorrência. O governo, na pressa, resolveu fazer o que se chama de inversão de fases: primeiro ele faz a concorrência para depois qualificar os participantes, o que também é um desastre. É um mecanismo que dificulta a escolha dos melhores concorrentes e abre espaço para o oportunismo. O governo, por outro lado, tem que contentar as suas alas,

que são anticapitalistas, que não acreditam no setor privado, que acham que só o setor público é capaz de prover todos os serviços do País, inclusive na infraestrutura. Um bom exemplo foi a privatização dos aeroportos. Primeiro o próprio governo diz que não é privatização. Mas é. Qualquer pessoa sabe que há dois tipos de privatização: uma em que se vende o bem público – que foi o caso da Embraer, da Vale e da Telebrás, e dos bancos estaduais –, e outra em que você concede à iniciativa privada a operação de um serviço de infraestrutura. Essa última é apenas uma forma diferente de privatizar. Mas o governo tem que contentar as suas alas e dizer que não privatizou. Gasta tempo e energia para sustentar o que é absolutamente inconcebível. Além disso, a concessão dos aeroportos, onde ela aconteceu, teve que ter a Infraero no meio. E qualquer um sabe que a Infraero tem fortes limitações de gestão, recursos, e de aparelhamento com indicações políticas.

Grandes Construções – Na sua visão, quais as implicações da participação da Infraero nesse processo?

Mailson da Nóbrega – Primeiramente, piora a governança, na hora que tiver que investir mais recursos, a Infraero não vai ter e o Tesouro da União não poderá aportar. O governo deveria se render a esta realidade e privatizar mesmo, como fez a Inglaterra. O aeroporto de Hethel foi totalmente privatizado, entregue a uma empresa espanhola, que construiu o Terminal 5, que está funcionando muito bem, com alguns problemas, como acontece em qualquer lugar. Por outro lado, se você olha as estatísticas da Confederação Nacional dos Transportes (CNT), verá que as 10 melhores rodovias do Brasil estão em São Paulo, todas elas privatizadas. Perto de 90% das melhores estradas do Brasil estão em São Paulo, e todas elas privatizadas e pedagiadas. Por que não olhar esse exemplo? Porque é “tucano”! E o governo quer fazer segundo o modo “petista”. Essas limitações reduzem muito o potencial positivo e o grau de eficiência resultante deste esforço de atrair o setor privado para a infraestrutura. Por último, há uma questão mais grave ainda, que é a interferência na taxa interna de retorno, que deixa bem clara a mensagem que o governo está passando para o mercado.

Grandes Construções – E qual é essa mensagem, em sua opinião?

Mailson da Nóbrega – A mensagem é: “eu quero atrair o



▲ Mailson da Nóbrega classifica a atuação do governo no setor do saneamento básico como “lastimável”

REBAIXAMENTO LENÇOL FREÁTICO

Venda e locação de conjuntos com motor elétrico ou à diesel.



Itubombas® 11 4013.1116
www.itubombas.com.br

Peças de reposição Somente originais



CARRARO
Spare Parts
Authorized Distributor

ENCÓPEL

A SUA DISTRIBUIDORA CARRARO NO BRASIL
Distribuidor Autorizado: Encopel Com. de Pcs e Maq. Ltda
Rua Newton Braga, 399 - Vila Maria - São Paulo - SP - (11) 2207-8550
vendas@encopelpecas.com.br - www.encopelpecas.com.br



▲ Para o ex-ministro, cerca de 90% das melhores estradas do Brasil estão em São Paulo, e são pedagiadas

setor privado para a infraestrutura, mas ela só não pode ganhar dinheiro com isso, porque ganhar dinheiro é coisa de capitalista". São coisas que, a meu ver, são quase infantis, fruto de uma ideologia ultrapassada. O governo tem capacidade de explicar para a opinião pública por que está privatizando os aeroportos. Mas é claro que os radicais do seu partido e seus aliados nunca vão aceitar esses argumentos.

Grandes Construções – Nesse momento, o mercado vive a expectativa da publicação do pacote de medidas direcionado à privatização dos portos, cuja legislação, em vigor, tem cerca de 20 anos, estando, portanto ultrapassada. O senhor acredita que o governo será capaz de propor um novo marco regulatório moderno, ágil, a ponto de voltar a atrair o capital privado para o setor, dando segurança aos investidores?

Mailson da Nóbrega – Eu acho que alguma segurança já existe, mas poderia ser bem melhor. Eu não vejo esse governo, pelo menos até o seu final, em 2014, dotando esse país de um marco regulatório que seja muito melhor do que o que existe hoje. Claro que alguns avanços pontuais vão acontecer, mas, por mais paradoxal que pareça, dependendo de alguns condicionantes, se

pode até piorar. O governo manda uma proposta para o Congresso e ela passa a sofrer a ação dos grupos que vão apresentar emendas que podem piorar a proposta original. Isso depende muito da liderança do governo, da sua capacidade de influenciar o Congresso. Mas eu acho que o que precisa mesmo é o governo se convencer de que a infraestrutura é a saída para o Brasil voltar a crescer. O Brasil se tornou uma economia de baixa produtividade, fruto de anos e anos sem reformas, fruto da piora do sistema tributário, da redução da capacidade de poupança do setor público. Então, se você olha as fontes de crescimento do futuro, que são essencialmente aquelas que geram aumento de produtividade e que financiam o investimento, você vê que as limitações são enormes. Não tem como aumentar a taxa de poupança no curto prazo, nem no setor público, nem nas famílias. Talvez no lucro retido nas empresas, mas isso não é suficiente para sustentar uma taxa de investimento de 22% ou 23% do PIB, como muitas pessoas estão falando por aí. É uma ilusão imaginar que isso seja possível. Na minha avaliação, dificilmente o Brasil vai investir mais que 19%, 20% do PIB, e olhe lá!

Grandes Construções – Qual é a saída, então?

Mailson da Nóbrega – É aumentar a

produtividade. Você pode obter os mesmos resultados em termos de crescimento adotando dois caminhos: ou se aumenta os investimentos ou se o aumenta a produtividade. Eu até acho que é melhor aumentar a produtividade, porque aumenta a eficiência da economia e faz uma base melhor para o futuro.

Grandes Construções – Quais são as chances do governo melhorar o sistema tributário do País, nos próximos anos, no seu ponto de vista?

Mailson da Nóbrega – Para mim, a chance, em curto prazo, é zero! O mesmo quando se trata de modernizar a legislação trabalhista em curto prazo, ou de aumentar a taxa de poupança. E quando falo de curto prazo estou falando de dois anos.

Grandes Construções – Então, em sua opinião, quais são as perspectivas para o Brasil, neste curto prazo?

Mailson da Nóbrega – Nós vamos ficar neste "rami-rami", crescendo 2%, 3%, no máximo 4%, quando poderia crescer de 5% a 6%. A saída, portanto, é a infraestrutura, porque não exige nenhuma reforma constitucional, não requer nenhuma negociação complexa com governadores, nem enfrentar sindicatos. Exige apenas que o governo tenha a capacidade de formular um bom pro-

grama de privatização de infraestrutura, particularmente na área de transporte. Isso implica em ter gente competente para desenhar os marcos regulatórios e jogar no lixo a velha ideologia anticapitalista, que ainda frequenta o governo, como se vê nesta nova abertura para os investimentos privados.

Grandes Construções – Fala-se muito, hoje em dia, numa nova ordem econômica mundial, onde a base do crescimento econômico e das riquezas das nações deixaria de ser sua capacidade para produzir commodities e bens de consumo, e passaria a ser a produção do conhecimento. Nesse sentido, a educação passa a assumir uma importância primordial e estratégica na formação dessa nova economia mundial. O senhor concorda com essa tese? Se concorda, qual o papel reservado para o Brasil nesse novo contexto da economia mundial?

Mailson da Nóbrega – Sim, eu concordo com esta tese. O mundo cami-

nha para uma economia cada vez mais baseada em serviços. Mas nem isso nós estamos acompanhando, porque ainda existe uma mentalidade muito consolidada no Brasil, que vê a indústria como fonte de crescimento e disseminação da tecnologia. O Brasil precisa de indústria, mas ela deixou de ser a fonte básica do crescimento. Os Estados Unidos continuam um país riquíssimo, e a indústria representa 9% do seu PIB. Na Alemanha, é mais do que isso, porque lá tem outro modelo, que deriva de suas próprias tradições. Mas, a tecnologia é a grande fonte de crescimento da economia da América, hoje. Os polos de tecnologia naquele país são, atualmente, as grandes fontes de geração de emprego. Há um estudo recente que comprova que cada emprego gerado nas concentrações de empresas de tecnologia gera cinco outros postos de trabalho nas demais áreas da economia. Portanto, o mundo caminha para uma economia voltada para a sociedade do conhecimento. E não há sociedade do conhecimento sem Educa-

ção. Ao longo de toda a nossa história, o Brasil desprezou, negligenciou o papel da Educação no desenvolvimento. Existem textos dos anos de 1950 que afirmam simplesmente que a Educação é uma consequência do desenvolvimento, que se nós botarmos o governo intervindo, planejando, a Educação virá por “tabela”. Isso é um equívoco! A verdade é o contrário disso. A Educação tende a ser a principal base da sociedade moderna, próspera, a sociedade do conhecimento. E esse é um dos grandes gargalos do Brasil. Até hoje a gente não se dá conta, por exemplo, que o êxito do projeto de desenvolvimento da Coreia do Sul, por exemplo, é resultado dos seus investimentos na Educação.

Grandes Construções – Por aqui a gente acha que é resultado do êxito de uma política industrial.

Mailson da Nóbrega – Até houve uma política industrial bem sucedida, lá. Mas a Coreia do Sul, que provavelmente será o primeiro país, fora do grupo dos ricos

Novembro 2012 / 21



Linha completa. Suporte total. Satisfação absoluta.

Uma das líderes mundiais na fabricação de máquinas para construção pesada e presente em mais de 80 países, a **Liugong** oferece no Brasil e em toda a América Latina sua linha completa de equipamentos, reconhecidos pela resistência e fácil operação.

Nossos clientes contam com extensa rede de concessionárias, assistência especializada e garantia de suprimento de peças, através de centros de distribuição estrategicamente localizados.

Liugong. Trabalhando para sua produção nunca parar.



BRASIL

Brasil BHM / (55) 31 4002 3333
CONTERRÂNEA / (55) 85 3307 2233

CONE SUL

Argentina ZMG / (54) 221 4961444
Chile MULTIMAQ / (56) 2 5915300
Uruguai GABERTIR / (598) 2311 5000
Paraguai TARGET / (595) 2160 1908

ANDES

Colômbia NEUMÁTICA / (57) 5 336 2100
Equador FECORSA / (593) 4 281 3147
INDIGI / (593) 2 248 6351
Peru STEEL / (51) 1 323 0990
Bolívia DIESEL / (591) 334 65263

SUBSIDIÁRIA MÉXICO

México AMMEX / (52) 667 7605079
STL / (52) 442 198 3077
GROUP AMEX / (52) 614 4832170
Panamá MOTORES Y EQUIPOS / (507) 301 0211/12
Trinidad e Tobago TIECOL / (868) 6253710

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DE PEÇAS

CONCESSIONÁRIAS

NOVA CONCESSIONÁRIA EM BREVE

LIUGONG

LIUGONGLA.COM

► A Coreia aplica atualmente 4,5% do seu PIB em Educação, principal razão do êxito do seu projeto de desenvolvimento

a entrar nesse seleto grupo, que há 100 anos permanece o mesmo, deve esse sucesso ao êxito de um projeto de Educação. A China recente é um êxito de Educação. Há hoje, estudando nos Estados Unidos, 120 mil chineses. Nós temos apenas 3,5 mil brasileiros. Cerca de 25% dos estudantes de pós-graduação nos Estados Unidos são chineses. Nesse aspecto, aqui no Brasil nós estamos andando para trás, infelizmente. Vide essa história das cotas nas universidades.

Grandes Construções – O que o senhor acha dessa política de cotas para estudantes pobres, oriundos das escolas públicas?

Mailson da Nóbrega – Isso é um desastre! Quando o Brasil precisaria fazer o upgrade da base, investindo na educação fundamental, investir nos jovens, dar condição ao estudante das famílias pobres de frequentar melhores escolas, que é a fonte de acesso a postos de trabalho mais adequados, o governo decide criar uma cota para as escolas públicas, que todo mundo sabe que são de menor qualidade que as escolas privadas. Então, em vez de fazer o upgrade da base, o governo está fazendo o downgrade do topo. E tudo indica que, pela interferência que essa legislação vai ter na autonomia das Universidades, nós vamos piorar a qualidade da educação universitária nas instituições públicas. E agora o governo acaba de aprovar outro projeto, que diz bem da mentalidade que existe no Brasil: a obri-



gatoriedade de se investir 10% do PIB em Educação. As pessoas acham que educar é gastar dinheiro. E não é. Educar é ter estratégia, ter regras de remuneração de professores, ter currículos bem desenhados. A Coreia gasta 4,5% do seu PIB em Educação. Os Estados Unidos investe de 5% a 6% do seu PIB. No nosso caso, essa lei vai resultar em desperdício, em maior tributação, que reduz a eficiência da economia, faz o passivo crescer mais. O Brasil já gasta em educação o mesmo que os Estados Unidos. E não melhorou na dimensão necessária. A média de escolaridade no Brasil está por volta dos seis, sete anos. Na Coreia são 13, 14 anos. O negócio é gastar bem! E nos últimos anos, os governos do PT aprofundaram uma estratégia

equivocada, que é de investir na educação superior. Claro que a gente precisa ter muito mais gente na educação superior, mas os países que deram certo foram aqueles que investiram na educação fundamental. E nós adotamos a lógica da pirâmide invertida: em vez de investir na base, estamos investindo no topo. E a falta de investimentos na base faz com que ela não gere a melhoria da qualidade do ensino superior. A única vantagem desses tempos é que nós podemos debater tudo isso, num regime democrático. O Brasil tem uma Imprensa livre, competitiva, independente, e você tem a crítica permanente. E até recentemente nem isso podia ser feito. Mas eu sou dos que acham que tudo isso um dia vai ter solução.



▲ Ampliar os investimentos em infraestrutura é a saída para o Brasil voltar a crescer, de acordo com o ex-ministro da Fazenda

Bobcat[®], soluções compactas para grandes obras.

Com forte atuação nos mercados de infra-estrutura, construção civil, florestal, agricultura, paisagismo, serviços públicos, industrial e de mineração, a Bobcat[®] possui equipamentos compactos que oferecem versatilidade com custo operacional reduzido e maior qualidade no desempenho. No seu vasto portfólio, destacam-se as minicarregadeiras e miniescavadeiras, próprias para o auxílio em diferentes níveis de exigência dos serviços. A Bobcat[®] possui também, uma extensa linha de acessórios que, aplicados aos equipamentos, atendem a diversos segmentos de trabalho. Bobcat[®] fazendo parte do progresso.



**Agora com
financiamento***

*Ficou ainda mais fácil você
ter sua Bobcat[®].
Procure o distribuidor de
sua região e veja o melhor
plano para você.*

*Para toda a linha de produtos e acessórios Bobcat[®].

DOOSAN

A Doosan Infracore Construction Equipment é uma empresa Sul Coreana, líder na área de engenharia, fabricação e comercialização de equipamentos de construção compacta e pesada. As marcas de renome mundial, incluindo Doosan, Bobcat, Montabert, Geith, Moxy Doosan e Doosan Portable Power pertencem ao grupo Doosan.

www.bobcat.com.br

One Tough Animal



Bobcat[®]



▲ Fórum Brasil Infraestrutura: Plateia lotada, ao fundo, e no detalhe, o presidente da Sobratema Afonso Mamede: inovação é fundamental para empresas do setor de construção

UM OLHAR VOLTADO PARA O FUTURO

Evento promovido pela Sobratema discute a inovação tecnológica como desafio para empresas brasileiras e como instrumento de desenvolvimento do País

A 3ª edição do Sobratema Fórum Brasil Infraestrutura focou os temas da Tecnologia e Inovação como desafio para as empresas brasileiras na nova era econômica do País. Afonso Mamede, presidente da Sobratema, em seu discurso de abertura, destacou que a inovação é uma questão fundamental para a sobrevivência das empresas no mercado, e deve ser um requisito presente desde a etapa de projeto e planejamento de uma obra, até sua conclusão e operação. “Tendências como a sustentabilidade na construção e edifícios green building são irreversíveis. No campo das obras públicas, a questão ambiental reflete em maior número de restrições para o licenciamento, e exige das construtoras e do governo, cada vez mais, pessoal qualificado na área de projetos”, enfatizou.

Mamede destacou a necessidade de incrementar as obras públicas na área do saneamento básico e despoluição dos rios, e na área dos transportes e mobilidade urbana, de incrementar os investimentos nos sistemas de metrô. E ressaltou as demandas de logística para atender ao escoamento da produção do agronegócio, um dos mais dinâmicos do País hoje. Para superar esses desafios, ele ressaltou a necessidade intensiva do País por tecnologia, destacando a Construction Expo 2013 – evento que será realizado pela Sobratema no próximo ano – como oportunidade ideal para o mercado apresentar suas soluções tecnológicas, voltadas para a área de construção e infraestrutura. “O evento já conta com o apoio e participação de 62 entidades e terá como destaque diversos salões temáticos”, informou.

Certificação de processos

A adesão aos sistemas de certificação, como o processo Aqua, foi um importante passo da indústria brasileira em busca da competitividade global, destacou o professor José Joaquim do Amaral Ferreira, diretor de certificação da Fundação Vanzolini, responsável pela introdução da certificação Aqua no Brasil, que abordou o tema Sustentabilidade em Processos Construtivos. O processo Aqua (Alta Qualidade Ambiental), é uma certificação internacional da construção sustentável, baseada no processo francês Démarche HQE (Haute Qualité Environmentale) e foi desenvolvido e adaptado à cultura, clima, normas técnicas e regulamentação brasileiras pela Fundação Vanzolini. O sistema introduziu novos conceitos na construção brasileira, por exemplo, como incluir os princípios de sustentabilidade já na concepção do projeto. Outra mudança de-se com respeito ao maior controle sobre o projeto e gestão integrada do início do planejamento até a entrega. E inclui o uso correto do empreendimento, a partir da informação e conscientização do usuário. “Os avanços na tecnologia, normatização e regulamentação impulsionam o aperfeiçoamento de novos referenciais



▲ José Joaquim do Amaral Ferreira: certificação foi passo importante para indústria nacional

técnicos e do próprio processo de certificação Aqua”.

Segundo ele, é preciso evitar a radicalização dos processos, mas a busca pela qualidade ambiental dos edifícios está vinculada também à sustentabilidade econômica, assim como às características institucional e social. Ele alertou que essas questões são cada vez mais

emergentes, com o crescimento da população em áreas urbanas. “O grande desafio brasileiro será prover habitações para essa população em crescimento. Por isso, elementos como educação, inovação e tecnologia serão fundamentais, assim como a adoção de soluções sustentáveis e viáveis economicamente”. A tendência dos sistemas de certificação é a integração do processo em todas as etapas do empreendimento, que inclui desde a adoção de processos de Ecoconstrução e a Ecogestão, a combinação de fatores como conforto e saúde do usuário, e a preocupação com o entorno do empreendimento.

Ao se comprometer com a Aqua, o empreendedor se obriga a pensar no entorno do empreendimento na construção, no uso e na desconstrução, assim como aspectos do ciclo de vida dos materiais e sistemas construtivos, como durabilidade, conservação, manutenção e potencial de reciclagem. Dentre os exemplos de empreendimentos certificados pelo sistema Aqua, destacam-se o Residencial Park One da Odebrecht OR; Cidade Jardim Corporate Center, da incorporadora JHSF; Centro de Eventos Nortel, da Mori e True Chácara Klabin Residencial, da Even.



▲ Anderson Benite: sustentabilidade tem maior receptividade dos órgãos públicos

Tecnologia e sustentabilidade

Para Anderson Benite, diretor técnico da unidade de Sustentabilidade do CTE – Centro de Tecnologia de Edificações, que abordou o tema Certificações Green Building no Brasil, há uma clara tendência de crescimento no Brasil por edifícios com certificações que atestam as preocupações de sustentabilidade na construção. Ele informou que atualmente já existem 67 edifícios certificados com o Green Building no Brasil e outros 600 projetos registrados para a obtenção dessa certificação. Há ainda 80 edifícios com a certificação Aqua – Alta Qualidade Ambiental, criada pela Fundação Vanzolini. “Existe hoje uma série de fatores que induzem a busca pelas certificações”, disse. A seu ver, os edifícios com certificações Green Building permitem redução de custos como de

água e energia, além de garantir maior bem-estar e conforto para os usuários e maior aceitação por parte do público comprador e da mídia.

Benite afirma que os edifícios sustentáveis já conseguem maior receptividade dos órgãos públicos. Segundo o palestrante, atualmente, 41% da demanda por certificações Green Building são oriundas de empresas privadas, 30% de governos e 17% de ONGs. Ele destacou as iniciativas de empresas, como o selo Casa Azul, da Caixa Econômica, que se constitui em um instrumento de classificação da sustentabilidade de projetos habitacionais. É um sistema que qualifica projetos de empreendimentos dentro de critérios socioambientais, priorizando a economia de recursos naturais e as práticas sociais.

Uso de novos materiais

O Brasil não pode dispensar o uso de novos materiais e tecnologias, como o uso do bambu, para solucionar seus problemas de moradia. Amplamente empregado em países como Colômbia, Equador, China, Japão e Índia, o bambu não é muito utilizado na construção civil brasileira. As razões passam pela questão cultural: existe um conceito errôneo de que essa gramínea possui baixa durabilidade. Há ainda a questão econômica, já que faltam fornecedores de mudas de espécies de bambus mais apropriadas para aplicação nesse setor, embora essas espécies possam ser plantadas em escala comercial.

Mas, segundo o professor doutor Antonio Ludovico Beraldo, da Faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp - que abordou o tema Tecnologias Inovadoras e a Sustentabilidade em Arquitetura e Construção, a recente aprovação da Lei Federal de incentivo ao manejo sustentado e ao cultivo de bambu, deverá modificar positivamente a cultura de utilização desse material no Brasil. “A partir da oferta de matéria-prima, originária de plantios realizados em escala

comercial, empresas poderão se instalar, visando à produção de uma série de materiais à base de bambu, tais como chapas prensadas e bambu laminado colado (BLC)”, disse.

Os benefícios do uso do bambu nesse segmento estão relacionados aos aspectos da autoconstrução e da disponibilidade local dessa matéria-prima, o que minimizaria os custos logísticos. Outra vantagem é a leveza apresentada pela estrutura, o que dispensaria a locação de equipamentos pesados para o transporte dos componentes construtivos. Além disso, o bambu possui um elevado potencial para armazenar carbono e é uma planta perene, ou seja, após seu plantio e decorrido um intervalo relativamente curto, os colmos podem ser coletados

continuamente, sem a necessidade de ser plantado novamente.

Os biomateriais, destacou o especialista, são outra alternativa para uso na construção civil. “Em alguns casos, eles podem substituir total ou parcialmente os agregados minerais na confecção de concretos leves, destinados à confecção de blocos vazados, telhas onduladas, bloquetes para pavimentação, entre outros. Em compósitos à base de matrizes orgânicas ou inorgânicas, o carbono presente na biomassa vegetal encontra-se bloqueado, o que constitui uma importante vantagem ambiental”, detalha Beraldo. Em outros setores da economia, como a indústria automobilística, alguns biomateriais já vêm sendo usados.



▲ Foco na competitividade

Inovação traz retorno à sociedade

Para cada R\$ 1 que o governo concede de incentivo fiscal ao setor privado para investimento em inovação tecnológica, a empresa e a sociedade conseguem de volta R\$ 3,50 na forma de receita e de impostos. O cálculo é de Valter Pieracciani, presidente da Pieracciani Desenvolvimento de Empresas, que abordou o tema Incentivos Fiscais para Inovação Tecnológica. O levantamento de Pieracciani foi feito em 2010 com base nas análises dos dados de 18 empresas dos setores de alimentos, bebidas, bens de consumo, papel e celulose, tecnologia da informação, construção civil e energia. Na sua avaliação, o dado mostra o quanto a inovação é importante para a economia.

Segundo o empresário, a construção é um dos setores que mais trabalha com as universidades e desenvolve inovação. “Diariamente, são colocadas em prática novas tecnologias nesse segmento, porém, as pessoas que trabalham na área não percebem que se trata de inovação”, afirmou Pieracciani. No entanto, ao reconhecer a ação inovadora, a empresa pode usar um dos instrumentos fiscais direcionados à pesquisa, desenvolvimento e inovação para ampliar essa prática. “As empresas que investem em inovação têm sido reconhecidas pelo governo, como por exemplo, o anúncio de que o IPI será reduzido para as montadoras que investirem em P,D&I”, analisa Pieracciani.



▲ Valter Pieracciani: mais incentivo para inovação tecnológica

A MAIS BRASILEIRA NA TERRA DOS BRASILEIROS.

A Caterpillar tem orgulho de fazer parte do desenvolvimento do Brasil, oferecendo soluções que contribuem para os projetos no país. A **motoniveladora 120K** é uma das máquinas Cat® que não pode faltar em sua obra.

- Mudanças de marcha potentes e suaves a qualquer velocidade
- Pontos de serviços agrupados facilitam a manutenção
- Segurança, conforto e visibilidade ao operador
- Motor C7 Cat®. Economia de combustível com gerenciamento de potência e controle eletrônico do acelerador garantem produtividade máxima e o menor custo operacional

Invista na marca mais presente no Brasil e conte com os serviços de suporte ao produto oferecidos pelos revendedores Caterpillar em todo território nacional.



- ▶ **FILIAIS EM TODOS OS ESTADOS**
- ▶ **SUORTE EM TODO BRASIL**
- ▶ **QUALIDADE COMPROVADA PELO MERCADO**

©2008 Caterpillar. Todos os direitos reservados. CAT, CATERPILLAR, seus respectivos logotipos, "Amarelo Caterpillar" e o conjunto-imagem POWER EDGE™, assim como a identidade corporativa e de produto aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser utilizadas sem permissão.

Marcosa 

Av. Visconde do Rio Branco, 6000
60850-012 | Fortaleza-CE
Fone: **0800 084 8585**
www.marcosa.com.br

PESA 

BR 116, nº 11.807, Km 100
81690-200 | Curitiba-PR
Fone: **0800 940 7372**
www.pesa.com.br

Sotreq 

Rod. Anhanguera, Km 111,5
13178-447 | Sumaré-SP
Fone: **0800 022 0080**
www.sotreq.com.br



Talento e inovação

Waldez Ludwig, consultor em gestão empresarial, deu uma palestra sobre os Principais fatores da competitividade: estratégias, excelência, inovação e talento. Segundo ele, a inovação só ocorre onde há conhecimento e educação. “Nesse caso, a situação no Brasil é muito preocupante, pois 1/3 da população não tem a quarta série do ensino fundamental. Aqui está o chamado Custo Brasil, afirmou o palestrante. Ludwig brincou com várias simbologias do universo profissional, para ressaltar alguns aspectos de conceituais da inovação. Para ele, as empresas precisam ter ousadia para inovar. “Por exemplo, ao se estabelecer metas, tem de lembrar que meta boa é aquela em que você não tem a menor ideia de como vai conseguir atingi-la. Só assim você vai inovar, pois do contrário, sempre se chegará a ideias pouco inovadoras”.

Outro fator de inovação é conseguir atrair pessoas talentosas para seus negócios. Nesse aspecto, ele fez duras críticas ao sistema de gestão de pessoas das organizações. Ele criticou, por exemplo, instrumentos como isonomia salarial e plano de cargos e salários. “Com esses mecanismos arcaicos não se consegue inovação. Quando se ganha igual, por exemplo, seguindo a isonomia, aquele que trabalha bem começa a relaxar e acaba nivelando por baixo e ninguém se compromete com nada”, conclui Ludwig conclamando as empresas a darem espaço para as inovações.

Para Ercio Thomaz, pesquisador do IPT/Instituto de Pesquisas Tecnológicas



▲ Waldez Ludwig: inovação depende de conhecimento e educação

do Estado de São Paulo, que falou sobre Construção: Tecnologia em Materiais e Processos, o acirramento da concorrência, principalmente, em obras de edificações, além do planejamento e gestão, serão cada vez mais valorizados nas empresas que atuam nesse segmento. “A automatização e informatização de processos já é uma realidade e está contribuindo para uma melhor eficiência na construção civil”, explica. Para ele a exigência da sociedade moderna por edifícios cada vez mais inteligentes e com uma estrutura de lazer completa, aliada à sustentabilidade ambiental, têm levado as empresas da cadeia da construção a desenvolver materiais, equipamentos e processos construtivos que atendam essas necessidades. “Há 20 anos, o projeto de uma edificação era mais simples, contemplando as partes hidráulicas, elétricas e de telefonia. Hoje, a gama é muito maior, com novas modalidades dentro de um projeto,

incluindo alvenaria, exaustão, automação, entre outros”, exemplifica. A seu ver, diversos tipos de processos construtivos, equipamentos e ferramentas que já vêm sendo utilizados na construção civil brasileira. No caso de obras de infraestrutura, citou as pontes estaiadas, que são usadas em grandes centros urbanos que precisam aumentar a mobilidade do tráfego de veículos, e o cantitravel, que é a cravação de estacas de sustentação de superestrutura sem contato com o solo, que já vem sendo usado na construção do Trecho Leste do Rodoanel de São Paulo.

O diretor do departamento das Indústrias Intensivas em Mão de Obra e Recursos Naturais do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Marco Otávio Prates, deu palestra sobre O desafio do aumento de produtividade na construção: como a inovação pode contribuir? Ele destacou que as inovações são fundamentais para o aumento da competitividade em toda a cadeia da construção. Nesse sentido, o governo federal criou o Plano Brasil Maior como estratégia e incentivo às empresas para aperfeiçoar métodos, aumentar a produtividade e competitividade no mercado. Para alcançar esse estágio, as empresas brasileiras terão de empregar ferramentas modernas de gestão. Um exemplo é o BIM (Building Information Model ou Building Information Modeling), Modelo de Informação da Construção, capaz de unificar uma série de informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um edifício.

Perspectiva para o futuro

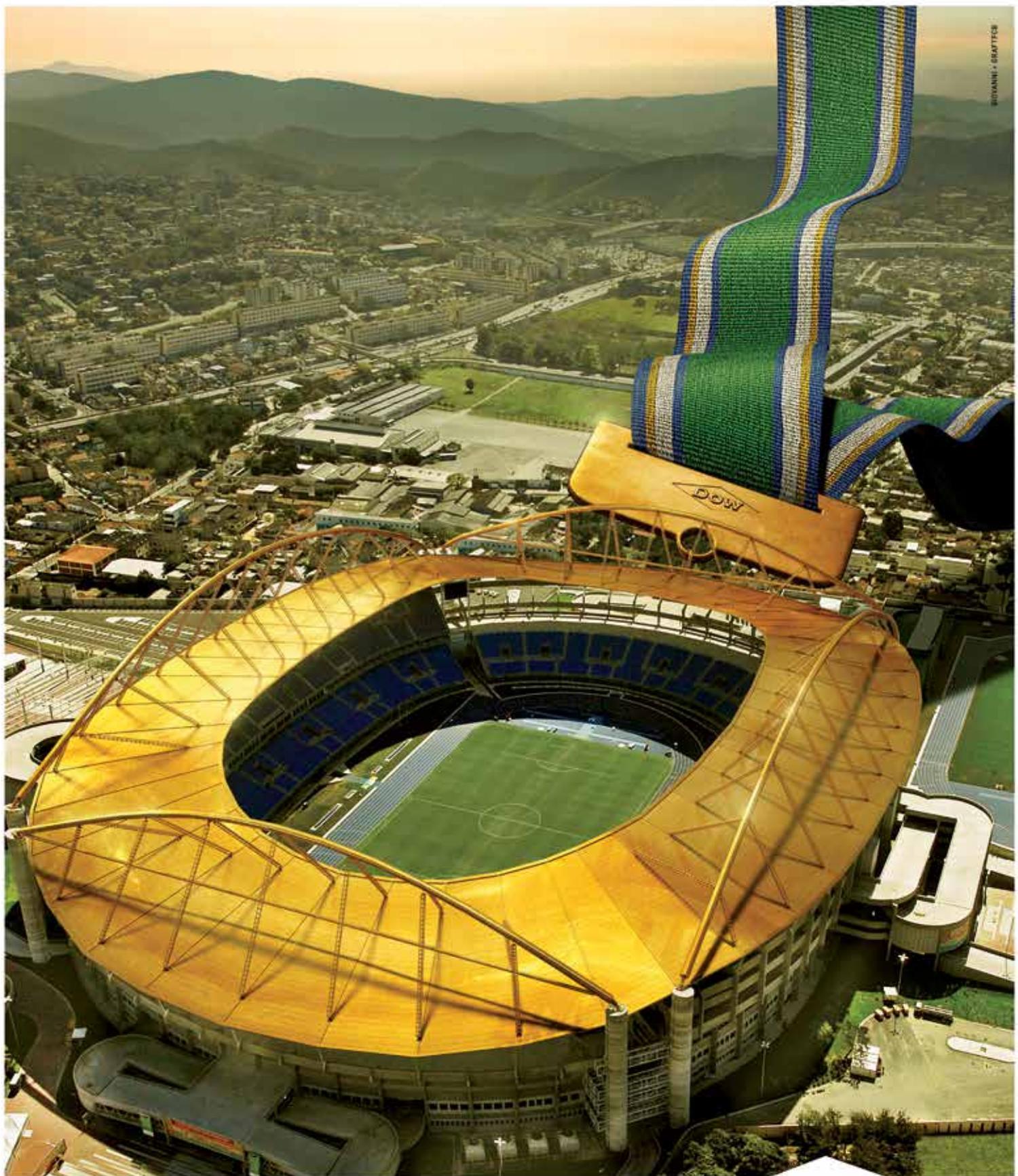
Na sequência, o ex-ministro da Fazenda e consultor na Tendências Consultoria, Mailson da Nóbrega fez palestra sobre Perspectivas da Economia Brasileira. O ex-ministro Mailson da Nóbrega falou das perspectivas futuras do país, ressaltando a necessidade de investir em infraestrutura e educação, como caminho para o desenvolvimento. “O Brasil precisa investir, anualmente, em torno de 5% do PIB para manter e melhorar a qualidade da infraestrutura, particularmente a de transportes”, destacou. Para ele, é importante também

dar ênfase às questões tributárias e educação, mencionando a necessidade de uma “revolução” brasileira nesta área (ver Entrevista nesta edição).

Mário Humberto Marques, vice-presidente da Sobratema, encerrou o Sobratema Fórum Brasil Infraestrutura com a apresentação da pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil até 2017, realizada pelas empresas CriActive e E8 inteligência. O levantamento aponta 11.533 obras e investimentos de R\$ 1,68 trilhão na área de infraestrutura.

▼ Mário Humberto Marques: pesquisa sobre investimentos serve como termômetro da economia





BIVIANI • GRAYTCE

GRANDES CONQUISTAS RESISTEM AO TEMPO.
PODEM SER VITÓRIAS OLÍMPICAS OU OBRAS COM A NOSSA TECNOLOGIA.

Mais do que recordes, os Jogos Olímpicos Rio 2016™ deixarão um legado de desenvolvimento para toda a cidade. Conquistas merecem ser preservadas. Graças à tecnologia da Dow, as obras de infraestrutura ganham durabilidade. Conheça a nova geração de sistemas de impermeabilização Dow que oferece proteção mais longa às estruturas de concreto e metal. Juntos, os elementos da ciência e o elemento humano podem resolver qualquer coisa.

Solucionismo. O novo otimismo.

Conheça mais em www.dow.com/rio



COMPANHIA QUÍMICA OFICIAL



A CEREJA DO BOLO

Novos materiais e tecnologias inéditas no Brasil ditam as tendências para as coberturas dos estádios e arenas da Copa de 2014

Faltando cerca de um ano e meio para a abertura dos jogos da Copa do Mundo de 2014, e apenas seis meses para a Copa das Confederações, o andamento das obras nos estádios que receberão as competições já não tiram o sono dos executivos responsáveis pelos torneios no Brasil. Das 12 cidades-sede do mundial de 2014, apenas uma, Natal (RN) apresenta obras em situação preocupante, com apenas 42% de progressão em relação ao projeto. As demais se encontram com o cronograma em dia ou até mesmo adiantado em relação às previsões iniciais. O balanço é do Ministério dos Esportes, que

coincide com pesquisa independente realizada em setembro último pelo Portal 2014 (www.portal2014.org.br), editado pelo Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva (Sinaenco) e pela Editora Mandarin.

De acordo com o portal, dois anos e meio após o início da primeira obra nos 12 estádios da Copa – a pioneira foi a Arena Pantanal, em Cuiabá, com obras começadas em maio de 2010 –, quatro empreendimentos já ultrapassaram a marca de 70% de execução. São eles: o Castelão, em Fortaleza (CE), com 92% de avanço físico; o Mineirão,

em Belo Horizonte, com cerca de 84%; o Nacional de Brasília/Mané Garrincha, em Brasília (DF), com 81%; e a Fonte Nova, em Salvador (BA), com aproximadamente 80%.

No levantamento, o Maracanã, no Rio de Janeiro (RJ), aparece com 62% de avanço das obras, embora o Consórcio Maracanã Rio 2014 – composto pela Odebrecht Infraestrutura e a Construtora Andrade Gutierrez – afirme ter atingido a marca de 75% das obras completadas.

Os meses de julho e agosto deste ano foram os períodos em que foram registrados os maiores índices de avan-



▲ Exemplo do Estádio Olímpico de Londres, construído para os Jogos de 2012, com cobertura em membrana tensionada

▼ Simulação em 3D do estádio do Maracanã, com obras concluídas, com a cobertura em tensoestrutura



ços na execução dos projetos. O maior salto ocorreu em Belo Horizonte e Brasília, com 11% e 10%, respectivamente.

Na “lanterna” da lista das obras, a Arena das Dunas, em Natal, se encontra na fase de montagem de arquibancadas. As vigas de sustentação do setor oeste do anel superior da arquibancada – as vigas-jacararé – começaram a ser instaladas em outubro. No anel inferior, por sua vez, já estão terminados os setores oeste e sul. E o setor leste está em fase de finalização. Cerca de 1.200 trabalhadores estão envolvidos nas obras, a cargo da Construtora OAS, detentora da concessão do estádio, na modelagem de Parceria Público-Privada (PPP), pelo período de 20 anos de

concessão. O empreendimento é orçado em R\$ 417 milhões.

A inovação fala mais alto

Nos estádios onde as obras se encontram em uma etapa mais avançada, os trabalhos já se concentram na montagem das coberturas, considerada uma etapa bem complexa por envolver tecnologias desconhecidas ou muito pouco usadas pela engenharia brasileira. Em quase todas elas, tanto os componentes das coberturas quanto o *know-how* da montagem foram contratadas no exterior.

Dentre as várias alternativas disponíveis, duas têm se consolidado como tendência, sendo as soluções escolhidas para a maioria dos estádios: a utilização de membranas tensionadas, sustentadas por cabos e treliças de aço, e de placas de policarbonato combinadas com estruturas metálicas.

Ambas as soluções atendem aos critérios de conforto, segurança, funcionalidade e estética. Com relação a este último critério, o que se observa é que arquitetos e projetistas buscam, na escolha dos elementos da cobertura, dotar os estádios de linhas harmoniosas



◀ Alpinistas foram especialmente treinados para dar apoio à equipe técnica do consórcio construtor do Maracanã, na instalação da nova cobertura



e equilibradas, tirando delas o máximo partido do efeito visual.

Além disso, a exigência da completa desobstrução do campo visual de qualquer ponto do estádio restringe a colocação de pilares interiores, obrigando o projetista a adotar estruturas leves, mas de alta resistência estrutural e com capacidade para vencer grandes vãos livres. A cobertura tem ainda que apresentar níveis satisfatórios de resistência à ação do vento, a impactos e às variações de temperatura.

A leveza das tensoestruturas

As lonas tensionadas, ou tensoestruturas, são produzidas a partir de fibra de vidro, revestido por multicamadas de “Teflon” (composto à base de fluoropolímeros), com uma espessura em torno de 0,76 mm. São estruturas constituídas por membranas de alta resistência, onde atuam esforços de tração. Impermeáveis e translúcidas, elas têm bons comportamentos em revestimentos de coberturas, uma vez que possui capacidade de reflexão da luz e calor solar em mais de 70%. Não é degradável à exposição aos raios ultravioleta, ou face ao depósito de pó e ou-

tras sujeiras, sendo facilmente lavável. Asseguram um bom resultado visual, permitindo formas mais arrojadas que as opções tradicionais.

Em relação a uma estrutura convencional de concreto ou uma metálica, as estruturas tensionadas são mais leves, numa ordem de grandeza de aproximadamente duas vezes menor. Essa característica é fundamental quando se tem o desafio de vencer grandes vãos.

As estruturas tensionadas têm ainda um comportamento acústico excelente, com pouca reverberação. A membrana é mais transparente aos sons graves, refletindo a maior parte dos agudos.

Essa opção, no entanto, não pode ser considerada como a que oferece custos mais baixos. A execução de cada pro-

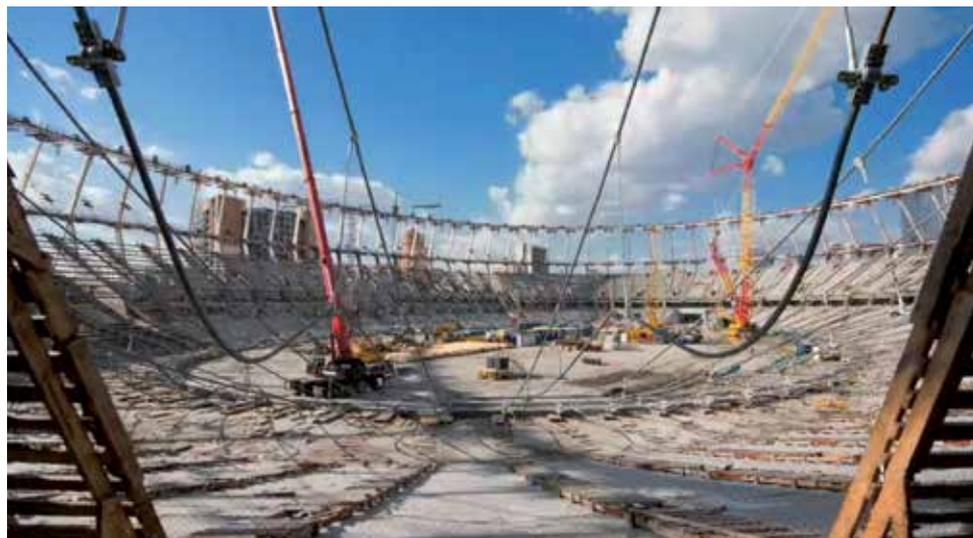
◀ Colocação de placas de policarbonato sobre estrutura metálica em estádio de futebol: resistência 200 vezes superior à do vidro

jeto requer maquete eletrônica e física, cálculo e detalhamento especiais, definição de materiais em sua maior parte de procedência estrangeira, para durabilidade e bom aspecto após muitos anos de uso.

200 vezes mais forte que o vidro

A solução das chapas de policarbonato, por sua vez, é obtida a partir de resinas derivadas do carbono, por isso tem pouco peso e alta resistência mecânica. Essa resistência pode ser em média 200 vezes superior a do vidro e 30 vezes superior a do acrílico. Graças às suas características de transmissão luminosa, redução do calor e resistência a impacto, o policarbonato é de grande aplicação na construção civil.

As chapas de policarbonato são utilizadas, sobretudo, quando se quer tirar partido da iluminação natural, já que assegura uma transparência de 98%. Mas também podem ser produzidas em diferentes tonalidades que proporcionam variado controle da luz solar. Facilmente curvada a frio, a placa de policarbonato permite grande flexibilidade nos formatos de cobertura,



► Início do processo de elevação dos cabos de sustentação da membrana, no estádio da Fonte Nova, em Salvador



▲ Cerca de 9,2 km de cabos de aço, pesando 290 toneladas, foram usados na cobertura do estádio baiano

compondo estruturas leves. Fixas ou retráteis, com ou sem ventilação permanente, as coberturas podem ser refletivas, diminuindo a transmissão de energia solar de 25% a 40%.

O material pode ser encontrado no mercado em duas formatações: em placas compactas ou alveolares. As placas de policarbonato alveolar são lisas, com cavidades internas conhecidas como alvéolos. Elas bloqueiam 100% os raios UV, não amarelam facilmente, transmitem bem luz e tem alta resistência. São leves, de fácil instalação e podem ser curvadas a frio na obra.

As placas de policarbonato compacto têm as mesmas características técnicas das placas alveolares, porém, são mais pesadas e caras. Seu aspecto é totalmente liso e transparente, substituindo muito bem o visual do vidro.

Fonte Nova sai na frente

A Arena Fonte Nova, em Salvador, foi o primeiro entre os estádios brasileiros a dar início à montagem da cobertura, que já se encontra com 25% de avanço, utilizando a tecnologia da membrana tensionada por uma estrutura formada por 290 toneladas de cabos e treliças, em liga metálica. Similar a uma roda de bicicleta, o sistema possui um anel externo em estrutura metálica, conectado por cabos a outros dois anéis. Um deles faz a função de tensão e o outro de compressão, que trabalham em con-

junto. São 9,2 km de cabos de aço, que pesam um total de 290 toneladas. A estrutura metálica do anel de compressão pesa 1.198 toneladas e a estrutura metálica do anel de tração, 586 toneladas. Já a membrana tem 28.000 m² de área e o deck metálico 8.350 m² de área. Nada menos que 144 mastros foram montados para separar os dois anéis de sustentação.

Para o içamento dessa estrutura foi adotado o processo conhecido como Big Lift. É a primeira vez que o sistema é usado no Brasil e a segunda na América Latina. Nele, o levantamento dos cabos é feito por 36 macacos hidráulicos importados da Suíça, cada um com capacidade para erguer até 220 toneladas. Os macacos funcionam simultaneamente, controlados de uma central computadorizada. Técnicos alemães, franceses, chineses e portugueses vieram para o Brasil especialmente para comandar o processo.

O Big Lift foi realizado em duas etapas. A primeira é o içamento do anel de tração superior. Em seguida, vem a suspensão do anel de tração. Todo o processo dura cerca de um mês e meio. O içamento dos cabos que vão sustentar a cobertura foi concluído no dia 9 de novembro.

Sustentabilidade

O projeto da cobertura da Arena Fonte Nova diminuiu em até 40% o

Soluções completas em perfuração e bombeamento para grandes construções.

Tratamento de solo em túneis

H & W
Hard & Wear Technology



Sistema Casing

Robit
ROCKTOOLS



Bombas de Dragagem

DRAGFLOW
CONSTRUCTION • MINING • INDUSTRY



Motobombas de Drenagem

grindex



Assistência Técnica Autorizada para todos os equipamentos.

(47) 2103-5000



SIDRASUL

www.sidrasul.com.br



◀ No içamento dos cabos da cobertura da Fonte Nova foram usados 36 macacos hidráulicos, importados da Suíça, operados por central computadorizada

pressão. Cada peça pesa 40 toneladas. A última peça do anel foi colocada no dia 22 de agosto. A seguir, foram instalados quatro andaimes para montagem dos catwalks e duas plataformas de apoio foram erguidas sobre as arquibancadas para apoiar a pré-montagem dos cabos de aço de sustentação da cobertura.

Uma vez içada a estrutura dos anéis de pressão e compressão, será a vez de laçar a membrana tensionada, com a ajuda dos alpinistas profissionais e apoio de guindastes, uma atividade que deverá durar duas semanas. A membrana terá 68,4 metros de comprimento e vai cobrir cerca de 76 mil dos mais de 79 mil assentos.

De acordo com Claudio Casares, gerente de montagem do Consórcio Maracanã Rio 2014, formado pelas construtoras Odebrecht Infraestrutura e Andrade Gutierrez, a decisão de usar alpinistas profissionais na montagem da cobertura levou em conta a complexidade operacional da tarefa. “Durante o planejamento da obra, vislumbramos a necessidade de ter este tipo de mão de obra especializada, devido à impossibilidade de ter

consumo de aço. Além disso, grande parte do aço utilizado é proveniente de material reciclado. Outra característica da cobertura é a sua capacidade de captar a água da chuva. A estrutura foi projetada para captar anualmente 37 mil m³ de água pluvial, a ser utilizada na limpeza, nos 94 sanitários do estádio, e na irrigação do gramado.

Isso representará uma economia de 72% em épocas de chuva e 24% em períodos de estiagem. A capacidade total de armazenamento de água da chuva no projeto da Arena Fonte Nova é de 698.060 litros.

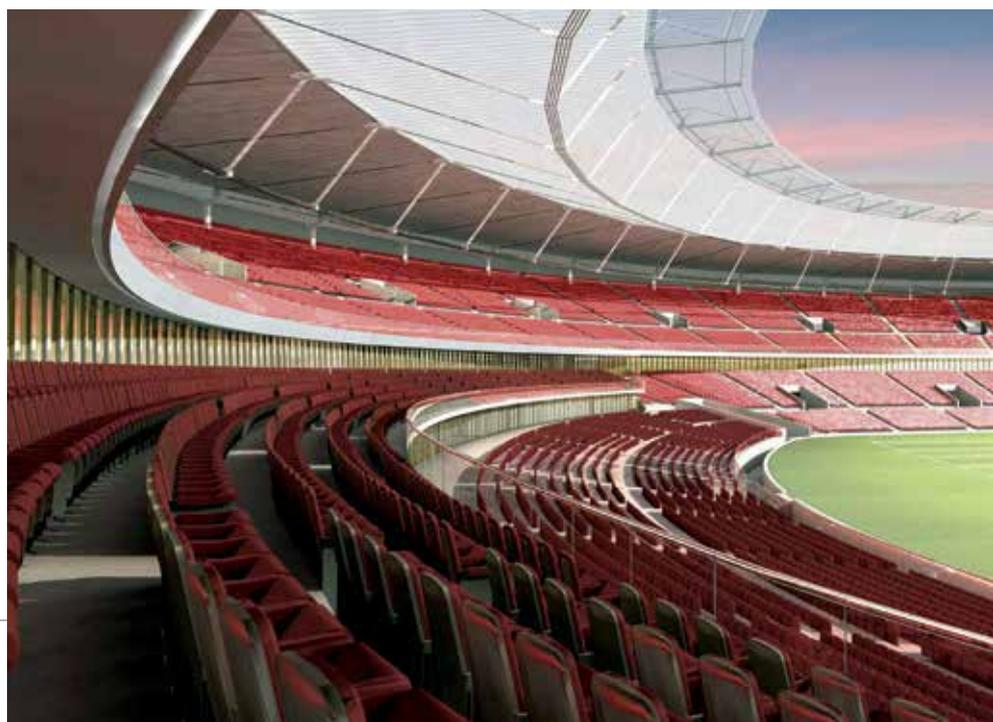
Alpinistas instalam cobertura do Maracanã

Também no Maracanã, onde as obras entram na reta final, foi iniciado o içamento dos cabos que sustentarão a membrana da cobertura, confeccionada em fibra de vidro e teflon. O projeto de implementação da cobertura é da empresa alemã Schlaich Bergermann und Partner (SBP), também responsável pela cobertura do Mineirão, que por sua vez combina estruturas metálicas com placas de policarbonato.

▶ Maquete eletrônica do estádio do Mineirão, com detalhe da cobertura em policarbonato

Mas, no Maracanã, a solução adotada para a instalação da cobertura foi bem original: uma equipe de 30 alpinistas foi especialmente treinada para, com o apoio de quatro guindastes e 120 macacos hidráulicos, erguer a estrutura. A exemplo do que aconteceu na Fonte Nova, também no estádio carioca foi adotado o método sistema Big Lift, num trabalho que começou em 25 de novembro com prazo de duração de duas semanas.

Antes de chegar a essa etapa, 60 peças metálicas foram fixadas no topo do estádio, para formar o anel de com-



dois guindastes ocupando o mesmo espaço. Por isso, contratamos profissionais experientes no mercado, mas, em razão da necessidade de um número maior desses especialistas, decidimos qualificar operários da própria obra que se adequassem ao tipo de serviço, fizemos uma seleção e formamos 17 pessoas que poderão exercer esta profissão pelo resto da vida”, afirmou Casares.

Cobertura com “pegada” sustentável

O projeto de reforma do Mineirão foi elaborado com uma restrição: preservar as características arquitetônicas originais, uma vez que a sua fachada é tombada pelo Conselho Deliberativo Cultural e Histórico do município de Belo Horizonte. Assim, todas as intervenções estão sendo feitas no interior do estádio, abaixo do nível do tombamento. Além das restrições, o projeto é pautado por conceitos de sustentabilidade, já que uma das metas das obras de modernização do Mineirão é a obtenção do selo Leed (Leadership in Energy and Environmental Design), que atesta que o estádio é um empreendimento ambientalmente sustentável.

Com parte desse projeto, o Mineirão receberá uma nova cobertura em estrutura metálica e placas de policarbonato translúcido, completando a cobertura de concreto existente. Essa cobertura será sustentada por um anel de tensão e cabos de aço suspensos por um sistema estrutural independente, que não provocará nenhuma interferência na volumetria do estádio.

A cobertura deverá ainda receber um conjunto de painéis fotovoltaicos para geração de energia elétrica, a partir da captação da luz solar. A cobertura também coletará água pluvial para irrigação do campo e uso nos banheiros. Dois placares eletrônicos serão montados em lados opostos na nova cobertura.



ARMATEK

EXECUTANDO GRANDES OBRAS NO BRASIL

- **RODOVIÁRIAS** • **MARÍTIMAS**
- **METROVIÁRIAS** • **AEROPORTOS**
- **EDIFICAÇÕES**



ESPECIALISTA NA EXECUÇÃO DO CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE GRANDES ESTRUTURAS DE AÇO.



11 3071.0900 - São Paulo
www.armatek.net



UMA CORRIDA CONTRA O TEMPO

BELO HORIZONTE

As obras atingiram 84% de sua programação e deverão ser entregues em dezembro deste ano. As catracas já foram instaladas, bem como os bancos de reserva, a maior parte das cadeiras das arquibancadas e até alguns dos refletores. A nova cobertura está quase pronta. O campo passa por um nivelamento que vai permitir a preparação para a drenagem.

BRASÍLIA

Obras estão no patamar de 81% e deverão ser concluídas em fevereiro de 2013. A arquibancada superior está quase pronta e as atividades agora se concentram na instalação da cobertura, em membrana tensionada. Em novembro foi iniciado o içamento dos cabos de sustentação e a montagem das treliças metálicas, que formarão a base para a colocação da membrana, que terá 90 mil m².

CUIABÁ

A Arena Pantanal alcançou 50% de sua conclusão e a previsão de término é julho de 2013. Até o momento, só a instalação das arquibancadas no setor oeste foi concluída. As estruturas metálicas dos setores norte e sul começaram a receber os degraus da arquibancada. Cerca de 700 operários trabalham em seis frentes diferentes, no canteiro de obras.

CURITIBA

As obras alcançaram nível de 52% e estão sendo executadas na parte já existente da arena e também no setor Brasília Itiberê, que receberá novas arquibancadas, vestiários, setor de imprensa, área VIP, área de hospitalidade e estacionamento. Cerca de 430 operários estão em atividade. Os maiores avanços foram na área nova no estádio, no segundo andar e na entrada da Arena da Baixada. No total, quatro setores ainda passam pelo processo de demolição.

FORTALEZA

O Castelão está com 92% das obras prontas e a entrega está prevista para dezembro deste ano. As atividades se concentram principalmente em três pontos principais: a montagem da cobertura, o gramado e a instalação dos assentos. Em outubro, o Castelão começou a receber a pele de vidro, que vai revestir a fachada. Na cobertura, as telhas metálicas do tipo sanduíche (duas faces de metal e enchimento de espuma isolante) também começaram a ser colocadas.

MANAUS

As obras da Arena Amazônia se encontram com 45% de avanço físico e a conclusão é prevista para dezembro de 2013. No início de novembro, o estádio recebeu a segunda parcela, de R\$ 37 milhões, do empréstimo do BNDES. A expectativa agora é que a obra ganhe novo fôlego.

NATAL

Com previsão de conclusão para dezembro de 2013, as obras da Arena das Dunas alcançaram o patamar de 42%. O atraso é resultado de uma sucessão de três greves de operários em oito meses. Em meados de outubro, a construtora OAS começou a instalar as vigas do setor oeste do anel superior da arquibancada. Os setores oeste e sul das arquibancadas inferiores já tiveram suas montagens concluídas.

PORTO ALEGRE

A reforma do estádio Beira-Rio alcançou 45% de avanço físico. Os trabalhos de fundação nos quadrantes 2 e 3 das arquibancadas inferiores estão quase finalizados. Na próxima etapa, os pré-moldados das arquibancadas dos quadrantes 2, 3 e 4 começarão a ser erguidos. Também estão sendo executados os serviços de construção civil sob a arquibancada do quadrante 1. O anel da inferior deve ser fechado até o final deste ano; 500 operários trabalham nas obras, que devem ser concluídas em dezembro de 2013.

RECIFE

As obras da Arena Pernambuco alcançaram 70% de sua conclusão. Nesse instante, os trabalhos se concentram mais intensamente na montagem da cobertura na ala sul do estádio que está 66% pronta. A previsão de entrega do estádio ao público é fevereiro de 2013.

RIO DE JANEIRO

Maracanã com 75% de obras concluídas. A última peça pré-moldada da arquibancada e último anel de compressão da cobertura estão colocados. O espaço do gramado já foi demarcado, com nivelamento e drenagem. O plantio de grama deverá ocorrer após o término da montagem da cobertura, quando as gruas e guindastes deixarão o local. O mesmo ocorrerá no processo de instalação dos assentos das arquibancadas.

SALVADOR

Avanço das obras chegou a 80% em agosto, com a conclusão da montagem da superestrutura do projeto. A superestrutura, composta por pilares, vigas, lajes e pelas arquibancadas, está concluída. A fase de acabamento foi iniciada em julho. Nesse momento os trabalhos se concentram na montagem da cobertura. Foi iniciada a escavação para o plantio do gramado. A previsão é de que o estádio seja inaugurado no dia 29 de março de 2013.

SÃO PAULO

A Arena Corinthians está com 55% de conclusão. A previsão de término da obra segue para dezembro de 2013. O quinto módulo da cobertura foi içado no setor leste. No total, o setor receberá 10 peças. Já no lado oeste, 12 módulos serão instalados. Desde o final de setembro, todos os degraus da arquibancada leste estão instalados. No setor oeste, a etapa está quase pronta. Nesse lado, é erguido um prédio de 11 andares, que irá abrigar as áreas vips.

Fonte: Portal 2014

Confiabilidade em Ação

CPAC



Escavadeiras SDLG. Potência e economia trabalhando juntas.

As Escavadeiras SDLG foram projetadas para oferecer o máximo de produtividade com o mínimo de custos operacionais. Equipadas com tecnologia de fácil manutenção e motor de alto desempenho, elas garantem eficiência em qualquer tarefa com baixo consumo de combustível. Escavadeiras SDLG. Perfeitas para o seu negócio.

Conheça as Escavadeiras SDLG no seu distribuidor mais próximo e dê mais força aos seus resultados.

www.sdlgla.com





▲ Construction Expo 2013 terá espaço reservado para equipamentos para construção de médio e pequeno porte

VERSATILIDADE COMO MAIOR DIFERENCIAL

Grande número de obras de infraestrutura urbana põe em evidência os equipamentos compactos e de pequeno porte, que levam aos canteiros rapidez e produtividade

O grande número de obras de mobilidade urbana, saneamento e infraestrutura, em execução em todo o Brasil, como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) ou como compromisso de legado para as cidades-sede dos jogos da Copa 2014, resultaram no aquecimento do mercado de equipa-

mentos para construção de médio e pequeno porte. O aumento da frota com essas características é ainda reflexo do processo de mecanização dos canteiros, com benefícios como maior velocidade na execução e término de um projeto, ganhos na produtividade e versatilidade no deslocamento de materiais na obra.

Entre os equipamentos que são usados para melhoria da infraestrutura urbana estão guias, guindastes, rolos compactadores, placas vibratórias, vibradores de imersão, equipamentos de corte, de furação e de projeção de concreto. Também são objetos de grande demanda as bombas submersas, pla-

Grandes construções Grandes soluções



Sistema para fabricação de lajes alveolares CSM.
Simples e econômico. Referência em qualidade.



Talhas elétricas CSM MV.
Agilidade e segurança para movimentação de materiais.



Pórticos CSM.
Obras do PROSUB - fábrica de submarinos franco-brasileiros.



CSM P6000 Pavimentadora.
Inovação e tecnologia para pavimentação em paver.

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

CSM
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO

47 3372 7600 | www.csm.ind.br



▲ Obras da Arena do Corinthians: soluções adotadas serão objeto de salão temático na Construction Expo 2013

taformas elevatórias, empilhadeiras, betoneiras, retroescavadeiras, torres de iluminação, martelos demolidores e rompedores, guindautos, minicarregadeiras, miniescavadeiras, minibetoneiras, entre outros. Conhecer e escolher o equipamento adequado para o perfil de cada obra é fator de competitividade e produtividade.

“Em todos os municípios brasileiros, existe uma obra sendo executada e cada uma delas possui características próprias que requerem um tipo de equipamento para sua realização. Por isso, a feira irá contemplar o que há de mais moderno e as novidades nesse segmento, que possam atender às demandas específicas de cada projeto”, explica Hugo Ribas, diretor da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, promotora da feira.

Os miniequipamentos, por exemplo, são uma alternativa para a maior produtividade em obras urbanas, por sua versatilidade para a execução de vários tipos de serviços, sua capacidade em operar em locais confinados e sua maior mobilidade.

Pensando assim, a direção da Sobratema reservou espaço exclusivo para a exposição e demonstração desses equipamentos, durante a Construction Expo 2013 – 2ª Feira Internacional de Edificações & Obras de Infrastru-

ra. O evento será realizado de 5 a 8 de junho do próximo ano, no Centro de Exposições Imigrantes (SP), em São Paulo. Como diferencial, em relação a outros eventos do setor, a Construction Expo terá espaços dedicados a setores específicos da cadeia da construção. São os chamados Salões Temáticos. Já estão definidos os salões da Construção Seca; do Concreto Industrializado (em parceria com a Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto – ABCIC); do Rental de Equipamentos e da Arena do Corinthians – com as soluções adotadas nas obras da arena desportiva, em construção na Zona Leste de São Paulo. Outros salões temáticos estão sendo estudados e serão definidos até o fim deste ano.

A Construction Expo 2013 também apresentará novidades de métodos construtivos, fornecedores de serviços e fabricantes de produtos, matérias-primas, insumos para construção de edifícios residenciais, comerciais, industriais, shopping centers e hospitais e para a execução de obras em rodovias, ferrovias, metrô, pontes, acessos, terminais de cargas e estaleiros, na área de saneamento, em energia eólica e hidrelétrica, oleodutos e gasodutos, estruturas metálicas, entre outros.

O evento também apresentará ao mercado o que há de novo na execução

de obras em rodovias, ferrovias, metrô, hidrovias, portos, aeroportos, pontes, acessos, terminais de cargas e estaleiros, hidrelétricas, termoelétricas, eólicas, oleodutos e gasodutos, estruturas metálicas, entre outros.

A exposição tem o apoio das principais construtoras do Brasil e as principais entidades setoriais, o que proporcionará um ambiente ideal para realização de negócios a curto, médio e longo prazos.

Congresso

Simultaneamente à feira, haverá um Congresso que irá debater os temas mais importantes para o setor da construção, sendo palco de difusão de informações e troca de experiências entre profissionais, representantes e empresas desse segmento. Resultado da participação das mais representativas entidades nacionais e internacionais, construtoras, fornecedores, universidades e renomados profissionais do setor da construção, o Congresso terá uma programação ampla com temas atuais, como desenvolvimento tecnológico, segurança e conformidade, alinhado às grandes metas setoriais da qualidade.

Mais informações no site
www.constructionexpo.com.br

Viva o Progresso.



Liebherr Brasil Guindastes
e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, No 1, Vila Bela
12522-635 Guaratinguetá/SP, Brasil
Tel.: +55 12 3128-4242
E-mail: info.lbr@liebherr.com
www.liebherr.com.br

LIEBHERR

The Group



NEGÓCIOS NA LINHA DO SOL

Com o Centro de Eventos do Ceará, Fortaleza candidata-se à posição de mais importante polo de turismo de negócios do Nordeste

Com investimentos de R\$ 480 milhões, o Centro de Eventos do Ceará (CEC), inaugurado em Fortaleza em agosto deste ano, tem o objetivo de incluir definitivamente a capital nordestina no roteiro de turismo de negócios no país, ao lado de cidades como São Paulo e Rio de Janeiro. Para isso, foi construída uma ampla área para exposições com requisitos da sustentabilidade na alimentação de energia, facilidades de acesso interno e externo e layouts diversos para permitir a realização dos mais diferentes tipos de eventos. O centro empregou alvenaria estruturada em blocos de concreto, coberturas metálicas e cúpula de vidro, que lhe conferem uma fachada futurista, no entanto, inspirada numa estética regional. Construída numa das regiões mais movimentadas da cidade, ao lado da Universidade de Fortaleza – um aglomerado que reúne 30 mil alunos –, uma das preocupações do empreendimento deu-se com respeito ao impacto no trânsito. Por isso, foram construídos quatro túneis de

acesso, com extensão de dois mil metros, eliminando interferências na superfície.

Com área construída de 152,7 mil m² e capacidade para receber 30 mil pessoas, o CEC antecipa as preparações da cidade visando à Copa do Mundo de 2014, que terá Fortaleza como uma das cidades-sede. O complexo é formado por dois pavilhões idênticos, espelhados, cada um com 300 m x 100 m, e pé direito de 14 m no salão central de exposições, equipado com 16 elevadores sociais, dois de carga e 24 escadas rolantes. Conta ainda com 16 salas disponíveis de 300 m² com 5,20 m de pé direito no primeiro mezanino, e 20 salas com 300 m² e 4,70 m de pé direito no segundo mezanino. Todas as áreas receberam tratamento acústico e climatização. São 3.200 vagas disponíveis para veículos, das quais 1.760 cobertas.

Segundo Silvio de Andrade, gerente de contratos do consórcio responsável pela obra formada pela Galvão Engenharia S/A e Andrade Mendonça, o Centro de Eventos do Ceará é o mais moderno equipamento para



▲ Centro de Eventos do Ceará apresenta requintes estéticos e sistemas sustentáveis que revelam esforço do estado para tornar-se líder econômico regional

feiras do país. “Essa obra muda completamente o turismo do estado, e deverá trazer grandes eventos e feiras nacionais e internacionais, fortalecendo o turismo de negócios na região. A expectativa da Secretaria de Turismo do Estado é que haja um aumento de 1% no PIB do estado”, disse.

O centro deverá utilizar o gás natural em suas diversas atividades, como iluminação e refrigeração, gerando mais economia para o estado. O Governo do Estado, através da Secretaria da Infraestrutura (Seinfra), já lançou licitação do tipo Parceria Público-Privada (PPP) para a construção, instalação, operação e manutenção geral de uma central de cogeração a gás natural, incluindo obras civis complementares e adequação dos materiais já existentes no equipamento. O prazo de vigência do contrato de concessão, entre instalação, operação e manutenção, é de 72 meses, e o valor do contrato é de R\$ 97 milhões a serem desembolsados ao longo de 60 meses, período de concessão do serviço.

Por esse modelo, a empresa ou consórcio vencedor será responsável pela montagem, manutenção, e da planta de cogeração a gás natural do Centro de Eventos, por um período de seis anos, sendo o primeiro ano dedicado apenas à implantação, comissionamento, testes e pré-operação, ficando os demais anos restritos a operação e manutenção da planta de cogeração. A remuneração do investidor se constituirá de três fases. A partir do 13º mês – ou após a operacionalização da planta – o investidor receberá uma contrapartida do estado referente à implantação. Uma outra parte da remuneração dependerá da gestão da planta e da expertise do gestor, seguindo metas de desempenho e eficiência previamente definidas – o que inclui penalidades para o caso de não serem atendidas. A terceira parte da remuneração fica por conta das receitas acessórias, que prevê que o gestor poderá negociar o excedente de energia no mercado, sendo que o governo do estado terá direito a 50% dessa receita. Segundo o governo, o modelo embute riscos inerentes ao modelo de PPP, mas também

Você quer conhecer o segredo de um líder?



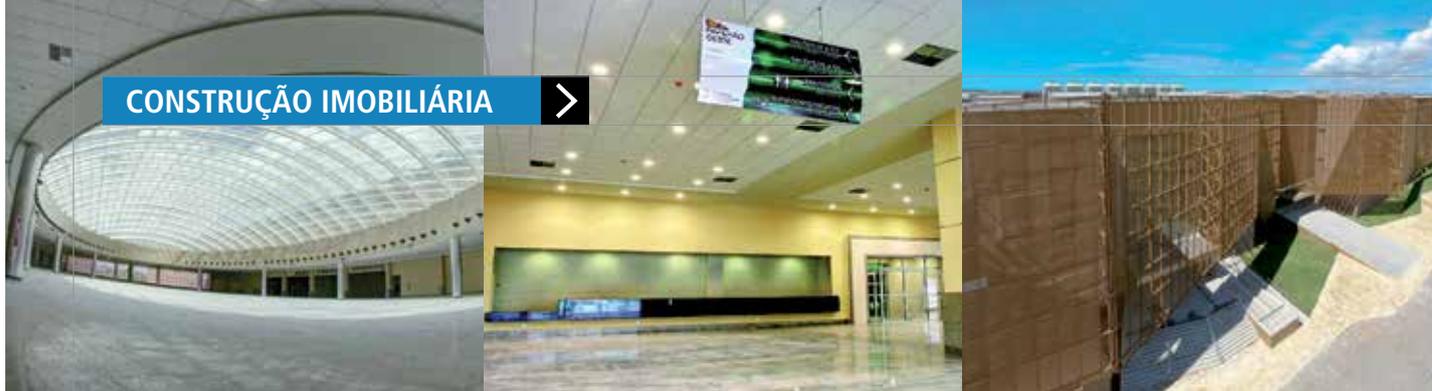
**Caçamba
meia-cana
Rossetti.
As maiores
mineradoras
do país
já conhecem.**

ROSSETTI
EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS
Tradição e credibilidade rodando juntas.

Matriz: Guarulhos - SP
Tel.: 11 2191.0900

Fábrica: Betim - MG
Tel.: 31 2191.1200

www.rossetti.com.br



▲ Grande abertura e visibilidade. Espaço adequado para diversos tipos de eventos

oferece oportunidades consideráveis em se tratando de um centro de eventos com extensa programação agendada.

O processo de beneficiamento de energia térmica será realizado por meio de Unidades de Absorção de Calor, gerando por sua vez água gelada para o sistema de ar-condicionado do CEC. O processo de beneficiamento da energia elétrica deverá utilizar motores de combustão interna, movidos a gás natural, acoplados a geradores que resultarão no fornecimento de energia elétrica ao equipamento. Além da água para o sistema de ar-condicionado, a Central de Cogeração também fornecerá a energia elétrica demandada por aquele equipamento. A capacidade instalada da Central será de 6,0 MW e 3.900 TR (Toneladas de Refrigeração) instalados. Após a fase de instalação da Central de Cogeração, o Centro de Eventos passará a ter um único sistema de geração de energia elétrica e térmica.

Construção em 38 meses

Diante do prazo de 38 meses para a entrega, o consórcio constituído pela Galvão Engenharia e Andrade Mendonça optaram por sistemas que permitissem maior velocidade às obras. Segundo Silvio Andrade, foram empregadas fundação em estaca hélice contínua e concreto pré-fabricado na maior parte das obras. Isso ajudou a reduzir a dependência da mão de obra, uma dos principais problemas na região. “Por várias vezes enfrentamos uma demanda de profissionais que não tínhamos disponíveis aqui em Fortaleza, muitas vezes nas funções mais corriqueiras, como carpinteiros, ferreiros e pedreiros, etc. Pela quantidade necessária e pelo trabalho muito específico a ser realizado em algumas etapas da obra – como montadores de andaimes, painéis divisórios, instaladores, entre outros. No caso de carpinteiros, pedreiros e ferreiros, fize-

mos treinamentos com nossos próprios funcionários, capacitando e qualificando estes colaboradores. No caso de funcionários específicos, fomos buscar em outros estados”, disse Andrade.

A construção da área central, montada em estrutura metálica e vidros duplos com espessura total de 16 mm, demandou oito meses, em virtude do nível de complexidade desse trecho. Para fundações, foram executadas estacas hélice contínua nos diâmetros 40 cm e 60 cm. A altura dos pilares da parte central chega a 6,10 m, sendo no total 39 pilares, dos quais sete pilares centrais (100x100 cm) e 32 pilares periféricos de (50x50) cm. Com vãos de 25 m em cada direção, foram executadas vigas in loco, de larguras variáveis e altura constante, sendo a viga principal de 1,40 x 2.00 m.

O fechamento da fachada foi feito com uma carenagem de alumínio expandido numa área total de 9.000,00 m². Foi feita uma estrutura de suporte em aço que recebe painéis em alumínio com dimensões de 1.20 m por 3 m. A estrutura em aço foi pré-montada no piso e içada com guindastes, e os painéis em alumínio eram

aparafusados com parafusos em aço inox, utilizando plataformas articuladas.

Um dos destaques da obra foi a aplicação do isolante termoacústico 100% ecológico Isosoft Wall, da Trisoft. Produzido a partir de lã de poliéster de garrafas PET recicladas, ele foi aplicado no revestimento das paredes do grande salão e salas de apoio do projeto no Centro de Convenções, correspondendo a 1 milhão e 300 mil garrafas retiradas do meio ambiente, que foram recicladas.

Outro destaque da obra ficou por conta da cobertura metálica que deu um aspecto futurista ao empreendimento. Com um vão livre de 56 metros e 70.000 m² de área livre, a Zipco Sistemas Construtivo forneceu o sistema de cobertura metálica para o espaço. A obra possui estrutura metálica zipada sem emendas, estruturas independentes para sustentação de fornos e cortinas. Segundo a Zipco, a montagem contou com uma equipe de planejamento altamente qualificada, para atender às dificuldades de içamento das peças, que foram confinadas no local em módulos.



▲ Cobertura metálica, da Zipco: painéis zipados sem emendas

Uma empresa familiar desde 1869 ao lado de seus clientes



Vibroacabadora AFT 350 E



Agora com sede na america latina e mais perto de você

A Ammann é líder no mercado de equipamentos para a construção de estradas. Nossa força é o compromisso de uma empresa familiar com grande tradição, e que ao mesmo tempo possui um profundo conhecimento do mercado internacional. Desde 1869 estabelecemos o “benchmark” na indústria de construção de estradas com inúmeras inovações e soluções competitivas e confiáveis. “Productivity Partnership for a Lifetime” este segue sendo nosso lema, e isto requer produtos confiáveis e máxima atenção ao cliente, por isto nossos serviços e a área de pós venda são, ao lado de nossos produtos, dois de nossos principais diferenciais competitivos.

Encontre mais máquinas de nossa gama de plantas asfálticas, compactação e pavimentação em: www.ammann-group.com

AMMANN

Ammann do Brasil
Rua Dr. Luiz Bastos do Prado 1251, Sala 201
Barrio Centro
94010-021 Gravataí -RS- Brasil
info.abr@ammann-group.com



MAUÁ PREPARA-SE PARA GERAR ENERGIA

Usina paranaense supera questões ambientais e começa a operar ainda neste ano. Obra empregou método de concreto rampado pela primeira vez no país

Por: Mariuza Rodrigues

Com obras iniciadas em 2008, a Usina Hidrelétrica Mauá, vive os últimos preparativos para iniciar a operação ainda neste ano. Maior empreendimento de energia no Paraná, situada nos municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira, a meta é de que a usina esteja em plena operação até o início de 2013.

Com investimento de R\$ 1,2 bilhão, a usina Mauá tem capacidade de produzir aproximadamente 361 megawatts, capaz de atender ao consumo de uma população de quase um milhão de pessoas.

A usina foi construída pelo Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, formado pela

Copel e Eletrosul, e teve concessão para o empreendimento em outubro de 2006. O canteiro de obras, no entanto, só foi instalado em julho de 2008. O desvio do rio aconteceu quando a barragem começou a ser construída, em setembro de 2009.

Mauá ilustra bem as dificuldades que o país enfrenta para construir e colocar as usinas hidrelétricas em operação, em um cenário atual de crescimento da demanda de energia e ocorrência de falhas de fornecimento, principalmente no Nordeste. A Usina Hidrelétrica Mauá obteve apenas em outubro deste ano a licença do Instituto Ambiental do Paraná (IAP)



para operar. Nos últimos dois anos, várias correções e autorizações ambientais foram feitas durante a fase de instalação da usina, no período de enchimento do reservatório e testes de equipamentos. A licença de operação foi analisada e emitida pelo Grupo Especial de Licenciamento Ambiental (Gela). O presidente do instituto, Luiz Tarcísio Mossato Pinto, ressaltou em nota que o licenciamento atende às normas. “O processo de licenciamento da Usina Mauá começou de forma errada. Foi conturbado, desgastante e exigiu muitas reuniões técnicas com o Ibama, Iphan, Ministério Público Federal e organizações não governamentais”, explicou.

Segundo o presidente do IAP, o Gela deverá também fiscalizar se todas as exigências legais e ambientais serão cumpridas. Localizada no Rio Tibagi, a nova hidrelétrica deve cumprir nos próximos anos cerca de 50 condicionantes defini-

◀ Usina utilizou tecnologia do concreto rampado e deve se tornar referência para outras obras similares no país

das na licença de operação. Entre elas está a necessidade de enviar ao órgão ambiental relatórios mensais das atividades, recomposição total da área alagada, aquisição e definição da área onde será averbada a reserva legal, entre outros.

Para o superintendente do consórcio, “a grande maioria das 50 condicionantes colocadas na lista de operação são aderentes com o projeto básico ambiental da usina. O IAP não está exigindo nada que ele não exigiria normalmente”, explica Sérgio Luiz Lamy. Contudo, dois dos condicionantes devem ser discutidos com o IAP, segundo o superintendente: “Um deles foi uma surpresa: a criação de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas). O empreendimento tem operado um Cetas provisório até o enchimento do reservatório. Depois disso não há mais nenhuma interferência da obra aos animais”, afirma Lamy. A segunda é a exigência de fazer uma averbação de reserva legal, que o superintendente afirma que o consórcio não está obrigado a fazer de acordo com a legislação.

O consórcio já tinha duas autorizações anteriores que permitiam seguir as etapas. “Eu tinha a autorização para encher o reservatório fechando as comportas dos túneis de desvio dos rios desde o dia 28 de junho”, revela o superintendente Sérgio Luiz Lamy. A etapa seguinte foi, segundo ele, aguardar o reservatório atingir a cota mínima operacional, o que só ocorreu no início de outubro. Então o Cruzeiro do Sul recebeu do IAP a autorização para testar os geradores. “Temos cinco unidades geradoras, três de capacidade maior que ficam numa ‘Casa de Força Principal’ e duas unidades em outra ‘Casa de Força Complementar’”, explica Lamy.

O enchimento da barragem levou mais tempo que o esperado pelo consórcio, o que só permitiu os testes apenas das turbinas menores usando o volume morto (aquele abaixo da cota mínima operacional). O objetivo é de colocar as três unidades maiores em operação entre novembro e dezembro, e em janeiro iniciar a operação da segunda unidade pequena.

A primeira a funcionar é a Unidade Geradora 1, da Casa de Força Principal, seguida pela Unidade 1 da Casa de Força Complementar (que vai gerar 11 dos 361 megawatts da potência instalada total do empreendimento). A expectativa é de que as três unidades geradoras da Casa de Força Principal e as duas da Casa de Força Complementar estejam funcionando 90 dias depois da primeira.

O desvio do rio Tibagi pelos dois túneis foi feito em setembro de 2009. A partir disso, foi possível manter sem água o local, no leito do rio, onde começou a ser erguida a barragem – depois da construção de duas enscadeiras (uma à jusante e outra à montante) e do bombeamento da água remanescente. A construção da barragem, que havia sido iniciada no mês anterior na margem direita do rio, foi concluída em março de 2011, com a aplicação de mais de 630 mil toneladas de concreto compactado com rolo (CCR). A construção do vertedouro, iniciada em julho de 2010, foi concluída em maio de 2011.

O reservatório da UHE Mauá terá uma área de 84 km². A utilização desse lago será definida pelo Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (Pacuera), de acordo com a avaliação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Por sua vez, mais de 170 mil plantas já foram resgatadas pelo Programa de Salvamento e Conservação da Flora da Usina Hidrelétrica Mauá. Já foram resgatados mais de 1.100 quilos de sementes e frutos, além de 170 mil plantas, representando aproximadamente 700 espécies. As plantas são levadas para estufas no horto e posteriormente replantadas na área de preservação permanente da usina. Parte desse material foi levado para a Universidade Estadual de Maringá (UEM), com a qual o Consórcio Ener-

Números do CCR da barragem da Usina Mauá

Volume total produzido: 630.177 m³

Recorde mensal de lançamento: 88.996,31 m³ em maio de 2010

Recorde diário de lançamento: 5.173,43 m³ em 9 de setembro



CONCRETO: MÉTODO INOVADOR É USADO PELA PRIMEIRA VEZ NO BRASIL



A barragem da usina Mauá foi construída por meio do método de concreto rampado, metodologia há mais de 10 anos empregada na China, mas inédita no Brasil até então, no volume em que a técnica foi empregada nesta obra. O sistema consiste em criar uma base inicial de grande extensão da barragem, que permitirá a execução das demais etapas (montagem de formas, concretagem, tratamento da superfície) de maneira contínua, sequencial e em escala volumétrica. “É quase uma linha de produção”.

O engenheiro Osvaldo Albuquerque, gerente da VGMC/ Copel Geração e Transmissão S.A, explica que a empresa já tinha tentado empregar essa metodologia numa outra barragem, no município de Candói-PR, na UHE Santa Clara. “Mas não foi possível, porque esse modelo de concretagem necessariamente precisa ser definido desde a fase de projeto. No caso de Santa Clara, os projetos já estavam prontos e não foi possível reverter

o processo”, explica. Albuquerque acredita que o sistema reduza o tempo total de execução da barragem em 30% e permita uma economia de 85% do volume de argamassa utilizada na ligação entre as camadas contíguas. Outro diferencial é a qualidade da face da barragem, porque reduz o número de juntas horizontais em cerca de oito vezes.

A praça de lançamento da barragem chegou a ter 500 m de extensão, com base variando de 7,5 a 50 m de largura. Se fosse executada por meio do sistema convencional de concreto compactado com rolo, utilizando-se formas de 90 cm por exemplo, o lançamento levaria aproximadamente 10 horas ou mais entre camadas, necessitando, por isso, da execução de camada de argamassa de dois centímetros para fazer a ligação com a próxima camada de concreto.

Pelo método do concreto rampado, foram empregadas formas de 2,40 m de altura, tanto na montante quanto na jusante da praça de lançamento, permitindo a execução contínua de volume equivalente a oito camadas de concreto, em comparação com o método convencional. O processo, assim executado permite a antecipação da montagem das formas, propiciando uma execução contínua sem paralisações, comuns no método convencional.

As camadas foram lançadas, espalhadas e compactadas em rampa de aproximadamente 10%. Com isso, as camadas foram executadas num período menor que 2 horas em média entre si, eliminando, desta forma, a necessidade de lançamento de argamassa de ligação. Segundo Albuquerque, o uso do concreto rampado não exige algo mais que projetos específicos voltados a utilização do método e mudança de cultura na sua execução. “No começo, houve alguma resistência, mas depois de perceber as vantagens, a construtora assimilou rapidamente a mudança e tivemos um ótimo desempenho”.



▲ Método de concretagem permitiu a execução simultânea de diversos serviços, permitindo a redução do prazo em comparação com o sistema convencional

Soluções

sob medida para sua necessidade



Certificação de segurança.



International Powered Access Federation.

Centro de Formação
Aprovado


SOLARIS

RENTAL 0800 702 0010

São Paulo, Osasco [11] 2173 8685 / São Paulo, Paulínia [19] 3833 2808 / Rio de Janeiro [21] 2101 9600 / Minas Gerais [31] 3303 9700
Goiás [62] 3203 1467 / Pernambuco [81] 3462 4630 / Bahia [71] 3444 2555 / Espírito Santo [27] 3089 0700 / Paraná [41] 3202 2700
Maranhão [98] 3258 9800 / Rio Grande do Sul [51] 3325 0250 / Novas Filiais: Macaé [RJ] / Parauapebas [PA] / Porto Velho [RO]
atendimento@solarisbrasil.com.br • www.solarisbrasil.com.br



► A fachada em “escadas”: sem utilização de argamassa colante

gético Cruzeiro de Sul firmou convênio para o replantio e registro científico sobre a flora da região.

Inovação

São cinco unidades geradoras no total: três na casa de força principal, que somam 350 megawatts de potência instalada, e duas que somam 11 megawatts de potência instalada na casa de força secundária, construída junto à barragem – e que vai gerar energia a partir da vazão remanescente mantida à jusante. A energia gerada na Usina Mauá será disponibilizada no Sistema Interligado Nacional (SIN) através de uma subestação, operando em 230 mil volts e duas linhas de transmissão, que a conectam às subestações Figueira e Jaguariaíva, no Paraná. A concessão para construção e exploração da UHE Mauá pertence ao Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, formado pela Copel — Companhia Paranaense de Energia, majoritária com 51% de participação, e pela Eletrosul Centrais Elétricas, estatal federal do grupo Eletrobrás que detém os 49% restantes. As empresas respondem juntas pelo investimento de R\$ 1,5 bilhão nesse empreendimento.

Um dos diferenciais do projeto, destaca Sergio Luiz Lamy, é a instalação da casa de força principal a cerca de 2 km distância em linha reta da barragem. Para levar a água do reservatório até a casa de força principal e aproveitar uma queda bruta de aproximadamente 120 m, foi construído um circuito composto de tomada d'água, túnel de adução escavado em rocha com 1.900 m de comprimento, câmara de carga e três condutos forçados no trecho final. A barragem de Mauá serve como ponte entre as duas margens do rio, ligando os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira.

A principal inovação técnica da obra foi o método de lançamento de concreto compactado com rolo (CCR) que aumentou a produtividade na execução da barragem. “A barragem da Usina Mauá foi construída em tempo recorde graças a este método, que consiste na aplicação do material por meio de rampas com declividade de 7% a 10% e formas com 2,4



m (que é a altura de cada um dos degraus que formam a barragem) para cada bloco da construção, com extensão média de 20 m. Dessa maneira, o tamanho da área de espalhamento e compactação do concreto foi limitado, aumentando o intervalo de tempo entre as camadas e proporcionando mais tempo para secagem do concreto, o que dispensou o uso de argamassa colante”, disse Lamy.

Segundo o superintendente, em razão da grande extensão da barragem a inovação proporcionou economia de tempo e dinheiro. “Se o concreto fosse lançado em camadas inteiras na horizontal, uma

após a outra, o processo seria mais lento e teríamos mais gastos com a argamassa”, afirma ele. O CCR é um tipo de concreto menos fluido que o convencional, pois possui menor quantidade de água e cimento e, por isso, precisa ser adensado por rolos compactadores a cada aplicação. Equipamentos modernos também agilizaram a instalação das juntas plásticas de contração colocadas entre os blocos de concreto da barragem. Uma escavadeira hidráulica com placa vibratória acoplada foi utilizada para inserir essas juntas sem que fosse preciso retirar parte do concreto já aplicado. “A opção

CAMARGO CORRÊA INICIA AS OBRAS DA MAIOR HIDRELÉTRICA DA COLÔMBIA

A construtora Camargo Corrêa deu início às obras da Usina Hidrelétrica de Ituango, considerada a maior obra de infraestrutura da Colômbia. Quando concluído, o empreendimento vai aumentar capacidade de geração de energia instalada na Colômbia em 17%. Com capacidade para gerar 2,4 mil megawatts (MW), a hidrelétrica não é apenas o maior projeto de infraestrutura já realizado na Colômbia, mas é também um dos principais da América do Sul.

O contrato entre o Consórcio CCC Ituango (Construtora Camargo Corrêa, Concreto e Conisa) e EPM (Empresas Públicas de Medellín), para a construção da UHE de Ituango, foi formalizado em 9 de novembro, mas as obras já haviam começado desde o dia 1º de outubro, graças à ordem de início antecipada, concedida pela empresa. A medida é permitida porque não há mudanças no contrato após o anúncio do consórcio vencedor. O contrato com o Consórcio CCC Ituango é de R\$ 1,1 bilhão. O valor total do empreendimento, incluindo maquinário e outras despesas, deve superar R\$ 3 bilhões. A conclusão é prevista para dezembro de 2018.

“Ituango representa mais um avanço internacional da Construtora Camargo Corrêa. Hoje, a Construtora está presente na América Latina, com operações na Argentina, Venezuela, Peru e Colômbia, e na África, com projetos em Moçambique e Angola”, afirma Dalton Avancini, gerente-geral da EPM. A usina ficará no Rio Cauca, a 180 km de Medellín.

Esta é a segunda hidrelétrica que a Camargo Corrêa constrói na Colômbia. A primeira, também em parceria com a Concreto e a Conisa, foi a Hidrelétrica de Porce III, de 600 MW, concluída no início do ano passado. Outra obra realizada pela Camargo Corrêa no país foi a PTAR (Planta de Tratamento de Águas Residuais), de San Fernando.

pelo método não foi exatamente por uma questão de dificuldade, mas sim para otimizar o trabalho. A distância para se lançar uma camada inteira na horizontal e só depois subir a forma era muito grande, desperdiçaria tempo e elevaria muito os gastos com argamassa colante”, informou Lamy. O método rampado de lançamento de CCR é de origem chinesa e a Usina Hidrelétrica de Mauá foi a primeira obra a utilizá-lo no Brasil. Um dos cuidados exigidos em sua aplicação é a colocação de formas de 2,4 m dos dois lados da barragem e na altura do degrau que está sendo rampado, informa o engenheiro.

Projetos ambientais

A usina tem diversos programas sociais em andamento. Por exemplo, uma equipe de engenheiros agrônomos está coordenando o trabalho de preparo do solo para o plantio das safras deste ano nas comunidades que fazem parte do Projeto Básico Ambiental (PBA) da Usina Hidrelétrica Mauá para a questão indígena. Serão 425

hectares plantados nas oito terras indígenas: Mococa, Queimadas, Apucarantina, São Jerônimo, Barão de Antonina, Posto Velho, Laranjinha e Pinhalzinho. A expectativa é de que a produção alcance cerca de 80 toneladas, que serão utilizadas para o consumo das famílias e formação de um banco de sementes, além da comercialização do excedente. O engenheiro agrônomo Gilberto Shingo, que coordena o trabalho, conta que a definição das culturas (feijão, milho e arroz) foi feita pelos próprios indígenas, em oficinas realizadas em todas as comunidades. Para a execução do trabalho, o consórcio fornece as sementes e contrata equipamentos e mão de obra, que inclui pessoas das próprias terras indígenas. “São utilizados métodos orgânicos de produção agrícola com o objetivo de melhorar as condições de saúde e nutrição das famílias”, acrescenta o agrônomo. Cada terra indígena formou um comitê gestor que vai acompanhar o trabalho para aplicar também nas próximas safras

as orientações técnicas recebidas”.

O plantio faz parte do Programa de Apoio às Atividades Agropecuárias. Além dele, o PBA inclui programas como o de articulação de lideranças indígenas, vigilância e gestão territorial, recuperação de áreas degradadas e proteção de nascentes, melhoria da infraestrutura, fomento à cultura e às atividades de lazer, monitoramento da fauna e da qualidade da água. Além dos engenheiros agrônomos, a equipe do Consórcio Cruzeiro do Sul conta com antropólogos para desenvolver os programas. No processo que culminou com a elaboração do PBA, cada família definiu de quais programas gostaria de participar. “Mas a produção de alimentos vai contemplar todas as famílias por meio da agricultura coletiva”, ressalta Shingo. Além do acompanhamento técnico, o Projeto Básico Ambiental prevê a compra de equipamentos para que as comunidades indígenas possam desenvolver as atividades agropecuárias.

ANDAIMES URBE®

Desde 1976



Linha de Produtos

A Andaimos Urbe dispõe de uma seleção de equipamentos de pequeno, médio e grande porte. Um deles é o indicado para sua obra.

- ▶ ANDAIME FACHADEIRO
- ▶ ANDAIME INDUSTRIAL
- ▶ ANDAIME MULTIDIRECIONAL
- ▶ ANDAIME TUBULAR
- ▶ BALANCIM DUPLO
- ▶ BALANCIM ELÉTRICO
- ▶ BALANCIM MANIVELA
- ▶ BANDEJA DE PROTEÇÃO
- ▶ CADEIRINHA
- ▶ GUINCHO DE COLUNA
- ▶ MINI GRUA
- ▶ PROTETOR DE PERIFERIA
- ▶ TRAVA-QUEDAS
- ▶ TUBO EQUIPADO

São Paulo (11) 2256-6000 / 2236-7000
 Osasco (11) 3601-2777
 Campinas (19) 3216-4440

Mais detalhes e equipamentos:
www.urbe.com.br



▲ Elevado da Avenida Perimetral será demolido para dar lugar a uma via expressa subterrânea, como parte do processo de modernização viária da Zona Portuária do Rio de Janeiro

PORTO MARAVILHA DÁ INÍCIO À CONSTRUÇÃO DA VIA EXPRESSA

Para a perfuração do túnel que integrará a via expressa, localizado sobre solo rochoso, o consórcio responsável pelas obras adotou o sistema de detonação controlada, com explosões diárias

A operação urbana Porto Maravilha deu início à construção de um túnel que fará parte da Via Expressa que substituirá a Avenida Rodrigues Alves, como parte do programa de reestruturação do sistema viário da Região Portuária do Rio de Janeiro. O programa faz parte do projeto do Porto Maravilha.

Somente na área da operação urbana, a via terá 3.610 metros e seis faixas de rolamento – três no sentido Avenida Brasil e três em direção ao Aeroporto Santos Dumont. O novo acesso começará na Rua Primeiro de Março, em rampa, na altura da Praça Barão de Ladário, seguirá em um túnel de 2.010 metros até o Ar-

mazém 8 e continuará na superfície pela Avenida Rodrigues Alves até a Rodoviária Novo Rio. Com a extensão de mais 1.440 metros, na conexão entre a Via Expressa e o Aterro do Flamengo, para absorver o fluxo de tráfego após a demolição integral do Elevado da Perimetral, o túnel atingirá 3.450 metros, tornando-se o maior em área urbana do País. Hoje, o maior do Brasil é o Ayrton Senna, em São Paulo, com 2.178 metros.

A primeira intervenção da Concessionária Porto Novo, executora das obras e serviços do Porto Maravilha, será a construção de um poço de serviço na Avenida Venezuela, que dará acesso a operários e

máquinas e servirá de entrada e saída de material. O recurso do poço de serviço – já adotado na obra do Túnel do Binário, na Praça Mauá – permite a construção de túneis com menos interferências sobre o trânsito da cidade, porque as áreas escolhidas para a sua instalação são praças ou imóveis designados exclusivamente para a execução das obras, sem exigir o fechamento de ruas.

Para a escavação do novo poço, localizado sobre solo rochoso, a Porto Novo adotou a detonação controlada. O procedimento começou em 20 de outubro. Durante as detonações, as ruas na área de influência, como Edgar Gordilho, Co-

elho e Castro, Sacadura Cabral, Avenida Venezuela e Largo São Francisco da Praia, são interditadas momentaneamente à passagem de carros e pedestres. Na operação, a Concessionária destaca operadores e controladores de tráfego para orientar os motoristas e pedestres.

Os imóveis na área de influência passaram por vistorias cautelares – visitas técnicas para avaliar as condições prévias dos prédios. Equipamentos de monitoramento e instrumentação em 133 edificações no entorno fazem análise permanente do comportamento do solo e dos imóveis ao longo do processo. Durante a detonação, sismógrafos acompanham as vibrações e quaisquer impactos.

De acordo com a Concessionária Porto Novo, as operações de detonação seguem rigorosamente normas de segurança e prevenção aprovadas por órgãos de fiscalização e controle do município, estado e União.

Requalificação da Região Portuária

No projeto de reestruturação do sistema viário da Região Portuária carioca, o conjunto Elevado da Perimetral Avenida Rodrigues Alves será substituído pelas vias Expressa e Binário do

Porto. Estudo de Tráfego demonstra que o fluxo em horário de pico terá capacidade aumentada em 38%. Onde hoje passam 7.600 veículos, poderão trafegar 10.500 após a implantação do novo sistema viário.

Via Binário do Porto – Com três pistas em cada sentido e 3,5 km de extensão, a Via Binário do Porto fará a distribuição interna do tráfego nos bairros da Região Portuária, com conexão com o Viaduto do Gasômetro, Avenida Francisco Bicalho e Centro. Terá dois túneis: Saúde (80 metros) e Binário (1.480 metros).

Via Expressa – A Avenida Rodrigues Alves, que hoje recebe o fluxo da Avenida Brasil e da Ponte Rio-Niterói, passará por grande alteração. Transformada em via expressa, sem saídas intermediárias, ganhará mais uma faixa de rolamento em cada sentido. Assim, quem sai do Centro com destino a Avenida Brasil, Região Serrana, Niterói ou Região dos Lagos terá o caminho livre e direto, sem interrupções. A Via Expressa terá o maior túnel urbano do País, com 3.450 metros de extensão, na ligação entre o Armazém 8 do Cais do Porto ao Aterro do Flamengo. Só na área do Porto Maravilha, o túnel terá 2.010 metros (até a Praça Barão de Ladário, próximo ao Santo Bento).



▲ Escavação de poço de serviço com detonação controlada



Confiabilidade e Inovação

Tirantes Rocsolo™ Ancoragem por resina



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



DE HORTOLÂNDIA PARA O MUNDO

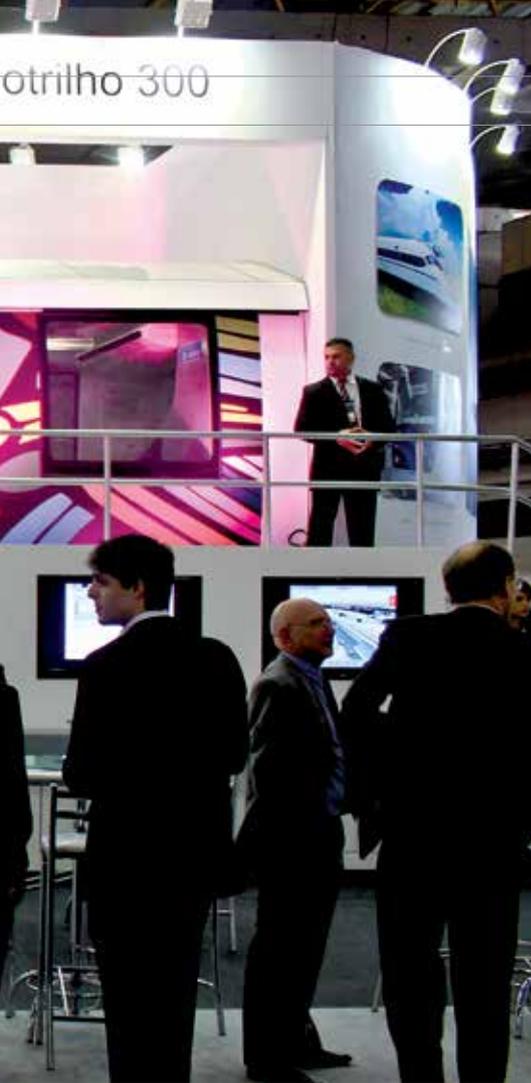
Fábrica da Bombardier constrói monotrilho de alta capacidade para região metropolitana de São Paulo, mas que deverá ser exportado para outros países

A cidade de Hortolândia, no interior de São Paulo, está no foco da produção ferroviária no Brasil hoje, concentrando diversas empresas ligadas à área ferroviária. Com a implantação da fábrica da Bombardier – dentro da área industrial da AmstedMaxion, e que já pertenceu à antiga Cobrasma –, a cidade promete transformar-se no principal centro produtivo mundial na produção de monotrilho de alta capacidade. É o que planeja a Bombardier Operations System, que tem se empenhado para trazer a expertise do sistema para o país. Não é por acaso.

A empresa é a fornecedora do Expresso Monotrilho Leste, na capital paulista, o primeiro sistema de monotrilho de alta capacidade do mundo, com previsão de operação em 2013. O sistema está sendo implantado pelo consórcio formado pela Queiroz Galvão, OAS e Bombardier e contempla 24,5 km de vias, distribuídas em

17 estações. Será constituído por 54 trens (378 carros), e atingirá uma velocidade máxima de 80km/h. O sistema funciona de maneira automática, sem condutor e terá capacidade inicial de 40.000 pphpd, com possibilidade de chegar a 48.000. O primeiro trecho Vila Prudente- Oratório ficará pronto até o final de 2013. O segundo trecho, que vai até São Mateus, ficará pronto em 2014. E a operação completa até Tiradentes estará em operação em 2016.

Pela primeira vez, um sistema desse tipo atenderá a demanda de 48 mil pessoas por hora, ou meio milhão de pessoas por dia – o monotrilho de maior capacidade em operação atende a média de 30 mil pessoas e fica na China. Segundo Luis Ramos, diretor de comunicação e relações institucionais da Bombardier, o sistema brasileiro vai ser implantado em uma cidade árabe e há negociações com cidades da Índia e de outros países, inclusive inte-



resse de outros municípios brasileiros.

De acordo com Ramos, o sistema de monotrilho oferece vantagens consideráveis e deve tornar-se uma solução para os problemas atuais de mobilidade das grandes cidades. Ele cita, por exemplo, a operação automática sem condutor, a elevada frequência de trens, o reduzido tempo de espera nas estações e ainda o conforto das viagens à luz do dia, ao contrário do metrô subterrâneo. A segurança, destaca, é característica fundamental do sistema. Não há a possibilidade de falhas humanas, o sistema conta com controle de acesso com portas automáticas, vídeo vigilância nos veículos e nas estações e permanente monitoração na sala de controle. “O monotrilho vai permitir uma reestruturação paisagística do local de implantação, levando um aspecto futurista para a região da Zona Leste”, diz Ramos.

Manuel F. Gonçalves, gerente de produ-

◀ Cabeça de série do trem que irá circular pelo Expresso Monotrilho Leste

ção, explica que o trem foi desenhado para peso mínimo, com a utilização de modernas ligas de alumínio e compósitos na fabricação das estruturas das caixas. Conta ainda que o monotrilho trabalha com sistemas de motores de magnetização permanente, que oferecem maior potência, menor consumo e muito menor dimensão. “Um trem piloto está sendo fabricado e testado em Kingston, no Canadá, em via moderna de via de ensaios. Enquanto isso, na fábrica em Hortolândia, um trem é utilizado para testes estruturais da caixa. Dali sairão os 371 carros que compõem o Expresso Leste”, diz Gonçalves.

Dentre as vantagens, ele destaca também o baixo consumo de energia por passageiro, em comparação com carro ou ônibus; a possibilidade de desenho do sistema adequado à imagem da cidade e características da cidade; e a modularidade que permite atender aos requisitos específicos de cada operador, sem acréscimo de custos. “Além disso, o monotrilho ocupa um espaço de rua bem inferior ao Veículo Leve sobre trilhos (VLT), e é fácil de integrar nas redes de transporte existente”. As empresas OAS e Queiroz Galvão são as responsáveis pelas obras de infraestrutura – uma espécie de dominó de vigas de até 15 metros de altura, por onde passarão os trens.

Transferência de tecnologia

Por enquanto, a maior parte dos componentes usados na fabricação é importada, como as laterais de alumínio de cada vagão, que vêm da China. Mas a empresa estima que 60% das peças possam ser nacionalizadas. Com investimentos de US\$ 15 milhões, a fábrica de Hortolândia tem cerca de 250 funcionários. A Bombardier já opera cerca de 50 monotrilhos pelo mundo, especialmente em países asiáticos, como Índia e China, assim como está presente em vários parques temáticos dos Estados Unidos.

O projeto paulista nasceu da solicitação do governo estadual de um uma modal diferente, de alta capacidade, e maior velocidade de implantação. “Esse projeto foi desenvolvido a partir de um projeto de menor capacidade que já existia. Foi um grande desafio, porque tinha um limite de peso por eixo. Por isso, a necessidade de buscar um material de alta resistência e baixo peso, como esse extrudado de alumínio, em forma de colmeia, que permitiu atingir essa capacidade de transporte. Com o uso do alumínio, o peso do carro é reduzido em cerca de 30%. O objetivo é que a fábrica de Hortolândia se transforme em centro mundial dessa tecnologia e daqui posamos fornecer para outros lugares do mundo”, finalizou.



▲ Fábrica em Hortolândia será centro de produção mundial da empresa



CONCRETO ECOLÓGICO

Polpa de bambu, fibra de sisal e fibra de coco são algumas das soluções criadas por pesquisadores brasileiros para tornar o cimento mais sustentável

Instituições como o World Business Council for Sustainable Development apontam que o cimento é responsável por 5% do CO₂ emitido no mundo. Isso diante do volume de produção anual de 3 bilhões de toneladas, uma quantidade que deve crescer mais de 300% nos próximos 20 anos. No Brasil, a produção anual é de cerca de 70 milhões de toneladas, o que coloca o país entre os 10 maiores produtores do mundo. Positivamente, porém, o País tem uma indústria cimenteira moderna, onde a emissão de gases poluentes por quilo de cimento produzido é menor em relação a outros países. Ou seja, enquanto no Brasil a proporção é de 710 kg de CO₂ emitido por tonelada produzida, a média mundial é de 880 kg CO₂/t.

O dado é positivo, é verdade, mas não é suficiente para os pesquisadores de soluções ecológicas para o cimento. Foi o que demonstrou o professor do Programa de Engenharia Civil da Coppe/UFRJ, Romildo Toledo, em conferência no evento Missão Internacional em Construção Ver-

de, da Câmara Americana de Comércio do Rio de Janeiro. Representando pesquisadores do Laboratório de Estruturas e Materiais da Coppe, ele apresentou soluções de concreto ecológico capazes de substituir entre 5% e 10% a quantidade de cimento utilizado no concreto. “Ainda estamos estudando outros materiais, como borracha de pneu usado para tornar todo o processo da produção do concreto mais sustentável, eliminando ao máximo a emissão de CO₂”, adianta Toledo.

Voltando ao que já foi desenvolvido e testado em laboratório, o pesquisador destaca a utilização de fibras de sisal e de coco. Segundo ele, esses materiais naturais são tão eficientes no reforço do concreto quanto as fibras sintéticas de polipropileno, nylon ou amianto. Em alguns casos, ainda de acordo com o especialista, o sisal pode ser até mais eficiente, pois confere maior ductilidade, ou seja, melhor capacidade de esticar ou comprimir a mistura.

Outros estudos do Coppe dizem respeito ao desenvolvimento de tecnologia

para o uso de cinza do bagaço de cana na substituição parcial do cimento. Outros testes também envolvem o uso do sisal cultivado no Nordeste e das fibras de plantas da Amazônia como substitutos para as fibras de aço, sintéticas e de amianto em produtos de fibrocimento. “Os estudos demonstram que as fibras vegetais podem substituir em pelo menos 50% o cimento na mistura, reduzindo ainda mais a emissão de gases na produção do concreto”, diz Toledo, lembrando que as plantas amazônicas referidas são o arumã, a juta, a piaçava e o curauá.

Fibrocimento de Bambu

Outra iniciativa de tecnologia sustentável para a indústria cimenteira partiu da Universidade de São Paulo (USP), onde os pesquisadores desenvolveram nova técnica para usar o bambu como matéria-prima na produção de materiais de fibrocimento. A polpa do vegetal é obtida pelo método organossolve, que nada mais é do que uma técnica que utiliza reagentes or-

gânicos para retirar a lignina, um dos componentes do bambu.

Holmer Savastano Junior, um dos pesquisadores envolvidos no projeto, explica que a organossolve é uma metodologia alternativa ao kraft, sendo que esse último é o comumente utilizado em larga escala industrial para a fabricação de papel a partir da madeira. “No processo kraft são utilizadas diversas substâncias químicas que separam os seus componentes como lignina e celulose. No processo organossolve, utilizamos solventes orgânicos, ou seja, etanol e água, que são bem menos poluentes do que os agentes químicos do kraft”, compara ele.

Assim, a polpa obtida do bambu pode ser adicionada diretamente à matriz de cimento, dando maior resistência às placas de fibrocimento, o que inibe a propagação de fissuras e proporciona maior absorção de impactos. De acordo com Savastano, o estudo avaliou a adição da polpa de bambu em diferentes proporções para a fabri-

cação de placas de fibrocimento e os melhores resultados foram com a proporção de 8% de teor do material em massa seca em relação à matriz cimentícia. “Além disso, nos testes de absorção de água, as placas de cimento reforçadas com polpa de bambu apresentaram percentual de 26%, sendo que a norma estabelece 37% como limite máximo de absorção, o que novamente, demonstra a vantagem da solução”, finaliza o pesquisador.

PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE DIFERENTES SETORES NA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Prédios Residenciais	7,90%
Indústria	19,40%
Agricultura	13,50%
Exploração Florestal	17,40%
Resíduos e Águas Residenciais	2,80%
Energia	25,90%
Transporte	13,10%



▲ Holmer Savastano Junior, pesquisador da USP: técnica para usar o bambu como matéria-prima na produção de materiais de fibrocimento



O Brasil vive um período de expansão e a RCO tem muito orgulho em fazer parte desse avanço.

Em **2013**, vista esta camisa e **venha pra nossa seleção.**



RCO excelência na fabricação de silos e centrais de concreto.





▲ Tecnologia de concreto e PVC é alternativa para construção de casas populares

CONCRETO E PVC, UM CASAMENTO PROMISSOR

Método construtivo alia rapidez, redução de mão de obra, diminuição de tempo e desperdício, sendo aplicável desde a construção de habitações populares até prédios multiandares

Cleide Sales

Aliando alta produtividade à redução de custo com mão de obra, o sistema construtivo que utiliza o Concreto-PVC, internacionalmente conhecido como Royal Building System, é uma alternativa que ganha mercado no Brasil, inovando a maneira de projetar e construir. A tecnologia foi desenvolvida pela Royal Group Technologies, no início da década de 80, no Canadá. Chegou ao Brasil, em 1998, com a construção de uma escola no município de Macaé, no Rio de Janeiro e, hoje, soma mais de 500.000 m² de área construída nos mais diversos tipos de projetos, de casas populares do programa “Minha Casa, Minha Vida” a pavilhões industriais, passando por edifícios multipavimentos, lojas, escolas, e residências de alto padrão. No Brasil, a maior quantidade de obras de Concreto PVC está concentrada na região sul, especialmente no Rio Grande do Sul.

A tecnologia Concreto-PVC segue um conceito bem simples. Trata-se de um sistema modular constituído por painéis leves de PVC, de encaixe simples e rápido dos módulos, com espessuras e alturas variáveis – dependendo do projeto – que são preenchidos internamente com concreto e aço estrutural.

De acordo com Tiago Saretta Ferrari, arquiteto da Royal do Brasil S.A., programas como o “Minha Casa Minha Vida” têm impulsionado o fornecimento do sistema construtivo para todo o Brasil. “Os sistemas industrializados são tendência como alternativa viável em todos os níveis da construção civil. Os sistemas à base de cimento são os mais utilizados, e é nesse grupo que se encontra o Concreto-PVC, que tem espaço garantido nesse cenário, onde os projetos em grande escala necessitam de velocidade, qualidade e controle com custos adequados ao mercado”, afirma.

O programa de habitação popular do governo federal adotou esse método de construção, que já está sendo aplicado em 12 estados: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Recentemente, foi iniciada uma grande obra na cidade de Bom Jardim (RJ), onde aconteceu a maior catástrofe climática da região serrana, no início de 2011. Utilizando o sistema de Concreto PVC, serão construídas 350 casas populares num curto período de seis meses.

Vantagens do Concreto-PVC

Essa nova maneira de construir aumentou a competitividade devido às diversas vantagens comparando-se ao sistema convencional. Começando pela montagem, a redução de custo com mão de obra é de aproximadamente 70% em relação ao sistema convencional, pois não é necessária a utilização de equipamentos pesados, como guindastes, e nem de ferramentas especiais.

As formas que compõem o sistema são muito leves (de 8 Kg a 14 Kg/m²), facilitando o processo de montagem, mesmo em locais de difícil acesso, como terrenos com topografia acidentada por exemplo. É uma solução diversificada, independente da localização geográfica ou do clima da região, além de ter aplicações em construções para uso privado ou de interesse público e social.

Segundo dados da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) – consultora do Concreto PVC no Brasil –, para a construção de 20 casas populares de aproximadamente 43 m², o tempo estimado é de 30 dias para a conclusão da obra. Com custo médio de R\$ 480,00/m², contando com 24 operários na mão de obra.

Outra vantagem da tecnologia é uma construção limpa, sem entulho e sem desperdício (redução de aproximadamente 90% em relação às obras convencionais), além do PVC ser reciclável. Há, ainda, uma economia de até 73% no consumo de energia elétrica e 75% no consumo de água durante a obra, o que a torna altamente sustentável do ponto de vista de preservação do meio ambiente.

“O PVC utilizado no sistema construtivo torna as paredes imunes aos raios ultravioleta e às variações de temperatura. Além disso, os edifícios construídos com o Concreto-PVC, possuem um excelente nível de conforto térmico e acústico”, explica Tiago, da Royal do Brasil S.A..

Como funciona

As paredes são ancoradas através de armaduras chumbadas à fundação, que é calculada de acordo com a tipologia da edificação e características de solo.

As faces do perfil em PVC constituem-se no acabamento final de todas as pare-



▲ Sistema contribui para a redução do custo de mão de obra

des, portanto, dispensam revestimentos e pinturas. Mas, é possível a aplicação opcional de outros revestimentos como pinturas, texturas, azulejo, granito, entre outros.

A instalação elétrica deve ser feita em um momento anterior a concretagem das paredes. A tecnologia possui um sistema próprio para passagem de fios e cabos, baseado em uma canaleta com geometria especial que fica embutida nos painéis. Também pode ser utilizado eletrodutos rígidos ou flexíveis, respeitando sempre as definições de cada projeto. Já na parte hidráulica, na execução da fundação devem ser previstos todos os pontos de tubulações de água e esgoto da obra.

O concreto usado no preenchimento dos painéis em PVC deve ser o mais adequado à função estrutural e de vedação com resistência de 10 a 25 MPa. Pode-se utilizar concreto convencional, autoadensável, leves, com raspas de isopor ou até mesmo com resíduos de construção, desde que possua a resistência adequada, slump de 25-26 e brita “0” ou pedrisco.

O sistema é aberto e modulável, sendo assim, qualquer tipo de planta e layout pode ser adequado à tecnologia, sendo utilizado em projetos de volume (acima de 1000 casas) ou em projetos pontuais de 1 a 10 casas por exemplo.

2ª EDIÇÃO



InfraBrasil

Expo & Summit



InfraBrasil
Aeroportos



InfraBrasil
Ferrovias



InfraBrasil
Rodovias



InfraBrasil
Saneamento



InfraBrasil
Portos



InfraBrasil
Transportes Urbanos

Credibilidade e Qualidade Desenvolvendo o Mercado de Infraestrutura

- + de 500 Participantes
- 100 Palestrantes
- 80 Apoiadores

28 e 29 de Janeiro de 2013
WTC Convention Center • São Paulo

www.infrabrasilsummit.com.br

Mencione o código
INFRA13RGC
em seu contato e
garanta seu desconto!

PATROCÍNIO DIAMANTE



PATROCÍNIO OURO



APOIOS OFICIAIS



ORGANIZAÇÃO



APOIOS INSTITUCIONAIS



APOIOS DE MÍDIA





TALENTO ENGENHARIA ESTRUTURAL

Abece e Gerdau premiam, pelo décimo ano consecutivo, os melhores do ano em projeto estrutural no Brasil

O prêmio Talento Engenharia Estrutural, promovido pela Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria (Abece) e a Gerdau, chega a sua 10ª edição premiando os projetos que se destacaram em todo o território nacional em quatro categorias: Infraestrutura, Edificações, Obras de Pequeno Porte e Obras Especiais. A cerimônia de entrega do prêmio ocorreu em 24 de outubro de 2012. Neste ano, 230 projetos foram inscritos, um número recorde de inscrições desde o início da premiação.

Julgados por uma comissão de profissionais formada por membros da Gerdau, Abece e da Editora Pini, os projetos foram avaliados a partir de critérios como o uso adequado de mate-

riais, a economia de produtos durante a construção, a concepção estrutural e a implantação harmônica da estrutura em relação ao ambiente. Em cada categoria, foram apontados um vencedor e uma menção honrosa. Além disso, o prêmio selecionou um trabalho destacado pelo Júri, assim como uma menção honrosa em Sustentabilidade.

Na categoria Infraestrutura, o vencedor foi Vicente Garambone Neto, com a Ponte do Saber, no Rio de Janeiro (RJ). Em Edificações, João José Asfura Nassar conquistou a premiação com os edifícios Píer Maurício de Nassau e Píer Duarte Coelho, em Recife (PE). Entre os projetos de Pequeno Porte, o ganhador foi Ibsen Puleo Uvo, com a casa em Ubatuba (SP). Na categoria Obras

Especiais, o prêmio ficou com Marcelo Correia Alcantara Silveira, com a Arena Castelão, em Fortaleza (CE).

O destaque do Júri foi para Bruno Contarini, com a nova sede do Tribunal Superior Eleitoral, em Brasília (DF), enquanto a menção honrosa em Sustentabilidade foi para Carlos Alberto Szucs, com o projeto da residência de Roger Wright, em Búzios (RJ), desenvolvido a partir de uma estrutura em madeira laminada colada (MLC).

Os primeiros colocados de cada categoria ganharam uma viagem à Nova York, no primeiro semestre de 2013, para uma visita monitorada à obra de reconstrução do World Trade Center, que conta com a Gerdau entre seus fornecedores.

Os vencedores

Categoria Edificações

Vencedor: João José Asfura Nassar
Empresa: Nassar Engenharia Estrutural (Recife - PE)
Obra: Edifícios Pier Maurício de Nassau e Pier Duarte Coelho (Recife - PE)

Com 126,47 m de altura, os edifícios possuem estrutura em concreto armado, fachada curva, grandes vãos entre os pilares, lajes nervuradas e fundação em estacas metálicas de seção decrescente, uma -utilização inédita no Brasil. Os projetos marcam o início da renovação de área abandonada da cidade e refletem o conceito de “morar bem” nos centros das cidades brasileiras.

Menção honrosa: Minor Nagao
Empresa: Escr. Téc. Julio Kassy e Mario Franco Eng. Civis (São Paulo - SP)
Obra: CENU Torre IV - Bridge Tower (São Paulo - SP)



Categoria Obras de Pequeno Porte

Vencedor: Ibsen Puleo Uvo
Empresa: MCP Engenharia e Projetos Ltda. (São Paulo - SP)
Obra: Casa em Ubatuba (Ubatuba - SP)



Projeto em concreto armado com três pavimentos, apoiado em apenas três pilares. Trata-se de uma estrutura particular totalmente pendurada e integrada, utilizando como base o concreto, o vidro e a madeira. A edificação foi construída sobre um terreno inclinado, com a preservação da vegetação natural.

Menção honrosa: Cândido José de Fonseca Magalhães
Empresa: Abilita Projetos Estruturais (Rio de Janeiro - RJ)
Obra: Residência em Araras (Araras - RJ)

Sustentabilidade

Menção honrosa: Carlos Alberto Szucs
Empresa: Szucs Engenharia e Arquitetura
Obra: Estrutura e madeira laminada colada (MLC) – Residência Roger Wright (Búzios - RJ)



Obra residencial com planta na forma de um H e sistema estrutural com pórticos modulados. Levando em conta que a estrutura utiliza Madeira Laminada Colada (MLC), foram consideradas as cargas normais de edificações, mas com rigorosa consideração do efeito do vento, principal-

mente pelo formato e dimensão dos beirais que contornam toda a edificação e pela localização de frente para o mar. A característica de pré-fabricação industrializada dos elementos estruturais confere à obra um canteiro limpo e baixo desperdício.



Categoria Obras Especiais

Vencedor: Marcelo Correia Alcantara Silveira
Empresa: MD Engenheiros Associados
 (Fortaleza - CE)
Obra: Arena Castelão (Fortaleza - CE)



O projeto foi desenvolvido a partir de uma estrutura existente, que foi adaptada às condições atuais de utilização dos estádios modernos. A estrutura está dividida em quatro setores: Secretaria de Esportes (Setor 1), estacionamentos no subsolo (Setor 2), prédio FIFA (Setor 3) e entorno da arena e anel inferior (Setor 4). As duas primeiras áreas têm a estrutura mista, sendo pilares e fundações pré-moldadas em concreto armado, vigas metálicas em perfil laminado e lajes mistas "steel deck". O Setor 4 é onde se encontram as rampas de acesso, projetadas em lajes planas maciças em concreto e apoiadas em vigas de estrutura metálica.

O Setor 3 abriga o espaço VIP do estádio com área de convivência, camarotes e restaurantes, as instalações da imprensa, vestiários e área administrativa. É composto por seis pavimentos em concreto, com sistema estrutural em lajes planas maciças, e, para o apoio das arquibancadas, vigas, em concreto armado, que fazem parte do sistema de contraventamento responsável pelo combate às ações dinâmicas provocadas pelo comportamento das torcidas.

Menção honrosa: Francisco Helder do Vale Martins
Empresa: HM Engenharia Estruturais S/S (Fortaleza - CE)
Obra: Centro de Eventos (Fortaleza - CE)

Categoria Infraestrutura

Vencedor: Vicente Garambone Neto
Empresa: V Garambone Projetos e Consultoria (Rio de Janeiro - RJ)
Obra: Ponte do Saber
 (Rio de Janeiro - RJ)

A ponte sul da Ilha do Fundão foi projetada para desafogar o trânsito intenso na saída da ilha e servir como cartão postal para quem chega à cidade do Rio de Janeiro. Construída sobre o canal do Fundão, teve arquitetura diferenciada pelo uso dos estais. A obra tem importante papel no processo de revitalização de uma área deteriorada da baía de Guanabara.

Menção honrosa: Ademir Santos
Empresa: JMB Engenheiros Associados S/S
 (Salvador - BA)
Obra: Ponte do Paiva (Santo Agostinho - PE)



Destaque do Júri

Vencedor: Bruno Contarini
Empresa: Pasqua Graziano Consultoria Concepção Estrutural e Projetos (São Paulo - SP)
Obra: Nova sede do Tribunal Superior Eleitoral (Brasília - DF)

Complexo formado por um prédio principal de 12 pavimentos em concreto armado e protendido, com 210 m de comprimento de laje

e largura de 18 m. A obra possui subsolo único com vãos de até 27 m em grelha, e três cúpulas com 28, 30 e 35 m de diâmetro.



INFORMAÇÕES ORIENTADAS PARA RESULTADOS



Para que suas decisões sejam acertadas a Sobratema oferece, impresso, Pesquisas, Relatórios e Estudos de Mercado sobre os Principais Investimentos em Infraestrutura, Obras e sobre o Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção e Mineração. Conheça em profundidade a Frota em Atividade no Brasil.

Sobratema Inteligência de Mercado. Informações indispensáveis para potencializar resultados.
 Mais informações: 11 3662-4159 | sobratema@sobratema.org.br | www.sobratema.org.br





Mão de obra ainda é gargalo na construção civil

Número de profissionais com carteira assinada passou de 1,5 milhão, em 2005, para os 3,5 milhões atuais

Para avaliar a situação da mão de obra na construção civil, o Métrica Industrial ouviu duas entidades do setor – o SindusCon-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo) e a CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). Tanto Haruo Ishikawa, vice-presidente de relação capital e trabalho do SindusCon-SP, como Antônio Carlos Mendes Gomes, presidente da CPRT (Comissão de Po-

lítica de Relações Trabalhistas) da CBIC, analisaram o cenário atual do segmento e indicaram como a cadeia da construção pode se preparar para a falta de profissionais.

Para Ishikawa, o problema concentrou-se nos últimos anos, embora em 2012 tenha havido uma estabilização na contratação de trabalhadores capacitados. O executivo lembra que a falta de mão de obra foi muito acentuada em 2010, mas a demanda de contrata-

ções foi refreada nesse ano em função da crise mundial. De acordo com ele, o setor da construção civil empregava 1,5 milhão de pessoas com carteira assinada em 2005, número que saltou para os 3,5 milhões atuais.

“A qualificação é fundamental para o setor, pois com a experiência teremos mais mão de obra preparada. E isso reflete na produtividade, que já está melhorando”, explica. A falta de profissionais, apesar da estabilização, aconteceria em todas as áreas - desde engenheiro, mestre de obra, operário qualificado, carpinteiro, electricista a encanador. Entre os segmentos mais sensíveis estão os ligados à operação, caso de operários especializados em revestimento e aplicação de gesso.

Gomes, da CBIC, traz outra informação importante: o aumento do número de mulheres nos canteiros de obras. A pesquisa A Construção na visão de quem produz, organizada pela Câmara e executada pelo Instituto Sensus de Pesquisa e Consultoria, mostra que um dos fatores responsáveis por essa situação é o aumento da demanda e o envelhecimento da força de trabalho operária, hoje concentrada na faixa etária de 30 anos a 49 anos. “O levantamento foi realizado no período de 4 de abril a 30 de maio de 2011, em 24 Estados das cinco grandes regiões brasileiras”, informa. O grupo de entrevistados incluiu operários de canteiros de obra, trabalhadores administrativos e executivos da construção civil.

Em relação à demanda de engenheiros, o especialista da CBIC acredita que o número de profissionais em atuação está muito aquém das necessidades geradas pelas obras de infraestrutura, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), “Minha Casa, Minha Vida” e pelos grandes eventos esportivos, sem contar as iniciativas como o Pré-Sal e outros. “Durante muitos anos, a engenharia foi relegada a um segundo plano. Naturalmente, o número de jovens que buscavam essa formação foi caindo

Mão de obra com carteira assinada, na construção civil, aumentou de 1,5 milhão para 3,5 milhões



vertiginosamente”, diz. Gomes cita a estimativa do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), a qual indica que o Brasil tem um déficit anual de 20 mil engenheiros.

Ishikawa, do SindusCon-SP, concorda que haja necessidade de mão de obra especializada, mas não acredita em “apagão” na área de engenharia. “Não existe, pois a construção civil trabalha com um cronograma flexível: tem começo, meio e fim, com o traçado de uma rotina”, afirma. O mesmo se aplica à área operacional, com algumas considerações. Ishikawa lembra que o setor contratou em torno de dois milhões de trabalhadores entre 2005 e 2012. “Quando se emprega muita gente em pouco espaço de tempo, ela não fica qualificada. Com isso, a própria empresa investe no treinamento para melhorar a mão de obra”, argumenta.

No processo de qualificação, ele destaca que o SENAI tem participado ativamente, inclusive com aplicação de cursos em canteiros. Os investimentos em qualificação de profissionais, inclusive, tornaram a mão de obra mais cara, pois além do salário a cadeia de construção precisa investir para reduzir a falta de qualificação de seus profissionais. O

piso de um trabalhador – mesmo sem qualificação – é de R\$ 910. Ou seja, um ajudante de obra recebe acima do salário mínimo. Já o profissional qualificado tem como piso R\$ 1.086.

A CBIC também tem apoiado programas para captação de mão de obra. É o caso dos Mega Feirões de Empregos. O evento, realizado em 2011, aconteceu no Rio de Janeiro, Fortaleza e Porto Alegre. Trata-se de uma ação que envolve a oferta de vagas de trabalho e também a disponibilização de serviços de saúde, lazer e cidadania, além de cursos de capacitação e atualização profissional. “Nossa meta é incentivar que outras cidades também realizem o evento”, antecipa Gomes.

Para as áreas mais qualificadas, as iniciativas do setor para atrair profissionais incluem a busca nas faculdades de engenharia civil, antecipando a formação complementar. Ishikawa avalia que é importante a retenção do profissional que está sendo formado nas empresas, principalmente, pelo investimento feito. Por outro lado, interessa ao jovem engenheiro fixar-se por um período que lhe permita ganhar experiência, considerando que a construção civil tornou-se, como outras áreas, um setor bastante competitivo.



CONSTRUÇÃO: OS DESAFIOS DA INDUSTRIALIZAÇÃO

Iria Lícia Oliva Doniak*



Em essência, a industrialização tem estado presente em nossa história na busca por uma vida melhor. Por definição, é simplesmente a utilização de tecnologias que substituem a habilidade de artesanato pela mecanização. No que diz respeito à arquitetura e à engenharia, seus princípios são milenares e estão evidenciados desde a simetria das edificações dos impérios greco-romanos e perceptíveis na arquitetura gótica, em que estruturas complexas davam lugar à leveza e repetibilidade das formas. Já no século XX, Le Corbusier, inspirado na indústria automobilística de Henry Ford, que tinha como característica fundamental a alta produtividade e a racionalização, criou o Modulor*. A reconstrução da Europa do pós-guerra, uma grande demanda habitacional e de infraestrutura, com recursos escassos, teve na industrialização uma forte aliada.

Princípios ou características milenares justificam a adoção de metodologias construtivas diferenciadas que propiciem o incremento da produtividade, sem que haja detrimento da qualidade, preservando conceitos arquitetônicos como função e forma.

Atualmente, requisitos como sustentabilidade e desempenho têm estado cada vez mais presentes em diversos empreendimentos, quer em obras de infraestrutura ou habitacionais, construção pesada ou não. A partir desses requisitos, creio que a maneira de construir nunca mais será a mesma e como em todo o processo de transformação, indubitavelmente, é imprescindível que haja mudança, afim de que todos os benefícios da industrialização da construção sejam extraídos ao máximo. O primeiro passo diz respeito ao projeto. Uma das premissas básicas para potencializar os benefícios

da adoção de sistemas industrializados reside no planejamento, uma vez que improvisações de canteiro não mais possuem lugar. Sendo assim a definição do sistema construtivo ou dos sistemas construtivos a serem adotados, pois podemos ter um mix composto por dois ou mais sistemas: estar presente desde a concepção arquitetônica. Já neste momento, deve haver interface com outras disciplinas, especialmente, a estrutura, bem como as características específicas do empreendimento em questão serem trazidas à luz da disponibilidade de materiais e componentes na região e as considerações de logística, culminando no que chamamos de projeto otimizado. Parte dos benefícios da industrialização é perdida quando a industrialização torna-se apenas um suporte para a maneira convencional de projetar e construir, ou quando é definida sua utilização após um projeto existente ser apenas convertido para o uso de sistemas industrializados. Este seria o primeiro desafio para um desfrute pleno das vantagens da industrialização.

O segundo desafio reside na contratação. Ao adotar um sistema industrializado, a qualificação do fornecedor, com base não somente em atender ao prazo com o menor custo, mas efetivamente em relação ao atendimento das normas técnicas aplicáveis, capacidade de planejamento e logística, avaliando as interfaces de projeto, produção e montagem são imprescindíveis. A mecanização, as situações transitórias, as execuções de ligações em canteiro, a precisão dimensional dos elementos, devem preceder um projeto adequado. Muitas vezes, os benefícios da industrialização não são evidenciados pela má contratação que gera transtornos durante a aplicação ou passivos decorrentes de

manutenções desnecessárias, que acabam acontecendo por contratações inadequadas, comprometendo a imagem dos sistemas e os resultados. Ao se investir em projeto e adequada contratação, se verificará o efetivo resultado global.

O terceiro desafio é o de viabilizar a industrialização não somente em empreendimentos nos quais o retorno financeiro é rápido - motivo pelo qual o sistema se viabiliza em empreendimentos como shopping centers e condomínios logísticos ou industriais -, mas tenha também sua viabilidade assegurada e seus benefícios estendidos especialmente em empreendimentos habitacionais, em que a industrialização muito pode contribuir. Para tanto, a isonomia tributária em relação aos sistemas convencionais é fundamental, pois, no Brasil, diferentemente dos países europeus ou dos Estados Unidos, os sistemas industrializados ainda são penalizados por uma carga tributária maior.

Todos os sistemas construtivos convencionais ou industrializados continuarão tendo seu espaço, especialmente pela necessidade habitacional e de infraestrutura que existe em nosso país. Construir de forma sustentável passa pela adequada aplicação da tecnologia disponível em cada empreendimento, desde o início do processo que se dá no projeto à adequada contratação dos fornecedores. Catalisar o processo de industrialização a parte de questões técnicas é um esforço conjunto entre a iniciativa privada e o governo.



(*) Iria Lícia Oliva Doniak é engenheira, graduada pela PUC-PR, membro do Comitê de Revisão da NBR 9062 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado, presidente da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (Abci) e membro do Conselho Editorial de Grandes Construções.

100 Construtoras. Uma História.



O RANKING ITC tem o orgulho de apresentar o maior evento cinematográfico de todos os tempos, com participações especiais das estrelas da construção e uma pós-produção jamais vista. Não perca essa grande festa.

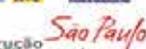
Patrocínio



Sustentabilidade



Apoio institucional



Mídias parceiras



CONSTRUÇÃO
PROJETO E NOTÍCIAS
O Canal da Construção



Idealização e realização





COMUNIDADE TÉCNICO-CIENTÍFICA DEBATE A TECNOLOGIA DO CONCRETO

54º Congresso Brasileiro do Concreto marca 40 anos do Instituto Brasileiro do Concreto com programação diversificada, atual e de alto nível

Quarenta anos dedicados ao fortalecimento da cadeia produtiva do concreto no Brasil. Com este lema o Instituto Brasileiro do Concreto – Ibracon realizou a 54ª edição do Congresso Brasileiro do Concreto, de 08 a 11 de outubro, no Centro Cultural e de Eventos Ruth Cardoso, em Maceió, Alagoas. O evento foi promovido pelas universidades federais de Alagoas, Santa Catarina, Pernambuco, Rio de Janeiro, pela Unesp e Unisinos, e contou com patrocínio da Capes, do CNPq e da empresa Sika.

De uma reunião técnica semestral entre alguns pesquisadores brasileiros, para discutir temas como a impermeabilidade e a durabilidade das obras de concreto, o evento diversificou-se e atingiu o porte de um grande congresso nacional de engenharia civil, realizado anualmente, com o reconhecimento da comunidade técnico-científica brasileira e estrangeira.

Com as edições do Congresso Brasileiro do Concreto, carro-chefe do Ibracon, o Instituto cumpre sua missão de criar, divulgar e defender o correto conhecimento sobre materiais, projeto, construção, uso e manutenção de obras de concreto, desenvolvendo seu mercado.

“Decorridos 40 anos de existência do Ibracon, é auspicioso constatar a excelência da sua contribuição à Engenharia Nacional, através das Reuniões Técnicas, Publicações, Comitês Técnicos, Práticas Recomendadas, Concursos Estudantis e Certificação de Mão de Obra”, afirmou o fundador e ex-presidente do Ibracon, professor Simão Priszkulnik.

Durante o evento foram realizadas 25 sessões científicas orais e oito sessões pôsteres, onde foram apresentados 424 artigos técnico-científicos de pesquisadores de universidades, institutos de pesquisa e centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação, nacionais e estrangeiros.

Os trabalhos abordaram temas como: gestão e normalização, materiais e propriedades, projetos de estruturas, métodos construtivos, análise estrutural e sustentabilidade, entre outros.

Os destaques da programação do 54º Congresso Brasileiro do Concreto foram as Conferências Plenárias:

- Engenheiro Carlos Pina, presidente do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), de Portugal, com a palestra sobre os recentes avanços na análise

do comportamento das barragens de concreto;

- Professor Kamal Khayat, professor da Universidade de Ciência e Tecnologia de Missouri, nos Estados Unidos, com a palestra “Evaluation of thixotropy of self-compacting concrete and influence on concrete performance”;
- Professor Andrzej Nowak, professor da Universidade de Nebraska, nos Estados Unidos, com a palestra “Reliability-Based Calibration of Design Code for Concrete Structures (ACI-318)”;
- Professor Mark Alexander, professor da Universidade da Cidade do Cabo, na África do Sul, com a palestra “Performance based durability and specifications for RC structures”;
- Engenheiro Daniel Cusson, pesquisador do National Research Council, no Canadá, com a palestra “Satellite sensing technology to monitor displacement of bridges and other civil infrastructures”
- Professor Jacob Hiller, professor da Universidade Tecnológica de Michigan, nos Estados Unidos, com a palestra “Characterization of recycled concrete aggregates for reuse in rigid pavements”.

UM SETOR QUE TRABALHA DIA E NOITE PARA ACOMPANHAR O RITMO DO MERCADO DA CONSTRUÇÃO MERECE UM PROGRAMA DIÁRIO DE NOTÍCIAS.



Você, que tem interesse no setor da construção, vai encontrar no Canal CHN – Construção Hoje Notícias, Boletins Diários e Programas Quinzenais com as informações mais importantes do setor da construção.



**CONSTRUÇÃO
HOJE NOTÍCIAS**

O Canal da Construção.

Mantenha-se atualizado sobre o andamento das principais obras brasileiras acessando o canal da construção. O mais novo veículo de comunicação da Sobratema.

www.canalchn.com.br



Acompanhe as opiniões dos nossos leitores a partir de enquetes realizadas no site da GC:

ENSINO DE ENGENHARIA DO BRASIL FALTA DIÁLOGO COM O MERCADO DE TRABALHO

De acordo com a enquete realizada no site da GC sobre a formação do engenheiro, 90% dos leitores afirmam que esta não é uma formação homogênea em todo o território nacional. E, apenas para 4% dos que responderam a pesquisa, a quantidade e a qualidade de profissionais formados atendem à demanda nacional, contra um valor de 46% dos que dizem que ambas não são suficientes (veja gráfico abaixo).

Na opinião da maioria dos leitores, também fica claro que algo importante para a o desenvolvimento dessa formação é a integração do ensino com empresas privadas para intercâmbios e vivências, totalizando 37%. Mas para 28%, algo que realmente pode contribuir é o compartilhamento, no meio acadêmico, de experiências de profissionais que não necessariamente tenham formação de mestre ou doutor. Já para 18% é o incentivo a pesquisas e tecnologias.

Para 63% dos leitores, os cursos de complementação profissional oferecidos em programas de treinamento das empresas são a melhor forma, hoje, para equilibrar as defasagens de formação acadêmica. Porém, muito bem frisado por eles é que esta não deveria ser a opção para tal.

Os cursos que devem acompanhar e crescer com a demanda nacional, na opinião de 35% dos leitores, são aqueles ligados às áreas de logística e portuária. Também foram lembrados por eles os cursos ligados à computação e à engenharia energética.

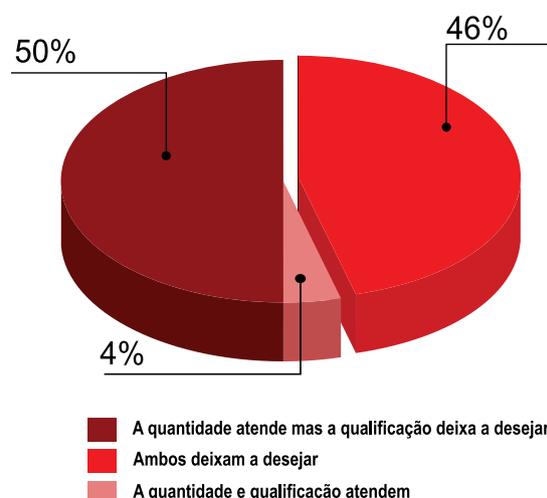
Quanto à questão de quais faculdades ou universidades são consideradas referências, 55% das escolhidas foram as públicas federais, seguidas com 27% pelas públicas estaduais e 18% pelas instituições de ensino privado. Alguns dos nomes muito citados foram: USP, UNICAMP, FEI, ITA, UFSCAR,

UFMG, UnB, UFOP, etc.

Para a maioria dos leitores, as universidades até tentam acompanhar o desenvolvimento tecnológico do mercado, mas, infelizmente, não conseguem, com algumas poucas exceções.

Algo pontuado pelos leitores foi a necessidade da criação de órgãos reguladores, como no caso da OAB para a categoria de advogados, antes da expedição do certificado de engenheiro profissional.

Quantidade e qualificação dos formandos em relação à demanda do mercado:



Veja abaixo alguns dos comentários dos nossos leitores:

JOSÉ INÁCIO DE ANDRADE NETO

É pequeno o número de profissionais em relação à demanda do mercado e, deste número, menor ainda os que são qualificados por completo. Os cursos complementares ajudam, mas não resolvem problemas de formação deficiente na base. Algumas poucas faculdades públicas federais e estaduais podem ser consideradas como referência.

ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA

O nível do ensino, aí incluídos os professores, só é muito bom em um percentual relativamente baixo de faculdades. A questão é melhorar o nível do ensino, de forma geral, apostando na engenharia mais real e menos acadêmica e, por outro lado, buscar o ingresso dos alunos realmente melhor preparados para cada área da engenharia.

ANTÔNIO CARLOS LOPES COSTA

Na minha opinião, deveria haver uma avaliação dos órgãos que controlam a profissão, para conceder o registro do profissional. Os es-

tágios são muito importantes para os profissionais sentirem na prática o que estão aprendendo.

ZILMAR SANTIAGO DA SILVA

O corpo docente das Universidades, os laboratórios e a própria estrutura física das instituições não se adequaram as novas realidades. Chega-se ao absurdo de disponibilizarem cursos de Engenharia a distância. Estão querendo quantidade e não qualidade.

LUIZ CARLOS PRUX

Os recursos para ministrar aulas não são adequados. As universidades não se utilizam de softwares de uso corrente no mercado e não dispõe de equipamentos para tal. As aulas são meramente expositivas.

ROGÉRIO RUIZ

Os alunos não atendem às expectativas do mercado, é necessária a adequação dos currículos dos cursos, as Universidades precisam estar

A INTEGRAÇÃO DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO



50MA.Torleto

A Construction Expo 2013 é apoiada pelas principais entidades, construtoras e fornecedores do setor, por reunir, em um único local, serviços, materiais e equipamentos para obras e o Sobratema Congresso – Edificações e Infraestrutura.

Se a sua empresa faz ou quer fazer negócios no mercado brasileiro da construção, esta é a oportunidade. Participe da Construction Expo 2013.

Informações e reservas de áreas: contato@constructionexpo.com.br | 11 3662-4159

De 5 a 8 de Junho de 2013 Centro de Exposições Imigrantes | São Paulo | Brasil www.constructionexpo.com.br

REALIZAÇÃO:



Revista **GRANDES CONSTRUÇÕES**

LOCAL:



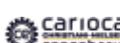
CONSTRUCTION EXP 2013

2ª Feira Internacional de Edificações & Obras de Infraestrutura
Serviços, Materiais e Equipamentos. **SOBRATEMA CONGRESSO**

CONSELHO:



CONSTRUTORAS APOIADORAS:



em sintonia com o mercado e suas exigências e necessidades (dinâmico). Existe sempre uma defasagem entre o que se tem disponível nas universidades em relação aos equipamentos e softwares mais modernos existentes. Deveriam existir ações de governo e das federações das indústrias, talvez até através de algum órgão específico (criado para este fim, que criasse mecanismos e incentivos para uma maior relação - via de duas mãos) entre os protagonistas (Universidades/indústrias) e o mercado de trabalho.

MARCOS ALMEIDA

Em termos de qualidade de formação, no geral cursos de média ou baixa qualidade atendem o necessário para nossas atividades atuais, mas certamente não às nossas pretensões. A melhor solução seria a correção das deficiências na origem, para o investimento de treinamento em formação de diferenciais.

LUIZ CARLOS

Empresas devem ter treinamento básico somente para seus processos ou novas tecnologias em adoção. Precisamos apenas de melhorar a qualidade dos cursos existentes, notadamente com mais ensino tecnológico, principalmente com a importação e absorção de tecnologia de pontas, que será um estágio na busca de desenvolvimento de novas tecnologias.

CARLOS ANTONIO DE ASSIS

A grande maioria das faculdades, não tem laboratórios e oficinas adequadas para o ensino de engenharia, precisam ser feitos mais convênios das instituições de ensino e os laboratórios e institutos que são referência tanto nacional quanto internacional. Alguns cursos são

elaborados justamente para suprir a deficiências das instituições de ensino que deveriam fazer a vez, mas as indústrias também devem fazer convênios com as instituições de ensino para suprir a sua necessidade e até reduzir seus custos de formação de mão de obra.

HELIO MENDES DE AMORIM

A demanda atual das empresas é significativamente maior que o ingresso de profissionais bem formados no mercado, especialmente qualificados para atividades mais exigentes: projetos e gerenciamento de empreendimentos. É a solução possível e necessária para suprir a insuficiência do ensino da engenharia ante a velocidade dos avanços tecnológicos que os currículos universitários não conseguem acompanhar, especialmente no domínio das ferramentas de informática em permanente e rápida evolução.

OLIVIO FREIRE LONGATO

A base técnica na área está ficando de lado e os estágios assistidos já não são tão solicitados como antigamente. Regionalizar para melhorar e ser pontual a intervenção na arte do ensinar, praticar e dispor estágio remunerado e assistido com maior rigidez no assunto engenharia... Falta incentivo na área da pesquisa e desenvolvimento de técnicas e tecnologias, muitas vezes os recursos nem chegam onde deveriam... Educação é a base de tudo...

VANESSA MOTA

Deveria ser criado um exame no final do curso de Engenharia, para garantir que o formando tivesse uma formação mínima, semelhante ao exame da OAB para os formandos de Direito.

PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA



**TER AS MELHORES
PESSOAS TRABALHANDO
PARA VOCÊ É DIFÍCIL,
MAS TER O MELHOR DAS
PESSOAS TRABALHANDO
PARA VOCÊ É POSSÍVEL.**

O Instituto Opus já formou, preparou e certificou mais de 4 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 400 empresas no Brasil e no Exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e "In Company". Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus.

Mais informações:
55 11 3662-4159
www.sobratema.org.br



**INSTITUTO
OPUS**



Acompanhe as opiniões dos nossos leitores a partir de enquetes realizadas no site da GC:

IMPORTAÇÃO DE MÃO DE OBRA NÃO É SOLUÇÃO, MAS SE FAZ NECESSÁRIA

De acordo com dados da Coordenação Geral de Imigração do Ministério do Trabalho e Emprego, apresentados anteriormente na última enquete sobre Importação de Mão de Obra, a GC buscou tratar dos motivos pelos quais isso acontece, por exemplo, bem como sobre programas de capacitação profissional oferecidos pelas empresas como forma de contribuir para a geração de mão de obra qualificada.

Entre os leitores que responderam a última enquete, para 63% essa iniciativa é encarada como negativa, enquanto que para 37% é uma ação positiva. Mesmo sendo para a grande maioria algo negativo, muitos acreditam que é necessária do ponto de vista de escassez dessa mão de obra interna, o que pode também contribuir para o intercâmbio de experiências e conhecimentos para os profissionais brasileiros, no entanto, também apontam seu lado negativo, pois indicam a falta de investimentos em cursos técnicos e de capacitação profissional dentro do país.

Também para 68% dos leitores é possível que esse movimento gere a exportação de profissionais promissores brasileiros, uma vez que a demanda por profissionais qualificados é de escala mundial e a globalização tende só a incentivar esse fluxo.

Quanto ao grau de instrução exigido para uma possível seletividade maior neste processo, 27% dos nossos leitores disseram que nenhum dos níveis deve ser dado preferência, pois não concordam com a importação de mão de obra; já 22% deles se disseram a favor de qualquer nível de instrução; depois, 21% responderam a favor de apenas profissionais de nível superior; outros 13% afirmaram preferir apenas os pós-graduados; enquanto que o nível técnico e operacional tiveram preferência de apenas 12% e 5%, respectivamente.

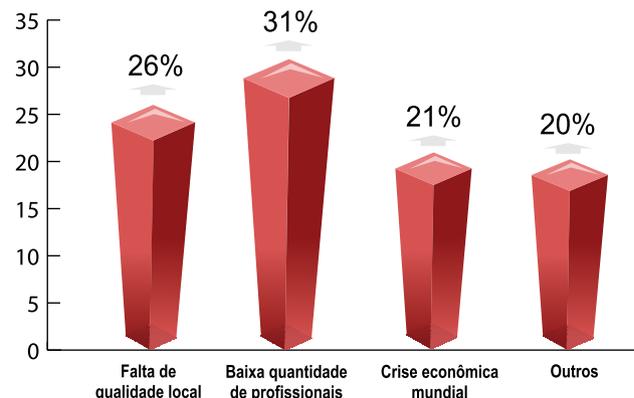
Nossos leitores classificam a baixa quantidade de profissio-

nais existentes no mercado, hoje, como a maior razão para que isso aconteça, sendo a opinião de 31% deles; já para 26% é a falta de qualidade local; para 21% deles a razão é a crise econômica mundial; e, para 20%, isso ocorre devido a outros fatores.

De forma disparada, 88% dos leitores acreditam que os programas de capacitação profissional oferecidos por parte das empresas são eficientes e contribuem para a formação do profissional interno.

Para 45% dos nossos leitores só deveria ser permitida a importação de mão de obra para profissionais com visto temporário, contra 7% que disseram concordar com visto definitivo, no entanto, 30% afirmaram serem favoráveis a ambas as situações, enquanto que 18% não concordam com nenhuma delas.

Razão para a importação de mão de obra:



Veja alguns dos comentários dos nossos leitores:

JOSE ROBERTO COSTA LIMA

Existe mão de obra brasileira ociosa. Não há necessidade de importar profissionais. Muitas empresas estrangeiras vêm para cá para salvar a matriz que está indo mal, para fazer o trabalho na matriz e ocupar seu pessoal lá fora. Não traz vantagens para os profissionais brasileiros. Não devemos importar mão de obra, mas usar a nossa mão de obra de brasileiros, que precisarão ser treinados e melhorados, dado o baixo nível da educação profissionalizante do país, graças a incompetência que tem dirigido o Ministério da Educação nos últimos anos.

MIRO PSAROS

As mulheres são tão qualificadas quanto nós homens, que, atualmente, em nosso país temos uma mulher como Presidente da República e uma outra como Presidente em nossa maior empresa (Petrobras). Parabéns para as duas (Dilma e Graça Foster). Novamente, parabéns pela pesquisa, sempre uma honra fazer parte dessas pesquisas, contem sempre com nossa participação.

ALBERTO THOME FILHO

É preciso haver, por parte do governo, um grande investimento em educação, destinando uma maior fatia do PIB nacional em escolas, principalmente técnicas e na capacitação de professores, para colhermos frutos daqui a alguns anos, com controle e restrição à corrupção e desvios, de modo que os recursos cheguem na sua totalidade aos destinos.

AURÉLIO ZACCHI

O Governo tem que criar mecanismos para estar mais vigilante neste conceito de importar profissionais, as regras devem privilegiar os profissionais brasileiros, mesmo tendo que trazer de outros estados do Brasil, mesmo com custo mais alto. Pois o Brasil trabalhou muito e passou por grandes dificuldades até chegar neste momento promissor de desenvolvimento, nada mais justo do que reconhecer o trabalho dos profissionais brasileiros que sempre foram delegados a funções de subserviência em outros países.

JOAO LUIS

Creio ser o caminho mais apropriado, a qualificação dentro da própria empresa.

OSMAR DIAS DE FRANÇA

Acho positivo porque não há no mercado interno profissionais qualificados o suficiente para atender a demanda no atual cenário econômico. Por outro lado, possibilita o intercâmbio cultural e a troca de experiências. A escassez de mão de obra operacional ocorre pela facilidade de profissionalização e de formação do trabalhador, além da melhoria dos níveis de renda.

ROBERTO LOIACONO

No atual momento a importação de mão de obra QUALIFICADA é necessária.

FERNANO MENDES SCHNEIDER

A prática é a forma mais eficaz de transmissão de tecnologia a nível operacional. As próprias empresas investidoras se encarregarão de alienar os bons profissionais, os que tiverem maior capacidade de assimilação de tecnologias novas. Aqui na minha cidade, São Borja, (62.000 hab.) foi instalada uma escola técnica federal e estão anunciando um curso técnico destinado aos profissionais da construção civil (pedreiros, mestre de obras, etc...). É um bom começo...

RUBENS LUIZ SCABELLO

O Brasil deve respeitar as Empresas para se tornarem competitivas e parar com protecionismo. É uma soma de vários fatores, mas o Brasil tem meios de aproveitar desta demanda. Os programas de capacitação deveriam ser feitos de uma forma contínua, independente de sazonalidade. O Brasil, na minha opinião, não é considerado um País sério devido somente agir em benefício próprio. Eleva alíquotas de importação para proteger industriais ineficientes e não faz uma reforma tributária que gere benefícios para o povo Brasileiro, não deixa entrar mão de obra estrangeira e não investe em educação. Assim fica difícil.

MAYR ORTEGA

Isso mostra como nossa educação está atrasada, sobra empregos, mas falta mão de obra capacitada. O Brasil precisa investir mais na capacitação de nossos trabalhadores, como cursos profissionalizantes financiados pelo governo. Acredito que falta um pouco de interesse no trabalhador masculino em se aperfeiçoar, fica acomodado. Se os homens não querem, que passe para as mulheres.

OSMAR DE LIMA ARAUJO

Demonstra o quanto estamos defasados com relação à formação e capacitação de mão de obra especializada, fazendo com que busquemos fora habilidades que teríamos condições de formar no país. O Brasil está perdendo seus cargos internos por não ter pessoas qualificadas adequadamente nos níveis de ensino existentes no país, não é a falta de cursos profissionalizantes que determinam esta deficiência, e sim a baixa qualidade e desempenho escolar dos nossos profissionais que ditam este atraso.

EVANDO CAMURÇA DO NASCIMENTO

Existe muita mão de obra qualificada dentro de nosso país, precisamos apenas melhorar a forma de contratar. Temos que qualificar e desenvolver nossa mão de obra internamente, dando oportunidades e treinando nosso pessoal e principalmente rever nossas leis trabalhistas.

RACHIDE MUSTAFA JUNIOR

Podemos aprender sempre e não importa por qual caminho, a globalização e a tecnologia nos permite ter o privilégio de aprender a hora que quiser, com quem quiser e porque não, a onde quiser e isto pode acontecer a 10 metros de distância como a 20 mil metros de distância tudo ao mesmo tempo.

NORWIL VELOSO

É uma consequência da falta de mão de obra qualificada devido à forma como o assunto é

tratado. Qualquer nível, com ênfase no técnico, que é onde o déficit é maior, e não vamos ter como formar pessoal para atender a demanda.

GILBERTO CELSO HOSTINS

Efetivamente, o Brasil sempre exportou a maioria dos profissionais competentes e promissores, desfalcando o mercado interno. Obviamente agora é tarde para a situação de necessidade de mão de obra especializada, pois deveríamos ter começado a formação há 30 anos para estarmos alinhados ao mercado mundial de mão de obra especializada. A importação de mão de obras se dá em função da falta de incentivos ocorridos nos últimos 30 anos e o deslocamento de profissionais para outras áreas.

LUCIANO REGAZZI GERK

Há um descaso com a formação de técnicos. A importação de mão de obra acontece pela facilidade de contratação sem compromisso. A atualização profissional com novas tecnologias pode ser absorvida pela Engenharia Nacional, basta haver compromisso com a formação do ENGENHEIRO. Deve ser procurada a valorização do profissional.

ZILMAR SANTIAGO DA SILVA

O Brasil não estava preparado para o crescimento. Foi importante depararmos com a falta de mão de obra para que o Estado e a iniciativa privada tomem uma atitude eficaz, na formação de mão de obra.

ELVIO LUIZ LORIERI

Apesar de negativa, sob o aspecto de nosso grande atraso e desleixo na educação de nossos jovens, a importação nesse momento é benéfica, pois vem justamente sanar esta (infelizmente) lacuna. A exportação de profissionais é inevitável neste mundo globalizado. Cabe às nossas autoridades fazer uma "blindagem", a esses profissionais para que fiquem. A seletividade deve existir em todos os níveis.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
AMMANN	45	www.ammann-group.com
ARMATEK	35	www.armatek.net
BOBCAT	23	www.bobcat.com.br
CATERPILLAR	27	www.marcosa.com.br/ www.pesa.com.br/ www.sotreq.com.br
CHN	69	www.canalchn.com.br
CONSTRUCTION	71	www.constructionexpo.com.br
CPB	53	www.cpbconcretoprojetado.com.br
CSM	39	www.csm.ind.br
DOOSAN	13	www.doosaninfracore.com
DOW	29	www.dow.com/rio
ENCOPEL	19	www.encopepecas.com.br
INFRA BRASIL	59	www.infrabrasilsummit.com.br
INTELIÊNCIA DE MERCADO	63	www.sobratema.org.br
ITC	67	www.sobratema.org.br
ITUBOMBAS	19	www.itubombas.com.br

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
KOTRA	9	www.kotra.com.br
LIEBHERR	41	www.liebherr.com.br
LIUGONG	21	www.liugongla.com
MARKO	7	www.rollon.com.br
MILLS	11	www.mills.com.br
OPUS	72	www.sobratema.org.br
RCO	57	www.rco.ind.br
ROSSETTI	43	www.rossetti.com.br
SHANTUI	5	www.shantui.com
SIDRASUL	33	www.sidrasul.com.br
SOLARIS	49	www.solarisbrasil.com.br
TEREX	2ª capa	www.terex.com.br
ULMA	3ª capa	www.ulma-c.com.br
URBE	51	www.urbe.com.br
VOLVO	37	www.volvopenta.com.br
XCMG	4ª capa	www.xcmgbrasil.com.br

A Solução para cada obra



FÔRMA ENKOFORM HMK / ESCORA ALUPROP - VIADUTO JK - SÃO PAULO-SP



SIGMA KARLSRUHE



BGIA
Institut für Arbeitschutz der
Deutschen Bauwirtschaft



LGAI

Fabricação e Desenvolvimento Próprio com Certificados de Qualidade Internacionais



Deutsches Institut für
Bautechnik



GSV
geprüft
Güteschutzverband
Betonachalungen



• Serviço • Proximidade • Engenharia • Inovação •

Soluções em Fôrmas, Escoramentos e Andaimes

Filiais ULMA Construcción no Brasil

São Paulo - Matriz
Tel. + 55 11 3883 1300

Rio de Janeiro - RJ
Tel. + 55 21 2560 2757

Belo Horizonte - MG
Tel. + 55 31 3646 1301

Porto Alegre - RS
Tel. +55 51 3337 1003

Ribeirão Preto - SP
Tel. + 55 16 3602 8491

Brasília - DF
Tel. + 55 61 3556 6226

Salvador - BA
Tel. + 55 71 3288 2003

Recife - PE
Tel. +55 81 3441 1635

comercial@ulma.com.br - www.ulma-c.com.br

 **ULMA**
Construcción



XCMG PARA O SEU SUCESSO

A XCMG oferece toda sua estrutura, técnica de peças, serviços, treinamentos e manutenção em seus 50 mil m² de sua sede em Guarulhos, São Paulo.

Entre em contato conosco através de nosso call center 0800-770-8866 ou através de nosso site www.xcmgbrasil.com.br.



XCMG Serviços e Vendas São Paulo Ltda
Avenida Ladislau Kardos, 700(KM 210 da Via Dutra)
Bairro-Cidade Aracília, Guarulhos, SP, 07250-125
Tel:(11)2085-1161-0800-7708866

www.xcmgbrasil.com.br