

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



ANDROID APP ON
Google play



Disponível
para download

Nº 71 - Julho/2016 - www.grandesconstrucoes.com.br

RODOANEL NORTE

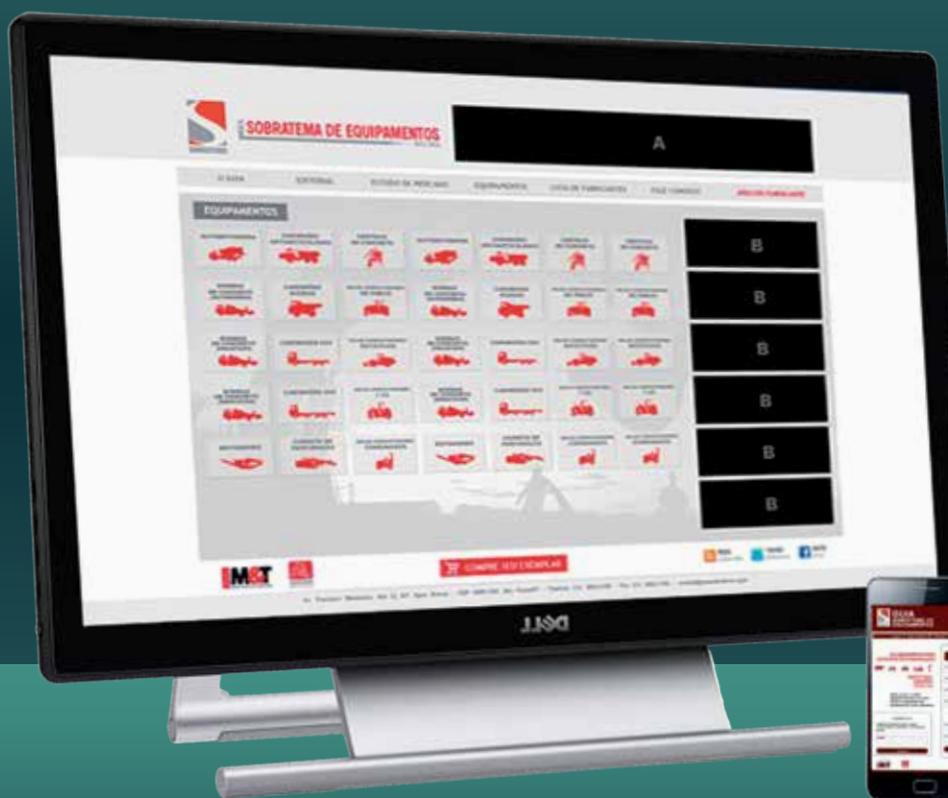
AVANÇO LENTO CORTANDO
A MATA ATLÂNTICA



**ESPECIAL:
COBERTURA DO CONSTRUCTION SUMMIT 2016**

ANUNCIE NA PUBLICAÇÃO QUE É REFERÊNCIA NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

O CONTEÚDO QUE VOCÊ JÁ CONHECE, AGORA EM FORMATO DIGITAL. Este ano, o Guia passa a ser totalmente digital, mas você pode veicular a sua publicidade como era antes.



**IDENTIFIQUE,
COMPARE E ESCOLHA!**



Você pode incluir suas mensagens publicitárias, com custo menor do que o impresso. Essa é uma publicação com dados técnicos dos equipamentos para construção comercializados no país, com o objetivo de trazer aos profissionais todas as opções de equipamentos disponíveis no mercado.

No site do Guia Sobratema, o usuário pode fazer comparação entre até 5 equipamentos (da mesma família) em uma mesma tela de consulta.

O Guia Sobratema também está disponível no site em formato PDF e para download em tablets e smartphones.

Para mais informações, acesse: www.guiasobratema.org.br





**Associação Brasileira de Tecnologia para
Construção e Mineração**

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 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

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques

Consultor.

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 Mining and Rock Excavation Technique) - Carlos Arasanz Loeches (Loeches Consultoria e Participações Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. (Metsu Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer Ltda.) - Rissaldo Laurenti Jr. (Camoplast Solideal Brasil)

Diretoria Regional

Americo Renê Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Construtora Queiroz Galvão S/A) - José Demeas 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) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (Consultor) - Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello S/A)

Diretoria Técnica

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Acério Colombo (Auxter) - Takeshi Nishimura (Komatsu Brasil - Alessandro Ramos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Angelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção S/A) - Arnoud F. Schardt (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht S/A) - Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan S/A) - Cláudio Alfonso Schmidt (Consultor) - Edson Reis Del Moro (Yamana Gold) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra Importação e Exportação Ltda) - Edvaldo Santos (Atlas Copco Brasil Ltda - Divisão Mining and Rock Excavation Technique) - Fabrício De Paula (Scania Latin America Ltda.) - Giancarlo Rigon (BSM Engenharia) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (New Steel Soluções Sustentáveis) - Jorge Glória (Comingsersoll do Brasil Veículos Automotores Ltda) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil Ltda.) - Luiz A. Luisario (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachel S/A) - Marluiz Renato Cariani (Iveco Latin America) - Maurício Briard (Loctrator Locação e Terraplenagem Ltda.) - Nicola D'Arpino (CNH Industrial Latin America) - Paulo Cavalho (Locabens Equipamentos para Construção Civil Ltda) - Paulo Esteves (Solaris Equipamentos e Serviços Ltda.) - Paulo Lancerotti (BMC Hyundai S/A) - Pedro Luiz Glavina Bianchi (Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A) - Ricardo Fonseca (Sotreq S/A) - Ricardo Lessa (Schwing Equipamentos Industriais Ltda.) - Ricardo Pagliarini Zurlita (Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.) - Roberto Marques (John Deere Brazil - Construction) - Rodrigo Konda (Volvo Construction Equipment Germany GmbH) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda. - Divisão Case Construction) - Sérgio Barrêto da Silva (Renco Equipamentos S/A) - Sergio Kariya (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda.) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil International Ltda.) - Wilson de Andrade Meister (Ivai Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Arlene L.M. Vieira

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

**GRANDES
CONSTRUÇÕES**

Conselho Editorial

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

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

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Edna Donaires, Evandro Risério Muniz,

Maria de Lourdes, e Suzana Scotine

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Internet: Fabio Pereira

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

Tiragem: 11.000 exemplares

Impressão: Duograf

Filiado à:



ÍNDICE

EDITORIAL _____ **4**

JOGO RÁPIDO _____ **6**

ENTREVISTA _____ **10**

Entrevista com Renato de Souza Merelles, presidente da Construciones y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF Brasil)

CONSTRUCTION SUMMIT 2016 _____ **16**

Cidades brasileiras dialogam com o futuro

Startups para a indústria da construção

Obsessão pela educação e pela requalificação das cidades

Sistemas construtivos industrializados

Financiamento para o Transporte Público

Sustentabilidade, um bom negócio

RODOANEL _____ **26**

No meio do caminho, a Mata Atlântica

Ganho para a Logística

ENERGIA _____ **40**

Linhas de transmissão pedem upgrade

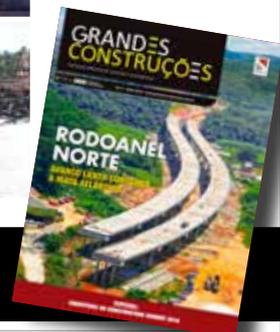
CONCRETO HOJE _____ **44**

Sub-base de CCR é preferência na pavimentação das rodovias brasileiras

ARTIGO _____ **46**

A crise no mercado de locação, a locação no mercado em crise

AGENDA _____ **48**



www.grandesconstrucoes.com.br

Educação como estratégia de desenvolvimento nacional

Nesta edição, damos destaque especial à cobertura do Construction Summit 2016 – Desenvolvimento Urbano e Tecnologias para Construção. O evento, realizado pela Sobratema nos dias 15 e 16 de junho, em São Paulo, reuniu especialistas nacionais e internacionais para discutir as condições necessárias para tornar nossas cidades ambientes mais humanos, acessíveis e inteligentes. Engenheiros, arquitetos, gestores públicos, representantes da indústria da construção, organizações da sociedade civil e representantes da comunidade acadêmica, entre outros, debateram-se sobre temas fundamentais para a construção de um ambiente urbano mais sustentável.

Dentre tantos assuntos interessantes, polêmicos, inovadores e controversos, um chamou a atenção do grande público presente ao encontro. Não por ser uma novidade ou por dividir opiniões, mas exatamente por parecer tão óbvio ao mesmo tempo tão desprezado no processo de evolução do nosso País: a Educação.

E foi na voz de Ozires Silva, ex-ministro da Infraestrutura e presidente do Conselho de Administração do Grupo Ânima de Educação e Cultura, que o tema foi tratado como princípio ordenador das políticas de Estado e como estratégia de desenvolvimento nacional.

O engenheiro, de 85 anos, que se destacou por sua contribuição ao desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira, liderando o grupo que promoveu a criação da Embraer, demonstrou extrema lucidez ao afirmar que a educação é o nosso desafio mais importante e mais complexo. Para Ozires Silva, sem ter a educação como obsessão nacional, jamais poderemos esperar que o Brasil ingresse no seleto grupo das nações desenvolvidas, prósperas e com justiça social.

Exemplos não faltam para confirmar o que diz o velho engenheiro. E por mais que pareça surrado, repetitivo, o exemplo da Coreia do Sul se impõe sobre tantos outros.

Vale lembrar que em 1960 a Coreia do Sul tinha um PIB per capita de 900 dólares, equivalente à metade do PIB per capita brasileiro. Já na década de 1980 os dois países se igualavam, com um PIB per capita da ordem de 5 mil dólares. Hoje, o da Coreia é de 32 mil dólares e o nosso está na casa dos 11,6 mil dólares. Mas esse é o valor médio, porque em um país tão desigual como o nosso, grande parte da população brasileira vive com bem menos do que isso.

Em 1960, tínhamos, Brasil e Coreia, 35% de analfabetos. Hoje, temos 13% (não considerados os analfabetos funcio-

nais) e eles têm zero. Apenas 18% dos jovens brasileiros estão na universidade, enquanto só 18% dos coreanos não estão. A evasão escolar ao fim do ensino médio é de mais de 60% no Brasil, enquanto na Coreia é de 3%.

Mas não foi um milagre o que fez com que o país asiático saísse da pobreza para conquistar um dos maiores PIBs do mundo em menos de um século. Para merecer essa posição, a Coreia do Sul seguiu o mesmo caminho traçado por outras nações que perceberam que educar a população com qualidade seria a única forma de mudar os índices econômicos e por um fim à pobreza de sua gente.

O PIB per capita do Brasil também perde para o de alguns dos nossos vizinhos sul-americanos, como Chile e Argentina. E se a gente comparar com uma economia desenvolvida, mas em dificuldades, como a Itália, por exemplo, nos deparamos com uma diferença ainda maior – 35 mil dólares, mais que o triplo do nosso.

E todos sabem a relação entre educação e produtividade. O trabalhador brasileiro tem um quinto da produtividade do trabalhador americano. Boa parte desta diferença se explica pela falta de preparo da mão de obra. A competitividade do Brasil no mercado globalizado depende de avanços importantes na educação. Se o Brasil quiser diminuir a diferença em relação aos países mais ricos, precisa aumentar a produtividade da força de trabalho e investir muito mais na educação do seu povo.

A educação tem que se tornar um projeto de país. Temos um longo caminho a percorrer para adequar o ensino às necessidades da nação. Quanto antes começarmos, melhor.



Paulo Oscar Auler Neto
Vice-presidente da Sobratema



SEJA UM VISITANTE

Onde os profissionais da indústria se encontram!

Esperamos você no evento, faça seu credenciamento antecipado pelo site.

www.isaexpocampinas.org.br



· Palestras Técnicas e Seminários

· Exposição de Equipamentos e Produtos

Setores Presentes no Evento





ESPAÇO SOBRATEMA

CONSTRUCTION SUMMIT 2016

O Construction Summit atrai a participação de um público qualificado que pode conferir uma programação abrangente, composta por mais de 20 atividades, entre seminários, workshops, cursos, congressos, painéis e palestras, que trouxe informação relevante sobre o desenvolvimento das cidades e sobre tecnologias e sistemas construtivos. <http://www.constructionsummit.com.br>

EXCELÊNCIA OPERACIONAL

O engenheiro mecânico Ivan Montenegro lançou a segunda edição do livro Excelência Operacional, em noite de autógrafos promovida durante o Construction Summit 2016. Revista e ampliada, a obra discute em profundidade os diversos aspectos da Excelência Operacional. <http://www.sobratema.org.br/LojaSobratema>

CERTIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE

A Sobratema e a Abendi apresentaram no Construction Summit 2016 o primeiro sistema de certificação de terceira parte para profissionais das áreas da construção e mineração. A certificação está disponível para os operadores, motoristas e profissionais das áreas de içamento e movimentação de cargas, movimentação de terra e rocha (Linha Amarela) e caminhões e carretas (Linha Branca) por meio do sistema de crédito estruturado.

TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

Em novembro, a Sobratema promoverá a décima edição do evento Tendências no Mercado da Construção, que contará com a participação de especialistas para trazer informações inéditas e relevantes sobre o mercado da construção.

CURSOS INSTITUTO OPUS

Cursos em Agosto 2016

Data	Curso	Local
01 - 03	Gestão de Frotas	Sede da Sobratema
08 - 11	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
15 - 19	Rigger	Sede da Sobratema

Cursos em Setembro 2016

Data	Curso	Local
12 - 16	Rigger	Sede da Sobratema
26 - 27	Gerenciamento de Equipamentos	Sede da Sobratema

JOGO RÁPIDO

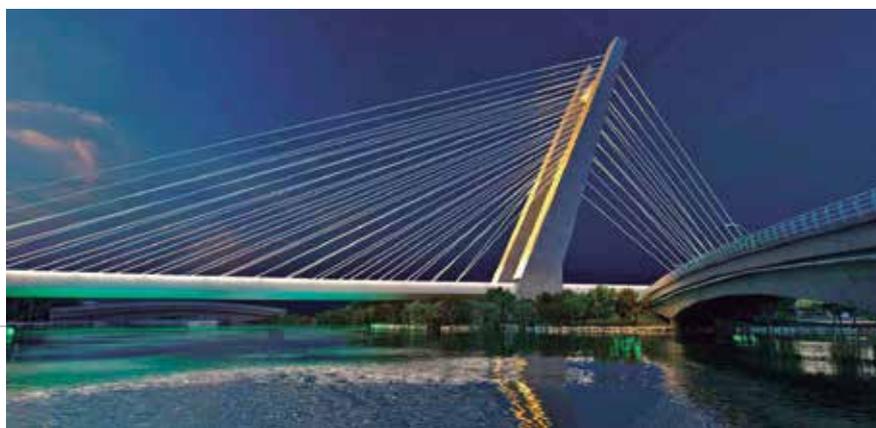


VOTORANTIM INAUGURA FÁBRICA EM PRIMAVERA (PA)

➤ A Votorantim Cimentos inaugurou no final de junho uma nova fábrica no município de Primavera (PA). Com investimento de R\$ 860 milhões, a unidade terá capacidade de produção de 1,2 milhão de toneladas de cimento por ano, da marca Poty, e abastecerá o mercado das regiões Norte e Nordeste.

COMO AS CORDAS DE UMA HARPA

➤ As noites da Barra da Tijuca, Zona Oeste do Rio de Janeiro, terão um novo brilho, a partir da inauguração da Linha 4 do Metrô. Contemplada com um dos últimos projetos de iluminação do artista das luzes alemão Peter Gasper, falecido em maio de 2014, a ponte estaiada da nova linha metroviária terá uma decoração cênica, que trará leveza à chegada ao bairro. Com tons de branco, o detalhe está na temperatura das cores: fria, mais branca, quase azulada, ou quente, que será mais amarelada. Já na operação, a iluminação poderá ficar estática ou em movimento, com efeito que lembrará as cordas de uma harpa. Os testes foram feitos de forma escalonada e a iluminação da ponte já está em sua configuração final: nos últimos dias, a decoração cênica da ponte estaiada tem sido acesa por completo, para os últimos ajustes. Ao longo da estrutura, para iluminar os 26 conjuntos de cabos de aço (estais), há 120 projetores distribuídos e fixados à ponte. A iluminação será feita de baixo para cima. Os dois pilares também têm refletores no seu contorno. As lâmpadas têm tecnologia LED, com maior economia e durabilidade. Os colaboradores fizeram a montagem de 1.500 metros de fitas com lâmpadas LED para a iluminação das placas laterais na cor branca. A via permanente, por onde os trens vão passar, terá iluminação especial para dar destaque à passagem das composições. Em toda a extensão da ponte, a cor azul vai refletir nos carros de passageiros. Este é o único trecho onde os trens da Linha 4 serão vistos fora do subterrâneo.





NOVOS TERMINAIS NO PORTO DO AÇU

➤ O Porto do Açu inaugurou, em junho, três terminais do empreendimento: o Terminal de Petróleo (T-OIL), o Terminal Multicargas (T-MULT) e o Terminal de Combustíveis Marítimos do Açu (TECMA). Os terminais, que receberam mais de R\$ 1,5 bilhão em investimentos, representam o início de novos negócios no porto, diversificando os serviços que já são prestados no empreendimento.

O Terminal Multicargas (T-MULT) está instalado no Terminal 2 (terminal onshore) do Porto do Açu. Representando uma nova alternativa de escoamento para o Sudeste brasileiro, o T-MULT possibilita o acesso direto de clientes instalados na retroárea a um terminal portuário, desenvolvendo o complexo industrial do porto e concretizando o conceito porto-indústria. O Terminal de Combustíveis Marítimos do Açu (TECMA) começou a operar neste mês com a comercialização de combustível marítimo sob a marca BP Marine. Com atuais 20,5 metros de profundidade, e expansão prevista para 25 metros, o T-OIL está licenciado para movimentar 1,2 milhão de barris de petróleo por dia e é o único terminal privado no país para operação de transbordo de petróleo. Com três berços disponíveis ao longo de 1,4 km de quebra-mar, no terminal serão realizadas operações em área abrigada, o que possibilita uma operação segura e rápida, com eficiência e redução de custos para os clientes, e deve aumentar a competitividade do petróleo brasileiro.

MACAÉ PODERÁ TER TERMINAL PORTUÁRIO PARA O SETOR DO PETRÓLEO E GÁS

➤ Começa a sair do papel, na cidade de Macaé, no Rio de Janeiro, o projeto do Terminal Portuário de Macaé (TEPOR), que busca se consolidar como uma plataforma de apoio a produtores offshore da região. As obras deverão ser iniciadas em 2017, com um orçamento de R\$ 1,3 bilhão. Já o início da operação deverá ocorrer em 2020.

A EBTE está identificando prováveis parceiros para a instalação no local do Complexo Logístico e Industrial de Macaé (CLIMA), loteamento de 6,3 milhões de m² para a instalação de companhias interessadas em atuar na região. O objetivo é impulsionar uma nova leva de investimentos no polo fluminense do setor de petróleo e gás, garantindo uma expansão mais sustentável da cadeia industrial na região.



SUPERVIA ENTREGA 100º TREM CHINÊS E ESTAÇÃO MODERNIZADA

➤ A concessionária fluminense SuperVia colocou em operação assistida, em junho, o 100º trem chinês adquirido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro. Segundo a empresa, a composição irá circular em horário de menor movimento, e, posteriormente, será inserida à grade regular do sistema ferroviário. O trem tem ar condicionado, passagem entre os carros, painéis de LED, circuito interno de TV, bagageiros e um sistema de comunicação interativa entre o trem e o Centro de Controle Operacional (CCO). Os 100 trens chineses têm capacidade para transportar, juntos, aproximadamente 120 mil passageiros, o que representa 24 mil carros a menos nas ruas.



BMC-HYUNDAI DOBRA A VENDA DE SEMINOVOS

➤ A instabilidade econômica do Brasil, aliada à escassez de crédito no mercado, tem aumentado a procura por equipamentos seminovos e usados, especialmente entre clientes de pequeno porte. De olho nessa demanda, a BMC-Hyundai criou um departamento exclusivo de vendas de máquinas seminovas, dobrando o seu faturamento nessa área. "Temos vendedores dedicados a essa demanda, centralizados na filial de Osasco (SP), e também contamos com o suporte comercial de toda a estrutura nacional da BMC-Hyundai", reforça Andrea Zomignani, responsável pela nova estrutura. Parte dos negócios é fechada por meio do site Pesados Online, um canal direto de exposição das revendas autorizadas da Hyundai e de outras marcas, lançado pela empresa em 2013. O serviço é gratuito e disponibiliza mais de 120 mil máquinas usadas para pronta entrega.



GOVERNO DE SÃO PAULO ANUNCIA R\$ 30,8 MI PARA SETE MUNICÍPIOS

➤ Por meio da Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista, o Governo do Estado de São Paulo firmou contrato de financiamento com sete prefeituras para obras de infraestrutura no valor total de R\$ 30,8 milhões. As prefeituras que firmaram convênios foram Cafelândia (R\$ 5,8 milhões); Iperó (R\$ 1,2 milhão); Jaboticabal (R\$ 1,9 milhão); Jales (R\$ 4 milhões); Limeira (R\$ 7 milhões); São José do Rio Preto (R\$ 10 milhões) e Várzea Paulista (R\$ 840 mil). Com os recursos, serão feitos investimentos em asfalto, saneamento, distrito industrial, estradas vicinais e infraestrutura. Com mais estes contratos firmados, a Desenvolve SP alcançou a marca de R\$ 500 milhões em financiamentos para o setor público. Ao todo, já são 132 projetos financiados pela instituição para 75 administrações públicas ao longo dos últimos sete anos.



JOHN DEERE NACIONALIZA TRATORES DE ESTEIRA

➤ A John Deere anunciou o investimento de R\$ 80 milhões para nacionalizar a produção de tratores de esteira modelos 700J, 750J e 850J, atualmente importados. O anúncio acontece apenas dois anos após a companhia inaugurar duas fábricas de linha amarela em Indaiatuba (SP), em parceria com a Hitachi Construction Machinery. O projeto prevê a ampliação de três mil m² da unidade para a produção dos modelos 700J, 750J e 850J. Os primeiros equipamentos estarão disponíveis para o mercado a partir de 2018.

A nacionalização resultará na criação de pelo menos 50 empregos diretos e 200 indiretos e permitirá que os equipamentos se enquadrem aos diferentes programas de financiamento de máquinas para clientes brasileiros. Atualmente são produzidos no Brasil oito modelos de pás-carregadeiras, cinco escavadeiras John Deere e quatro da Hitachi e uma retroescavadeira.



NOVO JOÁ É ENTREGUE À POPULAÇÃO CARIOCA

➤ Após 23 meses de intervenções, o Novo Joá, um dos principais projetos viários de mobilidade para a cidade do Rio de Janeiro, foi entregue à população carioca. O empreendimento custou R\$ 457,9 milhões e foi idealizado pela Fundação Geo-Rio, devendo elevar em 35% na capacidade de tráfego no trajeto entre as zonas Sul e Oeste por meio de duas novas faixas de rolamento. O projeto, executado pela Construtora Norberto Odebrecht, incluiu a construção de dois novos túneis paralelos aos já existentes, um viaduto, um elevado, uma ponte, e o alargamento de importantes vias.

Entre as principais metodologias construtivas utilizadas no Novo Joá, destaca-se o Balanço Sucessivo. Durante a fase de montagem da estrutura, as peças do viaduto avançavam em balanços, uma a uma, até a totalidade da execução, com o apoio de treliças metálicas. A estrutura da nova Ponte da Joatinga é formada por estruturas metálicas com lajes e pilares de concreto. Para realizar a abertura dos dois novos túneis das obras de ampliação do Elevado do Joá foram utilizadas 78 toneladas de explosivos.

MANIFESTO PELA RETOMADA DA INFRAESTRUTURA NACIONAL

➤ O Sinicesp (Sindicado das Indústrias da Construção Pesada do Estado de São Paulo) liderou uma comitiva de representantes do setor da construção pesada que foi recebida pelo presidente da Federação das Indústrias de São Paulo (Fiesp), Paulo Skaf. O encontro, ocorrido no último dia 31 de março, serviu para que as entidades pudessem levar à Fiesp as preocupações do setor em relação aos entraves que vem sendo interpostos, que impedem o desenvolvimento da infraestrutura no país. A Sobratema, representada pelo seu presidente, Afonso Mamede, participou da comitiva. Durante a audiência, foi encaminhado ao presidente da Fiesp o documento intitulado “ Manifesto Pela Retomada da Infraestrutura Nacional ”, que traz as principais preocupações e relaciona os principais entraves para o destravamento das obras. O presidente da Fiesp expressou sua plena concordância com a necessidade de que o ritmo de obras de infraestrutura do Brasil seja retomado com a maior brevidade possível e que os investimentos nessa área sejam prioritários, até como estratégia de superação da atual crise política e econômica.

Na oportunidade, se comprometeu em articular uma audiência com o Presidente da República em Exercício, Michel Temer, bem como com os Ministros da Casa Civil e dos Transportes, com o Secretário Executivo do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e no Legislativo com o Senador Antonio Anastasia, que é o atual relator na Comissão Especial do Desenvolvimento Nacional do Senado Federal sobre o PLS 559/13, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Além da Sobratema, assinaram o documento as seguintes entidades:

- Associação Nacional das Empresas de Obras Rodoviárias – ANEOR;
- Sindicato das Indústrias da Construção Pesada no Estado de Minas Gerais - SICEPOT-MG;
- Sindicato da Indústria da Construção Pesada no Estado do Paraná - SICEPOT – PR;
- Associação das Empresas de Engenharia do Rio de Janeiro - AEERJ;
- Sindicato da Indústria da Construção de Estradas, Pavimentação e Obras de Terraplenagem em Geral no Estado do Rio Grande do Sul - SICEPOT – RS;
- Associação Catarinense dos Empresários de Obras Públicas - ACEOP
- Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Estado de Mato Grosso - SINCOP – MT;
- Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Ceará - SINCONPE – CE;
- Sindicato Nacional da Arquitetura e da Engenharia - SINAENCO.



ROBÔ FAZ A DEMOLIÇÃO, RECICLA E LIMPA ÁREA DA OBRA

➤ O design e projetista sueco Omer Hacımeroglu, do Umea Institute Design que é ligado à gigante Atlas Copco, desenvolveu um robô que faz a demolição de estruturas de concreto, recicla o material, separa a brita dos resíduos de cimento e areia e ainda limpa a área em que está atuando. O equipamento também mantém intactos os vergalhões das estruturas, permitindo que eles sejam reutilizados.

Batizada de ERO Robot, a máquina, que tem o tamanho de uma motocicleta de baixa cilindrada, utiliza jatos de água em altíssima pressão para desestruturar o concreto. “A frota age de forma autônoma. Cada máquina faz o escaneamento da área programada para ela demolir e quando começa a trabalhar literalmente ‘apaga’ o edifício”, assegura Hacımeroglu. Para o projetista, demolições de prédios por meio de implosões podem se transformar em um método pré-histórico a partir de seu invento. Vencedor do Internacional Design Excellence Award (IDEA) de 2013, na categoria design acadêmico, o ERO Robot começa a entrar em escala industrial ainda em 2016.



MOBILIDADE: A SOLUÇÃO ESTÁ NOS TRILHOS

Entraram em operação, no final de junho, na CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), dois novos trens para reforçar a frota do Expresso Leste da Linha 11- Coral, a mais lotada do sistema dos trens metropolitanos de São Paulo. Eles vão substituir composições mais velhas da linha, que serão retiradas de circulação ou remanejadas. A renovação total da frota do Expresso Leste deve ser concluída em 2017, com a integração ao sistema de dois novos trens por mês.

Fabricados pela CAF Brasil (Construciones y Auxiliar de Ferrocarriles), na sua unidade de Hortolândia (São Paulo), os novos trens – serão 35 no total – representam o estado da arte da tecnologia metroferroviária. Eles têm salão contínuo de passageiros (passagem livre entre os carros), mais monitores informativos e câmeras internas, além de janelas que podem ser destravadas se o ar-condicionado parar de funcionar. Outra inovação são as câmeras externas, que permitem ao condutor ver as laterais e a parte traseira das composições, dispensando retrovisores. Os painéis de controle contam com sensor biométrico, para identificar as digitais do condutor.

Um dos mais importantes players do setor metroferroviário mundial, detendo tecnologia de ponta aplicada até mesmo nos trens da alta velocidade, a CAF está presente no Brasil desde o final da década de 1990, onde se tornou um dos principais fornecedores de sistemas de controle, sinalização e licenciamento de trens, além do material rodante propriamente dito. Mas a empresa não está satisfeita apenas com

esse papel. Ela pretende investir no desenvolvimento de novos sistemas de transporte de massa sobre trilhos para as cidades brasileiras, como participante de Parcerias Público-Privadas (PPPs). Para isso, aposta na estabilidade econômica, política e institucional do país, conjunto de fatores que deverá propiciar a retomada dos investimentos em infraestrutura.

Para o presidente da CAF Brasil, Renato de Souza Merelles, apenas a retomada dos investimentos em sistemas de metrô e trens metropolitanos, de alta capacidade, e sua integração racional com outros modos de transporte poderão solucionar os graves problemas de mobilidade enfrentados pelas nossas cidades médias e grandes.

Nessa entrevista, Merelles critica a multiplicação dos projetos de BRTs em todo o país, como se eles fossem capazes de atender de forma satisfatória às demandas muito elevadas de passageiros. Para ele, da forma como estão sendo adotados, muitos dos novos corredores de BRT muito em breve frustrarão os usuários, por total incapacidade de atender às suas necessidades e mobilidade.

Merelles lança um alerta aos nossos governantes: “os projetos metroferroviários têm que ser analisados a médio e longo prazo e devem estar ligados a estratégias de estado, e não a planos de governos, atrelados a agendas político/eleitorais pensadas para períodos de quatro anos”.

Revista Grandes Construções – Qual é o papel da CAF no cenário mundial da indústria metroferroviária?





Ricardo Guimarães

◀ Novos trens para o Expresso Leste, Linha 11- Coral da CPTM, os mais modernos do sistema

no mercado mundial da CAF?

Renato Merelles – O Brasil é um importante mercado. A CAF veio para cá no final da Década de 1990, inicialmente só com projetos de recuperação de trens, ou seja, mais focados na área de serviços, mas já naquele momento tivemos uma ou outra venda de trens, todos fabricados na Espanha, porque eram fruto de financiamentos que o governo do Estado de São Paulo tinha contratado com bancos espanhóis.

Ainda na Década de 1990, a CAF participou como sócia-operadora do consórcio vencedor da concessão do sistema de trens metropolitanos do Rio de Janeiro, que deu origem à SuperVia. Nós chegamos a ter 20% do capital do consórcio.

O ano de 2008 foi um marco para a história da CAF no Brasil, porque nós ganhamos dois grandes contratos no estado de São Paulo: um de 40 trens para a CPTM, e outro de 17 trens para o metrô paulista. Foi a partir desses contratos que nós decidimos instalar uma planta para a montagem de trens no Brasil, no município de Hortolândia (SP). Hoje temos lá a maior e mais moderna fábrica de trens de passageiros das Américas – da Patagônia ao Canadá. Para se ter uma ideia, a indústria do setor no Brasil possui uma capacidade instalada da ordem de 1 mil carros

Renato de Souza Merelles – A CAF é uma das mais antigas empresas metroferroviárias do mundo. Ela foi criada há mais de 150 anos, no País Basco, no extremo norte da Espanha e hoje conta com cerca de 8 mil funcionários em todo o mundo. Seu faturamento mundial, em 2014, foi de um bilhão e meio de euros, resultado da sua atuação exclusiva no mercado metroferroviário. A empresa hoje não tem nenhuma atividade fora desse setor. E por não ter atuação em outras áreas, a CAF atingiu um elevado padrão de tecnologia, tornando-se uma grande especialista na área. Isso é uma vantagem, mas tem outros lados. Um deles é um preço mais alto a pagar. O outro é que, por não ter diversificado suas atividades, a empresa sofre quando há um revés nesse mercado.

GC – Além de fabricante de material rodante e sistemas, a CAF atua também como operadora de sistemas de transporte sobre trilhos, não é verdade?

Renato Merelles – Exatamente. Ao se tornar especialista no setor, a CAF assumiu tarefas que os outros players mundiais não fazem. Nós realizamos desde o projeto de engenharia, estudo de demanda e demais estudos para o corredor de transporte metroferroviário de uma região, até a fabricação e entrega de todo o material rodante

e sistemas de controle, sinalização, licenciamento de trens etc. Agora mais recentemente passamos a fazer a integração desses diversos sistemas, com toda a parte de inteligência. Oferecemos ainda a manutenção de longo prazo desses sistemas e material rodante e, em alguns casos, assumimos a operação do modal.

Essa operação pode ser através de uma Parceria Público-privada (PPP) – nesses casos, a CAF se dispõe a fazer os investimentos em Private Equity – ou simplesmente como operadora técnica de um consórcio.

Um exemplo da atuação da CAF: nós construímos 33 trens para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e vamos manter esses 33 trens por 20 anos. São os trens que operam a Linha 8 – Diamante, da CPTM. Esses trens foram construídos na nossa unidade aqui de Hortolândia (SP).

GC – Qual é a importância do Brasil

▶ Fábrica da CAF em Hortolândia (SP)





◀ Trem fabricado pelo consórcio CAF-Alstom para o Metrô de BH

ferroviários de passageiros por ano. A fábrica da CAF, sozinha, possui uma capacidade instalada de 550 unidades/ano, direcionadas exclusivamente para o mercado brasileiro. Nós temos um acordo, dentro da CAF, de que outras demandas, de outros países do continente devem ser atendidas pela nossa matriz, na Espanha – salvo algum caso excepcional que tivesse financiamento do BNDES, por exemplo.

GC – E qual é a participação da CAF no mercado brasileiro?

Renato Merelles – Desde 2008, nós temos vencido mais da metade de todas as concorrências públicas para fornecimento de trens de passageiros no Brasil, em número de carros. Metade da frota operacional da CPTM, por exemplo, foi fabricada pela fábrica da CAF em Hortolândia, de 2008 para cá. Portanto, se a CPTM tem cerca de 1.350 carros em operação comercial, a CAF forneceu 672 carros ferroviários – um total de 84 trens, cada um com oito carros.

No início de julho do ano passado nós fizemos a entrega do primeiro dos últimos 35 trens novos, contratados pela CPTM.

GC – No setor metroviário, a presença da CAF é tão marcante quanto no segmento de trens metropolitanos?

Renato Merelles – Sim. Desde 2008 o metrô de São Paulo não compra trens com nenhuma empresa a não ser a CAF. Nós tivemos a sorte de vencer todas as concorrências para o fornecimento de

material rodante, desde então. Boa parte dos trens que estão em circulação nas linhas 1, 2 e 3 foi fornecida pela CAF e estamos finalizando a entrega de 26 trens destinados à operação na extensão da Linha 5. Infelizmente as obras civis estão muito atrasadas e os trens já entregues não estão rodando.

(N.R.: dos 26 trens, 16 já foram entregues, mas não começaram a circular porque as obras de expansão da Linha 5 encontram-se paralisadas. Estacionados no Pátio de Capão Redondo, da CPTM, os trens já entregues sofrem a ação do tempo e de vândalos antes mesmo de serem usados).

Além dos trens da Linha 5 do metrô paulista, nós fornecemos trens também para o metrô de Belo Horizonte (MG). Trata-se de um amplo programa de renovação da frota do sistema do metrô mineiro, a exemplo do que fizemos para o metrô de Recife, onde 15 trens foram entregues pela CAF.

Já em Porto Alegre (RS) participamos com a Alstom de um consórcio também para a renovação da frota da Trensurb. Nessa parceria, nós fizemos os truques e a Alstom fabricou as caixas.

GC – Em termos de volume de negócios, o que representa a CAF

Brasil para a CAF mundial?

Renato Merelles – Ela já representou cerca de um terço desse volume em nível mundial. Mas essa importância diminuiu porque 2014 foi ano de eleições e não tivemos editais de concorrência, e depois veio a crise econômica, que acabou comprometendo o lançamento de editais. Mas nós somos muito otimistas e acreditamos no Brasil, que tem muitas oportunidades de negócios na área de transporte de passageiros. Isso ficou evidente depois das manifestações de julho de 2013, quando as questões ligadas à mobilidade urbana assumiram o topo da lista das demandas da sociedade.

GC – Esses 35 trens desse último contrato com a CPTM foram 100% fabricados no Brasil?

Renato Merelles – Eles foram montados na fábrica de Hortolândia, mas não podemos dizer que foram 100% produzidos no Brasil porque infelizmente a indústria metroferroviária nacional não está preparada para abastecer às montadoras com 100% das partes. Para nossa infelicidade, o histórico do setor metroferroviário brasileiro não foi marcado por tanto êxito que justificasse a consolidação dessa indústria, a exemplo do que aconteceu com países com as mesmas dimensões. Hoje o máximo que nós conseguimos alcançar é cerca de 60% de índice de nacionalização.

Nós chegamos a ter, até o início de 1930, a segunda maior malha ferroviária do mundo. Mas infelizmente, com o

▶ A unidade de Hortolândia tem capacidade de produção de 550 unidades/ano



tempo, essa malha diminuiu um terço. Hoje nós temos em operação dois terços da malha que já tivemos. A partir do governo de Getúlio Vargas houve uma decisão política que deu prioridade ao transporte rodoviário, em detrimento do transporte sobre trilhos. Agora, o Custo Brasil, na área do transporte de cargas, está aí para mostrar o tamanho desse equívoco.

GC – A CAF tem atuação também no segmento de transporte ferroviário de carga?

Renato Merelles – Não no Brasil. Mas lá fora nós produzimos locomotivas elétricas ou a diesel. Aqui no Brasil a demanda por locomotivas ainda é baixa, na ordem de 90 a 100 locomotivas por ano, o que não justifica adequar a nossa fábrica a essa produção.

O setor do transporte de passageiros gera hoje, no Brasil, cerca de 39 mil empregos diretos, dos quais, cerca de

1. 200 são gerados pela CAF. Eu espero que nos próximos anos tenhamos projetos suficientes para que possamos viabilizar novos fornecimentos de material rodante e continuar essa trajetória de crescimento no Brasil. Acreditamos que, se as obras previstas no PAC Mobilidade forem viabilizadas, nós poderemos chegar a mais de 60 mil empregos diretos, somando a indústria e as operadoras do transporte de passageiros.

GC – De que forma a CAF tem contribuído para que, em todo o mundo, possamos ter cidades inteligentes, onde a mobilidade seja um fator de melhoria da qualidade de vida da sociedade?

Renato Merelles – Não há como pensarmos, atualmente, em mobilidade urbana, principalmente nas cidades médias e grandes, sem pensarmos no transporte metroferroviário. A solução

para essas cidades está nos trilhos. Primeiro porque esse modal ocupa menos espaço. Os trens ocupam cerca de 20 vezes menos espaços que os ônibus e os carros, no transporte público. Segundo vem a capacidade de transporte. Um trem pode transportar até 60 mil passageiros hora/sentido, enquanto um ônibus transporta 6,7 mil passageiros hora/sentido, e o automóvel, 1,8 mil passageiros hora/sentido. Portanto, o trem é muito mais eficiente. Todas as grandes capitais brasileiras têm demanda suficiente para a implantação de grandes sistemas metroferroviários. Vale lembrar que a solução para as grandes cidades está de fato na combinação dos diversos modais, aproveitando de uma forma eficiente as melhores características de cada um deles.

Mais do que cidades inteligentes, eu prefiro pensar a partir do conceito de cidades eficientes. Tanto quanto nas



ConstruMobil



Aumente a qualidade de dados apontados, melhore a verificação das atividades em tempo real e reduza a geração de informações operacionais. Maior eficiência e melhor rentabilidade.

Conheça mais em: www.simova.com.br



Soluções inteligentes de mobilidade que permitem empresas capturar informações de maneira simples e em tempo real por meio de celulares.

+55 12 3904 43 43

relacionamento@simova.com.br





◀ Trem para o Metrô de São Paulo, fabricado na Espanha

demais, na área da mobilidade essa eficiência é necessária. E dentro deste conceito, nas grandes cidades, onde você tem grandes demandas, o eficiente seria direcionar as demandas mais pesadas para sistemas sobre trilhos, como metrô e trens suburbanos. A partir daí, em linhas alternativas, para demandas menores, se poderia operar com um metrô leve, um VLT, eventualmente com um monotrilho. E depois, na capilaridade, para a distribuição dessas demandas anteriores, poderíamos ter os ônibus, os BRTs. Há espaço para todos os modais.

GC – Mas, na realidade, o que vemos atualmente é um grande número de cidades brasileiras adotando sistemas de BRTs para fazer o papel de um metrô ou um trem suburbano, em atendimento a demandas pesadas. O que o senhor acha disso?

Renato Merelles – Eu acho que antes de qualquer coisa é preciso pensar o todo e numa perspectiva de longo prazo, daqui a 20 ou 30 anos. Quando falamos de mobilidade urbana ou de transporte metroferroviário, não podemos pensar em programas de governo, mas em programas de Estado. Porque um governo dura quatro anos. Não dá para começar e terminar um projeto nesse tempo. O grande erro que eu enxergo nos políticos atuais é o imediatismo da solução. É mais barato construir uma linha de BRT, que começa a operar em prazo mais curto. Mas as experiências estão aí para comprovar o que vou dizer: os BRTs que já foram lançados já estão esgotados.

Além disso, esses governantes ge-

ram um sentimento de frustração na sociedade, na medida em que eles direcionam os anseios e as expectativas da população para um sistema que rapidamente a decepciona. Você cria um hábito na população, com base em um novo serviço público, que em pouco tempo não atende às suas necessidades.

Boa parte desses usuários, que em algum momento tentou trocar o transporte individual pelo transporte coletivo, num dado momento acaba se decepcionando e voltando a usar seus carros particulares.

Eu vejo o BRT como uma solução alimentadora ou distribuidora de um sistema de trens ou metrô, mas não como um eixo troncal de transporte. No Rio de Janeiro, por exemplo, há novas linhas de BRTs que são aplicáveis para projetos com esse perfil de demanda. Mas há outros que não.

GC – O que define a melhor solução, em termos de modal de transporte?

Renato Merelles – É a demanda. E é impossível conhecer exatamente uma demanda reprimida. Você pode até supor qual é, mas nunca ter certeza, a partir da população existente. Até porque, a partir do momento em que você oferece à população um transporte rápido, seguro, confortável, eficiente, você cativa uma demanda acima da esperada nos seus cálculos.

GC – Um estudo de origem-destino bem elaborado não seria suficiente para estimar com precisão a demanda de um determinado corredor?

Renato Merelles – Ajuda muito. Hoje

nós dispomos de tecnologias que podem ser muito bem empregadas nisso. Por exemplo, os nossos aparelhos de telefone celular. Um aparelho ligado emite um sinal de onda, chamado PIN, que é captado por uma torre vinculada à operadora daquele serviço. Sem entrar no sigilo da relação com o usuário, sem identificá-lo, é possível calcular quantos PINs estão num determinado ponto da cidade e quais são os seus movimentos. Dessa forma, é possível se estabelecer quais são os movimentos que aquela gente toda faz, nos seus deslocamentos diários. Isso é fácil, e substituí aquelas entrevistas que se fazia antigamente, com os usuários de ônibus, metrô, barcas, etc. Eram pesquisas longas e demoradas, envolvendo um universo de usuários que na melhor das hipóteses alcançava 3% do total. Hoje, qualquer operadora tem mais de 20%. É possível, portanto, fazer um convênio com qualquer uma das operadoras existentes, captando apenas o movimento daquela massa de usuários. Quantos são os que saem do ponto A em direção ao ponto B, passando pelo centro?

Essa é só uma solução dentre muitas existentes, que servem para mostrar que precisamos fazer um planejamento visando a eficiência. Não adianta fazer um grande investimento num modal, de forma precipitada, sabendo que ele vai frustrar a população mais do que beneficiá-la.

GC – Esses investimentos geralmente estão vinculados a uma agenda político-eleitoral e são vítimas de uma constante descontinuidade administrativa, não é verdade?

Renato Merelles – Sim, é verdade. E as obras rodoviárias são consideradas de curto prazo, se comparadas com as obras ferroviárias. Você tem impactos mais imediatos. De curto prazo. Falta implantar na consciência dos governan-

tes brasileiros a ideia de que os projetos metroferroviários têm que ser analisados em médio e longo prazo, e por isso devem estar ligados a estratégias de estado, e não a planos de governo. Não se lança um edital de licitação, recebe as ofertas, classifica o vencedor, faz os estudos de engenharia, fecha o contrato, implanta a obra e a inaugura num prazo inferior a seis anos.

Cabe, portanto, à sociedade, redefinir qual é o perfil do governante que ela quer. Mas não dá mais para abrimos mãos de projetos de mobilidade eficientes sem o risco de ficarmos com as nossas cidades estranguladas, inviáveis. São Paulo, por exemplo, precisa não dos 150 km de linhas de metrô, como aparece no grande projeto que o governador Geraldo Alckmin contratou. São Paulo precisa de 400 km de metrô.

GC – E como vamos financiar a construção de 400 km de metrô com a



falta de recursos que enfrentamos agora?

Renato Merelles – Nós nunca faremos isso apenas com recursos públicos. Não podemos contar que só existam o BNDES e o Tesouro Nacional como solução. Temos que estimular as PPPs, as concessões, temos que atrair o mercado das Bolsas de Valores, já que esses são projetos altamente viáveis e sustentáveis. No Brasil existe hoje a alternativa das debentures de infraestrut-

tura, enfim, há várias alternativas para se pensar num project financing. Vale lembrar que a lei das PPPs completou 10 anos, no ano passado, e nós temos menos de 80 PPPs no País, em todas as áreas. Ocorre que infelizmente o governo – federal, estadual ou municipal – não está acostumado a ser parceiro da iniciativa privada, mas sim o contratante dela. Há, portanto, aí, uma questão cultural que precisa ser mudada.



Mobuss Construção
de qualquer **lugar** e a qualquer **hora**.



Mobuss Construção, Software de Mobilidade para a Indústria da Construção, foi desenvolvido com a finalidade de buscar maior eficiência no controle das obras, objetivando melhorar a rentabilidade das empresas no segmento da construção.

O sistema é utilizado em dispositivos móveis por profissionais que estão nas obras e permite através de diversos indicadores e evidências o controle da produtividade, perdas e materiais utilizados. Gerencia e analisa equipamentos, mão de obra, gestão da segurança, inspeções da qualidade, serviços de assistência técnica, processos de vistoria e entrega e controla os documentos que circulam dentro e fora da obra, sempre fornecendo informações importantes para o gestor na hora em que acontecem e sem intermediários.

Assista ao vídeo do
Mobuss Construção





CIDADES BRASILEIRAS DIALOGAM COM O FUTURO

Evento promovido pela Sobratema reúne em São Paulo representantes da cadeia da construção, políticos, investidores, arquitetos, urbanistas e engenheiros, entre outros, para pensar as cidades que queremos para nós e para as próximas gerações



▲ Painel Mobilidade, Acessibilidade e Desenvolvimento Urbano teve Miguel Bucalem como mediador

Cidades mais sustentáveis, inclusivas e conectadas, onde a população usufrui de infraestrutura de mobilidade adequada às suas necessidades; iniciativa privada e poder público atuando unidos na solução das principais demandas das metrópoles; indústria da construção comprometida com a redução dos impactos ambientais, apoiada em novas tecnologias e modernos métodos construtivos; políticos, entidades setoriais, comunidade acadêmica e instituições de fomento, empenhados em planejar e executar, com transparência, projetos importantes para as cidades que queremos para nós e para as próximas gerações. Esse foi o cenário ideal, desenhado durante os dias 15 e 16 de junho, na Construction Summit, evento realizado pela Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema), na São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, na capital paulista.

Durante dois dias, cerca de 1.200

pessoas – entre arquitetos, urbanistas, engenheiros, políticos, executivos de construtoras e fornecedores da cadeia da construção, além de estudantes, jornalistas e investidores em infraestrutura – participaram do congresso, exposições interativas, cursos e workshops, dispostos a refletir e propor soluções para os principais desafios das grandes cidades brasileiras. Uma série de eventos paralelos apresentou de forma inovadora “cases” e iniciativas ligados aos desafios do setor da construção.

O encontro dividiu-se em dois grandes blocos de conteúdo: a discussão e apresentação dos grandes desafios e propostas para a melhoria da infraestrutura das cidades brasileiras e a apresentação dos sistemas construtivos e das tecnologias que envolvem os materiais, os processos e os equipamentos.

"Vivemos um momento muito singular para as cidades e para a transformação dos cenários urbanos. A nova

agenda urbana está sendo formada e o momento hoje é de pensar sobre os desafios que enfrentamos". A declaração do professor de Engenharia da Universidade de São Paulo, Miguel Bucalem, um dos especialistas de renome nacional, convidado para o evento, traduz com precisão o conceito que norteou o grande encontro.

Outro convidado, o ex-ministro da Infraestrutura e presidente do Conselho de Administração do Grupo Ânima de Educação e Cultura, Ozires Silva, protagonizou um dos grandes momentos do summit. Em seu pronunciamento, ele afirmou que a sociedade não pode esperar que os governos promovam as ações necessárias para transformar as cidades brasileiras e no País. Para ele, cabe que à própria sociedade civil assumir suas responsabilidades, fazendo com que as mudanças tão esperadas aconteçam. Do alto dos seus 85 anos, o célebre ex-ministro, que também presidiu a Petrobras

► O ex-ministro Ozires Silva e o presidente da Sobratema, Afonso Mamede

e a companhia Vale, emocionou a plateia ao conclamar os presentes – e principalmente a juventude – a ousar na busca das soluções para o País, tendo como meta inserir o Brasil entre as nações de primeiro mundo.

Diego Canales, especialista em Inovação de Dados e Ferramentas do WRI Ross Centro para Cidades Sustentáveis, alertou que no ritmo em que ocorre a urbanização atual, tomadas de decisões inteligentes e assertivas são necessárias para transformar as cidades. “Teorias servem apenas de base, mas são os dados e as informações que moverão o futuro. O conceito de Cidades Inteligentes tem como pilar o aproveitamento das tecnologias para ajudar a solucionar os problemas dos grandes centros urbanos”. Canales afirmou, ainda, que entre as barreiras ao processo de construção de cidades inteligentes está a dificuldade em colocar, nas agências de governo que tratam do tema, pessoas que tenham conhecimento e capacidade técnica.

José Roberto Bernasconi, presidente do Sinaenco – Sindicato Nacional da Arquitetura e da Engenharia concordou com Canales. Para ele, a Arquitetura e a Engenharia têm um papel imprescindível para o crescimento de uma nação, por estarem presentes e atuarem de forma efetiva nos cinco pilares fundamentais:

▼ Diego Canales



saúde, educação, segurança pública, infraestrutura e defesa nacional. “Somos operadores para o desenvolvimento do país”, concluiu.

Seminários Técnicos

Além das palestras e workshops, a Construction Summit contou com uma agenda de seminários técnicos que atraíram de grande número de interessados. Os seminários foram promovidos em parceria com entidades setoriais nacionais e internacionais da cadeia produtiva da construção, como a Abcem – Associação Brasileira da Construção Metálica; Abcic – Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto; Abendi – Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção; Abramat – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção; Abrasfe – Associação Brasileira de Fôrmas, Escoramentos e Acesso Abridref -

Associação Brasileira das Indústrias de Revendedores de Serviços para Pessoas com Deficiência.

Também figuraram como parceiras da Sobratema a Analoc – Associação Brasileira dos Sindicatos; Associações e Representantes dos Locadores de Equipamentos, Máquinas e Ferramentas; CBCA – Centro Brasileiro da Construção em Aço; Deconcic-FIESP – Departamento da Indústria da Construção da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; Drywall – Associação Brasileira do Drywall; Fundação Carlos Alberto Vanzolini; IABr – Instituto Aço Brasil; ITS – Instituto de Tecnologia Social; Sinaenco - Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva; ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Inovatech Engenharia, e Escritório Comercial do Peru no Brasil, além da WOC – World of Concrete.

▼ Nos corredores lotados, centenas de pessoas aguardavam o início de cada atividade





STARTUPS PARA A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO



▲ Inova House: tecnologia 3D aplicada na construção

A Construction Summit 2016 reservou espaço para a apresentação de soluções inovadoras para melhorar a qualidade, produtividade, competitividade e sustentabilidade da cadeia da construção, de softwares a novos materiais, passando pela utilização da impressão 3D com na construção de habitações populares e obras de infraestrutura.

De acordo com Marcos Almeida, coordenador do Encontro das Startups, o espaço foi idealizado para demonstrar como boas ideias podem se transformar em negócios viáveis e sustentáveis, e para fomentar o desenvolvimento dessas inovações, a fim de proporcionar maior valor agregado às empresas do setor. Foram apresentadas ao público sete

startups. “Realizamos pesquisas com esses startups e percebemos que, apesar de terem ótimos produtos e tecnologias inovadoras, eles não tinham uma comunicação direta e ampla com seu público de interesse, que são os profissionais das construtoras, os gestores públicos e os representantes de entidades setoriais. Assim, decidimos criar o Encontro das Startups, no Construction Summit, que se constituiu numa oportunidade ímpar para relacionamento, conhecimento e informação”, explicou.

Participaram do Encontro as seguintes startups:

Urban. 3D: O objetivo da Urban. 3D é criar um novo método de construção de prédios de quatro a cinco andares, erguidos em poucas semanas, com um custo até 80% menor do que o cobrado pela construção civil nos dias de hoje. Para isso, a startup propõe aliar robótica e impressão 3D, para criar em série módulos pré-formatados digitalmente. Grandes máquinas irão imprimir, com o concreto que será desenvolvido, pavimentos, vigas, paredes. Com essa tecnologia, calcula-se que o preço final de uma casa ou apartamento ficará entre R\$ 10 mil e R\$ 15 mil.

Além do baixo custo, o sistema permitiria construir áreas urbanas habitáveis, produtivas e sustentáveis bem mais rápido, por meio da integração de planejamento urbano em longo prazo com as comunidades, e sem produzir resíduos.

Bom Pedreiro: Maior plataforma de pedreiros especialistas de São Paulo, é a primeira comunidade local que trabalha junto com pessoas já atendidas, para melhorar o curso de uma obra, informando futuros clientes quais as vantagens de cada profissional. Com isso, há uma melhoria significativa na prestação de serviços a cada obra, pois o cliente informa ao próximo como foi o atendimento, andamento da obra, comprometimento do profissio-

nal, experiência e desempenho no serviço contratado, deixando um testemunho e nota sobre seu profissionalismo

Bom Bloco: Tijolo feito de isopor internamente e já revestido com argamassa. Ele é termoacústico, impermeável, resistente e muito mais econômico.

Construct: Software específico e de fácil utilização para melhorar a sincronia entre o canteiro de obras e o escritório de engenharia e arquitetura. Ele faz uma comunicação instantânea para acompanhamento da obra em tempo real e auxilia para resolver problemas antes que afetem o orçamento. Além disso, gerencia os projetos, gera relatórios para compartilhar com a equipe e armazena todos os dados na nuvem com muita segurança.

Inova House: Oferece uma solução tecnológica inovadora para a construção civil, a fim de diminuir o tempo gasto para a conclusão das obras, automatizando o processo construtivo, por meio da tecnologia de impressão 3D. O Inova House elimina o desperdício de material nos canteiros de obra, aumentando a segurança para o trabalhador da construção civil.

eStoks: Especializada em gerenciamento de estoques e sobras da construção civil. Eles mapeiam, vendem e dão a destinação correta dos excedentes.

LIGA: Primeira rede social destinada ao setor da construção civil. Profissionais, estudantes e empresas podem se conectar tirando dúvidas técnicas, compartilhando experiências, conhecendo as novidades do mercado e ampliando o networking.

A diversidade de soluções apresentadas pelas startups, segundo Almeida, demonstrou como na área da construção há um amplo campo de atuação para empreendedores. “Por esse motivo, essa iniciativa do Construction Summit torna-se ainda mais importante para disseminação de ideias que tragam melhoria para nosso setor”.

OBSESSÃO PELA EDUCAÇÃO E PELA REQUALIFICAÇÃO DAS CIDADES



▲ Para Ozires Silva, não haverá futuro para o Brasil sem que se dê prioridade à Educação

O papel da Arquitetura e da Engenharia em um Novo Brasil. Esse foi o tema de uma das palestras com maior sucesso de público da Construction Summit, que teve a mediação do consultor Rubens de Almeida, da Linker Comunicação e Tecnologia. Participaram das discussões Afonso Mamede, presidente da Sobratema; o arquiteto Sergio Magalhães, presidente do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB); José Roberto Bernasconi, presidente do Sinaenco; e o ex-ministro Ozires Silva,

O ex-ministro declarou que é preciso buscar os bons exemplos e focar em alta tecnologia para que se possa inserir competitivamente o Brasil no mundo globalizado. Ozires Silva alertou que hoje o Brasil se desindustrializou e que os principais produtos exportados são commodities, com baixo valor agregado. E lembrou o exemplo

da Coreia e da China, que em um período de 30 anos fizeram uma revolução educacional, inserindo-se definitivamente na economia mundial. Para o palestrante, a Educação é, também para o Brasil, a única solução para se alcançar outro status no cenário político e econômico mundial. o País.

Questionado sobre quais as saídas para a crise que o Brasil atravessa, Ozires frisou que é preciso haver a mobilização e participação popular nas decisões políticas para o futuro, e comparou: "No setor aeroviário, quando ocorre um acidente, é uma oportunidade para se estudar e prevenir outras tragédias. É preciso aprender com os erros, para evitar novos erros no futuro. Na política, não basta punir quem comete erros, mas efetuar mudanças no sistema governamental que previna esses fatos".

Veja abaixo alguns dos principais tópicos da fala de Ozires Silva.

"O futuro do Brasil depende da participação da população. Não podemos deixar apenas nas mãos dos políticos, pois eles não perguntam nada para nós. Temos um mundo novo e é preciso criar um futuro novo. Existem oportunidades para ocupar no espaço. Entre os Brics, o Brasil é o que mais possui condições de se tornar um dos líderes, pois possui como diferencial um elemento de integração, que é a língua falada em todo o território. É preciso ter vontade nacional para se tornar um novo emergente. Temos de romper com as rotas do passado. Podemos fazer coisas novas no futuro."

"É preciso termos fanatismo pela educação. A China fez a maior revolução educacional e tornou-se o que é hoje. Precisamos ter elos de confiança entre governantes e governados. Precisamos de novos horizontes, de educação geral, de empreendedores, e fazer nascerem novos produtos de alto valor agregado."

"Os desafios governamentais são muito grandes e é preciso termos líderes. Precisamos agir como catalizadores do sucesso. Como? Com o estímulo à educação, às Ciências e Tecnologias, ao setor privado, com investimentos em infraestrutura, criando estruturas de capitais, impondo reformas na atuação dos governos."

"O desafio das empresas é vencer na competição global. O desafio dos jovens é se tornarem empreendedores, qualificando-se e sonhando, com determinação para o sucesso, coragem e desejo de prosperar."

"Sociedade e governos precisam reduzir os obstáculos para a riqueza. Hoje os produtos (tecnológicos) se caracterizam por ficarem menos tempo nos mercados. Então é fundamen-



▲ José Roberto Bernasconi

tal a eficiência, e rapidez nas decisões, focando produtos de alto valor agregado. Enquanto um produto de commodity vale US\$ 35 dólares por kg, os produtos tecnológicos podem custar em média US\$ 1.000,00 por kg. Novas tecnologias não têm preço.”

“A Embraer é um exemplo de empresa criada com apoio da engenharia e arquitetura, e que tem um volume de vendas contínuas em torno de US\$ 22 bilhões. Temos de nos orgulhar disso, mas ainda tem pessoas no Brasil que nem sabem que exportamos aviões.”

“Costumo dizer: aqueles que não pararam, avançaram tanto que não poderão ser alcançados. Temos que dar nossa contribuição para gerar riqueza, com entusiasmo, com esforço e com paixão”.

O presidente da Sobratema, Afonso Mamede, destacou que a crise econômica está colocando profissionais que construíram o País à margem, em virtude do desemprego. E ressaltou que a engenharia brasileira já deu provas de sua capacitação, com obras no Brasil e

no exterior. Mencionou a Lei de Licitações 8.666 e o novo Regime Diferenciado de Contratação (RDC), principais mecanismos de contratação de obras públicas, que precisam ser aperfeiçoados para atender aos requisitos de qualidade das obras públicas.

Mamede mencionou ainda o efeito nefasto da inadimplência, que gera um efeito em cadeia junto às empresas e prejudica o setor e a economia como um todo.

O arquiteto Sérgio Magalhães analisou o processo de adensamento das cidades brasileiras nos últimos 50 anos, que levou à concentração de cerca de 80% da população brasileira nos centros urbanos. E falou do esforço da sociedade para construir cidades capazes de acolher essa gigantesca população.

“Nesse período surgiram 20 metrópoles e duas megacidades. Mas esse crescimento não foi acompanhado pelo Estado. Em 1954 o Brasil tinha 2 milhões de domicílios urbanos. Em 2010, esse volume passou a 60 milhões de domicílios. Mas apenas 48% desses domicílios são urbanizados. E apenas metade disso possui rede de abastecimento de água e esgoto adequado. É preciso qualificar o espaço urbano, reduzir o passivo ambiental e social e reconhecer que as favelas são parte integrante das cidades, para que elas recebam as melhorias necessárias”.

Magalhães disse que o programa Minha Casa Minha Vida não atende às demandas da população, mas sim a das empresas. “Não é política pública habitacional, pois as soluções que são dadas, em geral, empurram as populações para longe do centro urbano, onde não há infraestrutura”, denunciou, destacando que o desenvolvimento urbano é condição principal para o desenvolvimento do País.

José Roberto Bernasconi defendeu a necessidade de reação do setor de arquitetura e engenharia. Para ele, a sociedade tem que reagir, debatendo as questões referentes às cidades de maneira clara e transparente, visando a redução das injustiças.

Bernasconi apontou o perfil federativo do Brasil, as limitações financeiras



▲ Arquiteto Sérgio Magalhães

dos estados e o aumento dos impostos federais como fatores que desmotivam a iniciativa privada. “Mas que é preciso que as empresas e o Sinaenco, através de seus associados, trabalhem em busca de novas soluções urbanas e propostas aos gestores para reduzir essas desigualdades.”

Para o presidente do Sinaenco, um dos graves problemas do Brasil é a falta de planejamento, em tudo. “Planejar quer dizer pensar antes. Nós não fazemos isso no Brasil, infelizmente. Dois milésimos do que custa um projeto custa um estudo preliminar técnico. Ou então podemos ainda ouvir a sociedade para saber o que é prioritário nas cidades para elencarmos as necessidades”.

Bernasconi finalizou conclamando a sociedade para a formação de uma rede de inteligência, com a participação dos diversos agentes de transformação, para buscarmos as cidades que queremos para nosso futuro.

SISTEMAS CONSTRUTIVOS INDUSTRIALIZADOS

A adoção de sistemas industrializados é um dos fatores que podem contribuir decisivamente para o aumento da competitividade e produtividade da cadeia da construção. Esse foi o tema do painel Sistemas Construtivos Industrializados, que reuniu representantes da Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (Abramat), Associação Brasileira da Construção Metálica (Abcem), da Associação Brasileira de Drywall, da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (Abcic) e da empresa LP Brasil.

Valter Cover, presidente da Abramat, disse que o Brasil se distanciou da China

e da Índia, países onde a industrialização dos sistemas já se tornou uma realidade. “Enquanto isso o Brasil ainda se debate com desperdício, logística ruim e gestão no canteiro. Além disso, a guerra fiscal traz distorções na estabilidade macroeconômica”, analisou.

Cover enfatizou que neste momento, em que o País corre contra o tempo para revitalizar sua indústria, é preciso repensar fatores que impedem o desenvolvimento e a evolução da construção industrializada, como por exemplo, a isonomia tributária em relação aos sistemas convencionais e legislação restritiva.

O engenheiro Luiz Antonio Mar-

tins Filho, da Associação Brasileira de Drywall, destacou o desafio do País em produzir moradias para atender ao déficit habitacional. Ele assegurou que hoje os sistemas em gesso acartonado já venceram a resistência inicial, referente à normatização, graças a estudos sobre o desempenho do sistema. Mas admitiu a necessidade, ainda luta contra as barreiras culturais, tributárias e até mesmo legais, que criam uma muralha para a expansão mais rápida do sistema pelo País.

Rosane Beviláqua, da Abcem, e Eneida Jardim, do Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA) apresentaram as possibilidades construtivas do aço, suas



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 6 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 490 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





características e possibilidades técnicas, apontando a consolidação do sistema no exterior, e sua presença em obras icônicas no Brasil.

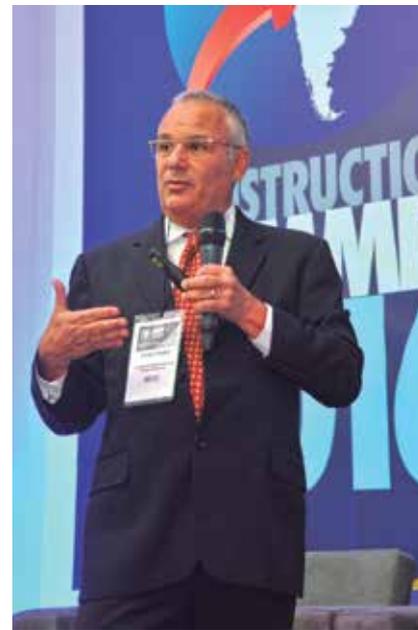
José Márcio Fernandes, da LP Brasil, mostrou ao avanço das soluções construtivas em madeira, como a tecnologia Tecverde, que já conseguiu vencer a forte resistência local conquistando uma clientela, pequena, mas promissora. Para isso foi preciso desmitificar a ideia de que o sistema wood frame é para baixa renda. “Desde o início focamos no cliente de alto padrão e deu certo. Mas estamos presentes também em conjuntos habitacionais que foram construídos dentro do programa Minha Casa Minha Vida”.

O engenheiro Carlos Franco, representante Abcic, destacou as vantagens do uso de sistemas pré-fabricados de concreto. “Além da eficiência estrutural, o pré-fabricado possibilita flexibilidade arquitetônica, maior velocidade construtiva, uso racional de recursos, menor impacto ambiental em função da redução da geração de resíduos, além de resistência maior à propagação de fogo”, resumiu.

Apesar dessas dificuldades apontadas pelos participantes do painel, os vários sistemas industrializados têm conseguido importantes avanços. “O Steel Frame, por exemplo, está bastante disseminado no Brasil e com grande potencial de crescimento, pois ainda representam 15% do total das obras de múltiplos pavimentos. Em países como Estados Unidos o sistema representa 50%, e no Japão chega a quase 70%”, afirmou Eneida Jardim.

O uso misto de vários sistemas construtivos numa mesma obra foi lembrada por Rosane Beviláqua, da Abcem. “O uso misto de concreto com estruturas metálicas, por exemplo, representa uma série de vantagens, como a dispensa do uso de fôrmas para pilares, o aumento da precisão dimensional das construções, a redução do peso e do volume das estruturas e uma diminuição que varia de 20% a 40% no uso de aço estrutural”, comentou a palestrante.

Carlos Franco, da Abcic também apresentou uma série de obras ligadas à infraestrutura e mobilidade urbana, nas quais o pré-fabricado foi utilizado com um



▲ Carlos Franco, da ABCIC

diferencial de competitividade e de atendimento de prazos. “Em boa parte delas, o pré-fabricado foi utilizado de maneira harmoniosa com outros sistemas”, finalizou Franco.

FINANCIAMENTO PARA O TRANSPORTE PÚBLICO

Os desafios e perspectivas dos municípios no financiamento e gestão da mobilidade urbana pautaram o painel Mobilidade, Acessibilidade e Desenvolvimento Urbano, que contou com a participação do secretário-executivo da Frente Nacional de Prefeitos (FNP), Gilberto Perre. Ele falou sobre alternativas para o financiamento do transporte público, destacando que há um imenso gargalo no modelo existente no Brasil, ancorado exclusivamente na dinâmica tarifária. “Esse modelo tem se demonstrado ser cada vez mais insustentável. Cidades e regiões metropolitanas de outros países têm

adotado modelos de financiamento e governança mais transparentes, complexos e democráticos que incluem outras fontes além das tarifas”, falou.

Perre apresentou ainda uma sugestão de redação para a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 179/2007, autorizando municípios a implementarem a Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (Cide) Municipal, para financiar o transporte coletivo. A proposta, defendida pela FNP e pelo Fórum Nacional dos Secretários Municipais de Trânsito e Transporte, junto ao Congresso Nacional, leva em consideração o reforço da autonomia e

das prerrogativas municipais de gerir o transporte público urbano.

Além disso, segundo Perre, a Cide democratizaria o financiamento do sistema de mobilidade, forçando os usuários de veículos individuais a também contribuírem com o seu custeio.

A arquiteta Silvana Cambiaghi, apresentando o Comitê Permanente de Acessibilidade (CPA), defendeu a adoção do conceito de Desenho Universal, para atender às necessidades da população portadora de necessidades especiais, mas que atende a necessidade de todas as pessoas, incluindo-se a população de idosos e de crianças. Ela acredita que a

► Gilberto Perre

tendência é a adoção do desenho universal, capaz de absorver as necessidades de todos os grupos, mas que nasce de uma visão de inclusão social, ao contrário de se manter espaços exclusivos para determinados grupos.

Eric Mackers, gerente da Building Efficiency Initiative, da WRI Ross Center for Sustainable Cities, abordou a questão da eficiência energética como um negócio global. Segundo ele, o Brasil possui uma carteira de US\$ 530 milhões de dólares investidos no setor, enquanto o investimento global chega a US\$ 90 bilhões.

O atual modelo de urbanização é insustentável e é necessário inovar os padrões de desenvolvimento com “novas formas de colaboração, cooperação, planejamento, governança e financiamento”. Foi com esta referência ao relatório Cidades do Mundo (ONU-Habitat) que o Presidente Nacional do Sinaenco, José Carlos Bernasconi, marcou sua intervenção no painel.

Ele apoiou-se no documento divulgado pela ONU em maio passado, para defender uma alteração profunda nas formas de gestão das cidades, especialmente no Brasil, onde cerca de 170 milhões de habitantes moram em uma área com 22 mil km². “Tamanho concentração de pessoas impõe enormes desafios e é incrível que, apesar dos problemas, toda essa gente encontre formas de se alimentar, transportar, viver”, avaliou o dirigente do Sinaenco.

Bernasconi lembrou as frequentes alterações de planos e projetos, que ocorrem a cada mudança de governantes, e defendeu a necessidade de que o planejamento seja - de fato - um instrumento de estado, não de governo.

Para o coordenador de Projetos e Articulação Institucional da Frente Nacional de Prefeitos (FNP), Paulo Miotta, em um cenário de falta de recursos públicos, as Parcerias Público-

► Eric Mackers



-Privadas (PPPs) se consolidam com forte alternativa para as administrações municipais. “De 2005 a 2008, quando a economia crescia e o setor público era pródigo em obras, uma geração de prefeitos ficou conhecida como “Geração PAC”. Como havia muito recurso, a opção das PPPs ficava em segundo plano”, comentou Miotta, confirmando que atualmente há um grande interesse pelas parcerias.

A área de iluminação pública ainda é a que está mais avançada em termos de

projetos aprovados com utilização de PPPs. De acordo com dados da Radar PPP, empresa especializada na formação de projetos de PPP, dos 87 projetos em andamento mapeados pela empresa, 27 são voltados para obras e serviços destinados a iluminação pública e envolvem municípios de todas as regiões do país. “Somente no Distrito Federal, as projeções de investimentos são de R\$ 2 bilhões nesse segmento”, relatou Rodrigo Reis, sócio da Radar PPP.





SUSTENTABILIDADE, UM BOM NEGÓCIO

Alguns empreendedores do mercado imobiliário já se anteciparam, colocando a sustentabilidade como um dos pilares de governança corporativa, com a adoção de soluções construtivas que ajudam a reduzir riscos ambientais e, com isso, geram oportunidades de negócios até então pouco exploradas. A questão foi debatido na palestra Sustentabilidade na Construção: uma Oportunidade de Negócio, proferida pelo CEO da Inovatech Engenharia, Luiz Henrique Ferreira.

Segundo ele, vários empreendimentos já são entregues aos consumidores finais com diversos atributos de sustentabilidade. Tanto quem constrói, quanto quem opera hospitais, hotéis, redes de varejos, entre outros, estão aplicando conceitos de ecoeficiência. “O que tem acontecido é que muitas empresas começam a se posicionar de maneira estratégica em relação a esses atributos”, afirma Ferreira. Em decorrência disso, estão sendo utilizadas ferramentas de gestão que trazem uma abordagem diferente sobre os desafios a ser superados.

“A sustentabilidade é uma questão de sobrevivência da raça humana no planeta e, conforme os efeitos do aquecimento global começam a causar prejuízos à sociedade, as empresas que não se preocuparem com isso, serão riscadas do mapa”, observa Ferreira.

Além da palestra, a Inovatech Engenharia, em parceria com a Fundação Carlos Alberto Vanzolini, coordenou a Mostra Sustentabilidade, voltada para tendências e soluções que apresentem resultados concretos do ponto de vista de sustentabilidade.

Ao final de dois dias de intensas



▲ Luiz Henrique Ferreira, diretor da Casa Aqua

reflexões sobre o destino das cidades brasileiras, uma frase do presidente do Sinaenco, José Roberto Bernasconi, resumiu toda a jornada de discussões: “uma cidade inteligente só é possível se formada por pessoas inteligentes, civilizadas. A melhor tecnologia, o

melhor software, o melhor hardware não servirá de nada sem o 'humanware', que é o lado humano, a interação das pessoas”.

Nas próximas edições, a Grandes Construções dará continuidade à cobertura da Construction Summit 2016.

O UNIVERSO SOLARIS AGORA EM SUAS MÃOS

BAIXE O NOSSO APP E TENHA A MELHOR LOCADORA
DE EQUIPAMENTOS NO SEU CELULAR.



Para baixar basta acessar sua "Play Store" ou
"App Store" e procurar por "Solaris Rental".

Funcionalidades:

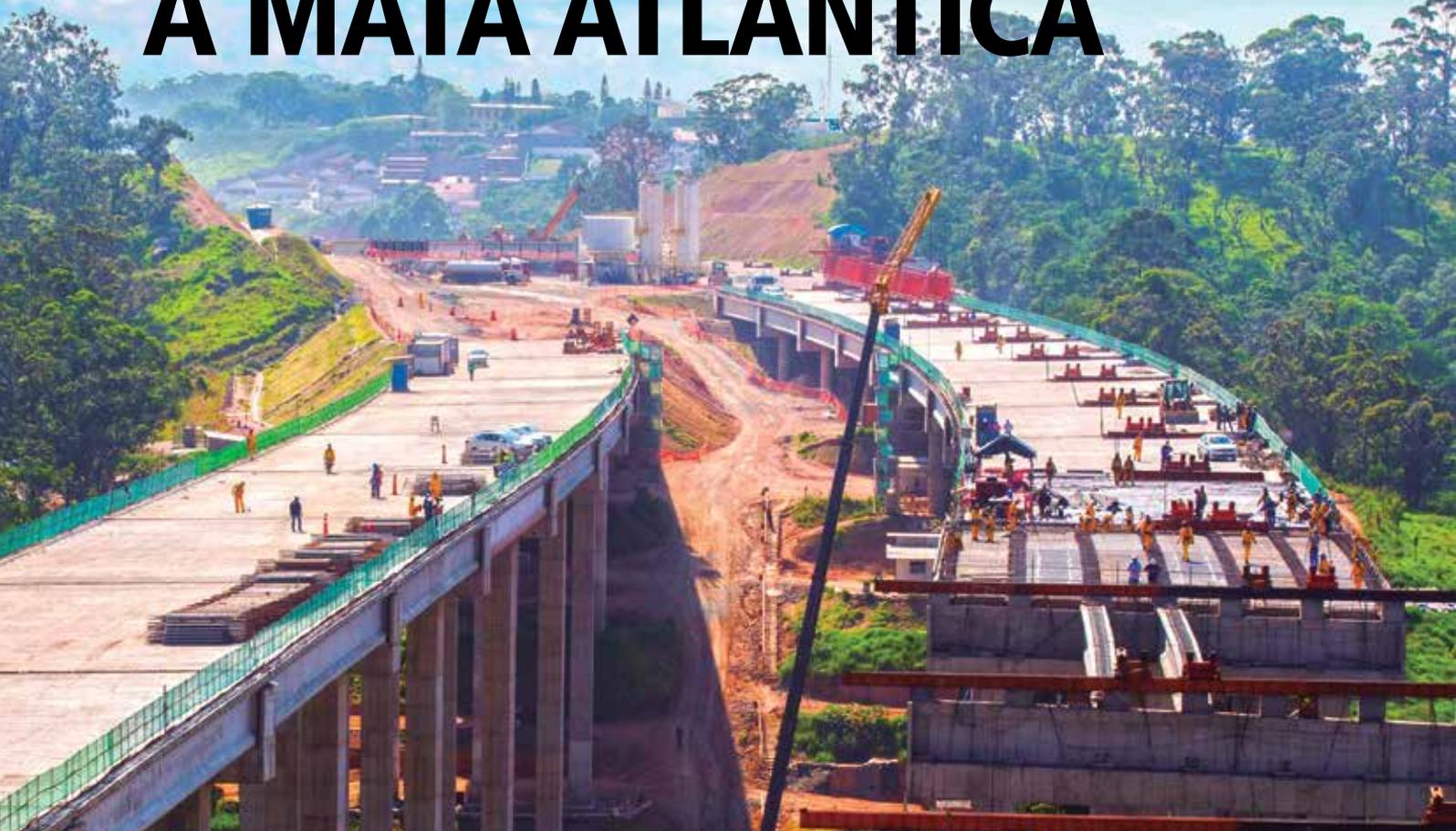
Cotação on-line: Locação e venda | Simulador de equipamentos | Abertura de chamado técnico
Catálogo de equipamentos | Busca de filiais por geolocalização e rotas (Waze e Google Maps)
Perguntas Frequentes | Chat on-line

PLATAFORMAS AÉREAS • MANIPULADORES • GERADORES
COMPRESSORES • TORRES DE ILUMINAÇÃO

0800 702 0010
www.solarisbrasil.com.br



NO MEIO DO CAMINHO, A MATA ATLÂNTICA



Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas supera recessão, crise política, e desafios de engenharia e alcança finalmente 50% de obras realizadas

Atingiram 53% de avanço as obras no Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas, que integra o complexo viário com 180 km de extensão, concebido para contornar a Região Metropolitana de São Paulo, reduzindo substancialmente o fluxo de caminhões, oriundos do interior do estado, que complicam o tráfego nas vias urbanas da capital. Considerando o contexto em que o empreendimento está sendo realizado – num cenário de recessão econômica, crise política e de baixa credibilidade das empresas do setor, em meio às investigações da Lavajato – o avan-

ço físico do Trecho Norte está sendo comemorado como uma vitória, tanto pelas empreiteiras envolvidas na construção, quanto pela Dersa – Desenvolvimento Rodoviário S/A, empresa de economia mista que representa o Governo do Estado de São Paulo, contratante das obras.

Com custo total estimado em R\$ 6,85 bilhões (estimativa de março de 2011), incluindo as obras, avaliadas em R\$ 4,30 bilhões, o Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas, iniciado em março de 2013, desenvolve-se a partir do final do Trecho Leste, entre o trevo de in-

terseção com a Rodovia Presidente Dutra e a Av. Raimundo Pereira de Magalhães (início do trecho Oeste), interligando-se com o Aeroporto Internacional de Guarulhos e a Rodovia Fernão Dias. São 44 km de extensão, mais 3,6 km de ligação ao Aeroporto Internacional de Guarulhos. Além de desviar e distribuir o tráfego de passagem, sobretudo de caminhões, para o entorno da região metropolitana de São Paulo, o Trecho Norte, quando concluído, deverá permitir o acesso mais ágil ao Porto de Santos. Deverá, ainda, redefinir a plataforma logística de

consórcio



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade



LBR
Engenharia e Consultoria Ltda.



CONTÉCNICA[®]
consultoria técnica



Contratado pela DERSA – Desenvolvimento Rodoviário S.A., o Consórcio formado pelas empresas **FALCÃO BAUER Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda.**, **LBR Engenharia e Consultoria Ltda.**, e **CONTÉCNICA Consultoria Técnica**, presta serviços técnicos especializados de engenharia para apoio a fiscalização, supervisão e acompanhamento das obras de construção do Rodoanel Norte Lote 04.

Principais Atividades

- Consultoria e Assessoria Técnica;
- Acompanhamento e Controle das Obras;
- Proposição de soluções técnicas para problemas ocorrentes, tendo em vista aspectos físicos e financeiros;
- Foco no atendimento às obrigações ambientais e de segurança do trabalho;
- Checagem, acompanhamento, interpretação e validação do controle tecnológico nos materiais e serviços realizados;
- Conferência geométrica e topográfica;
- Instrumentação de aterros, contenções e túneis mediante monitoramento, análise e interpretação de dados;
- Sistema de informação, arquivo e documentação dos trabalhos executados;
- Elaboração de relatórios técnicos mensais, Data Book's e "As Built", com descritivos da implantação das obras;



RODOANEL Norte

Relatório Técnico Mensal – Julho/2016
LOTE 04

consórcio
Falcão Bauer • **LBR** • **CONTÉCNICA**
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Engenharia e Consultoria Ltda. consultoria técnica





transportes da região metropolitana de São Paulo de radial para anelar, diminuindo o tempo gasto nos congestionamentos, os gastos com combustível e, conseqüentemente, a emissão de poluentes.

A redução de 23% do volume diário médio de caminhões na marginal Tietê, a ser alcançada com a conclusão das obras, representará 17.000 caminhões por dia. É esperada, ainda, uma diminuição de 6% a 8% da emissão de CO veicular (gases de efeito estufa) na região metropolitana de São Paulo, em consequência da operação do trecho. O projeto não somente cortará a Serra da Cantareira, mas também irá representar um importante atalho para todo o transporte que envolve a Grande São Paulo - ao lado da Rodovia dos Tamoios e da Rodovia dos Imigrantes, o Rodoanel Mário Covas representará o principal eixo rodoviário do país rumo aos Portos de Santos e de São Sebastião.

O Trecho Norte deverá integrar-se perfeitamente aos demais trechos do Rodoanel, complementando este empreendimento rodoviário. Os principais acessos ao Trecho Norte serão pelas rodovias Presidente Dutra (BR-116) e Fernão Dias (BR-381), além da interseção com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães. Destaca-se também o acesso à Avenida Inajar de Souza, que constituirá uma importante conexão com a zona norte do município de São Paulo, assim como será um grande facilitador do acesso ao Aeroporto Internacional Franco Montoro a partir de qualquer ponto do estado.

Além disso, toda a Região Metropolitana de São Paulo (Santana do Parnaíba, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras, Mairiporã, Santa Isabel, Arujá, Guarulhos e São Paulo) deve se beneficiar com a conclusão do Rodoanel.

A obra foi dividida em 6 lotes da seguinte maneira: Lote 1 - Constr.

Mendes Jr / IsoluxCorsán; Lote 2 – OAS S/A; Lote 3 – OAS S/A; Lote 4 – Acciona Infraestructuras S/A; Lote 5 - Cons. Construcap / Copasa; Lote 6 – Acciona Infraestructuras S/A.

Para muitos analistas do setor, as dificuldades enfrentadas durante a execução do projeto do Rodoanel Mário Covas são a reprodução dos problemas enfrentados pela indústria da construção no Brasil como um todo, na realização de grandes empreendimentos de infraestrutura. Dividido em quatro etapas, o primeiro trecho (Oeste) ficou pronto em 2002. O segundo (Sul) só foi concluído em 2010 e o terceiro (Leste) foi entregue à operação em 2014. Já a conclusão do trecho Norte está prevista para março de 2018. Os trechos Oeste e Sul, assim como o Norte foram executados pela Dersa, enquanto o Leste já ficou a cargo da concessionária, que também enfrentou diversas dificuldades e adiamentos em sua execução.

De todos os trechos, apenas o Norte não está sob a administração de concessionária privada. Trata-se

de um projeto que impõe uma série de desafios. O principal deles é de ordem ambiental, já que o trecho atravessa uma região sensível de São Paulo, a Serra da Cantareira, uma das últimas reservas de Mata Atlântica do estado. Daí o projeto inicial ter sofrido diversas alterações até chegar ao desenho final. Exatamente por isso, foi prevista em contrato uma série de compensações ambientais, além de desapropriações, reassentamentos, remanejamento de interferências, projetos, supervisão, gerenciamento, comunicação e obras complementares, no valor de R\$ 2,55 bilhões.

Os recursos são provenientes do governo federal, sendo R\$ 2,05 bilhões originários de convênio com a União, através do Dnit (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte); R\$ 2,78 bilhões provenientes do convênio entre Dersa e DER (Departamento de Estradas de Rodagem), e empréstimos junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento de R\$ 2,01 bilhões.

Descrição

O Trecho Norte do Rodoanel



Mario Covas é um empreendimento rodoviário classe “0”, com pistas separadas por canteiro central, contando com três a quatro faixas de rolamento por sentido de tráfego

e velocidade diretriz de 100 a 120 km/hora. Os principais parâmetros operacionais utilizados no projeto de engenharia do Trecho Norte são os seguintes:

Todos os cruzamentos com os sistemas viários locais serão em desnível, contando com obras de arte especiais (viadutos, passagens inferiores e superiores), garantindo o controle total de acessos, que serão bloqueados ao viário local. A extensão total do traçado do Trecho Norte correspondente ao eixo principal é de 43,8 km, desenvolvendo-se a partir do quadrante oeste na interseção com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, no município de São Paulo, até a interseção com a Rodovia Presidente Dutra, no Trecho Leste, já no município de Arujá, incluindo a extensão das alças em ambos os trevos, desenvolvendo-se através de diretriz predominantemente ao sul do Parque Estadual da Cantareira (PEC).

No total, contempla a execução de 14 túneis rodoviários com uma seção superior a 150 m². O Trecho Norte

ATIVIDADES	ATÉ 30/04/2016
	Realizado
1.0 Atividades Concorrentes	83,55%
1.1 Projeto Executivo	77,28%
1.2 Meio Ambiente:	
1.2.1 Licenciamento Ambiental	88,20%
1.2.2 Programas Ambientais	85,95%
1.3 Desapropriação	86,23%
1.4 Reassentamento	72,81%
1.5 Interferências	90,83%
2.0 Obras	42,30%
TOTAL DO EMPREENDIMENTO (média ponderada)	52,52%

MURO ARMADO contribuindo com o desenvolvimento da economia do estado de São Paulo.



Lote 01 - OAE 102 CD



Lote 04 - OAE 455



Lote 06 - OAE 608



Lote 05 - OAE 503

Rua dos Três Irmãos 62 #206
 São Paulo/SP 05615-190
 +55 11 3721 2600
muroarmado.com.br

ISO 9001
 SGQ 2807

MURO ARMADO
 CONTENÇÕES LTDA



terá ainda um ramal de ligação ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, com 3,6 km de extensão. O planejamento executivo do empreendimento contempla a divisão da infraestrutura rodoviária projetada em seis lotes distintos de obras, implantados ao longo dos municípios de São Paulo, Guarulhos e Arujá.

O Lote 1 inicia-se na interseção junto à Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, na junção com o Trecho Oeste, e desenvolve-se numa extensão aproximada de 6,42 km.

Há dois túneis rodoviários previstos para este lote: o túnel T 101 (Pista Externa) tem 1.076,67 metros de extensão; o túnel T 101 (Pista Interna) tem 1.092,55 metros de extensão. No total são 13 obras de arte especiais.

Na sequência do sentido oeste-leste do empreendimento, o Lote 2 contará com uma extensão aproximada de 4,88 km, integralmente localizado na região norte do município de São Paulo. São quatro túneis rodoviários previstos para este lote. O túnel T 201 (Pista Externa) tem 276,02 metros de extensão; o túnel T 201 (Pista Interna) tem 302,40 metros de extensão; o túnel T 202 (Pista Externa) tem 706,68 metros de extensão; e o túnel T 202 (Pista



▲ Último trecho vem enfrentando diversas dificuldades para atender ao cronograma

Interna) tem 748,58 metros de extensão. No total são nove obras de arte neste lote. O projeto do empreendimento não contempla o estudo para implantação de praças de pedágio. O Trecho Norte será concessionado, e caberá à empresa ganhadora fazer estudos quanto à necessidade e locais apropriados para implantação de pedágios.

O Lote 3 contará com uma extensão aproximada de 3,62 km, desenvolvendo-se integralmente ao longo

do município de São Paulo. Ele contém quatro túneis rodoviários no total. O túnel T 301 (Pista Externa) tem 1.674,00 metros de extensão; o túnel T 301 (Pista Interna) tem 1.696,00 metros de extensão; o túnel T 302 (Pista Externa) tem 1.086,00 m de extensão; o túnel T 302 (Pista Interna) tem 1.060,00 m de extensão. Neste trecho haverá duas obras de arte especiais.

Já o Lote 4 terá uma extensão aproximada de 9,17 km (3,78 km com 4



faixas de rolamento e 5,39 km com 3 faixas de rolamento), desenvolvendo-se parcialmente ao longo dos municípios de São Paulo e Guarulhos. Este trecho tem dois túneis rodoviários. O túnel T 401 (Pista Externa) tem 210,02 metros de extensão. O túnel T 401 (Pista Interna) tem 229,68 metros de extensão. Neste segmento, estão previstas 38 obras de arte especiais.

Por sua vez, o Lote 5 terá uma extensão aproximada de 7,95 km, e desenvolve-se integralmente ao longo do município de Guarulhos. São dois túneis rodoviários: o túnel T 501 (Pista Externa) tem 1.044,46 metros de extensão. O túnel T 501 (Pista Interna) – 1.038,54 metros de extensão. No total são 13 obras de arte previstas neste segmento.

O Lote 6 terá extensão de 11,95 km ao longo do eixo principal do empreendimento, desenvolvendo-se predominantemente no município de Guarulhos e em seu tramo final, no município de Arujá. Este segmento contará ainda com um ramal rodoviário específico de acesso ao Aeroporto Internacional de Guarulhos (Cumbica) com extensão aproximada de 3,57 km. Serão executadas 33 obras de arte especiais neste segmento.

Os avanços observados no mês de abril de 2016 são:

DESCRIÇÃO	PARÂMETRO
Largura total da faixa de domínio	130,0 m
Largura mínima da faixa de rolamento	3,6 m
Largura mínima do canteiro central	11,0 m
Largura de acostamento	3,0 m
Faixa de segurança (faixa entre pistas e o canteiro central)	1,0 m
Raio mínimo de curva horizontal	375,0 m
Superelevação máxima	8%
Rampas	0,5% a 4%
Gabarito vertical mínimo	5,5 m
Largura da plataforma total com 4 faixas de rolamento / sentido	53,3 m
Largura total de pavimentação com 4 faixas / sentido	36,8 m
Largura da plataforma total com 3 faixas de rolamento / sentido	46,1 m
Largura total de pavimentação com 3 faixas / sentido	29,6 m

Cronograma

A DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S/A informa que as alterações efetuadas no cronograma do Rodoanel Norte, no decorrer dos últimos três anos, foram motivadas por vários fatores. O primeiro deles são as dificuldades econômicas enfrentadas pelas construtoras diante das investigações da Lava Jato. Sem receber por contratos firmados, as companhias deixam de ter dinheiro em caixa e capital de giro para pagar

seus fornecedores, o que dificulta o processo natural de execução de serviços. Compromissos assumidos ficam prejudicados. No caso de atrasos na execução de obras, a companhia notifica as empresas e aplica as sanções previstas em contrato. Mas essa medida não garante que o ritmo das obras seja mantido.

Outro fator importante a ser considerado é que a implantação do Rodoanel Norte exige liberação de muitas áreas. O processo de desapro-



JHE

engenharia

Serviços de consultoria em engenharia

www.jhe.com.br





► Placas pré-fabricadas de concreto armado foram usadas na construção de bases de pontes

priação é extenso e demanda tempo para sua conclusão. Neste momento, ainda há processos que dependem de decisão judicial.

O Lote 6, em Guarulhos, por exemplo, possui diversas frentes de obras que aguardam liberação de áreas, cujos valores estão em discussão na Justiça. São valores muito acima dos considerados adequados pela Dersa, que recomendou à Procuradoria Geral do Estado a judicialização dos casos. Há ainda obstáculos, comuns em empreendimentos de grande porte, como a proibição de trabalho a partir das 18h em alguns trechos da obra, imposta pela autoridade ambiental. Quando



TECNOLOGIAS FAZEM A DIFERENÇA

Para enfrentar alguns dos importantes desafios de engenharia impostos pelo traçado e pela região onde está sendo construído, o Rodoanel Norte adotou a solução das Fôrmas Deslizantes. O equipamento, fornecido pela SH Formas, está sendo aplicado na execução de alguns pilares de aproximadamente 40 metros de altura cada, no Lote 5.

A Fôrma Deslizante foi indicada como solução devido ao tamanho e a necessidade de otimizar o tempo da obra. Compostas por painéis, cangas, travessas, barrões, ancoragens, andaime, além de contraventamento e de material hidráulico, as Fôrmas Deslizantes SH proporcionam agilidade, resistência, supressão de juntas e permitem um acabamento perfeito nas obras.

Além da Fôrma Deslizante para os pilares retangulares, a obra conta com as fôrmas Tekko®SH e Concreform SH® para a execução dos blocos de fundação. Na execução dos pilares, são utilizadas fôrmas para Pilar Circular SH® 1,20m / 1,40m e 1,60m. Para a plataforma de trabalho são utilizados Andaime Modex®SH, Andaime Tubular e Piso Metálico. Além disso, a SH fornece Escada Modular Modex®SH para o acesso aos pilares, escoramento Torre de Carga LTT Extra e consoles

especiais para vigas travessa. Soluções em concreto armado Ao margear as encostas ao sul do Parque Estadual da Cantareira, o Trecho Norte do Rodoanel pedia a execução de pontes que interligassem o acesso das vias sobre os rios das represas daquela região. Sua viabilização, no entanto, estava condicionada a um processo construtivo diferenciado, que facilitasse e agilizasse a obra. Outra necessidade se referia ao grande volume de materiais e sistemas envolvidos na etapa, exigindo uma empresa que se destacasse pelo grande nível de produtividade e entrega dentro dos prazos estipulados pelo projeto.

Ficou sob a responsabilidade da M3SP o fornecimento de placas em concreto armado para compor a base de pontes, atendendo ao projeto estrutural fornecido pela Dersa. Os painéis, em forma de tabuleiro, funcionam como a própria pista para a passagem dos veículos. Destacam-se pela alta resistência e simples instalação sobre as vigas.

Outro grande diferencial é o fato de serem entregues prontos para montagem na obra, o que otimiza significativamente o cronograma da construção. Atuam como pré-laje do

tabuleiro da ponte. Sobre as placas é adicionada armadura complementar e, depois, ocorre a concretagem. No total, são mais de 51 mil peças adquiridas para as pontes que compreendem o trecho norte da rodovia, incluindo também os guarda-corpos, peças prontas para serem chumbadas na estrutura da ponte. O que também pesou pela escolha dos produtos foram o know-how e a qualidade técnica da M3SP, composta por profissionais especializados no segmento. Seu moderno complexo fabril permitiu a confecção das peças em alta escala, atendendo os prazos de entrega da obra.

As placas em concreto armado produzidas pela M3SP para a obra do Rodoanel têm dimensões de 50 cm de largura por 7 cm de espessura e comprimentos variados (em torno de 2 m).

Os painéis possuem aço positivo de tração totalmente incorporado nas peças e, também, armações treliçadas para estabilizar a peça durante o transporte, além de alças para içamento mecanizado.

Esse aço positivo possui dimensões maiores que os painéis para que tenham pontas de ancoragem para solidarizar com a estrutura dos pilares da ponte.

► São mais de 12 km de obras de arte especiais totalizando 112 obras de arte no total

essas restrições atingem caminhos críticos, isso acaba afetando o prazo total de execução do empreendimento. Atualmente, o percentual de obras chega a 42,30%. E o percentual do empreendimento chega a 52,52%. A obra ainda não alcançou seu pico, estimado para o final deste ano. Até o momento são 4.094 funcionários diretos, e 6.960 funcionários indiretos, totalizando 11.054 pessoas mobilizadas em torno da obra. Alguns dos principais obstáculos do empreendimento ficam por conta da sua localização, que se situa nos limites entre a urbanização densa e áreas destinadas à proteção de remanescentes florestais de importância ambiental para a metrópole. Isso requer a adoção de um conjunto cada vez mais complexo



Atendemos todos os lotes da construção do Rodoanel Norte.

Equipe com mais de 35 anos de experiência. Locação de equipamentos novos, modernos, silenciados e econômicos, usados na construção civil e em indústrias. Proposta de grande mobilidade. Atendimento em todo território nacional.

E tudo isso com o melhor custo benefício do mercado.

Atendemos às mais variadas demandas, independentemente do tamanho da sua obra.

- COMPRESSORES PORTÁTEIS, DIESEL E ELÉTRICO
- ROMPEDORES DE CONCRETO
- PERFURATRIZ DE ROCHA
- RESERVATÓRIO DE AR
- SECADORES, AFTER COOLERS, FILTROS COALESCENTES
- MANGUEIRAS
- ACESSÓRIOS
- MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

arsethe
soluções em ar comprimido

TEGGEL
AR COMPRIMIDO

Informamos com muita satisfação que a ARSETHE assumiu a direção da TEGGEL, agora nomeada TEGGEL.

São duas empresas distintas e parceiras em suas operações.

Frota renovada e excelente atendimento!
Sua única preocupação é entrar em contato com a gente.



11 5929 0928 | 11 5546 4411
www.arsethe.com.br



▲ No Rodoanel Norte haverá um mix de pavimentos flexíveis e pavimentos rígidos

de programas destinados a evitar, mitigar e compensar os impactos sociais e ambientais, assim como cumprir todos os compromissos decorrentes da legislação ambiental e do processo de licenciamento ambiental. Um dos métodos adotados para mitigar os impactos ambientais na superfície está justamente na opção pela implantação de túneis, que no Trecho Norte totalizam sete túneis duplos, com aproximadamente 6,0 km de pista em cada sentido.

Característica

Com base nos estudos de tráfego, o Rodoanel Norte foi dimensionado com dois tipos de pistas de rolamento. Entre a interseção do Rodoanel com a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães até a interseção com a Rodovia Fernão Dias, a pista de rolamento foi projetada com quatro faixas de tráfego por sentido, totalizando 14,40m de largura. Após a in-

terseção do Rodoanel com a Rodovia Fernão Dias até a interseção com a Rodovia Presidente Dutra, foram projetadas três faixas de rolamento, totalizando 10,80m de largura. O Trecho Norte tem uma extensão aproximada de 47 km, sendo 6,0 km de túneis, 12 km de obras de arte especiais e 29,1 km de terraplenagem.

Em função do controle total, os acessos ao Trecho Norte do Rodoanel serão realizados apenas por meio das interseções. As vias secundárias interceptadas pelo traçado terão sua continuidade mantida, por meio de passagens inferiores ou superiores, garantindo o fluxo e a funcionalidade da infraestrutura urbana atual.

Eventualmente houve necessidade de relocações de trechos de vias locais para manutenção das condições atuais de circulação do sistema viário existente.

Os acessos para o Trecho Norte são: interseção com a Avenida Rai-

undo Pereira de Magalhães; interseção com a Rodovia Fernão Dias; interseção de acesso ao Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos; complementação da interseção com a Rod. Pres. Dutra (BR 116). Do total de 112 obras de arte, 20 são passagens inferiores. Os sete túneis duplos, contam com aproximadamente 6,0 km de pista em cada sentido. Nos trechos de terraplenagem e OAE's vão ser executados pavimento flexível, e nos trechos de túneis vão ser executados pavimentos rígidos.

Principais desafios

Os pontos mais complexos para a execução da obra são a implantação dos túneis e os dispositivos de intersecção com as rodovias Fernão Dias e Presidente Dutra. O Trecho Norte do Rodoanel está situado nos limites entre a urbanização densa e áreas destinadas à proteção ambiental,

como o Parque Estadual da Cantareira. Para minimizar os impactos ambientais e sociais, foram projetados túneis com seções de aproximadamente 170m², escavados pelo método NATM. As escavações dos túneis serão distintas em regiões de rochas graníticas da borda da Serra da Cantareira em área com ocupação urbana intensa.

Há também escavações de filitos e rochas graníticas milonitizadas na região de Guarulhos (SP), o que demanda acompanhamento tecnológico constante. A obra apresenta complexidade também nas interseções com as rodovias, pois os dispositivos de ligação contêm diversas OAE's (Obras de Arte Especiais) e ramos de acesso, que serão implantados sem grandes intervenções com o tráfego intenso das rodovias que estão em operação.

A obra utiliza uma frota de equi-



▲ Os trabalhos de escavação cortam diferentes tipos de terreno

pamentos formada por caminhões basculantes; carregadeiras; escavadeira hidráulica; perfuratriz; jumbo de perfuração; rolo compactador; motoniveladora; robô para concreto projetado e retroescavadeira.

Desses equipamentos, o jumbo de perfuração, usado na escavação dos

túneis, é um dos principais equipamentos empregados devido ao aumento da produtividade, à precisão na perfuração dos furos de detonação e à maior velocidade de avanço.

Os jumbos são máquinas suportadas por sistemas eletrônicos e capazes de realizar seções de perfuração maiores e



RODOANEL NORTE LOTE 01

Consórcio Mendes Junior Isolux Corsan



estacas hélice contínua
 estação com fluído estabilizante
 estacas raiz
 estacas deslocamento - ômega
 estacas barrete
 paredes diafragma
 tubulões a ar comprimido
 tirantes | cortinas atirantadas
 solo grampeado | chumbadores

GEOFORCE
 FUNDAÇÕES



▲ Estão previstas diversas obras de compensação ambiental ao longo de todo o traçado

com mais precisão.

São utilizados vários sistemas para o acompanhamento da obra, como o monitoramento on-line com câmeras e sobrevoos mensais. Em termos de equipamentos, os mais avançados são os jumbos com sistema de navegação automático pré-programado que depende exclusivamente de um ponto de referência para realizar as furações de avanço. Outro equipamento que tem como objetivo a melhoria dos serviços prestados é a utilização de robôs para concreto projetado. Eles garantem execução do serviço de maneira uniforme e controlada com maior precisão.

Dentre os cuidados com o meio ambiente nas obras estão as medidas de controle e prevenção de impactos, destacando-se a implantação de dispositivos de direcionamento do escoamento da água da chuva (drenagem definitiva e provisória) e de proteção dos cursos d'água para

prevenção de processos de erosão e assoreamento, a contratação de mão-de-obra local e a delimitação das áreas de restrição/preservação ambiental para garantir que as intervenções e supressão de vegetação sejam restritas às áreas autorizadas.

É realizado o monitoramento da qualidade da água dos cursos d'água interceptados pelo traçado, de modo a garantir que não haja contaminação da água, além de ser promovida a reutilização e reciclagem de resíduos e o acompanhamento de equipes especializadas para resgate da flora nativa e da fauna, além da realocação em áreas protegidas.

Serão realizadas ações de resgate, doação e realocação de material botânico visando a conservação da diversidade, e o monitoramento da fauna silvestre durante a construção, em locais definidos juntamente com a CETESB e DeFau (Departamento de Fauna).

Incluem-se ainda a doação de ani-

mais domésticos; os plantios compensatórios e a compensação ambiental por meio de recursos à unidades de conservação; a umectação das vias de acesso não pavimentadas; a recuperação do pavimento das vias locais utilizadas como caminhos de serviço; a elaboração de um projeto de intervenção temporária no tráfego, incluindo um plano de sinalização das vias locais utilizadas; a prospecção e resgate arqueológico, e o treinamento com orientação para as boas práticas de direção defensiva de todos os motoristas. As compensações ambientais previstas nos trâmites do licenciamento foram o depósito do valor total estipulado pela Câmara de Compensação Ambiental no valor de 25 milhões, cuja aplicação caberá ao próprio órgão. E o compromisso de recuperação ambiental de 784,51 ha, que será executada por meio de plantios compensatórios e outras formas de restauração florestal e ampliação de áreas protegidas.

Legado ambiental

A execução do Rodoanel está permitindo a realização de pesquisa sobre biomassa e carbono. A pesquisa propiciou medir carbono na Mata Atlântica e pode indicar quanto a floresta ajuda a prevenir o aquecimento global. O estudo, feito pela primeira vez através da quantificação da biomassa das árvores, só foi possível por causa das obras do Trecho Norte do Rodoanel na Serra da Cantareira, em São Paulo.

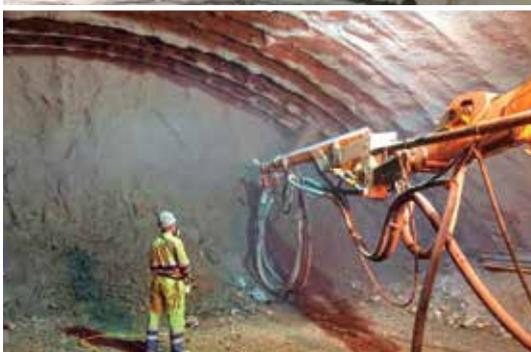
Os pesquisadores aproveitaram troncos e galhos de uma área de 8.000 m² para determinar seu armazenamento de carbono, principal componente dos gases do efeito estufa. O

conceito de armazenamento ou sequestro de carbono por florestas para prevenir o aquecimento global foi consagrado em 1997, na Conferência de Kyoto, no Japão, onde foram estabelecidas metas de redução das emissões de gases-estufa para os países.

O estudo será muito importante para avaliar o real sequestro de carbono em áreas de Mata Atlântica e também servirá como referência para projetos de restauração de áreas degradadas. A tese de doutorado desenvolvida na Universidade de São Paulo (ESALQ/ USP) pelo engenheiro agrônomo Tiago Cavalheiro Barbosa, foi apresentada na DERSA.



▲ Na execução dos pilares, são utilizadas fôrmas para Pilar Circular SH 1,20m / 1,40m e 1,60m.



NOVA INFRA FIBRAS: Do polímero à fibra, uma trajetória de qualidade!

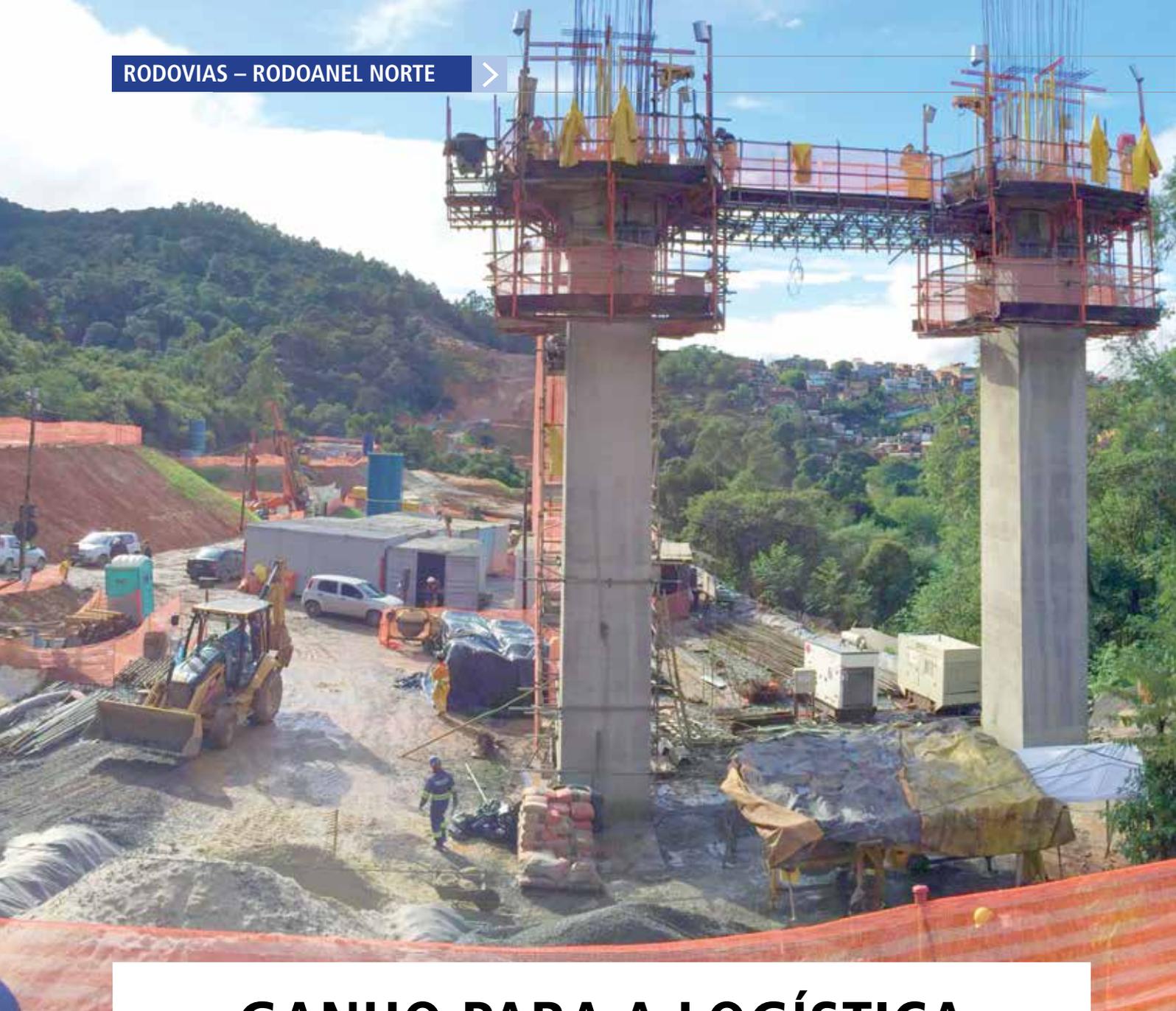
A missão da NOVA INFRA FIBRAS é oferecer ao mercado produtos e soluções inovadoras em reforço estrutural para incrementar qualidade e durabilidade aos concretos convencionais e projetados, melhorando seu desempenho e reduzindo o custo final da obra, com um melhor custo-benefício em relação às atuais soluções existentes no mercado.



Tels: 11 5563-2296 | 11 3203-1754
contato@novainfracabras.com.br



www.novainfracabras.com.br



GANHO PARA A LOGÍSTICA

Os principais benefícios proporcionados pelo Rodoanel serão o desvio e a distribuição do tráfego de passagem, sobretudo de caminhões, para o entorno da Região Metropolitana de São Paulo, principalmente na ligação Norte e Sul do País, melhorando o fluxo nas marginais e tendo como consequência a melhoria do trânsito dos veículos de transporte coletivo e individual; a garantia de acesso mais ágil ao Porto de Santos; a redefinição da plataforma logística de transportes da Região Metropolitana de São Paulo, de radial para anelar; a redução de

23% do VDM (volume diário médio) de caminhões na Marginal Tietê, o que representa 18.300 caminhões por dia, tendo como consequência a melhoria do trânsito dos veículos de transporte coletivo e individual, além de eliminar e/ou minimizar o tráfego de passagem na cidade de São Paulo.

O Rodoanel deverá articular as 10 grandes rodovias que convergem para a capital do Estado de São Paulo: Rodovia dos Imigrantes, Via Anchieta, Via Anhanguera, Rodovia dos Bandeirantes, Rodovia Presidente Dutra, Rodovia Ayrton Senna, Rodovia Cas-

tello Branco, Rodovia Raposo Tavares, Rodovia Régis Bittencourt e Rodovia Fernão Dias. A redução do tempo dispendido no tráfego da Região Metropolitana, por sua vez, impactará na diminuição do uso de combustíveis fósseis e consequentemente da emissão de poluentes. O empreendimento como um todo ajudará na infraestrutura dos transportes rodoviários do Estado de São Paulo e tem metas na redução do custo de transporte de mercadorias; na agilidade no escoamento da produção; na melhoria da qualidade de vida; na preservação ambiental e desenvolvi-



◀ Processo de liberação das áreas foi um dos entraves enfrentados

mento econômico.

Toda a Região Metropolitana de São Paulo será beneficiada, em especial: Santana do Parnaíba, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras, Mairiporã, Santa Isabel, Arujá, Guarulhos e São Paulo. Os principais benefícios para a população serão:

Desviar e distribuir o tráfego de passagem, sobretudo de caminhões, para o entorno da região metropolitana de São Paulo, principalmente na ligação Norte e Sul do País, melhorando o fluxo nas marginais tendo como consequência a melhoria do trânsito dos veículos de transporte coletivo e individual.

O Rodoanel permitirá a redução de 23% do VDM (volume diário médio) de caminhões na marginal Tietê, o que representa 18.300 caminhões por dia (conclusão da obra) e a redução de 6% a 8% da emissão de CO veicular (gases de efeito estufa) na região metropolitana de São Paulo – Rodoanel como um todo (fonte: Avaliação Ambiental Estratégica do Rodoanel).

Tempo perdido

Segundo reportagem do jornal O Estado de São Paulo, sob ameaça de rompimento de contrato, o consórcio formado

pelas empreiteiras Mendes Júnior e Isolux retomaram as obras do lote 1 do Trecho Norte do Rodoanel, que ficaram paralisadas um mês. Segundo a empresa Desenvolvimento Rodoviário S/A (Dersa), contudo, “o ritmo das atividades ainda é baixo”. No dia 6 de maio, a Dersa notificou as empreiteiras depois que uma vistoria constatou “desmobilização de equipamentos e de mão de obra” e ameaçou romper o contrato, assinado em 2013 no valor de R\$ 647,6 milhões. Em 2015, o mesmo consórcio já havia paralisado a obra por dois meses.

Em carta enviada à Dersa, o consórcio projetava retomar a obra ontem após o recebimento de R\$ 6,3 milhões, referentes aos serviços feitos em abril. Até a paralisação da construção, as empreiteiras haviam executado 38% da obra. A construção do Rodoanel Norte, que terá 47,6 km de extensão, está dividida em seis lotes, em contratos que somam R\$ 3,9 bilhões. A promessa é entregar o último trecho do anel viário em março de 2018. A Dersa, porém, não descartou novo atraso caso o contrato seja rescindido. Os consórcios pressionam a estatal a assinar um aditivo, elevando o custo dos serviços em R\$ 716 milhões. A companhia decidiria sobre o valor do reajuste em maio, mas adiou a decisão por três meses após a Polícia Federal abrir investigação sobre suposto superfaturamento de serviços para beneficiar as construtoras.

Serviços de Concretagem e Bombeamento

Executamos os serviços de fornecimento de Concreto Usinado para quaisquer tipos de obras, sejam pequenas, médias e grandes construções.



Com 2 Usinas em São Paulo, a Multicon se orgulha em ter feito parte de mais uma grande obra de infraestrutura no país o Rodoanel Norte.

- Pontualidade de atendimento
- Qualidade técnica do produto
- Profissionalismo e ética com os clientes
- Frota de equipamentos novos
- Desenvolvimento específico de qualquer tipo de concreto
- Emissão de laudos do concreto fornecido



MULTICON
Esse nome é concreto.

www.grupomulticoncreto.com.br

Tel: 11 2099-3883

Guarulhos - SP • Diadema - SP

ACEITAMOS TODOS OS CARTÕES PARCELAMOS





LINHAS DE TRANSMISSÃO PEDEM UPGRADE

No último leilão de concessão realizado em abril, a Aneel contratou investimentos de R\$ 6,9 bilhões em ampliação e modernização

A rede de transmissão de energia elétrica no Brasil tem uma extensão de cerca de 116,4 mil km, que corresponde a mais de duas vezes e meia a circunferência da Terra. Trata-se de uma das maiores redes interligadas do mundo. O Sistema Interligado Nacional conecta eletricamente todas as regiões do País, exceto pequenos sistemas isolados existentes na Amazônia ou sistemas de natureza particular, que correspondem à pequena parcela de 1,7 % do total instalado.

Essa extensão do sistema brasileiro se justifica pela dimensão continental do País e pelas características da evolução da matriz energética nacional, já que as maiores e mais importantes usinas hidrelétricas estão localizadas a distâncias

consideráveis dos centros consumidores. O sistema brasileiro também está interligado à Venezuela (de onde chega a energia que abastece a capital de Roraima, Boa Vista), à Argentina, ao Uruguai e ao Paraguai (do qual o País é sócio em Itaipu Binacional). Essas linhas são operadas pela Eletrobrás

Do total da rede de transmissão nacional, algo em torno de 60 mil km de linhas pertencem às empresas do sistema Eletrobrás. Trata-se da chamada rede básica, formada por sistemas de alta tensão (230 mil volts ou mais, o que representa cerca de 47% das linhas desse tipo no Brasil) e pelas demais instalações de transmissão (rede que operam nas tensões entre 69 mil volts e 138 mil volts).

Além da grande extensão, uma caracte-

terística marcante da rede nacional de transmissão de energia é sua idade e o perfil tecnológico. A maior parte das linhas tem cerca de 20 anos de instalação, mas há trechos com mais de 70 anos de operação. Muitos desses trechos, na opinião de especialistas, são passíveis de recapacitação, para atender melhor ao crescimento da demanda, acompanhado pelo aumento da produção de energia com as novas usinas hidroelétricas e outras fontes de produção alternativas.

O desempenho de uma linha de transmissão é analisado sob dois aspectos: operação e manutenção. O acompanhamento da operação é feito por meio de indicadores de disponibilidade e da taxa de interrupções capazes de definir se a linha está operando de forma satisfatória,



◀ O desempenho das linhas de transmissão está subordinado à manutenção e à operação

em função do percentual de tempo disponível e do número de desligamentos por 100 quilômetros de linha/ano. Já o desempenho sob a ótica da manutenção leva em consideração o tempo médio entre falhas, caracterizado pela disponibilidade do equipamento, e o tempo médio para reparo.

Depois de deixar a usina, independentemente do tipo da fonte geradora, a energia elétrica trafega em tensões que variam de 13,8 mil volts a 750 mil volts. Nas subestações localizadas nas cidades, a tensão é rebaixada e, depois, por meio de um sistema composto por fios, postes e transformadores, a energia segue para as casas e os prédios em 127 volts ou 220 volts.

Até 1999, o Brasil possuía basicamente dois subsistemas independentes, o Sul-Sudeste-Cento-Oeste e o Norte-Nordeste. Isso limitava a possibilidade de uma gestão mais eficiente das diversidades climáticas (regimes de chuvas) e energéticas das várias regiões do País e do sistema de transmissão que integra as usinas geradoras de médio e grande porte.

Atualmente, os subsistemas estão interligados, o que permite um contínuo e permanente intercâmbio de energia entre as regiões e uma operação mais econômica, flexível e segura das instalações componentes do Sistema Interligado Nacional. Para manter o sistema nacional de transmissão dentro dos padrões de desempenho e qualidade exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), está em curso um progra-

ma voltado para a expansão do sistema, através de novas concessões adquiridas nos leilões promovidos pela Aneel ou através de autorizações para reforços no sistema atual.

O último leilão para novos empreendimentos de transmissão de energia aconteceu em abril deste ano (Leilão de Transmissão Nº 13/2015), quando teve 14 dos 24 lotes oferecidos ao mercado foram arrematados. No total eram 6,5 mil km de linhas de transmissão. O leilão foi realizado na sede da BM&FBovespa, em São Paulo. Na ocasião, a Aneel contratou investimentos de R\$ 6,9 bilhões, alcançando 61% do total de R\$ 11,3 bilhões licitados. Os 14 lotes que receberam propostas ficam nos estados da Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins. O resultado foi considerado muito bom, pelos técnicos do ministro

Lotes e vencedores

Foram arrematados 3.402 quilômetros de linhas de transmissão e subestações que acrescentam 7.265 megavolt-ampères (MVA) em capacidade de subestações ao sistema. O maior deságio, de 15,07%, foi verificado no Lote M, arrematado pela WPR Participações Ltda. O valor ofertado pela empresa, de R\$ 59,5 milhões, foi menor que o teto da Receita Anual Permitida (RAP) estabelecido pela Agência para o lote, de R\$ 70,1 milhões. O lote está localizado na Bahia e servirá para expandir o sistema de transmissão da região sul baiana para adequado atendimento aos consumidores dessa localidade. A WPR também arrematou outro lote de empreendimentos na Bahia com deságio de 14,05%. O lote E aumentará a capacidade de transmissão da interligação Nordeste-Sudeste.

O Lote A com a maior RAP do leilão, no valor de R\$ 404,9 milhões, ficou com o Consórcio Transmissão do Brasil formado pelas empresas FIP P2 Brasil Infrastrutu-

▶ Linhas de transmissão ligam termelétricas ao sistema integrado





ra (99%) e FTRSPE 3 Empreendimentos e Participações S/A. Os empreendimentos ampliarão a Rede Básica dos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará.

O lote C também com valor de investimento relevante foi arrematado pela State Grid Brazil Holding com Receita Anual Permitida no valor de R\$ 334,5 milhões. A empresa chinesa também arrematou o Lote O com deságio de 5,29% em relação ao preço inicial.

A Alupar investimentos arrematou os lotes I e T. O lote I teve deságio de 11,01% e também a maior disputa do certame. Foram dois lances de envelopes e 237 lances viva-voz.

Além do consórcio Transmissão do Brasil, o leilão teve outros vencedores. São eles: Consórcio KV-LT, composto pela MPE Engenharia e Serviços (90%) e Kavom Energia Ltda. (10%), que levou o lote F; Consórcio Braferpower, que levou o lote Q; Consórcio MPE-KV, que arrematou o lote W; e Consórcio Geogroup, que venceu o lote X. Por fim, também foram arrematados os lotes L, P e S pelas empresas F3C Empreendimentos e Participações S/A, Transmissora Aliança de Energia Elétrica S/A (Taesa) e Zopone Engenharia e Comércio Ltda.

As empresas vencedoras terão direito ao recebimento da RAP para a presta-

R\$ 700 MILHÕES EM NOVOS PROJETOS

A holding do Grupo MPE, que venceu os lotes F e W, no leilão de transmissão realizado pela Aneel, tem a previsão de investir R\$ 700 milhões na construção de linhas e na ampliação de uma subestação, que ficarão em São Paulo e no Pará, respectivamente. O lote F é referente a um sistema de 345 kV que interligará a subestação de Bandeirantes com a de Piratininga, por meio de duas linhas de transmissão enterradas, de 15 km cada, para reforçar o suprimento de energia elétrica da região metropolitana de São Paulo. A Receita Anual Permitida (RAP) para o empreendimento será de R\$ 145,3 milhões, em contrato de 30 anos, que inclui um prazo de quatro anos para a conclusão das obras. Já o lote W se refere à ampliação de uma subestação de 235 kV em Onça

Puma, no Pará, dentro de uma área da Vale. A holding do Grupo MPE terá três anos para a conclusão das obras, como parte de um contrato também de 30 anos, em que a Receita Anual Permitida (RAP) será de R\$ 8,8 milhões. O presidente da MPE, Adagir Salles, comemorou o resultado e ressaltou que esses contratos são parte de uma retomada do foco do grupo na área de energia elétrica, que faz parte dos negócios da holding desde a sua origem e agora voltou a ser um dos destaques principais no planejamento estratégico.

O Grupo está avaliando não só os leilões de transmissão, como também prospecta oportunidades em projetos de geração, com a realização de uma série de estudos internos sobre os novos certames

ção do serviço a partir da operação comercial dos empreendimentos. O prazo das obras varia de 36 a 60 meses, e as concessões de 30 anos valem a partir da assinatura dos contratos. Para o leilão, a Aneel atendeu a recomendações do Tribunal de Contas da União de revisar as Receitas Anuais Permitidas das concessões, que ficaram aproximadamente 11%

maiores no edital.

Smart Grid

O sistema brasileiro de transmissão de energia difere daquele em operação ou em fase de experimentação em alguns países europeus e nos Estados Unidos, onde prevalece o chamado Smart Grid, ou rede inteligente. A



▲ Em vários países europeus e nos Estados Unidos prevalecem as chamadas redes inteligentes

Aneel estuda a regulamentação do sistema, que já faz parte de projetos experimentais de várias concessionárias que atuam no Brasil. O Smart Grid pode ser definido como um sistema no qual é aplicada a tecnologia da informação para automatizar a rede elétrica e torná-la mais ágil e eficiente.

O sistema requer a instalação de sensores nas linhas de energia e o estabelecimento de um sistema de comunicação para que diferentes fontes de energia sejam conectadas a um determinado ponto, evitando a interrupção da transmissão. Os sensores do Smart Grid detectam informações sobre a operação e o desempenho da rede e analisam esses parâmetros para identificar, por exemplo, se a transmissão está com a tensão alterada.

Especialistas consideram que a adoção do sistema é inexorável, tamanhas são suas vantagens em relação aos métodos tradicionais. Com o Smart Grid em pleno funcionamento, os consumidores terão acesso em tempo real a informações exatas sobre o próprio consumo de energia e a variação de seu custo ao longo do dia. Também torna-se possível, com a adoção do sistema, vender energia gerada em casa ou na empresa para a rede a qual o consumidor está inserido.



▲ Elbia Silvia Gannoum, presidente da Abeeólica



▲ Sistema interligado vai até as unidades geradoras, localizadas em regiões remotas

QUANDO AS LINHAS SÃO UM GARGALO

No Nordeste brasileiro, a falta de linhas de transmissão em três estados impediu, por vários meses, que a energia por usinas eólicas chegasse às casas de milhares de brasileiros. Nos estados do Ceará, Bahia e Rio Grande do Norte, 26 empreendimentos que estavam prontos para produzir energia não conseguiam distribuí-la por falta de linhas de transmissão. A Associação Brasileira de Energia Eólica calcula que seria uma produção suficiente para abastecer, por mês, cerca de 3,3 milhões de pessoas, mais do que a população de Salvador. Para Elbia Silva Gannoum, Presidente Executiva da Associação Brasileira de Energia Eólica - ABEeólica, o problema era resultado do descompasso entre os cronogramas das obras dos parques

eólicos e das linhas de transmissão. “Esta situação, decorrente de um processo de crescimento rápido do setor eólico no Brasil, vem sendo solucionado, mas ainda restam 15 parques sem conexão, com capacidade de geração de 377,5 MW. A rede existente infelizmente não é suficiente para atender às novas demandas da indústria eólica. Isso porque o Nordeste, onde fica a maior concentração de usinas eólicas no País, tem poucas linhas de transmissão comparadas às do sistema do sudeste, por exemplo, e está com capacidade de escoamento de nova energia praticamente esgotada”. De acordo com a executiva, para um crescimento sustentável da indústria eólica é necessário que o sistema de

transmissão esteja preparado para atender à fonte alternativa. “Tendo em vista o enorme potencial eólico no Brasil e a competitividade da fonte eólica, bem como a projeção indicada pelo Governo para esta fonte, há necessidade de uma expansão planejada da malha de transmissão brasileira”, adverte. Uma solução para o problema, segundo Elbia Gannoum, seria permitir que investidores de projetos eólicos ou geração como um todo, pudesse participar como investidor da transmissão desde que firmado consórcio com uma concessionária de transmissão. Isso implicaria em uma mudança no modelo existente no País.

SUB-BASE DE CCR É PREFERÊNCIA NA PAVIMENTAÇÃO DAS RODOVIAS BRASILEIRAS

De consistência seca, esse tipo de concreto permite uma aplicação rápida em relação a outras opções, além de apresentar maior durabilidade e resistência à erosão.

Uma tendência que começou a ser empregada no Brasil na década de 1980 hoje se consolida nas principais obras das rodovias brasileiras. Trata-se do concreto compactado a rolo, mais conhecido pela sigla CCR. A afirmação é do líder especialista em pavimentação da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), Marcos Dutra de Carvalho, segundo o qual esse tipo de concreto é usado como sub-base na pavimentação de praticamente todas as grandes rodovias do país.

Como exemplo, Carvalho cita as rodovias Castelo Branco, NovaDutra e Imigrantes. “Atualmente, o CCR é uma das melhores alternativas de sub-base

para pavimento de concreto simples. Além da aplicação rápida e prática em comparação a outras opções, ele possui maior durabilidade e resistência à erosão”, salienta.

A tecnologia é composta pelos mesmos materiais do concreto convencional, ou seja, cimento, brita, areia, água e, eventualmente, aditivos. A diferença, no entanto, está na dosagem, que faz do CCR um concreto de consistência seca, semelhante à terra úmida, o que permite o seu adensamento com rolos compactadores. Além disso, essa consistência possibilita que novas camadas de concreto sejam lançadas imediatamente após o adensamento da camada anterior,

aumentando a velocidade de execução.

Sobre a escolha do tipo de concreto utilizado, o especialista da ABCP explica que não existe nenhuma recomendação específica ou restrição. “Desde que o concreto atenda às normas brasileiras, ele pode ser utilizado na produção”, diz. De acordo com Carvalho, o consumo de concreto gira em torno de 80 kg/m³ a 130 kg/m³, dependendo dos materiais utilizados e da resistência mecânica especificada em projeto.

Segundo artigo publicado no portal da Cimento Itambé em 2009, as britas e areia também devem se adequar às normatizações, com o cuidado de não ultrapassarem o tamanho máximo de 38 mm.





◀ Concreto compactado a rolo em sua aplicação em pavimento rígido de rodovia

dora de fôrmas-deslizantes, que espalha e compacta o composto.

Modernização

Entre as evoluções da aplicação do CCR no Brasil ao longo dos anos, a principal delas é referente a equipamentos e processo de execução. Isso porque, antigamente, o espalhamento do concreto era feito por motoniveladoras. Hoje, entidades como a ABCP recomendam a substituição por vibroacabadoras de asfalto.

“Com as motoniveladoras era mais difícil ter o controle de nivelamento, o que acarretava ondulações no pavimento”, diz Carvalho. As vibroacabadoras, por sua vez, permitem um controle maior do que foi especificado no projeto inicial, incluindo a espessura ideal e o maior nivelamento. “Essa mudança foi importantíssima, pois quando o concreto de sub-base não é bem nivelado, ele pode gerar problemas de patologia”, conclui.

Outras aplicações

Além da aplicação em rodovias, o CCR também tem seu uso consagrado em barragens. Para ser ter ideia, somente em 1996, já havia mais de 157 barragens de CCR distribuídas em 20 países, segundo dados da Eletrobrás Furnas.

Esse tipo de cimento pode ser empregado, ainda, como sub-base de piso industrial, pavimentação de pistas de aeroportos e de áreas portuárias, entre outros.

Outra preocupação que deve ser levada em consideração é a distribuição de finos adequada para o correto preenchimento dos vazios, uma vez que a boa distribuição granulométrica facilita o trabalho dos equipamentos de compactação.

O artigo também ressalta que a água é um elemento que precisa ser dosado com bastante cuidado. A umidade ideal para uma compactação perfeita é a que não deixa o concreto aderir aos rolos compressores e nem ocasiona a passagem do rolo por muitas vezes. Essa umidade, geralmente, situa-se no intervalo de 5% a 10% e deve ser determinada em laboratório.

Entre as principais normas que devem ser consultadas, a mais importante delas é a DNIT056/2013, que define os parâmetros de dosagem, execução e controle da operação.

Passo a passo

A implantação do CCR no Brasil envolve seis etapas principais: produção em usinas, transporte, descarga, espalhamento, compactação e cura.

“Esse tipo de concreto tem que ser, obrigatoriamente, dosado e misturado em usinas. Isso pode ser feito tanto em usinas comuns de concreto simples e transportado posteriormente em caminhões betoneiras quanto em usinas de

solo e transportado em caminhões basculantes”, detalha Carvalho.

Após o transporte, o concreto é descarregado em vibroacabadoras de asfalto, responsáveis pelo espalhamento do material. Posteriormente, a compactação é feita com rolos compressores ou rolos de pneus.

Por último vem a etapa de cura da sub-base que, segundo especificado pela DNIT056/2013, deve ser realizada com pintura asfáltica, utilizando-se emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida ou média. Além de permitir uma boa cura, ela também dispensa o uso de lona plástica.

“Com a sub-base pronta, já é possível executar a placa de concreto”, diz o especialista da ABCP. Ele explica que, nas obras rodoviárias, o concreto simples – também produzido em usinas dosadoras e misturadoras – é transportado por caminhões basculantes até a vibroacaba-

▶ Etapa de espalhamento do concreto compactado



A CRISE NO MERCADO DE LOCAÇÃO, A LOCAÇÃO NO MERCADO EM CRISE

Alisson Daniel Gomes*



Talvez a melhor maneira para buscar entendimento do cenário atual do mercado de locação seja dividi-lo em dois momentos distintos e, naturalmente, definir duas visões que no fim se encontram. Assim, poderemos traçar melhor uma estratégia de desenvolvimento das empresas de rental e do amadurecimento deste mercado como um todo.

O primeiro cenário trata da CRISE NO MERCADO DE LOCAÇÃO, naturalmente gerada por tantas incertezas e inconsistências na política do País, que tornaram os investimentos em geral, inclusive na construção, um negócio com risco aumentado. Sem projetos não há demanda de máquinas e equipamentos.

São históricas as necessidades de infraestrutura em nosso País; a carência de urbanização racional de nossas cidades; a falta de investimentos em saneamento, energia, estrutura logística – inclusive investindo mais

em novas opções modais que favoreçam a economia nos custos, barateando produtos. Faltam, ainda, investimentos em desenvolvimento humano através do ambiente, educação, saúde, lazer, etc. Porém, para que tudo isso aconteça, e deixe de ser utópico quando comparado com realidades de outros países, deve-se desatar as amarras que existem entre a visão profissional, produtiva, empreendedora e privada de investimentos no desenvolvimento e as decisões sem planejamento, morosas e baseadas em interesses das discussões sem fim da política.

O problema está na credibilidade, pois o nosso país tem muito a ser feito, está cheio de oportunidades e com certeza há necessidade de equipamentos. Com esta visão, percebemos que é necessária a existência de um mercado de rental mais forte, maduro e unido.

Se não há projetos e obras, não há demanda de máquinas e equipamentos. Ainda con-

siderando somente um pequeno movimento de obras em andamento que ainda consomem equipamentos, há novas obras regionais e setorializadas muito pequenas, com volume muito reduzido na demanda de máquinas para o universo brasileiro. Então, encontramos um mercado com frota muito grande de equipamentos parados, em oferta, pois ainda respiramos o ar do crescimento nas vendas de equipamentos para atender o mercado de construção entre os anos de 2010 a 2013. Isso nos remete ao segundo cenário: A LOCAÇÃO NO MERCADO EM CRISE.

O que aconteceu nesses anos, foi um direcionamento de investimentos no mercado de máquinas, não só por empresas do ramo que naturalmente cresceram, mas também por empreendedores interessados em diversificar, que vislumbraram uma nova opção interessante de negócio. Muitos entraram no mercado sem base profissionalizada ou conhecimento suficiente para operar no ramo,

seguindo rumos e metodologias de locação baseados em simples tendências, exemplos, ou pequena avaliação financeira da relação investimento x retorno. Faltou avaliar as características que devem ser levadas em conta na operação de um equipamento, seus riscos, seus custos, seus impactos na receita. Sem perceber, esses empreendedores se prejudicaram e perderam dinheiro. Isso começou a criar um alinhamento disforme e sem padronizações no mercado de rental.

O legado disto é a dissolução de várias dessas empresas, a inexistências de padrões de metodologias, locações e a falta de maturidade e união no mercado de rental. As únicas referências aplicadas hoje para contratação estão baseadas no menor preço a todo custo, resultando numa relação concorrencial destrutiva e predatória.

A matemática é simples: se uma empresa custa mais do que fatura, ela não sobrevive. É neste ponto que a avaliação tem que ser mais ampla, pois a principal atividade de um locador não é locar máquina, é gerenciar riscos. Basear-se apenas nos custos

fixos e variáveis no mercado de locação não é o suficiente. Cada empresa deve estar atenta às peculiaridades de cada projeto, aos riscos de cada operação, minuciosamente atenta a desgastes não mensurados e riscos não avaliados, que podem tornar um negócio um problema. A avaliação 360 graus de cada projeto deve levar em consideração desde o material em que o equipamento será aplicado até o índice de visitas de equipe mecânica, custos logísticos e hora homem para manter a operação do equipamento. Com esta visão fica claro que locar a qualquer preço é na verdade programar o fim de sua empresa, assumindo prejuízos a cada novo contrato.

É necessário que cada empresa se reorganize e se reposicione conforme sua fatia e o tamanho do mercado. Mesmo que ele esteja em crise, há oportunidades que poderão ser bons negócios se forem tratados com atenção e avaliados criteriosamente eliminando, custos e riscos operacionais. Nunca leiloando preço.

Haverá novos projetos, a crise no mercado de locação passará. Deve-se manter novas e

boas condutas na locação em qualquer mercado, com o amadurecimento e união deste importante setor da cadeia da construção.



(*) Alisson Daniel Gomes é diretor da Escad Rental e membro do Núcleo Jovem da Sobratema

HABITACON 2016

Feira de Fornecedores para
Construção & Condomínios

Do projeto à construção,
do acabamento à administração.
Tudo em um único evento.

19 A 22
OUTUBRO

EXPORENAULTBARIGUI

INFORMAÇÕES

41 3203 1189 . montebello@montebelloeventos.com.br
www.feirahabitacon.com.br . f FeiraHabitacon



“ASSOCIE A MARCA DE SUA EMPRESA A UM EVENTO QUE GERA CONTATOS E REALIZA NEGÓCIOS”

APOIO



APOIO DE REALIZAÇÃO



APOIO DE DIVULGAÇÃO



PATROCÍNIO



REALIZAÇÃO





CONHECIMENTO A SERVIÇO DO SANEAMENTO

Promovida há 26 anos consecutivos pela AESabesp - Associação dos Engenheiros da Sabesp, a Fenasan - Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente é hoje consolidada e reconhecida como uma das mais importantes feiras do setor de saneamento realizadas no Brasil e no exterior. E em caráter simultâneo com o Encontro Técnico da AESabesp – Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente é considerada como o maior evento do setor na América Latina.

Entre visitantes da Feira e congressistas do Encontro/Congresso, o evento recebe em torno de 17.000 pessoas em cada edição anual. Seu público é formado por executivos, técnicos, empresários, estudantes, gestores e pesquisadores de órgãos públicos e privados, acadêmicos e demais interessados no avanço da aplicação dos conhecimentos em saneamento ambiental, resultando numa das visitas mais qualificadas das realizações do setor.

A Fenasan tem como objetivos principais o fomento e a difusão da tecnologia empregada no setor de saneamento ambien-

tal, bem como a troca de informações, a demonstração de produtos e o desenvolvimento tecnológico de sistemas empregados no tratamento e abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, análises laboratoriais, adução e abastecimento e sistemas de coleta, e disposição final e manejo de resíduos sólidos, reunindo os principais fabricantes e fornecedores de materiais e serviços para o setor de saneamento e de segmentos correlatos.

As ações socioambientais também são prioritárias na constituição desse evento. A AESabesp é integrada ao MDL (Mecanismo do Desenvolvimento Limpo), estipulado no Tratado de Quioto, e incentiva a diminuição dos impactos socioambientais, com um programa próprio de neutralização de carbono.

Ao final de cada edição, é feita premiação de entrega do Troféu AESabesp, com base nos conceitos:

- Destaque AESabesp - Encontro Técnico

- Melhor Estande
- Inovação Tecnológica
- Atendimento a Cliente
- Destaque AESabesp – Fenasan

Desde 2010 o evento vem adquirindo projeção internacional e contou com a adesão e o apoio cada vez mais significativo de diversas entidades e empresas de todo o mundo. A participação e a visita de outros países, como Alemanha, Argentina, Chile, China, Estados Unidos, Holanda, Índia, Israel, Itália, México e Portugal tem sido uma constante, com o aumento de demanda a cada edição.

As mais recentes edições da Fenasan mostram o crescimento do saneamento nacional e a confiança dos expoentes do mercado de saneamento em sua potencialização, bem como o interesse das empresas em investir, participar e criar parcerias.

Mais informações pelos telefones (11) 3263 0484/ (11) 3284 6420 / (11) 3171 0249, pelo Fax: (11) 3141 9041, e-mail aesabesp@aesabesp.org.br ou pelo site www.fenasan.com.br

BRASIL - 2016

AGOSTO

GREENBUILDING BRASIL 2016. De 9 até 11 agosto, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Organização da Reed Exhibitions Alcantara Machado. Realização da Green Building Council Brasil.

INFO.:

Tel.: (11) 3017-6800

Fax: (11) 3017-6802

E-mail: customer.service@informagroup.com.br

Site: www.nfeiras.com/greenbuilding-brasil/

CONCRETE SHOW. De 24 a 26 de agosto, no São Paulo Expo, em São Paulo. Realização da UBM.

INFO.:

Tel.: (11) 3056-6000

E-mail: secretaria@iabmas2016.org

Site: www.concreteshow.com.br

CONSTRUSUL – 19ª FEIRA INTERNACIONAL DA

CONSTRUÇÃO. Evento Simultâneo: Central de Negócios da Construção. De 3 a 6 de agosto, no Pavilhão da Fenac, em Novo Hamburgo (RS).

INFO.:

Tel.: (51) 3225.0011

E-mail: atendimento@suleventos.com.br

Site: www.feiraconstrusul.com.br

SETEMBRO

22ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA - A

IMPORTÂNCIA DAS PPPS. De 13 a 16 de setembro de 2016, no Centro de Convenções Frei Caneca, em São Paulo (SP). Realização da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô – AEAMESP.

INFO.:

Tel.: (11) 2387-0111

Tel/Fax: (11) 3284 0041

E-mails: marcia@ckzeventos.com.br/aeamesp@aeamesp.org.br

Site: www.aeamesp.org.br/

ISA EXPO CAMPINAS 2016 - 9º Seminário e Exposição de Tecnologia

em Automação Industrial. Dia 13 de setembro, no Campos da Unisal - Campinas (SP).

INFO.:

Tel.: (19) 2519-0527

E-mail: contato@isacampinas.org.br

Site: www.isaexpocampinas.org.br

FICONS 2016 - X FEIRA INTERNACIONAL DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO.

De 13 a 17 de setembro de 2016, no Centro de Convenções de Pernambuco. Realização Sinduscon-PE.

INFO.:

Tel.: (81) 3423-1300

E-mails: ficons@assessor-pe.com.br

Site: www.ficons.com.br

31ª EDIÇÃO DA MOVIMAT – SALÃO INTERNACIONAL DA

LOGÍSTICA INTEGRADA. De 20 a 22 de setembro, no Expo Center Norte, Pavilhão Branco, em São Paulo (SP). Promoção da Reed Exhibitions Alcantara Machado.

INFO.:

Tel.: +55 (11) 3060 5000

E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br

Site: www.expomovimat.com.br

OUTUBRO

580 CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO. De 11 a 14 de outubro, em Belo Horizonte (MG). Promoção: instituto Brasileiro do Concreto – IBRACON.

INFO.:

Tel.: (11) 3735-0202

Site: www.ibracon.org.br

NOVEMBRO

19ª NT EXPO 2016 – FEIRA

NEGÓCIOS NOS TRILHOS. De 9 a 10 de novembro, no Pavilhão Vermelho Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Realização: UBM.

INFO.:

Tel.: (11) 4878 5990

E-mail: contato@ntexpo.com.br

Site: www.ntexpo.com.br

9º SEMINÁRIO NACIONAL DE MODERNAS TÉCNICAS

RODOVIÁRIAS. De 20 a 23 de novembro, no ACE – Associação Catarinense de Engenheiros, em Florianópolis (SC). Promoção da ACE – Associação Catarinense de Engenheiros.

INFO.:

Tel.: (48) 3248-3553

E-Mail: ivancoelhoace@gmail.com

Site: <http://www.modernastecnicas2016.com.br/>

DEZEMBRO

ENCONTRO DE DIRETORES & GESTORES DA CONSTRUÇÃO.

Dia 8 de dezembro, no Milenium Centro de Convenções, em São Paulo (SP) Realização da EnRedes - Encontros e Redes da Construção/CTE.

INFO.:

Tel.: (11) 2614-7327

E-mail: eventos@cte.com.br

Site: <http://www.eventoscte.com.br/>

INTERNACIONAL

OUTUBRO

CONEXPO LATIONAMERICA –

SEMINÁRIOS. De 10 a 11 de Outubro, em Lima, Peru. Promoção Asociacion de Fabricantes de Equipos.

INFO.:

Tel.: (800) 867-6060

www.conexpolationamerica.com

NOVEMBRO

BAUMA CHINA – Feira Internacional de Máquinas para Construção, Máquinas para Materiais de Construção, Veículos para Construção, Equipamentos e Máquinas de Mineração. De 22 a 25 de novembro, na China.

INFO.:

Tel.: +49 89 949 – 20720

e-mail: info@messe-muenchen.de

www.Bauma-China.com

CONCRETE SHOW SOUTH AMERICA 2016

De 24 a 26 de agosto de 2016 acontecerá, no São Paulo Expo, o Concrete Show South America, reconhecido como um dos mais importantes pontos de encontro da construção civil mundial, sendo o maior na América Latina e 2º maior do mundo nesse segmento, segundo os seus organizadores. O evento apresenta soluções completas que vão desde a terraplanagem, canteiros de obras e projetos estruturais, até tecnologias de ponta para a cadeia produtiva do concreto, serviços e acabamento, visando sempre o aumento da produtividade e a redução de custos na construção. Anualmente reúne em São Paulo grandes players do setor e oferece ao mercado oportunidades únicas de networking, experimentação de produtos ao vivo e efetivação de negócios.

O evento, uma realização da UBM, chega à sua 10ª edição, em um cenário desafiador para a economia nacional, repleto de novidades:

- Nova infraestrutura para receber os mais de 25.000 profissionais que visitam o evento (o pavilhão mais moderno da América Latina + um edifício-garagem com 4.500 vagas cobertas);
- Área externa com demonstrações inéditas no evento;
- O maior Concrete Congress da história, com mais de 25 cursos e seminários;
- Uma sessão exclusiva com o renomado arquiteto Ruy Ohtake;
- Pavilhão do empreendedor: ótimas ideias, negócios prósperos e inovação para a construção civil;
- Além dos principais players do mercado e suas novidades.

Mais informações pelo telefone (11) 4878 5990, no e-mail contato@concreteshow.com.br ou no site www.concreteshow.com.br

CURSOS OPUS PROGRAMAÇÃO DE 2016

MÊS	PERÍODO (DIAS)	
AGOSTO		
GESTÃO DE FROTAS	1	3
SUPERVISOR DE RIGGING	8	11
RIGGER	15	19
SETEMBRO		
RIGGER	12	16
GERENCIAMENTO DE EQUIPAMENTOS	26	27
OUTUBRO		
SUPERVISOR DE RIGGING	3	6
RIGGER	17	21
GESTÃO DE FROTAS	24	26
NOVEMBRO		
RIGGER	7	11
GERENCIAMENTO DE EQUIPAMENTOS	17	18
SUPERVISOR DE RIGGING	21	24
DEZEMBRO		
RIGGER	5	9

OS CURSOS DE RIGGER E SUPERVISOR ESTARÃO SENDO REALIZADOS NAS PRINCIPAIS CAPITAIS COM CRONOGRAMA A SER DIVULGADO POSTERIORMENTE

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
AR SETHE	33	www.arsethe.com.br
FALCÃO BAUER	27	www.falcaobauer.com.br
FENASAN	3º CAPA	www.fenasan.com.br
GEOFORCE	35	www.geoforce.com.br
GUIA SOBRATEMA	2º CAPA	www.guiasobratema.org.br
HABITACON	47	www.feirahabitacon.com.br
INSTITUTO OPUS	21	www.sobratema.org.br/Opus
ISA CAMPINAS	5	www.isacampinas.org.br
JHE ENGENHARIA	31	www.jhe.com.br
MULTICON	39	www.grupomulticoncreto.com.br
MURO ARMADO	29	www.muroarmado.com.br
NOVA INFRA	37	www.novainfracabras.com.br
SDLG	4º CAPA	www.sdlgla.com
SIMOVA	13	www.simova.com.br
SOLARIS	25	www.solarisbrasil.com.br
TECLOGICA MOBUSS CONSTRUÇÃO	15	www.mobussconstrucao.com.br



Encontro Técnico **AESABESP**

27º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



FENASAN

27ª Feira Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

FAÇA SUA INSCRIÇÃO! PARTICIPE!

16 a 18 AGOSTO DE 2016

Pavilhão Vermelho – Expo Center Norte
São Paulo – SP

Tema Central:

Água ou escassez? Qual o futuro que queremos?

O **MAIOR** EVENTO DO SETOR NA AMÉRICA LATINA!

A **Fenasan** é hoje consolidada e reconhecida como uma das mais importantes feiras do setor de saneamento e meio ambiente. Em paralelo, acontece o **Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente - Encontro Técnico da AESabesp**, tornando-se assim, o maior evento do setor na América Latina.

O público do evento é formado por profissionais, técnicos, empresários, estudantes, gestores e pesquisadores de órgãos públicos e privados do setor e, de forma geral, por todos os interessados no avanço da aplicação dos conhecimentos em saneamento básico e ambiental no Brasil e no exterior.

Em 2016, serão mais de **250 empresas nacionais e internacionais** apresentando suas novidades em produtos e serviços, além da presença dos maiores expoentes técnicos do setor em palestras e mesas redondas.

www.fenasan.com.br

+55 11 3033-2859 | fenasan@acquacon.com.br

Realização



Apoio



Comercialização e Organização



Apoio Promocional



Apoio Institucional



Confiabilidade em Ação

GPAC

A MEDIDA CERTA DE FORÇA E DESEMPENHO: NO TAMANHO DO SEU BOLSO.

ESCAVADEIRAS SDLG. Alto rendimento com baixo consumo, o menor custo operacional do mercado e fácil manutenção. Venha até um distribuidor para ver tudo isso de perto. **SDLG. Nossa força constrói.**

MAIS DE
4.300
MÁQUINAS EM OPERAÇÃO
NA AMÉRICA LATINA
SEMO MAIS DE
15 MILHÕES
DE HORAS
TRABALHADAS



DISPONIBILIDADE DE
**PEÇAS
ORIGINAIS**



GARANTIA DE
12
MESES
SEM LIMITE DE HORAS



ATÉ
40%
DE ECONOMIA NA
MANUTENÇÃO
PREVENTIVA*



**BANCO
DE FÁBRICA
SDLG.**
FACILIDADE
PARA SEU
NEGÓCIO.**

*Troca de óleo e filtro com o intervalo prolongado de 500 horas, sendo autorizada apenas com a utilização do óleo 15W40 VDS-3. Caso contrário, deverá ser mantida a cada 250h. **Crédito sujeito a análise e aprovação. Condições sujeitas a alterações sem aviso prévio.

www.sdlgla.com

