

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível
para download

Nº 56- Jan/Fev 2015 - www.grandesconstrucoes.com.br - R\$ 15,00

PONTE DE LAGUNA

**TECNOLOGIA, PLANEJAMENTO E
LOGÍSTICA ANTECIPAM AS OBRAS
DA SEGUNDA MAIOR PONTE
ESTAIADA DO PAÍS**

PROJETO SÍRIUS: NOVO ACELERADOR DE ELETRÔNS COMEÇA A SER CONSTRUÍDO EM CAMPINAS (SP)

TRABALHAMOS PARA QUE O SEU PROJETO
SEJA UMA OBRA DE ARTE DESDE O INÍCIO.



ILHA PURA - RJ

CAPACIDADE DE RESPOSTA

PARA A **ULMA CONSTRUCTION**, QUANTIDADE TAMBÉM É QUALIDADE.
POR ISSO TEM VOLUME DE MATERIAIS PARA ATENDER GRANDES PROJETOS.

Certas obras apresentam um desafio especial: são difíceis, complexas e exigem um enorme volume de materiais. Se esse é o caso do seu projeto, fale com quem é especialista. Com mais de 50 anos de tradição internacional, a **ULMA** é referência em construção de obras de grande volume e complexidade. Oferece capacidade de resposta e solução integral desde o desenho técnico até o fornecimento do material. E assim, movida por desafios, criando possibilidades e oferecendo soluções, a **ULMA** é a parceira ideal para a realização dos seus projetos.



Desde o início de seus projetos



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 (SP)

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. (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefre Ltda.) - Rissalido Laurenti Jr. (SW Industry)

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

Aécio Colombo (Auxter) - Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Agnaldo Lopes (Komatsu Brasil Internacional) - Angelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) - Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilian) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto Odebrecht) - Davi Moraes (Sotreg) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Fernando Rodrigues dos Santos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Giancarlo Rigo (BSM) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - Jorge Glória (Comingersoll do Brasil Veículos Automotores Ltda) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz A. Luisario (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Marluiz Renato Cariani (Iveco Latin America) - Maurício Briard (Loctrator) - Paulo Carvalho (Locabens) - Paulo Esteves (Solaris) - Paulo Lancerotti (BMC - Brasil Máquinas de Construção) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Raymond Bales (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda.) - Ricardo Lessa (Schwing) - Ricardo Pagliarini Zunta (Liebherr Brasil) - Roberto Leoncini (Scania Latin America) - Rodrigo Konda (Odebrecht) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda. - Divisão Case Construction) - Sérgio Barreto da Silva (Renco Equipamentos S/A) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - 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: Márcia Boscarato de Freitas

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, Siegfert Zanettini e Túlio Nogueira Bittencourt

Planejamento Estratégico: Miguel de Oliveira

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Flávio Campos Ferrão (gerente comercial), Diego Batista, Edna Donaires,

Evandro Risério Muniz, Maria de Lourdes, Suelen de Moura e Suzana Scotine

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Operação e Circulação: Julierme Oliveira

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Projeto Gráfico e Diagramação: Anete Garcia Neves

Ilustração: Juscelino Paiva

Internet: Fabio Pereira

Colaborador: Joás Ferreira

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

Tiragem: 10.500 exemplares

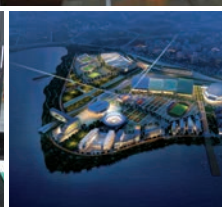
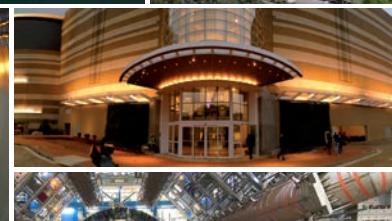
Impressão: Duograf

Filiado à:



< ÍNDICE

EDITORIAL	4
JOGO RÁPIDO	5
ENTREVISTA	12
Entrevista com o coordenador das obras do Projeto Sírui, Oscar Vigna	
PONTE DE LAGUNA	22
Integração entre tecnologia, planejamento e logística	
OBRAS DE ARTE	32
Linha 4 do Metrô Carioca: ponte estaiada sai do papel	
JOGOS OLÍMPICOS	34
Ilha Pura: bairro planejado adota tecnologias de construção de ponta	
TECNOLOGIA RODOVIÁRIA	39
Encontro reúne especialistas em rodovias de todo o Brasil	
PRÊMIO ABCIC	40
Construção industrializada garante controle técnico e estética apurada	
EXCELÊNCIA OPERACIONAL & LEAN CONSTRUCTION	47
Princípios e conceitos	
MOMENTO EXPO	50
Infraestrutura: investimentos de R\$598 bilhões	
CONCRETO HOJE	52
A indústria cimenteira brasileira é sustentável	
ARTIGO	54
AGENDA	55



www.grandesconstrucoes.com.br

Por um novo ambiente de negócios para as PPPs

Para os setores Construção e Infraestrutura, 2015 começa com perspectivas sombrias. Em nome do compromisso de reequilibrar as contas públicas, o Governo federal anunciou o contingenciamento nos gastos federais, atingindo fortemente estes setores. A grande expectativa, no momento, é com relação à aprovação da proposta do orçamento geral da União, que saiu do Palácio do Planalto somando R\$ 2,86 trilhões e está empacada no Congresso. Somente após sua aprovação, prevista para o final de fevereiro, o governo federal definirá os cortes que pretende fazer para atingir a meta de poupar R\$ 66,3 bilhões a título de superávit primário.

No entanto, seja qual for o resultado do embate a ser travado no Congresso, tudo leva a acreditar no esgotamento no modelo de financiamento de longo prazo pautado nos bancos públicos.

A saída para o governo seria incentivar e desenvolver mecanismos alternativos para o financiamento da infraestrutura no Brasil, tais como as concessões e parcerias público-privadas (PPPs).

Para isso, é necessário que o governo federal deixe definitivamente o campo da retórica, ou das necessidades circunstanciais, tornando a opção pelas PPPs uma política pública consistente, perene, previsível e transparente, e consequentemente mais atrativas aos investidores.

Algumas medidas precisam ser adotadas neste sentido. Uma delas é tornar efetiva a atuação da Agência Brasileira Gestora de Fundos e Garantias (ABGF), criada em 2012, mas que até hoje não pôs em prática uma política de compartilhamento de riscos em projetos de PPPs dos Estados e do Distrito Federal. Isso poderia contribuir para que eventuais projetos estaduais repressados fossem de fato contratados nos próximos anos.

Outra medida fundamental seria redefinir o papel do Comitê Gestor de PPP Federal (CGP). O órgão, atualmente composto pelos Ministros do Planejamento, Fazenda e Casa Civil, que sofre de um imobilismo decisório que impede a promoção de novos projetos de PPP, especialmente no âmbito do Ministério da Defesa e das Forças Armadas. Analistas do setor afirmam que a solução ideal seria a fusão do CGP com o Conselho

Nacional de Desestatização (CND), transformando-os em um novo órgão, mais ágil e menos burocrático.

Os mesmos analistas sustentam que o Palácio do Planalto deveria, também, promover uma política de descentralização de recursos aos entes nas diversas instâncias de governo, via contratos de PPP, buscando mecanismos que neutros do ponto de vista tributário. Isso foi feito em alguns dos projetos do PAC Mobilidade e poderia ser replicado com sucesso em outras áreas, como segurança pública, saúde e educação.

Outra tese – essa um tanto polêmica – é a de que o governo federal poderia realizar competições de mérito pelos recursos: os entes que apresentassem os melhores estudos de viabilidade no modelo de PPP acersariam os recursos mais rapidamente.

Atualmente, muitos estados e municípios enfrentam grandes dificuldades na gestão de seus contratos de PPP, principalmente no que diz respeito à transparência fiscal. A solução estaria em aprimorar o papel da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – que hoje é um mero repositório de informações – permitindo que ela passe a atuar ativamente no apoio a esses entes públicos.

Enfim, para que haja de fato um rompimento positivo e gerador de valor no campo das PPPs, é necessário que o governo federal elabore uma política pública efetiva, que incorpore a participação da iniciativa privada no provimento de infraestrutura e serviços públicos, definindo uma carteira de projetos priorizada, a ser gerida com seriedade. Caso contrário, dificilmente os projetos de que o País tanto precisa sairão do papel.



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



ESPAÇO SOBRATEMA

CERTIFICAÇÃO DE TERCEIRA PARTE

A Sobratema e a Abendi – Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção assinaram um convênio para fornecimento da Certificação de Terceira Parte, baseada na norma ISO 17024, para profissionais da área de equipamentos para construção e mineração. Essa ação representa um marco para os dois segmentos.

Acesse: <http://abendici.org.br/sobratema/>

M&T EXPO

Mais de 80 jornalistas das regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil e de dez países: Argentina, Chile, Colômbia, Cuba, Espanha, Estados Unidos, Peru, Portugal, Uruguai e Venezuela participaram da coletiva de imprensa, via internet, da M&T EXPO 2015. No total, a transmissão registrou 99 visitas e 270 pageviews. Informações: <http://www.mtexpo.com.br/>

GRUPO DE TRABALHO

O Núcleo Jovem da Sobratema criou um Grupo de Trabalho para discutir as normas regulamentadoras, suas revisões e os impactos para a produtividade, segurança e qualidade nos setores da construção e mineração no Brasil. O GT pretende contribuir para que as construtoras, pedreiras, fabricantes e locadores de equipamentos participem ativamente das discussões relativas às revisões e elaboração de NRs, levando informações de cunho técnico e, também, compartilhando experiências e desafios encontrados nos canteiros de obras no país.

<http://www.sobratema.org.br/>

BAUMA CHINA

A delegação para a missão empresarial Bauma China foi composta por 24 profissionais de empresas de peças para o segmento, de locadores e fabricantes de máquinas.

Segundo opinião dos participantes, a feira mostrou uma grande diversidade de equipamentos bem como um significativo avanço em qualidade e tecnologia dos principais fabricantes chineses de máquinas. A delegação ainda fez uma visita técnica à fábrica de escavadeiras da Sany, em Kunshan.

JOGO RÁPIDO



TECON DE SALVADOR REALIZA OPERAÇÃO ESPECIAL PARA RECEBER CARGA EÓLICA

➤ O Tecon Salvador – terminal de contêineres operado pelo Grupo Wilson Sons – realizou uma operação especial com a chegada, no dia 30 de dezembro, do navio alemão E-Ship1 que desembarcou 330 toneladas de equipamentos eólicos para instalação da fábrica Wobben Windpower em Juazeiro, na Bahia. A indústria é uma subsidiária da Enercon GmbH, um dos líderes do mercado mundial neste segmento. Entre os equipamentos da embarcação estavam maquinários para a fábrica, ainda em construção; 12 pás eólicas com mais de 44 metros de comprimento e 11 toneladas cada uma; três seções de torres eólicas, cada uma com quase 23 toneladas, além de motores e peças transportadas em contêineres. De acordo com Patrícia Iglesias, diretora comercial do Tecon Salvador, por serem equipamentos sensíveis e de alto valor agregado, é necessário o mínimo de movimentação durante a operação de descarga. Essas cargas especiais são transportadas por navios breakbulk (de cargas avulsas e fora de contêineres) e exigem uma operação

complexa, por equipamentos modernos e uma equipe especializada.

“Para a retirada dos equipamentos, tivemos que movimentar as pás eólicas e três seções de torres. Trata-se de uma operação bastante complexa e o Tecon Salvador oferece infraestrutura adequada, com equipamentos de alta tecnologia e expertise logística”, ressalta Patrícia. Do Porto de Salvador, a carga seguiu para Juazeiro via transporte rodoviário, levando mais ou menos três dias para chegar ao seu destino. Essa é a primeira vez que o E-Ship1 atraca no Tecon Salvador. Trata-se de um navio sustentável, que gera 30% da energia consumida através do efeito Magnus para propulsão. Quatro rotores ficam instalados no convés principal e estão ligados às hélices do navio, o que faz com que girem e contribuam para movimentação da embarcação. Depois de Salvador, o navio partiu para outras rotas na América do Sul com equipamentos de outras fábricas e parques eólicos da Wobben/Enercon, antes de retornar à Alemanha.

REFINARIA ABREU E LIMA ENTREGA PRIMEIRO CARREGAMENTO DE NAFTA PETROQUÍMICA

> O primeiro carregamento de nafta petroquímica produzida na Refinaria Abreu e Lima (Rnest), no Porto de Suape, em Pernambuco, foi embarcado em 13 de janeiro para São Sebastião, em São Paulo, onde foi vendido para a Braskem.

Desde que entrou em operação, em 6 de dezembro passado, a Abreu e Lima já refinou 1,4 milhão de barris de petróleo e produziu 56,6 mil metros cúbicos de nafta petrolífera na unidade. Nesse primeiro carregamento, foram expedidos 18,5 mil metros cúbicos do produto.

A nafta petroquímica é gerada na Unidade de Destilação Atmosférica da Refinaria Abreu e Lima e, depois de ser certificada nos padrões da Agência Nacional de Petróleo (ANP), é bombeada para os navios, com apoio logístico da Transpetro.

O material é usado para produção de insumos químicos como eteno, propeno, butadieno, benzeno e xileno. Esses insumos são usados pela Braskem para fazer plásticos como eteno, propeno, butadieno, benzeno e xileno. Também são produzidas borrachas sintéticas e fios de náilon.

O resultado pode ser aplicado em automóveis, eletrodomésticos, embalagens, produtos têxteis e detergentes.

O segundo trem de refino deve ficar pronto em maio. A Rnest está no foco das investigações da Operação Lava

Jato, que investiga desvios de dinheiro da Petrobras. Em 2005, quando foi anunciada pelo então presidente Lula (PT), a unidade tinha custo calculado em US\$ 2,4 bilhões. A estimativa atual é que ele gire em torno de US\$ 20 bilhões.



NEWTON CAVALIERI DEIXA LEGADO PARA A CONSTRUÇÃO BRASILEIRA

> Os setores da Engenharia e da Construção no Brasil perderam um dos seus personagens mais representativos. Faleceu no último dia 4 de janeiro, em São Paulo, o engenheiro Newton Cavaliere, com quase 100 anos de vida e mais de 70 de profissão. Ao longo da sua trajetória profissio-

nal, Cavaliere participou de importantes projetos, como as obras de fortificação da baía de Guanabara, retificação da ligação ferroviária entre São Paulo e Rio de Janeiro para a Central do Brasil (assumindo o trecho chamado Variante do Parateí), a construção da Autoestrada Grajaú-Jacarepaguá, que liga a Zona Norte à Zona Oeste do Rio de Janeiro, e a construção da Rodovia Raposo Tavares, entre Sorocaba e Itapetininga, em São Paulo.

Formado em engenharia civil pela escola de Engenharia da Universidade

Federal de Minas Gerais, o mineiro de Itabirito também atuou nas obras da ligação ferroviária Anápolis e Niquelândia, em Goiás, a construção da primeira autoestrada no Brasil ligando Porto Alegre a Osório, no Rio Grande do Sul, a utilização da primeira fresadora de asfalto e também a participação no consórcio que iniciou as obras da Linha 1 – Azul do metrô de São Paulo, no bairro do Jabaquara (Zona Sul), em 1968. Newton Cavaliere era avô do atual presidente da Brasil Máquinas de Construção (BMC), Felipe Cavaliere.

TUPER CONTRIBUI COM A REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA

➤ A Tuper, quinta maior processadora de aço do Brasil, com mais de 40 anos de atuação, recebeu o certificado de consumidor de Energia Renovável, emitido pela Comerc, maior gestora independente de energia elétrica do país, e Sinerconsult, empresa especializada em estratégias e gerenciamento energético. O certificado foi emitido com base nos dados de janeiro de 2012 a dezembro de 2013, atendendo à metodologia do GHG Protocol Corporate Standard, que apresenta a quantidade de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) evitadas pela Tuper com a contratação de energia de fontes incentivadas (Baixo Impacto Ambiental).

Esta medida é alinhada com ações internas no uso consciente de energia elétrica e as boas práticas técnicas e operacionais na gestão do insumo. As atividades mostram a preocupação do grupo Tuper quanto às suas ações ambientais, já que

desde 2008 é certificada pela ISO14001 (Gestão Ambiental).

Participante do mercado livre de energia desde outubro de 2011, a Tuper registra um consumo médio de 3.285 MWh por mês.



O nosso papel no seu projeto é tirar o seu projeto do papel.



sh.com.br | 0800 282-2125
Empresa associada a ABRASFE

A SH transforma grandes projetos em grandes obras desenvolvendo tecnologia de ponta em fôrmas para concreto e escoramentos metálicos. A SH viabiliza obras de todos os portes e segmentos fornecendo os equipamentos mais modernos e aperfeiçoando cada vez mais o capital humano. SH. Nosso talento valoriza ainda mais o seu.

SH
fôrmas • andaimes • escoramentos



LANÇADO SISTEMA DE GERENCIAMENTO ONLINE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

➤ Menos burocratização, mais eficiência e transparência na gestão dos resíduos de construção civil: essas são algumas das expectativas com o lançamento do Sigor, que aconteceu dia 12 de dezembro, na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA. O Sigor é uma ferramenta que auxiliará no gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos sólidos no estado de São Paulo, desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias. É o resultado de um convênio firmado entre o Estado de São Paulo, por meio da SMA e da Cetesb – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, e o SindusCon-SP – Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo. Para o presidente da Cetesb, Otávio Okano, “ter o Sigor é, para a Cetesb,

de fundamental importância, uma vez que poderemos fazer a gestão dos resíduos de construção civil de forma adequada, eficiente e transparente. Este é um primeiro passo. Com certeza, com o tempo, avançaremos para termos a certeza de que estamos dando destino adequado a todos os tipos de resíduos”. O sistema envolve, além dos órgãos estaduais, os municípios, os geradores, os transportadores e as áreas de destino de resíduos. Isso permitirá que estado, municípios e setores da sociedade civil tenham conhecimento e acompanhem a situação dos resíduos sólidos. Também permitirá a obtenção e armazenamento de grande volume de informações em banco de dados, de forma a subsidiar futuras ações de controle e fiscalização, planejamento, elaboração de políticas públicas e estudos de viabilidade para os investimentos necessários à melhoria da gestão dos resíduos sólidos. O Sigor – Módulo Construção Civil consiste em uma plataforma eletrônica que ficará hospedada no site da Cetesb. Por meio dele, a Companhia

Ambiental do Estado de São Paulo e as prefeituras, poderão validar os cadastros das áreas de destinação e os Planos de Gerenciamento de Resíduos elaborados pelos geradores, propiciando agilidade e desburocratização de procedimentos administrativos. O sistema também possui uma funcionalidade para a emissão de relatórios, dentre os quais, o Sistema Declaratório Anual, uma das exigências das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. Para a sociedade como um todo, o site do Sigor terá um papel fundamental na prestação de serviços, disponibilizará um amplo banco de dados com informações como relação de transportadores cadastrados nos municípios; relação de áreas de destinação por tipo de resíduos que estão licenciadas a receber; legislação e normas referentes aos resíduos de construção; manuais e publicações e divulgação de eventos e treinamentos. O “Fale conosco” do Sigor também permitirá o esclarecimento de dúvidas e a orientação aos usuários do sistema.

PORTO DO AÇU RECEBE CARTA NÁUTICA PARA INICIAR AS OPERAÇÕES

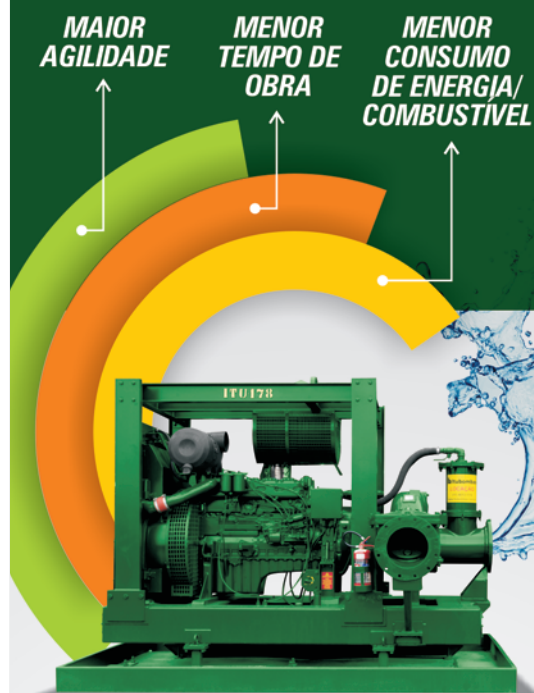
> O Porto do Açu, localizado no município de São João da Barra, no Norte Fluminense, recebeu, no final de novembro, a carta náutica emitida pela Marinha para operação dos terminais 1 e 2. O documento fornece informações hidrográficas do porto como profundidade, boias de sinalização determinando o canal de acesso, fundeadouros, rosa dos ventos, entre outros. Todos esses dados orientam o comandante na atracação do navio. "A publicação da carta náutica estabelece um padrão de desempenho para o Porto do Açu e chancela mundialmente suas operações. Isso traz maior controle e segurança ao tráfego marítimo e aos comandantes das embarcações que chegam aos

terminais, além da confiabilidade da autoridade marítima", afirma o gerente de Operações da Prumo, Joffre Villote, que também é Capitão de Longo Curso da Marinha do Brasil.

Com a homologação da carta náutica, o Porto do Açu passa a receber navios com calado de até 7 metros. Como a dragagem para 10 metros já foi concluída, uma nova batimetria já está em curso para que o porto possa receber embarcações maiores podendo atingir mais de 9 metros de calado. As primeiras operações nos terminais foram realizadas em fase de comissionamento e contaram com o apoio dos instrumentos do Centro de Controle e Operação do Tráfego Marítimo (CCOTM), além da sinalização náutica.



INOVAÇÃO EM TECNOLOGIA PROPORCIONA MAIOR EFICIÊNCIA EM BOMBEAMENTO



A Itubombas oferece equipamentos de alta performance para bombeamento ou rebaixamento de lençol freático. Para proporcionar maior produtividade a Itubombas inova em tecnologia e oferece bombas com sistema de escorva automática a vácuo, perfeito para soluções de fluxo intermitente. Equipamentos de 4" a 12" para vazão de até 2.000m³ p/h e altura manométrica de até 160 metros. Motores de 30 a 470 CV a diesel ou elétrico. Equipamentos de alto desempenho, baixo consumo de energia/combustível e com o melhor custo benefício do mercado. Consulte.

Consulte também locação de mangueiras e acessórios exclusivos Itubombas.


TECNOLOGIA
100% NACIONAL



Itubombas®
Locação e vendas de motobombas

www.itubombas.com.br **0800 777 5785**

ODEBRECHT E LOGZ PODEM OPERAR NO TRANSPORTE FLUVIAL DE CARGAS

> O grupo Odebrecht está desenvolvendo um projeto para passar a operar no transporte de commodities agrícolas por meio de hidrovias da região Norte do País. Para a operação, o grupo contaria com a

Logz, por meio de uma joint venture, na qual a Odebrecht TransPort, subsidiária do grupo para as áreas de infraestrutura e logística, participaria com 60% e a Logz com 40%. O projeto das empresas inclui a compra

de embarcações e a construção de terminais de carga ao longo dos rios Tapajós e Tocantins. O objetivo é movimentar soja, milho, farelo de soja e fertilizantes a granel fora de contêineres.

A Odebrecht e Logz serão donas de duas sociedades de propósito específico (SPes). Uma delas vai investir somente no rio Tapajós e vai construir um terminal privativo de transbordo em Santarezinho (PA), além de um terminal privativo de recepção e expedição de cargas em Vila do Conde (PA). Também haverá uma operação de barcas entre os empreendimentos. A outra sociedade investirá nas operações no rio Tocantins, mas o plano ainda está sendo desenvolvido.

A joint venture pode estender sua atuação para além das hidrovias, participando de licitações para operar terminais portuários no Norte e ainda oferecendo a clientes transporte rodoviário e ferroviário – próprio ou terceirizado.

Além desses dois casos, há várias outras empresas se movimentando para explorar o potencial logístico da região, com interesse principalmente na produção agrícola do Centro-Oeste.



QBE LANÇA SEGUROS PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PESADOS

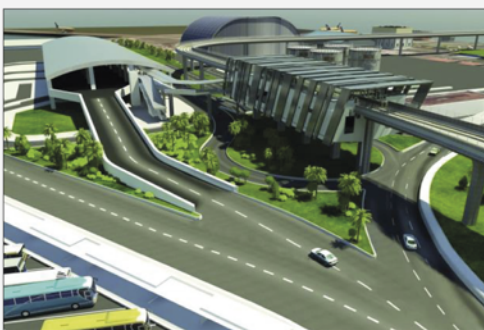
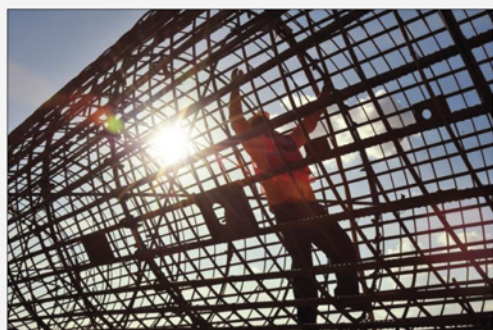
> A QBE, um dos 25 maiores grupos seguradores do mundo, presente em mais de 43 nações, lança um novo produto no mercado brasileiro: um seguro voltado para máquinas e equipamentos de construção e mineração. Segundo Raphael Swierczynski, CEO da QBE Brasil, o QBE MAX, para máquinas e

equipamentos de construção e mineração, vem preencher uma lacuna no mercado nacional, que até agora vinha sendo tratada como uma cobertura complementar do seguro de engenharia. “Nosso produto é mais complexo, focado especificamente no equipamento e não na obra”, explica. O seguro proposto pela QBE cobre o equipamento em si e sua utilização. Estão incluídas coberturas para:

- Máquinas de Locação - Danos Materiais, Equipamentos específicos ou apólice aberta, Sublocação de Máquinas;
- Quebra de Máquinas - Falhas mecânicas;

- Responsabilidade Civil – Lesões físicas e danos materiais, Cobertura em trânsito;
- Proteção Financeira – Perda de renda e aumento do custo de operação, Proteção de pagamentos do leasing;
- Danos à Máquina – Danos e perdas físicas inesperadas, Transferência de cobertura para a máquina substituta, Cobertura em trânsito.

De acordo com Swierczynski, o novo produto será mais completo e fácil de ser contratado, já que será modular e oferecerá uma série de amplas e flexíveis coberturas, que se adaptam a diversas necessidades.



TEMAS QUE INTERFEREM NA COMPETITIVIDADE E RENTABILIDADE DOS SEUS NEGÓCIOS

O evento contará com a participação de renomados especialistas que debaterão importantes aspectos relacionados ao assunto: gestão, inovação e tecnologia, mecanização no canteiro de obras e formação e capacitação da mão de obra.

Dia 08/04/2015, das 13h às 18h30

Local: CBB - Centro Brasileiro Britânico - São Paulo/SP

**Faça já sua inscrição
e ganhe descontos especiais!**

**Amplie seus conhecimentos.
PARTICIPE!**

Mais informações:
www.sobratemaworkshop.com.br

Apoio:



Apoio de Mídia:



Realização:



Engenharia é a estrela do projeto Sírius

Novo acelerador de elétrons brasileiro ocupará prédio extremamente sofisticado, com exigência de estabilidade mecânica e térmica sem precedentes na história da engenharia brasileira

Sírius é a estrela mais brilhante que pode ser observada no céu, em ambos os hemisférios, em magnitude aparente de -1,46. Ela pertence à constelação do Cão Maior e está localizada a uma distância de cerca de 8,6 anos-luz da terra, o que a torna uma das estrelas mais próximas de nós. É mais de 20 vezes mais brilhante que o Sol e duas vezes mais massiva que ele, e por isso surge no céu noturno como a mais brilhante.

Justamente por essa importância e magnitude, Sírius empresta seu nome àquele que está sendo considerado o maior projeto da história da ciência brasileira, até o momento. Trata-se da construção do novo acelerador de elétrons do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em Campinas (SP), cujas obras já foram iniciadas, a um custo estimado em R\$ 650 milhões. A expectativa da comunidade científica em relação ao projeto é igualmente grande. A luz síncrotron é um tipo de radiação eletromagnética de amplo espectro, que abrange desde o infravermelho até os raios X. Ela é emitida por elétrons em velocidade próxima à da luz, quando sua trajetória é desviada por um campo magnético.

O acelerador funciona como um gigantesco microscópio, que os cientistas utilizam para enxergar a estrutura atômica e molecular de diferentes materiais, iluminando-os com os diferentes tipos de radiação presentes na luz síncrotron. Pode ser uma rocha, uma proteína, uma amostra de solo, um dente de dinossauro, um cabo de aço usado em plataformas de petróleo, um fio de

cabelo, ou qualquer outra coisa que se queira conhecer nos mínimos detalhes.

Com a tecnologia, é possível entender materiais, tanto do ponto de vista estrutural quanto funcional. Com a luz síncrotron se investiga, por exemplo, que tipos de átomos e moléculas fazem parte de um material, qual é a distância entre eles, como eles interagem, quais são suas propriedades magnéticas e várias outras questões. Ela é usada em várias áreas de pesquisa, como física, química, biologia, geologia, nanotecnologia, engenharia de materiais e até paleontologia.

O acelerador será montado majoritariamente com tecnologia brasileira e instalado próximo ao atual equipamento brasileiro, o UVX, que entrou em operação em 1997, passando a atender a cerca de 1,4 mil pesquisadores por ano, com quase 3 mil trabalhos científicos. A LNLS promove pesquisa em física, biologia e nanotecnologia e desenvolve, desde a década de 90, projetos nas áreas de física, química, engenharia, meio ambiente e ciências da vida.

O Sírius será um acelerador de elétrons de quarta geração e um dos primeiros nesta classificação, no mundo. Quando pronto, produzirá luz de altíssimo brilho, cujo feixe será capaz de penetrar materiais densos, com impacto determinante para a nanotecnologia e biotecnologia. Igual a ele, somente o MAX IV, que está sendo construído na Suécia.

A luz é gerada pela aceleração de elétrons, que viajam dentro de um anel de 518 metros de comprimento (165 metros de diâmetro) a uma ve-

locidade muito próxima à velocidade da luz, que é de aproximadamente 300 mil km/s. Nas tangentes ao anel estão localizadas as "linhas de luz", que são as estações de trabalho nas quais os pesquisadores realizam seus experimentos com a luz que sai do anel. Várias linhas de luz funcionam simultaneamente, mas cada uma é otimizada para um tipo de pesquisa de acordo com a necessidade do experimento a ser realizado.

Para abrigar equipamento de tão elevado padrão de tecnologia, será construído um prédio extremamente sofisticado, com exigência de estabilidade mecânica e térmica sem precedentes na história da engenharia brasileira. Sem dúvida, do ponto de vista da construção civil, esse será um grande desafio.

Para falar sobre isso, Grandes Construções entrevistou o coordenador das obras do Sírius, engenheiro Oscar Vigna. Ele detalha o projeto, fala das suas dificuldades e o que ele representa, como sinal de maturidade da nossa Engenharia.

Este é um projeto modular, a ser desenvolvido em etapas. Nessa primeira serão 40 meses de construção. A LNLS considera o mês de setembro de 2017 como um marco para o Sírius, pois é quando ocorrerá a liberação para montagem do anel, após a conclusão do prédio. Todos os equipamentos que irão compor o Sírius estão sendo construídos em paralelo às obras. Em 2018 será inaugurado para testes.

Grandes Construções – Quais são as principais características do prédio que abrigará o Projeto Sirius e qual a complexidade dos desafios de engenharia envolvidos na sua construção?

Oscar Vigna – A finalidade do prédio é abrigar o que chamamos de fonte de luz síncro-

ton, que é composta por um conjunto de três aceleradores de elétrons, dois dos quais com um formato circular, e o maior deles com 518 metros de circunferência. Ou seja, o elétron, para percorrer uma volta completa neste acelerador tem que percorrer uma distância de 518 metros. Tangenciais às curvas desses aceleradores serão instaladas o que chamamos de linhas de luz. É nesse sistema que produzimos a radiação síncrotron. Em linguagem bastante simplificada, o princípio de funcionamento é o seguinte: nós aceleramos elétrons à velocidade da luz, em dois dos aceleradores, para produzir energia, que é recolhida no último deles, o maior, de 518 metros, que nós chamamos de anel de armazenamento de elétrons. Toda vez que esses elétrons são defletidos, eles produzem a radiação síncrotron, que é uma onda eletromagnética que sai pela tangente de onde o elétron está fazendo a curva. Nessas tangentes são colocadas as linhas de luz, que capturam essa radiação, fazendo um tratamento ótico nelas, selecionando as frequências e os tamanhos que nós queremos. Essa radiação específica para cada linha é aplicada sobre uma amostra de matéria. E dessa interação entre a radiação e a matéria -- isso é feito a partir de diversas técnicas -- nós conseguimos fazer a exploração da estrutura da matéria.

GC – Um nível de tecnologia tão avançada exige instalações igualmente sofisticadas, não é?

Oscar Vigna – Exatamente! Para abrigar uma fonte dessas, com características de estabilidade dimensional muito grandes -- porque estamos falando de focos de luz da ordem de nano metros, e isso aplicado a dezenas de centenas de metros de distância da fonte -- você começa a pensar em aceleradores e linhas de luz em que a deformação de toda essa estrutura tem que ser controlada também na ordem de nano metros. E isso tem que estar dentro de um prédio, com características especiais para acondicionar toda essa parafernália.

GC – Nesse processo de produção da energia síncrotron, qualquer vibração, por menor que seja, gera uma interferência gigantesca.

Oscar Vigna -- Isso mesmo. Um dos aspectos críticos dessa edificação é a imunidade às vibrações. Sejam as vibrações produzidas pelo terreno, pelas ruas próximas, pelos vizinhos no entorno do prédio etc., que se propagam para dentro do prédio; sejam elas produzidas pela própria edificação que abrigará o laboratório; sejam pela rede de utilidades, como sistema de ar refrigerado, sistemas elétrico e hidráulico. Além disso, o prédio terá gente trabalhando lá dentro, caminhando. Vai ter toda a movimentação dos equipamentos, que estarão muito próximos aos locais aceleradores. Todas essas fontes de vibrações têm que ser neutralizadas, filtradas de tal maneira que se tenha uma estrutura bastante estável.



ENTENDA COMO FUNCIONA

1 Acelerador linear - Onde os elétrons são gerados por aquecimento de uma liga metálica

2 Booster - Anel de aceleração no qual os elétrons são acelerados para a injeção no anel principal.

3 Anel principal - Tubo de vácuo no qual os elétrons viajam próximo a velocidade da luz. A rota dos elétrons é guiada por ímãs que curvam a trajetória do anel.

4 Linhas de Luz - Quando a trajetória dos elétrons é desviada, eles emitem fótons na forma de 'linhas de luz', que se estendem para fora do anel. É nessas linhas que são feitos os experimentos.

5 Paredes de concreto - Com espessuras de até 1,5 metros, isolam as partes internas do acelerador, impedindo o "vazamento de radiação".

6 Superperíodo de ímãs:

- Há 1250 ímãs em torno do anel, organizados em 20 blocos chamados superperíodos. Existem três tipos.

- **Dipolos:** Desviam a trajetória dos elétrons para que sigam a curvatura dos anéis

- **Quadrípolos:** Compactam os feixes de elétrons para não se dispersarem (foco)

- **Sextupolos:** Corrigem pequenas dispersões de energias

7 As linhas de luz são isoladas em containers de chumbo, para isolamento radiológico e estabilidade térmica.

8 Monocromador - Funciona como um filtro, selecionando o tipo de luz que o cientista precisa (exemplo, raios X)

9 Na ponta da linha é colocada a amostra que se deseja iluminar para o estudo

Projeto Sirius

O novo acelerador de partículas do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), cinco vezes maior e muito mais potente que o atual, será um dos melhores do mundo em sua categoria e tem previsão de inauguração em 2016.

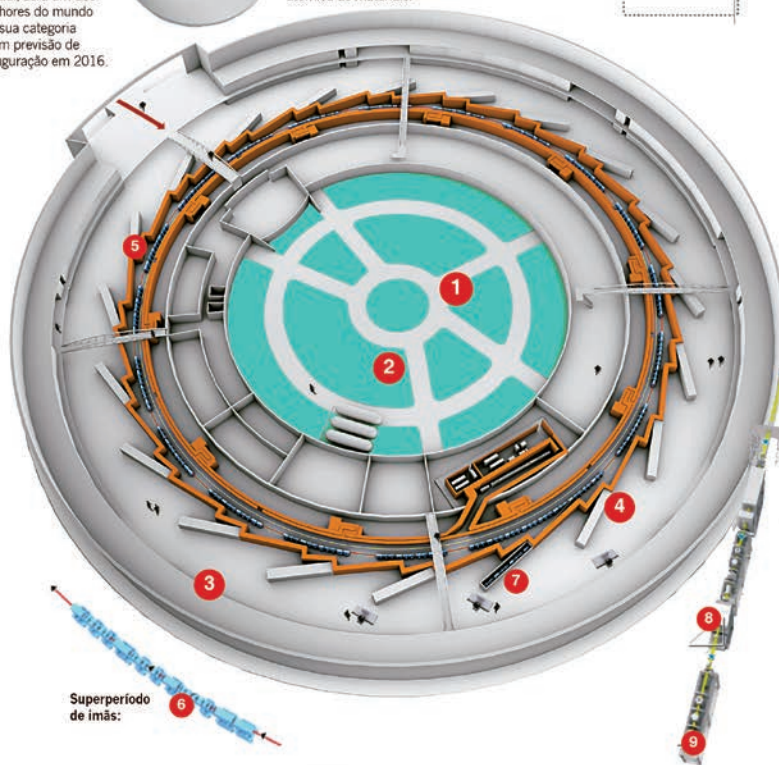
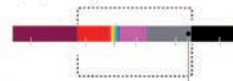


O que faz o acelerador

O Sirius é uma máquina que acelera elétrons em uma velocidade próxima a da luz, para produzir uma luz chamada 'síncrotron', usada para estudar a estrutura atômica de materiais.

O que é a luz síncrotron

Toda luz é um tipo de radiação eletromagnética, definida pela sua frequência de onda (ou espectro). A luz síncrotron é uma radiação de amplo espectro, que abrange desde o infravermelho até o raio X.



Outro aspecto importante envolvendo toda a estrutura predial é que os aceleradores exigem que as deformações relativas à sua sustentação sejam muito controladas. O piso sobre o qual eles serão colocados tem uma especificação que foi passada pelo pessoal de projeto. Nesta especificação está registrado que ele não pode deformar em mais de um quarto de milímetro a cada 10 metros, no espaço de um ano. Isso afeta bastante não só o piso industrial como também toda a construção.

GC – Por que essa especificação?

Oscar Vigna – Porque se há uma deformação maior do que essa, os equipamentos se desalinham de tal forma que teriam que exigir um realinhamento mecânico. E fazer o realinhamento mecânico de um acelerador de 500 metros exigiria um trabalho delicado de no mínimo um ou dois meses. Se o piso subis-

se por igual, não teria importância, mas isso não acontece.

Esse prédio do qual nós estamos falando tem o formato circular, com um furo no centro, lembrando o desenho de um donuts. A sala onde será instalado o acelerador terá um piso com diâmetro médio de 520 metros, com cerca de 15 metros de largura, que, ao fim da concretagem, será uma peça única. Ou seja: não terá juntas de dilatação. Terá, sim, as juntas de construção, mas esse piso acaba sendo uma peça única, como se fosse um piso monolítico, e circular, o que é um agravante. Porque ele vai trabalhar, vai se contrair ou expandir, se for exposto a variações térmicas, mas, do ponto de vista de nível, se ele tiver que deformar, ele não poderá deformar relativamente, terá que ser por igual. Mas ele também não pode ficar se expandindo e contraindo. Por isso, o processo de construção dele vai ser todo fatiado,

vamos trabalhar com concreto de baixíssima retração, o tipo dos agregados também é um detalhe importante. Na verdade, toda a consultoria de concreto é uma questão extremamente importante nesse projeto. Muito provavelmente nós devemos fazer algumas provas antes da construção. Portanto, há toda uma demanda por especificações especiais, desde o estágio de projeto até a execução.

GC – No tocante ao tratamento do solo e fundações, também foram feitas especificações sofisticadas?

Oscar Vigna – Evidentemente. Para se ter uma ideia das exigências, a área do prédio onde serão depositados os aceleradores e as linhas de luz, que é o que chamamos de hall experimental, do ponto de vista de fundação, será totalmente destacada do restante do prédio à sua volta.

O prédio em volta será depositado

sobre fundações com estacas hélice contínuas monitoradas, toda a infraestrutura e superestrutura é em concreto moldado in loco. Esse prédio terá três pavimentos nessa região, cujos pisos serão em lajes, de maneira a garantir uma rigidez gigantesca a toda essa estrutura.

Essa solução foi adotada a partir de uma série de simulações que foram feitas para antecipar como esse prédio se comportaria, para evitar justamente essas vibrações e outras perturbações a partir da circulação de pessoas.

Ao todo serão 900 estacas na edificação externa, e depois mais 1,3 mil estacas de última geração, fundamental para a estrutura do prédio.

GC – Como esse prédio será ocupado?

Oscar Vigna – Imagine um prédio com três faixas de circunferências. Na primeira delas, indo do centro em direção às extremidades, serão depositadas a casa de máquinas, as centrais de utilidades com schillers, bombas, compressores, bem como todas as salas e fontes,

onde ficarão os sistemas destinados a alimentar os aceleradores. Na segunda faixa ficará o hall experimental, de que eu falei, com o que chamamos de piso crítico, onde serão depositados os aceleradores e as linhas de luz.

GC – Esse será o ponto mais sensível de toda a estrutura predial?

Oscar Vigna – Exatamente. Essa faixa do meio, como falei, será totalmente destacada das demais. E na faixa externa eu terei três pavimentos. O primeiro deles, que circunda o prédio, será destinado à instalação dos laboratórios de apoio. Serão laboratórios químicos, físicos, para preparação de amostras, pessoal de vácuo, pessoal de alinhamento, etc. No segundo pavimento teremos escritórios. E no terceiro, teremos uma área técnica, com um conjunto de painéis, como os de subestação de energia, algumas máquinas de ar condicionado, etc.

Toda essa estrutura da primeira e da segunda faixas será interligada pela cobertura do prédio, que será em estrutura



▲ Oscar Vigna, de camisa branca, ao lado do prefeito de Campinas, Jonas Donizeth e de Antonio José Roque da Silva, coordenador do Projeto Sirius, na entrega do alvará que autorizou o início das obras

metálica, provavelmente com telhas trapezoidais, totalmente apoiada sobre elementos que têm a função de atenuar parte da vibração que é produzida pela própria estrutura.

GC – É como se fosse um sistema de suspensão?

Oscar Vigna – Exatamente. São aparelhos elásticos que têm a função de compensar as deformações da estrutura

Linha Convencional

IMB 900-G MASTER



IMB 900-G STC



Linha Hidráulica

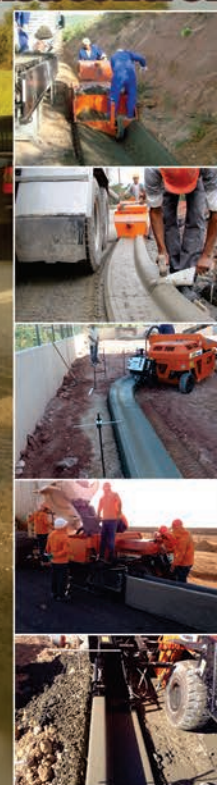
1400HD



2000HD



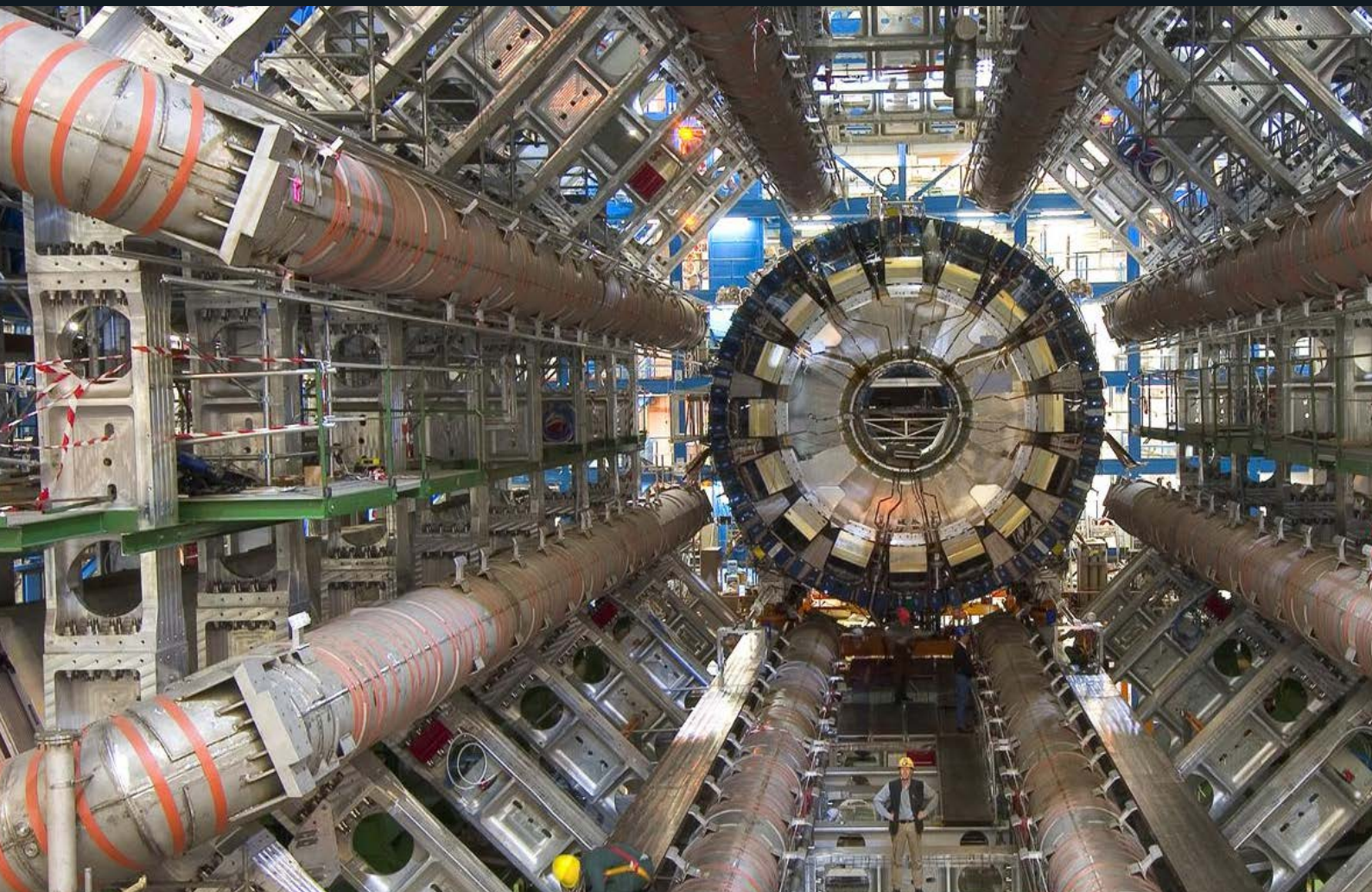
Extrusoras de Perfis de Concreto



Fone: +55 (41) 3679.8050

Rua Clovis Rogério da Silva Maschio, 787
Campina Grande do Sul - PR - Brasil

www.imb-brasil.com.br - imb-brasil@imb-brasil.com.br



metálica e do concreto, em função das variações de temperatura, e também têm a função de atenuar as vibrações. E outro aspecto importante dessa cobertura e a transmitância térmica, que é das mais baixas que se encontra no mercado. Isso porque outro aspecto importantíssimo nesse projeto é a estabilidade térmica desta área onde fica localizado o piso crítico. Imagine esse hall, com 600 metros de circunferência, por 30 metros de largura, e cerca de 10 metros de pé-direito, mantido a uma temperatura de meio grau.

E dentro desse hall, protegendo os aceleradores, nós ainda teremos uma blindagem em concreto moldado in loco, com paredes da parte interna com 80 centímetros de espessura; da parte externa com 1 metro, ou 1 metro e meio de espessura, dependendo dos trechos; e a cobertura com 1 metro de espessura.

Como os três aceleradores produ-

zem radiação, para orar o exterior habitável, é necessário fazer essa proteção radiológica.

CG – Isso significa que essas instalações, caso não sejam tomadas as devidas precauções, estão sujeitas a contaminações?

Oscar Vigna – Não. A fonte de energia é passiva. Você tem que energizar para ter radiação. Desligou, cessa radiação. Ela não é uma fonte permanente de energia. A radiação só existe se eu tiver o elétron girando. Se eu corto a radiofrequência, que é o que impulsiona o elétron, ele se perde e acabou a radiação. Não há possibilidade de vazamento de energia ou radiação, e se você abrir uma das portas de acesso ao túnel do anel de 518 metros, imediatamente um sistema de segurança desliga os ímãs que são respon-

sáveis pela manutenção dos elétrons em movimento.

CG – Quando o laboratório deverá entrar bem pleno funcionamento?

Oscar Vigna – Este é um projeto modular, dividido em fases. Inicialmente nós só vamos instalar 13 das 40 linhas de luz previstas no projeto como um todo. Todas as 40 linhas de luz, deverão levar uns 10 ou 15 anos para entrarem em funcionamento. Todas as instalações previstas, portanto, serão construídas de forma modular. Dos 10 schillers previstos em projeto, para o prédio completo, nós vamos fazer apenas sete, agora. Nós vamos construir todo o prédio, fechar toda a casca dele, mas uma boa parte das salas, laboratórios de apoio, escritórios, ou seja, metade da circunferência deste prédio vai ficar inacabada. Quando partirmos para uma segunda etapa do



▲ O Grande Colisor de Hádrons ou Grande Collisionador de Hadrões (em inglês, Large Hadron Collider - LHC) do CERN, em Genebra (Suíça) é o maior acelerador de partículas e o de maior energia existente do mundo.

projeto, vamos fazer mais 25 linhas de luz, e junto com elas vamos fazer o complemento das edificações, as instalações necessárias, das redes de utilidades etc.

Não adianta fazer 40 linhas de luz agora, até porque não há usuário pra isso tudo. Além disso, estas técnicas de prospecção evoluem muito rapidamente. Este é um setor em processo de inovação constante. Então, aquilo que estamos preven- do fazer hoje, muito provavelmente daqui a uns três anos já estará superado.

CG – A Racional Engenharia é a empresa responsável pela execução do projeto do laboratório. Ela já tinha conhecimen-

to técnico específico pra isso, ou foi buscar esse conhecimento do exterior?

Oscar Vigna – Não tinha. A coisa funcionou da seguinte forma: quando nós começamos a pensar esse projeto, de desenvolver essa segunda fonte um pouco mais avançada, de quarta geração, nós pensamos também em recorrer ao conhecimento de todo esse pessoal que construiu esses aceleradores que existem. E essa é uma área muito competitiva, mas também é muito colaborativa. Nessa área de pesquisa, é óbvio que todo mundo quer descobrir uma novidade antes dos outros. Mas todo mundo colabora em prol do desenvolvimento do conhecimento científico. Desde o pessoal dos equipamentos, até o pessoal do building, todo mundo interage com os outros laboratórios. E com o nosso projeto foi assim. Participamos de uma série de visitas a instalações, fomos a uma série de congressos, conferências, sempre perguntando: como vocês construíram, quais foram as dificuldades, como vocês controlam, etc. Houve uma troca muito intensa de experiências e informações muito intensa. Quando estávamos fazendo a contratação do projeto executivo, que foi feito pela Engineering, organizamos um workshop sobre estabilidade. Trouxemos representantes de outros laboratórios envolvidos com isso, e convidamos representantes das empresas de projeto. Houve uma grande interação com o pessoal de fora do Brasil, que persiste até hoje.

A Engineering, por exemplo, visitou

vários laboratórios no exterior, interagiu com o pessoal que construiu ou está construindo empreendimentos deste tipo. Mas não podemos esquecer que aqui temos condicionantes que mudam tudo, como tipos de solo, clima, mercados, disponibilidade de materiais. Enfim, o desafio foi lançado para as empresas nacionais, discutimos muito, fizemos uma série de protótipos – a solução para o piso especial, por exemplo, atrasou o projeto em mais de seis meses – mas fizemos uma opção: não adiantava cumprir prazos se o prédio não funcionar como queremos. Em função disso, a obra está ficando mais cara justamente porque nós dilatamos o cronograma. Uma obra que é possível fazer em 30 meses, nós fazer em 40 meses.

GC – Qual o status da obra hoje?

Oscar Vigna – O canteiro já foi instalado. Nós iniciamos a obra oficialmente em 1 de dezembro de 2014. Como marco nós temos o 29º mês, que é quando a construtora tem que nos entregar a tal blindagem de concreto de que eu falei, para começarmos a montagem dos aceleradores. Isso é um complicador, porque teremos obras acontecendo, simultaneamente à instalação de equipamentos extremamente delicados. Para solucionar esse desafio, teremos que investir muito em logística e planejamento. Por tudo isso, acreditamos ia das que o Sirius será não apenas um marco na história das Ciências e Tecnologia no Brasil, como também uma nova referência na história da nossa Engenharia.



No topo da cadeia da tecnologia

O Sirius será a única máquina do tipo na América Latina e apenas a segunda no Hemisfério Sul, além de uma na Austrália. Mais do que isso, suas especificações técnicas deverão colocá-la na linha de frente das melhores fontes de luz síncrotron do mundo. O Sirius será a máquina de maior brilho na sua classe de energia.

A energia operacional do Sirius será de 3 bilhões de elétrons-volts (GeV), comparada ao bem mais modesto 1,37 bilhão de elétrons-volts do UVX. Isso, associado a uma série de outras especificações técnicas da máquina (como a configuração de magnetos ao redor do anel), permitirá produzir feixes de fótons (luz) muito mais brilhantes do que os atuais. Uma vantagem crucial é que será possível produzir um tipo de raio X mais energético, conhecido como “duro”, capaz de penetrar materiais mais espessos – algo que a

máquina atual tem dificuldade de fazer. O limite de energia dos fótons nas linhas de luz do Sirius será de 250 mil elétrons-volts (KeV), comparado a 30 mil elétrons-volts no UVX, que é um limite inferior de energia dos raios X duros.

Outro grande diferencial da máquina será a sua baixa emitância, uma característica relacionada ao tamanho da fonte e ao diâmetro do fecho de luz gerado por ela, que será de 0,28 nanômetro-radiano (nm.rad), comparado a 100 nanômetros-radianos do UVX. É a menor emitância de qualquer fonte de luz síncrotron em operação ou sendo projetada no mundo, segundo Oscar Vigna

Para entender a diferença, de uma forma geral, pode-se pensar numa comparação entre o fecho de luz produzido por uma lanterna e o feixe produzido por um apontador laser: a energia (quantidade de

fótons) pode até ser a mesma, mas o brilho do laser é muito maior.

Uma lanterna tem uma área grande e a luz se abre grande. Para objetos pequenos a ponteira a laser tem uma área pequena e é perfeito para iluminar objetos pequenos a uma grande distância. Isso denominarmos de brilho. Sendo a área e a abertura angular menores, maior será o brilho. Isso abre perspectiva para estudarmos materiais como fármacos, cimento, petróleo, arqueologia, em escalas nanométricas. Trará a possibilidade de pesquisas que hoje não podem ser feitas no Brasil em qualquer área do conhecimento.

A expectativa, portanto, é que o Sirius atraia ainda mais pesquisadores estrangeiros para o Brasil; e não apenas da América Latina, mas também dos EUA e da Europa. Cerca de 20% dos usuários do UVX já são estrangeiros.



▲ Instalações do UVX, atual acelerador de elétrons brasileiro

CURIOSIDADES SOBRE A LUZ SINCROTRON

Luz síncrotron é um tipo de radiação eletromagnética que permite a observação da estrutura interna dos materiais. Ela é emitida por elétrons em velocidade próxima a da luz quando a sua trajetória é desviada por um campo magnético.

Saúde

Na saúde, pesquisas feitas com luz síncrotron serão fundamentais para a identificação de proteínas e unidades intracelulares complexas, etapa importante para o desenvolvimento de novos medicamentos.

Agricultura

A luz síncrotron poderá ser usada para análise de solo, para o desenvolvimento de fertilizantes mais eficientes e baratos e ao mesmo tempo menos agressivo ao meio ambiente.

TUDO SOBRE INFRAESTRUTURA VIÁRIA E RODOVIAÁRIA

5ª EDIÇÃO

BRAZIL
ROAD
EXPO
2015

24-26
MARÇO

TRANSAMERICA
EXPO CENTER
São Paulo - SP

Expo: 12h - 20h
Summit: 10h - 18h

VENHA VISITAR O EVENTO E CONHEÇA
NOVIDADES E LANÇAMENTOS DO MERCADO

270 MARCAS EXPOSITORAS
NACIONAIS E INTERNACIONAIS

15.000m² DE EXPOSIÇÃO
INDOOR E OUTDOOR

FAÇA JÁ SEU CREDENCIAMENTO GRATUITO NO SITE
INFORMANDO O CÓDIGO AN#GC

www.brazilroadexpo.com.br

 /RoadExpo  @BrazilRoadExpo  /in/brazilroadexpo

Apoio Oficial



Ministério dos
Transportes



Organização



Engineering elaborou projeto para o laboratório do Sirius



PRINCIPAIS FORNECEDORES DO PROJETO DO SIRIUS

Empresa	Disciplina
Paulo Bruna - Arquitetos Associados	Projeto Arquitetônico e Urbanização
MHA Engenharia	Instalações e HVAC
IGR Engenharia	Fundações
Engeti Consultoria e Engenharia	Estrutura
LSE	Vibrações - Fundações/Estrutura
Monobeton Soluções Tecnológicas	Piso
HZ Engenharia	Terraplanagem e Lev. Planialtimétrico

A Engineering, empresa de engenharia especializada em projetos e gerenciamento de empreendimentos, integrante do grupo Hill International Company, foi a responsável pelo projeto executivo do prédio onde será instalado o acelerador de elétrons. "O projeto do Sirius foi bastante desafiador. Para ter uma ideia da complexidade, todos os cálculos foram feitos com uma escala em micron, ou seja, dez mil vezes menor que o centímetro. Além disso, foi preciso muito estudo e pesquisa, pois muitas normas técnicas não se aplicam. Foi preciso nos reinventar como engenheiros e arquitetos", define Sérgio Falcão, diretor executivo da Engineering.

Foram necessários 18 meses para a conclusão do projeto, trabalho que envolveu a atuação de profissionais distintos como arquitetos, engenheiros e técnicos, os quais desenvolveram as áreas de arquitetura, vibrações, funda-

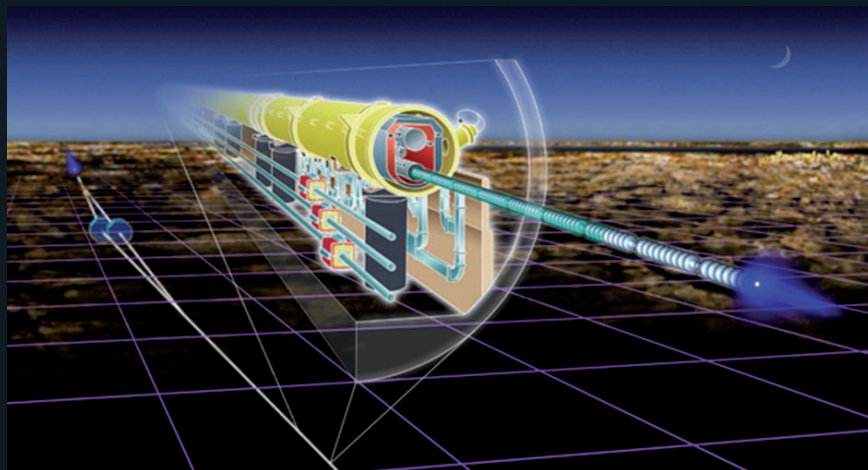
ções, estruturas, pisos especiais e instalações (hidráulica, elétrica, automação e ar condicionado). "Pela complexidade, gastamos cinco vezes mais horas do que um projeto padrão. Ao longo deste tempo, fizemos pesquisas, ensaios e

viagens para conhecer aceleradores em Hamburgo, na Alemanha, Oxford, no Reino Unido, e Lund, na Suécia", conta Cássio Barbosa, diretor da Engineering, que visitou pessoalmente os centros de pesquisa em outros países.

Pensado inteiramente para que a estrutura predial não interfira nas pesquisas, o projeto do Sirius foi realizado apenas por profissionais brasileiros. "Nosso maior desafio foi traduzir para a engenharia todo o anseio dos físicos. Fazer um sonho se tornar concreto", finaliza Barbosa.

Alguns dos pontos mais peculiares do projeto são:

- Isolamento vibracional da estrutura do piso do anel de experimento e túnel do feixe de luz;
- Características de blindagem do túnel do feixe de luz (acessos de teto com elementos de concreto pré-moldado sobrepostos);
- Chicanas de acesso das utilidades dentro do túnel do feixe de luz;
- Estabilidade do sistema de ar condicionado dentro do túnel do feixe de luz e do ambiente de pesquisas do anel de experimento;
- Características de estanqueidade e isolamento térmico da cobertura e fechamentos;
- Pontes rolantes para ambientes com



▲ Representação gráfica do acelerador de elétrons

desenvolvimento circular;

- Atenuação de fontes de vibração;
- Troca de solos e execução de fundações do anel de experimento em ambiente controlado já com cobertura e fechamento lateral;
- Homogeneidade dos elementos bá-

sicos de construção, principalmente o concreto;

- Estudos vibracionais através de protótipos;
- Sistemas de aterramento;
- Utilização de sistemas especiais para as juntas de piso de concreto.

1º EVENTO DA AGENDA AIRPORT INFRA EXPO 2015

VENHA DISCUTIR COM ESPECIALISTAS OS PRÓXIMOS PASSOS
PARA A MELHORIA DA GESTÃO AEROPORTUÁRIA BRASILEIRA!

SEMINÁRIO

GESTÃO DE AEROPORTOS

REALIZAÇÃO

24 E 25
DE MARÇO
DE 2015

LOCAL

CENTRO
DE EVENTOS
BRASIL 21
BRÁSÍLIA

SEMINÁRIO ORGANIZADO POR TIPO DE AEROPORTO, ABORDANDO OS SEGUINTE TEMAS:

**REGULAÇÃO TÉCNICA, PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES,
ESTRUTURAS DE SAFETY E SECURITY, TRANSPORTE DE CARGA E RECURSOS HUMANOS.**

MAIS INFORMAÇÕES: WWW.AIRPORTINFRAEXPO.COM.BR OU PELO TELEFONE + 55 11 3032-5633

INSCRIÇÕES COM DESCONTO PARA O MÊS DE FEVEREIRO!

CONFIRA AGENDA COMPLETA DA AIRPORT INFRA EXPO 2015:

JUNHO 2015 - SÃO PAULO

LUGGAGE, HANDLING E CATERING

OCTUBRO 2015 - SÃO PAULO

AIRPORT CITY & REAL ESTATE

**AIRPORT
INFRA EXPO**

PATROCÍNIO
PLATINUM **LAVRITA**

PATROCÍNIO
GOLD **SAAB** **TLD**

PATROCÍNIO
SILVER **indra** **smiths detection**

REALIZAÇÃO **SATOR**

ALIADO
ESTRATÉGICO **Urban Systems**

PARCEIROS
INSTITUCIONAIS



PONTE ANITA GARIBALDI

Integração entre tecnologia, planejamento e logística permitiu antecipar as obras da segunda maior ponte estaiada do País em cerca de cinco meses



Agora falta pouco. Com cerca de 94% de avanço físico, as obras da ponte estaiada sobre a Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, em Laguna, Santa Catarina, batizada de Ponte Anita Garibaldi, entram na reta final, com previsão de conclusão já em maio de 2015. O empreendimento, que faz parte do projeto de duplicação da BR-101 Sul, em Santa Catarina, pertence ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), que confiou as obras, a partir de processo de licitação, ao consórcio Ponte de Laguna (Camargo Corrêa-Aterpa/M.Martins-Construbase).

Esta será a terceira maior ponte do Brasil, ficando atrás apenas da Ponte Rio-Niterói (RJ), com 13,3 km de extensão, e da Ponte Sobre o Rio Negro (AM), com 3,9 km. Trata-se,

também da única ponte no mundo estaiada em curva com mastros centrais, cujos estais também são centrais no eixo da obra. Para o Dnit, a Ponte Anita Garibaldi é a principal obra rodoviária em andamento no Brasil. O custo total do empreendimento é estimado em R\$ 597 milhões, financiado com recursos federais.

O projeto prevê a construção de uma estrutura com 2.830 metros de extensão, fazendo a travessia do Canal de Laranjeiras, ligando os bairros de Cabeçuda, em Laguna e Bananal, em Pescaria Brava. Serão duas pistas de rolamento, num total de quatro faixas de trânsito – sendo duas no sentido sul e duas no sentido norte – com 24,10 m de largura no trecho corrente e 26,30 m de largura no trecho estaiado. Cada faixa terá 3,60





▲ A treliça metálica em ação, alinhando as aduelas de concreto para a montagem do tabuleiro da ponte

metros, com mais uma faixa de acostamento com 3 metros e uma faixa central de segurança com 1,10 metro.

As obras, iniciadas em 1º de junho de 2012, seguem em ritmo acelerado, cerca de cinco meses adiantadas em relação ao cronograma contratado, com os trabalhos concentrados na finalização da superestrutura. Toda a fase da mesoestrutura foi concluída. Já foram executadas 100% da cravação de estacas no leito da lagoa Santo Antônio dos Anjos; todos os 98 pilares dos trechos correntes já foram finalizados; todos os tabuleiros (parte superior dos pilares) estão concluídos, bem como as 588 aduelas, sendo 378 unidades nos 33 vãos do trecho corrente Norte e 210 nos 16 vãos do trecho corrente Sul.

Também foram instaladas todas as mãos francesas, estruturas instaladas nas laterais das aduelas para dar a dimensão final das pistas, em ambos os trechos. Dos 97 mil metros cúbicos de concreto usinado, previstos para a obra, cerca de 72% já foram usados. O volume seria suficiente para encher 3.471 piscinas olímpicas, com capacidade para 25

mil litros cada. Foram previstas 12.520 toneladas de aço construtivo para dar sustentação à obra. Desse total, foram utilizadas 12.382 toneladas, o equivalente a 98,9% do total. Nesse momento, restam as finalizações nas proteções central e lateral.

Até o início de janeiro, já haviam sido instaladas 88 das 94 aduelas pré-moldadas, previstas para unir o trecho estaiado. Na ocasião, a grande mobilização de operários e técnicos se concentrava na instalação dos 60 estais (cabos) no vão de ligação do trecho corrente Norte com o trecho corrente Sul. Serão 52 estais longitudinais e oito transversais (nos mastros). Cerca de 50 deles já estavam instalados e protendidos.

O trecho estaiado corresponde a 400 metros de extensão e será sustentado por dois mastros com 61 metros de altura, cuja construção e concretagem já foram finalizadas. Ao todo, o trecho estaiado está com aproximadamente 86% de obras executadas.

Para as fundações, foram construídas gigantescas sapatas sobre 20 estacas de 45 metros de profundidade. São um

total de 53 estacas pilares, construídas em concreto envolvida em forma de aço, sendo que a mais profunda terá 75,8 metros.

Em tempo de maior pico, chegaram a trabalhar na construção 1,8 mil funcionários, em até três turnos. Além desses empregados diretos das obras, outros 4.800 postos de empregos foram criados, incluindo os fornecedores, comércio local e outros. Para dar início à construção, foi contratada mão de obra local, com aproximadamente 20% de colaboradores da região. Mas a maioria dos operários veio mesmo das regiões Norte e Nordeste do País.

Tecnologia sob medida

Com a proximidade da conclusão das obras, já se encontra desmontado um equipamento que foi peça chave no êxito do projeto, principalmente na conclusão de várias das suas etapas muito antes do previsto em cronograma oficial. Trata-se da treliça-lançadeira, equipamento desenvolvido sob medida para os gabaritos da ponte, trazido de Portugal especialmente para ser usado nesta



▲ Na maquete eletrônica, detalhe do vão estaiado com os mastros de sustentação

obra. Sua utilização rendeu à Camargo Corrêa, membro do consórcio executor, o prêmio de inovação em 2013. Desmontado, o equipamento agora aguarda novo destino, em contêineres estocados no canteiro central de obras, no bairro Mato Alto, em Laguna.

A treliça-lançadeira de aduelas pré-moldadas, fabricada pela Bridge Engi-

neering Research & Design – BERD, tem estruturas metálicas reforçadas e é dotado de ponte rolante que possibilita a admissão de aduelas, quer pelo tabuleiro já construído (pela retaguarda), quer sendo içadas a uma cota inferior à do equipamento realizando, posteriormente o transporte destas aduelas para a sua posição final. A operação de posicionamento

foi repetida para cada aduela e a treliça-lançadeira avança sobre a estrutura já montada, para a montagem seguinte. Importada de Portugal, a BERD-LG50 mede aproximadamente 131 metros de comprimento, tem 12 metros de altura, nove metros de largura e pesa aproximadamente 600 toneladas. Possui capacidade de executar e protender um vão de uma só vez, sendo o maior equipamento em operação no empreendimento.

O equipamento teve sua base fixa atrelada aos pilares, enquanto um guindaste móvel deslizava sobre a estrutura, içando as aduelas. A capacidade de carga era de 1.260 toneladas, podendo erguer um vão com 14 aduelas – 48 metros de comprimento – o equivalente ao peso de 1.279 carros Volkswagen Gol G6. Cada vão da ponte foi concluído em cinco dias, considerando as condições climáticas para operação na lagoa.

De acordo com o consórcio construtor, 30 pessoas foram necessárias para



A Brasfix parabeniza o Consórcio Ponte Laguna e se orgulha de ter participado da execução das fundações.



operação do equipamento, realizando as atividades de construção civil envolvidas (colagem e tencionamento de cabos de aço das aduelas, etc.). Todos tinham experiência em outros modelos de treliça-lançadeira, e receberam treinamento do fabricante para operar o modelo adquirido para construção da Ponte de Laguna.

De acordo com a gerência executiva da obra, houve um ganho significativo de tempo na execução dos vãos e também redução na mão de obra necessária.

A treliça-lançadeira atuou na obra entre agosto de 2013 a setembro de 2014, instalando as 658 aduelas da travessia. Se essa solução não tivesse sido adotada, seriam

utilizadas certamente várias pequenas treliças, içando e instalando as aduelas uma a uma, tal qual é feito nos vãos estaiados.

Depois que a treliça finalizou toda a instalação no trecho corrente Norte, passou por desmonte e transporte, sendo remontada no trecho corrente Sul, de onde foi desmontada definitivamente.

Fábrica de pré-moldados

Cada vão da ponte é constituído de 14 aduelas, sendo 12 unidades com 3,65 metros de comprimento, nove metros de largura e 3,2 metros de altura. As outras duas aduelas terão 1,60 metros de comprimento mantendo as demais medidas.

◀ Trinta pessoas operaram a treliça, realizando as atividades de construção civil envolvidas, como colagem e tencionamento de cabos de aço das aduelas.

Cada unidade pesa cerca de 90 toneladas. A construção das unidades foi realizada sobre bases de concreto, em duas etapas, sendo a primeira a laje de fundo e a segunda as vigas e laje superior.

Para execução das peças foram utilizadas ferragens, formas e cimbramentos (estruturas de suporte provisórias) especiais, e concreto, garantindo a geometria e resistência previstas em projeto.

Ao longo do processo de construção o consórcio manteve estoque de pelo menos 16 vãos para dar suporte logístico ao transporte e instalação das aduelas.

As aduelas foram produzidas em área adjunta ao canteiro central de obras, em uma fábrica de pré-moldados. Depois de prontas, as peças, pesando entre 80 e 100 toneladas, foram transportadas por dois pórticos de 60 toneladas até as balsas que faziam o transporte de duas delas por viagem, até o ponto onde seriam encaixadas.

No local da instalação das aduelas, a treliça-lançadeira entrava em ação, içando cada peça, encaixando-a e fixando às demais, já montadas, com a aplicação de adesivo estrutural. Além do adesivo, era instalado um conjunto de 27 cordoárias,



▲ Homens e máquinas atuam na finalização da superestrutura da ponte

tensionadas para o enrijecimento e o encaixe perfeito das peças.

Ao todo, foram utilizadas 716 unidades de aduelas para construção das pistas da ponte, sendo 616 para o trecho corrente e 100 para o trecho estaiado.

Dos 30 vãos instalados, apenas dez foram construídos em terra. Os 20 restantes foram erguidos sobre superfície da lagoa, o que exigiu o apoiado por 55 embarcações, entre as quais dezenas de

rebocadores, lanchas e balsas, usadas para o transporte de homens, máquinas e equipamentos, como guindastes, caminhões-betoneira etc.

Para facilitar a circulação das embarcações em trechos pouco profundos foi realizado um trabalho de dragagem do canal de acesso da lagoa.

Após a montagem das aduelas, foram anexadas nos bordos exteriores, abas laterais, para dar a largura de pistas, que

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

Uma vez concluída, a ponte permitirá viajar, em pista dupla, de São Paulo a Porto Alegre, o que facilitará o fluxo de cargas e de pessoas, com mais segurança, rapidez e redução de custos. No caso das cargas, o que se espera é uma redução significativa na tarifa do transporte, principalmente entre o Brasil, a Argentina, o Paraguai e Uruguai, o que deverá baixar o preço final das mercadorias.

A estrutura vai, ainda, desviar o trânsito de caminhões que hoje impactam de forma negativa a mobilidade urbana nos municípios de Laguna e Pescaria Brava, melhorando o trânsito, a qualidade do ar e de vida para os moradores da região. A ponte deverá, também, estimular a economia regional, com forte influência do turismo, gerando mais de 6 mil postos de trabalho

diretos e indiretos.

De acordo com o DNIT, cerca de 27 mil carros passam diariamente pelo local e, conforme uma estimativa da Polícia Rodoviária Federal, durante a temporada de turismo, o número de veículos chega a triplicar. Na alta temporada, o trecho entre a ponte e o morro do Formigão, em Tubarão, chega a registrar filas de até 20 quilômetros. Com a duplicação da BR-101, a expectativa é zerar as filas na região.

Outra obra que também promete contribuir com o fluxo na BR-101 é a do túnel do Formigão, em Tubarão, que segundo o DNIT deve ficar pronta até o fim do ano. O túnel de 530 metros que começou a ser construído em fevereiro de 2013 está concluído, falta agora a parte de drenagem e pavimentação.



MORUMBI CORPORATE - SÃO PAULO

Se você pode imaginar, nós podemos gerenciar

A missão da Engineering - Hill International é ser a melhor empresa de serviços da construção no mundo, ajudando seus clientes a minimizar os riscos presentes no processo de construção.

Nossa abordagem de gerenciamento de projetos e obras é reduzir os erros desde os primeiros estágios de um projeto e oferecer aos clientes uma orientação objetiva e independente desde a concepção até sua conclusão.

Serviços:

- Estudos de Viabilidade
- Elaboração de Projetos
- Gerenciamento de Projetos
- Gerenciamento de Empreendimentos
- Consultoria para Greenbuildings
- Monitoramento de Obras
- Consultorias Técnicas

Contato:

São Paulo: 55 11 2139-8000

Rio de Janeiro: 55 21 2106-0300

www.engineering.com.br

www.hillintl.com

► O projeto recebeu o Prêmio Chico Mendes 2013, pelo seu Sistema de Gestão Socioambiental

variam de 24 a 26 metros. Elas estão pousadas sobre mãos francesas ou cantoneiras. Essas estruturas triangulares medem 7,55 metros de comprimento por 2,55 metros de altura, com peso de 6.500 quilos e foram construídas no canteiro de obras da ponte. Elas servem de anteparos e são utilizadas para dar suporte às pistas da rodovia. Foram utilizadas cerca de 1.950 mãos francesas a uma distância de 3,65 m umas das outras. Após a colocação das cantoneiras, foram instaladas as pré-lajes para concretagem das duas pistas da ponte.

Gestão ambiental premiada

Em dezembro de 2013, o projeto Ponte de Laguna recebeu o Prêmio Socioambiental Chico Mendes 2013. O prêmio, acompanhado de um selo, é concedido anualmente pelo Instituto Internacional de Pesquisa e Responsabilidade Socioambiental Chico Mendes às empresas que apresentaram boas práticas ao longo do ano.

A obra foi premiada pela efetividade de seu Sistema de Gestão Socioambiental, que garante o desenvolvimento de ações de melhorias sociais e ambientais na região. Entre as iniciativas estão o reaproveitamento de materiais no processo de trabalho, reuso de água e realização de campanhas socioambientais envolvendo os profissionais e a comunidade.

“Este reconhecimento nos enche de orgulho e nos dá a certeza de que estamos impulsionando o desenvolvimento da região com a obra e com nossas ações socioambientais”, afirma Luiz Gustavo de Oliveira Zanin, gerente do projeto.

As ações foram adotadas pelo consórcio construtor, antes mesmo do



início das obras, já na montagem do canteiro central. O complexo, com área total de 95.910 m², instalado no bairro Mato Alto, é composto por uma estrutura de alojamentos, vestiários, refeitório, ambulatório médico, áreas de lazer e laboratórios.

Tem ainda uma usina de concreto, pátio de fabricação de pré-moldados, porto para a movimentação das embarcações oficina mecânica, posto de abastecimento de combustíveis, e instalações administrativas. Mas o con-

sórcio teve a preocupação de preservar 11.792,88 m² de área com vegetação nativa e de instalar estações de tratamento de água e efluentes.

Já no início das atividades, o local onde está instalado o canteiro central foi cenário de uma campanha ecológica educativa para os colaboradores, com distribuição de folhetos, boletins e sinalização ambiental e fixação de placas educativas sobre estimulando atitudes sustentáveis. Também foram implementadas inspeções ambientais e sociais de campo para



04/MARÇO
2015
SÃO PAULO
NA EXPO REVESTIR



QUEM É GRANDE SEMPRE APARECE

Começou a corrida pelas 100 posições mais disputadas da construção civil nacional.

A 11ª edição do Ranking ITC, que acontecerá em março de 2015 dentro da Expo Revestir – no Transamérica Expo Center em São Paulo –, reunirá as maiores Construtoras do Brasil em uma noite de muitas homenagens e descontração. **Uma oportunidade única para clientes e fornecedores.**

Faça parte desta grande festa! Mais informações no site: www.rankingitc.com.br



IDEALIZAÇÃO E REALIZAÇÃO



SUSTENTABILIDADE



PATROCÍNIO PRATA



PATROCÍNIO BRONZE



APOIOS INSTITUCIONAIS



(11) 3527-7525

(11) 3527-7539

amarildoleal@itc.etc.br



▲ Dezenas de balsas e outras embarcações deram suporte às obras, na movimentação de operários, máquinas e materiais

o monitoramento de todas as atividades da obra; além de inspeções de produtos químicos; monitoramento de ruído e de fumaça preta e vistorias nas residências dos moradores vizinhos às obras.

Os monitoramentos da fauna aquática, da qualidade da água, de sedimentos e de variação dos níveis do lençol freático, entre outros, foram acompanhados de medidas preventivas como criação de estruturas de proteção ambiental para o armazenamento de produtos químicos; construção de mureta de contenção im-

permeabilizada e caixa separadora de água e óleo; instalação de bandejas de contenção para equipamentos em solo e na água.

O gerenciamento de resíduos passou a ser realizado no canteiro de obras com a colocação de kits de coleta seletiva de lixo e sucata nas frentes de serviço. Durante as obras da ponte foram encontrados vestígios arqueológicos, sendo resgatados alguns sítios como os da região do Pilar 10 e na região do canteiro de obras. Foram achados, por exemplo, sí-

tios arqueológicos contendo 23 sepulturas de adultos e crianças, com sinais de marcas de rituais.

Os sambaquis – elevações erguidas em baías, praias ou na foz de grandes rios por povos que habitaram o litoral do Brasil na Pré-História – encontrados na área da construção da Ponte datam de aproximadamente 2000 anos a.C., segundo o pesquisas realizadas pelo consórcio. Legado social Para a sociedade local, o consórcio criou o Programa Futuro Ideal, que fomenta a produção e comercialização do artesanato e costura. O projeto, que incluiu a restauração da Casa das Artes, novo espaço de comercialização do artesanato de Laguna, pelo Instituto Camargo Corrêa, Consórcio Ponte de Laguna e BNDES, permitirá às associações dos artesãos a exposição e a venda de seus produtos. Além da abertura do novo espaço, o projeto vai realizar investimentos em equipamentos e capacitar os membros da comunidade para a gestão do ponto de venda. Esse será mais um legado deixado pelo empreendimento, além da própria ponte.



◀ O projeto exigiu a colocação de 658 aduelas, cada uma pesando cerca de 90 toneladas

A FEIRA ONDE
OS NEGÓCIOS
ACONTECEM

DESDE 1995, A M&T EXPO
TEM SUPERADO TODAS
AS EXPECTATIVAS DE
PÚBLICO E DE
VENDAS. JUNTOS,
FAREMOS A
EDIÇÃO DE
2015 AINDA
MELHOR.



A M&T Expo Máquinas e Equipamentos, Feira e Congresso, segundo seus expositores e visitantes, é o evento do setor da construção que mais gera negócios, tecnologia e conhecimento. Em 2015, a M&T EXPO terá mais de: 500 expositores, 1.000 marcas, 110.000 m² de área e 54.000 visitantes com alto poder de decisão e influência.

DE 9 A 13 DE JUNHO DE 2015 | SÃO PAULO/SP | BRASIL | GARANTA JÁ A SUA ÁREA WWW.MTEXPO.COM.BR

Realização



GRANDES
CONSTRUÇÕES

Local



IMIGRANTES
Exhibition & Convention Center

M&T EXPO
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

1ª Feira e Congresso Internacional de Equipamentos para Construção e
2ª Feira e Congresso Internacional de Equipamentos para Mineração



▼ Imagem digitalizada da ponte estaiada da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro, potencialmente um novo cartão postal da cidade

LINHA 4 DO METRÔ CARIOCA: PONTE ESTAIADA SAI DO PAPEL

Já foram concluídas as fundações daquela que será o mais novo cartão postal do Rio de Janeiro

As fundações para a construção da ponte estaiada da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro (Barra da Tijuca - Ipanema) foram concluídas com a execução de estacas de concreto pinadas em rocha. A estrutura de concreto está sendo construída na Barra da Tijuca e vai ligar os túneis no Morro do Focinho do Cavalo à Estação Jardim Oceânico, que vai receber diariamente 91 mil pessoas, a partir de 2016. Foram cravadas 40 estacas de 1,40m de diâmetro, numa profundidade de aproximadamente 28 metros em areia e mais cinco metros em rocha.

Suspensa por cabos, ela passará sobre a Lagoa da Tijuca e terá extensão total

de 420 metros, sendo 210 metros de tabuleiro estaiado com dois pilones inclinados de 72 metros de altura. A ponte terá 13,9 metros de largura e duas vias, uma para as composições que seguirão no sentido Barra, que fica na Zona Oeste da cidade e outra em direção a Ipanema, na Zona Sul carioca. Os funcionários do Consórcio Construtor Rio Barra (CCRB), responsável pelas obras entre a Barra e a Gávea, agora iniciam a execução dos pilones.

Esta será a primeira ponte estaiada para o metrô no Rio de Janeiro e contará com projeto de iluminação cenográfica e será o único trecho onde os trens da Linha 4 poderão ser vistos fora do subterrâneo.

Os trens vindos da Zona Sul sairão do túnel e chegarão à Barrinha pela ponte estaiada, seguindo pela superfície até a Avenida Armando Lombardi, onde farão o "mergulho" para acessar a estação, que será subterrânea.

A ponte será uma bela obra de engenharia, localizada em um cenário onde a natureza foi pródiga, entre montanhas, lagoas e o mar da Barra da Tijuca. Acredita-se que esse conjunto de fatores tem tudo para originar mais um cartão postal do Rio de Janeiro.

O canteiro de apoio às obras da ponte foi instalado no Jardim Oceânico em uma área de cerca de 13 mil m², onde existia a comunidade Vila União. Para viabilizar o projeto, os 76 imóveis existentes no local foram desapropriados e as famílias e comerciantes indenizados e realocados. Às margens da Avenida Armando Lombardi, serão erguidos dois pilares inclinados e paralelos de 76m de altura, onde serão ancorados os cabos de sustentação da ponte.

A Intertechne é a responsável pela verificação técnica dos Projetos Cíveis e Eletromecânicos da linha 4 do metrô do Rio de Janeiro.

Tecnologia alemã

Uma tecnologia alemã está sendo utilizada pelo Consórcio Construtor Rio Barra para a construção das fundações da primeira ponte estaiada para metrô no Rio de Janeiro, na Linha 4. Trata-se do MultiHammer, equipamento destinado a serviços de escavação em rocha.

Ao todo, para a sua sustentação, serão cravadas no solo 38 estacas a cerca de 30 metros de profundidade média. Neste processo, primeiro são colocadas as camisas metálicas, que têm, cada uma, 1,4 metro de diâmetro e 14,5 metros de comprimento. As peças vão descer 25 metros na areia até chegar à rocha, que será escavada mais 5 metros.

Para a escavação na areia, está sendo utilizado um martelo vibratório convencional para cravar as camisas metálicas de 14,5 metros de comprimento. Após seu uso, uma perfuratriz faz a retirada da areia armazenada para que

outra camisa seja soldada sobre ela e a cravação atinja toda a profundidade do terreno em areia.

Ao chegar à escavação da rocha, no entanto, entra a importância do MultiHammer. Essa tecnologia permite que a escavação seja feita com uma rapidez dez vezes maior que os métodos convencionais, retirando dois metros do material rochoso por hora. A ferramenta possui dez martelos no fundo de sua base que são ativados simultaneamente em frequências diferentes. Acima dos pistões que quebram a rocha, uma espécie de balde recolhe os resíduos. O sistema de circulação de ar comprimido da máquina eleva esse material descartável pela parte externa do equipamento, que acaba depositado no balde e transportado para fora da área perfurada.

A partir daí encerra-se a execução do processo com a colocação das armadu-

ras e o preenchimento com concreto estrutural de alta resistência.

Mais de 300 mil usuários/dia

A Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro (Barra da Tijuca—Ipanema) é uma obra do Governo do Estado do Rio de Janeiro e vai transportar, a partir de 2016, mais de 300 mil pessoas por dia, retirando das ruas cerca de 2 mil veículos por hora/pico. Serão seis estações (Jardim Oceânico, São Conrado, Gávea, Antero de Quental, Jardim de Alah e Nossa Senhora da Paz) e aproximadamente 16 quilômetros de extensão.

A Linha 4 entrará em operação no primeiro semestre de 2016, após passar por uma fase de testes. Será possível ir da Barra a Ipanema em 13 minutos e, da Barra ao Centro, em 34 minutos. Os usuários poderão ainda deslocar-se da Barra da Tijuca até a Pavuna, pagando apenas uma tarifa.

▼ Para a construção da ponte estaiada já foram cravadas 40 estacas de 1,40m de diâmetro, numa profundidade de aproximadamente 28 metros em areia e mais cinco metros em rocha



ILHA PURA

BAIRRO PLANEJADO

ADOPTA TECNOLOGIAS DE CONSTRUÇÃO DE PONTA

O complexo que abrigará os atletas, comissões técnicas e profissionais de mídia está sendo construído dentro de rigorosos critérios de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente

A pira olímpica será acesa, no estádio Maracanã, no dia 5 de agosto de 2016, marcando a abertura dos Jogos Olímpicos no Brasil. Falta, portanto, cerca de um ano e meio para o grande momento. Até lá, o Rio de Janeiro está se transformando em um gigantesco canteiro de obras, com homens e máquinas correndo contra o tempo para deixar tudo pronto. A situação não é lá das mais confortáveis. De acordo com relatório divulgado dia 19 de dezembro, pelo Tribunal de Contas da União (TCU), há várias “falhas e inconsistências na matriz de responsabilidade, além de prazos muito curtos para a conclusão das obras a tempo”.

Tal situação representaria, segundo o relator, ministro Aroldo Cedraz, risco para a realização do evento, além de possibilidade de aumento nos custos, comprometimento da qualidade e da segurança das construções. O prefeito do Rio, Eduardo Paes, anfitrião do evento, discorda da avaliação, sustentando que não há qualquer risco de aumento de custo ou de atraso de nenhum desses equipamentos em fase de construção. Mas o próprio COI (Comitê Olímpico Internacional), através de sua comissão de avaliação dos Jogos, já reconheceu que o Rio de Janeiro não tem mais tempo a perder, embora demonstre confian-



► Nas fotos aéreas, as obras da Ilha Pura, bairro planejado que abrigará os atletas dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos

ça com a evolução que as obras tiveram nos últimos meses.

Um dos pontos altos desse conjunto de obras em execução é o Projeto Ilha Pura, o complexo residencial que abrigará a vila olímpica, que servirá de alojamentos para os atletas, comissões técnicas e profissionais de mídia. Após os jogos, o complexo será transformado em um condomínio residencial de alto padrão, a ser entregue aos seus moradores definitivos no segundo semestre de 2017.

Localizado em região de rara beleza, entre o mar, a lagoa e as serras da Barra da Tijuca, Zona Oeste do Rio de Janeiro, a Ilha Pura é um bairro planejado, idealizado pela Carvalho Hosken e a Odebrecht Realizações Imobiliárias, com custo estimado em torno de R\$ 2 bilhões.

O empreendimento começou a ser construído em junho de 2012, em um terreno de mais de 800 mil metros quadrados, reunindo edifícios de alto padrão com diversas plantas, grandes afastamentos entre os edifícios para privilegiar as vistas e a ventilação. Ao todo são 31 prédios residenciais, de 17 pavimentos, distribuídos por sete condomínios independentes, com 3.604 apartamentos, em aproximadamente 1,8 milhão m² de área construída. Os apartamentos são de 2, 3 e 4 dormitórios.

Na mesma área está previsto ainda o

erguimento de um empreendimento comercial para atender as necessidades operacionais dos atletas e futuros moradores. O empreendimento também contará com amplo espaço dedicado ao lazer.

O Ilha Pura foi concedido em observância às condições ideais de mobilidade urbana, acessibilidade e segurança. Uma das características marcantes desse tipo de empreendimento é o masterplan, estruturado em função dos requisitos de conectividade urbana. Esse planejamento territorial privilegia o pedestre e o ciclista, ao incluir estratégias de desenho urbano que beneficiam o transporte não motorizado.

As áreas de caminhada e ciclovias terão grandes espaços sombreados, o que permitirá ao morador do bairro caminhar ou ir de bicicleta até a Praia da Re-

serva, entre outros destinos. Os mais de quatro quilômetros de ciclovias do bairro irão conectar todos os condomínios às áreas de serviços, lazer, trabalho e à ciclovia da Avenida Salvador Allende, que atualmente está em fase de construção.

Do ponto de vista de acesso a outras microrregiões, o bairro Ilha Pura também é privilegiado. É servido, por exemplo, pelos grandes corredores de transporte de BRTs (sistemas de ônibus de média capacidade, instalados em vias segregadas), recém-construídos. Em termos de integração, o planejamento urbano da Ilha Pura prevê a interligação de espaços residenciais e comerciais, acompanhados por lazer e serviços no mesmo local.

A “cereja do bolo” será um parque linear de 72 mil metros quadrados, o que equivale à dimensão de dez campos de futebol do tamanho do Maracanã, com projeto de paisagismo assinado pelo escritório Burtle Marx. Além disso, a maior parte das mudas do parque é cultivada num viveiro próprio, com mais de 30 mil mudas de 163 espécies nativas.

No parque será possível encontrar sete lagos e duas fontes, totalizando 8.500m² de espelhos d’água; 4,5km de ciclovia e pista de cooper interligando todo o bairro, seis quadras de tênis, uma quadra sintética, uma quadra poliesportiva.

A primeira fase terá o lançamento de três condomínios: Millenio, Saint Michel, Viure. No Ilha Pura, com unidades de 2,3, 4 quartos e double suítes, independentes e

◀ Empreendimento foi planejado com interligação de espaços residenciais, comerciais e de lazer



com infraestrutura de lazer própria. Todos os edifícios com fachada 100% revestida.

Projeto sustentável

Mas o ponto auto do bairro planejado está nas suas características de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente. Todo o projeto foi elaborado de forma a minimizar o impacto ambiental no entorno e otimizar ao máximo os Processos construtivos e a utilização de recursos naturais. Tanto que Ilha Pura já nasce com certificação AQUA-HQE, da Fundação Vanzolini. A certificação é a primeira a levar em consideração as especificidades do Brasil para a elaboração dos critérios de desempenho da qualidade ambiental do edifício e dos requisitos para o sistema de gestão do empreendimento.

Ilha Pura é, ainda, o primeiro projeto a receber a certificação LEED ND (desenvolvimento de bairros) da América Latina. Ela integra princípios de crescimento planejado e inteligente, urbanismo sustentável e edificações verdes, por meio de diferentes tipologias de edificações e mistura de usos dos espaços urbanos.

Para as certificações, o empreendimento foi avaliado com base no cumprimento de 17 metas de desempenho ambiental, divididas em três grandes temas: integração e coerência do bairro; recursos naturais, qualidade ambiental e sanitária do bairro; e vida social e dinâmicas econômicas.

A preocupação com a sustentabilidade,

tão presente na elaboração do projeto Ilha Pura, se consolidou já na implantação dos canteiros de obra. As iniciativas aplicadas contemplam o recrutamento e capacitação prioritários da mão de obra do entorno, implantação de centrais de concreto, redução na geração e reuso dos resíduos, redução do impacto na utilização de recursos hídricos e energéticos, redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e logística nas diversas fases da obra.

Central de Concreto

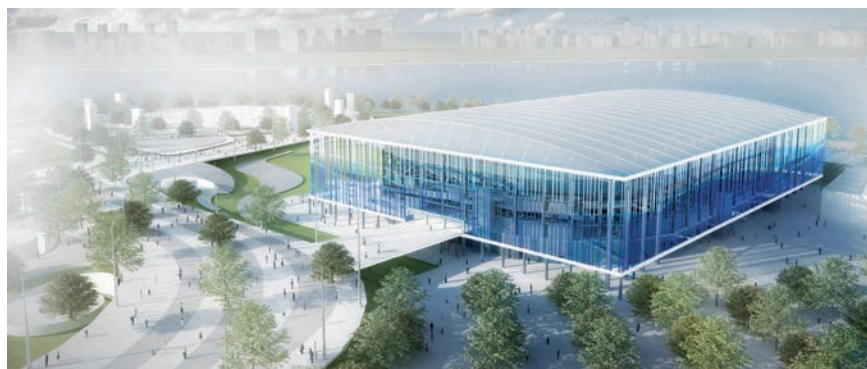
Uma das medidas que asseguraram controle sobre os impactos ambientais foi a adoção de uma central dosadora de concreto da RCO. A iniciativa reduz o impacto da circulação de caminhões no tráfego do entorno e diminui em aproximadamente 1.200 toneladas as emissões de CO₂. De acordo com Maurício Cruz Lopes, Diretor Geral da Ilha Pura, a Nomad D-40 foi adotada por ser a opção economicamente viável para a Ilha Pura, que precisava de um

terceiro ponto de carga para o carregamento das argamassas necessárias na execução das obras. “Nossa decisão foi pautada pela rapidez na entrega, a facilidade de montagem do equipamento e as condições comerciais”, explica Lopes. De acordo com ele, a flexibilidade do equipamento para a mudança do local de instalação, algo que seria necessária no decorrer das obras, também pesou na escolha.

A central Nomad adotada na obra foi a mais completa até então fornecida pela RCO. Com dois silos horizontais, o conjunto de soluções adotou uma balança para a dosagem de água, em vez do hidrômetro. “A balança de água, desenvolvida inicialmente para a Ilha Pura, foi adotada posteriormente como equipamento padrão na central de concreto”, detalha Leonardo Cavalcante, executivo da área comercial da RCO.

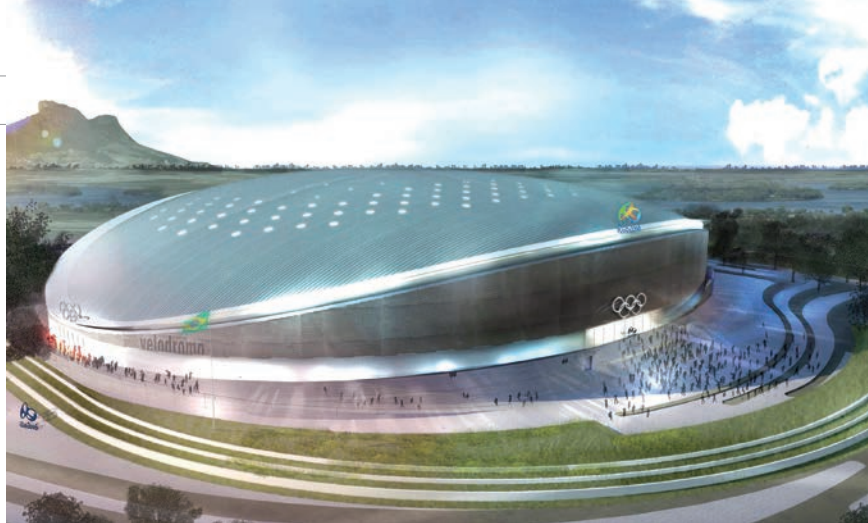
O fato de ter silos horizontais para o estoque de cimento evitou os custos elevados de instalação de sistemas

▼ Parque Aquático, considerado um dos principais legados dos Jogos Olímpicos



▼ Forte investimento no transporte público deverá melhorar a vida da população





◀ Velódromo, uma das instalações que serão construídas para os Jogos Olímpicos

verticais. “O sistema de automação de primeira linha e de alta confiabilidade é outro diferencial”, explica Lopes. “A eletrônica embarcada registra os traços de concreto efetivamente pesados, facilitando o rastreamento das entregas. Além de facilidade de operação e de manutenção”, completa. Lopes lembra ainda que a implantação do equipamento não apresentou nenhum desafio que mereça destaque, em virtude da experiência dos profissionais envolvidos no processo.

“A equipe deu todo o apoio na movimentação, transporte e instalação do equipamento e acompanhou os primeiros dias de funcionamento para treinamento dos operadores”, detalha. As dúvidas de manutenção e operação também foram discutidas nesse período de entrega técnica, assim como o apoio na etapa de movimentação do equipamento de uma área a outra dentro do terreno do empreendimento.

Outro diferencial para o Ilha Pura aconteceu na rampa de agregados, que é um acessório também fornecido pela RCO constituído de paredes metálicas, item que contribuiu para agilizar o processo de ativação da central, dispensando as obras de alvenaria. A Nomad instalada possui ainda três balanças de aditivos, quando o padrão em obras é a utilização de apenas uma ou, no máximo, duas. “É uma central completa com software de automação, que garante qualidade, precisão, confiabilidade e rastreabilidade das informações”, finaliza Leonardo.

Até o momento, Ilha Pura já consumiu 350 mil m³ de concreto. Outra parte deste volume também está presente nas obras de infraestrutura subterrânea. São 10,5 km de redes de drenagem, 5,3 km em redes de esgoto, 8,3 km de redes de água, 5 km de redes de incêndio, 5 km de rede de iluminação pública, 9,9 km de

rede de média tensão e 21,9 km de redes de telecomunicações.

Além das práticas sustentáveis na construção do bairro, este pilar se fortifica no legado que as estruturas do parque e dos condomínios implantarão para o viver sustentável dos futuros moradores, ações que farão parte do dia a dia do morador de Ilha Pura: reuso de águas cinzas, iluminação eficiente, aquecimento solar, painel fotovoltaico, telhados verdes, medidor da qualidade do ar, recarregamento de veículos elétricos, economizadores de água e energia, paisagismo com espécies nativas, bicicletários, ciclovias e integração com linha e BRTs.

Planejamento Logístico

O planejamento logístico também tem um peso definitivo na sustentabilidade do projeto Ilha Pura. Maurício Cruz conta que todo o processo foi elaborado de forma a minimizar o impacto ambiental no entorno e otimizar ao máximo o processo construtivo e a utilização de recursos

naturais. Grande parte dos resíduos gerados durante a construção de Ilha Pura está sendo reutilizados dentro do próprio canteiro de obras: 100% dos resíduos da fase de fundações e estrutura de concreto foram britados e aplicados na obra.

Os resíduos recicláveis são enviados a cooperativas. Os resíduos orgânicos do canteiro são transformados, por meio da técnica da compostagem, em parte do adubo que será usado no paisagismo do parque. A Ilha Pura tem também uma câmara-prensa, que reduz em 75% o volume transportado de resíduos não recicláveis, reduzindo o tráfego de caminhões e, consequentemente, os gases de efeito estufa.

▼ Sistemas construtivos priorizam o uso de tecnologias sustentáveis



OBRAS OLÍMPICAS SAEM DO PAPEL

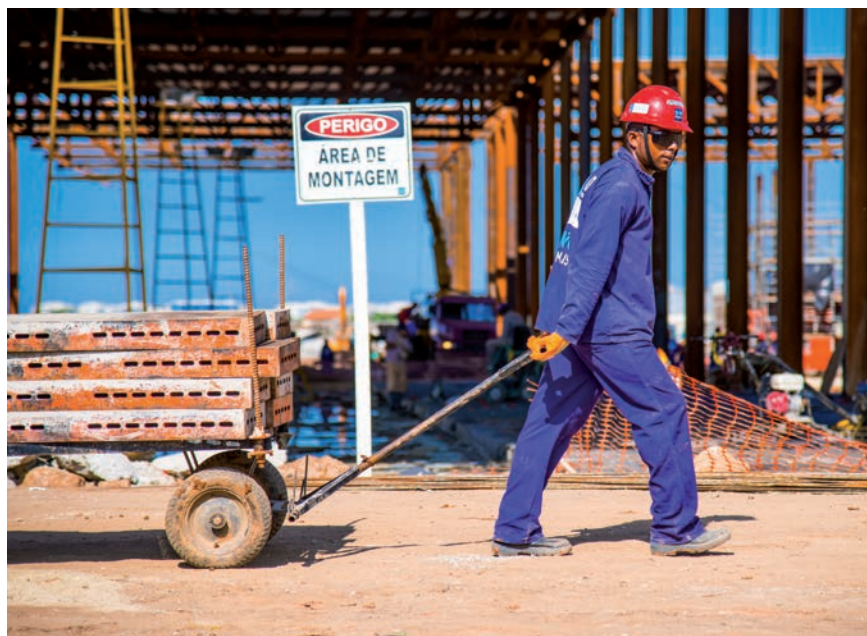
O Rio de Janeiro fechou o ano de 2014 com o cronograma praticamente em dia, em relação à construção de arenas, redes de infraestrutura e empreendimentos de mobilidade urbana para os Jogos Olímpicos de 2016. Para recuperar o tempo perdido, e alavancar a produtividade, houve investimento maciço na construção industrializada do concreto e nas estruturas mistas (concreto e aço).

Somente no Parque Olímpico da Barra da Tijuca há 4.500 trabalhadores no canteiro de obras. Outros 850 atuam no complexo esportivo de Deodoro, na Zona Norte do Rio de Janeiro, que irá sediar algumas competições olímpicas e dos jogos paraolímpicos.

Segundo a Empresa Olímpica Municipal (EOM), criada exclusivamente para gerenciar as obras para 2016, está em uso uma arquitetura inédita neste tipo de evento: a arquitetura nômade. Significa que boa parte das estruturas pré-fabricadas poderá ser desmontada e servir para outras obras. No caso do Rio de Janeiro, algumas já têm destinação certa: irão se tornar escolas após os jogos. “Desde o início dos trabalhos foi necessário pensar em como cada equipamento olímpico seria integrado à rotina da cidade pós-evento, que é o verdadeiro legado dos jogos”, diz o presidente da EOM, Joaquim Monteiro de Carvalho. A expectativa dos organismos governamentais envolvidos com o projeto olímpico é de que, até o final de 2015, 70% das obras estejam concluídas.

Segundo a EOM mais de 40% das obras de construção do Parque Olímpico na Barra da Tijuca já foram executados. Os serviços estão sob responsabilidade da Concessionária Rio Mais, formado pelas empreiteiras Construtora Norberto Odebrecht, Andrade Gutierrez e Carvalho Hosken.

De acordo com a empresa, na Arena 1, onde serão disputadas as finais do basquete, os primeiros protótipos de assentos já foram instalados; enquanto na Arena 2, as áreas reservadas para as competições de judô, luta olímpica e greco-romana já estão concluídas.



Em que estágio estão as obras para os jogos olímpicos:

- **Parque olímpico/ Arenas Cariocas 1, 2 e 3** - Fase final de montagem das estruturas de concreto pré-moldado e da cobertura, com previsão de conclusão no terceiro trimestre de 2015.
- **Centro de tênis** - Fundações concluídas.
- **Velódromo** - Obras estão em fase de fundação.
- **Arena do Futuro** - Fundações e montagem da estrutura metálica (pilares principais, vigas principais da cobertura e treliças) foram concluídas.
- **Estádio Aquático** - Em fase final de fundações. Estão em andamento a concretagem da laje de piso e a montagem da estrutura metálica das arquibancadas da piscina principal.
- **Parque Aquático Maria Lenk** - Instalação está pronta e necessita apenas de adaptações.
- **Arena Rio** - Instalação está pronta e necessita apenas de adaptações.
- **Centro Internacional de Transmissão (IBC)** - Fase final de montagem da estrutura metálica do prédio e concretagem das lajes.
- **Centro Principal de Mídia (MPC)** - obras de fundações, contenções e concretagem do segundo pavimento foram finalizadas. Estão em andamento as estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) dos níveis subsolo, térreo e mezanino e a concretagem do terceiro pavimento da torre sul.
- **Campo de Golfe** - obras começaram em 2013 e estão dentro do cronograma.
- **Riocentro** - local está pronto e, em 2015, receberá instalações complementares para se adequar às competições.
- **Complexo esportivo Deodoro/ Arena da Juventude** - obras estão em fase de terraplanagem e fundações. Foi concluído o estaqueamento e a colocação de blocos está em andamento.
- **Circuito de canoagem slalom** - obras de terraplanagem estão em fase de conclusão e concretagem da laje do lago está em andamento.

Na Arena 3, que receberá competições de taekwon do, a cobertura metálica já começou a ser instalada, e a estrutura da arquibancada, com capacidade para 10 mil lugares, já foi concluída.

O Centro Olímpico de Tênis, que terá 16 quadras construídas em uma área de nove hectares, está na fase de conclusão

das fundações. Também estão na fase final de fundação o Velódromo Olímpico, que receberá o ciclismo e o paraciclismo de pista e terá capacidade para seis mil pessoas; a Arena de handebol e o Estádio Olímpico de Desportos Aquáticos, que sediará provas de natação e polo aquático e poderá receber até 18 mil pessoas.

ENCONTRO REÚNE ESPECIALISTAS EM RODOVIAS DE TODO O BRASIL



As comemorações dos 80 anos de existência da Associação Catarinense de Engenheiros (ACE), foi a ocasião escolhida pela entidade para a realização do 8º Seminário Nacional de Modernas Técnicas Rodoviárias. O evento aconteceu de 23 a 26 de novembro, em Florianópolis, reunindo cerca de 400 pessoas vindas de todo o Brasil, integrantes da comunidade rodoviária brasileira, com o objetivo de conhecer, discutir e aperfeiçoar as modernas tecnologias empregadas no planejamento, no projeto e nas obras para o modal rodoviário. Palestras técnicas, Feira de Negócios, Mesa Redonda e Seção Técnica compuseram o evento, que acontece a cada dois anos, no Centro de Eventos da Associação. Dessa vez, o momento máximo do Seminário foi a visita técnica à Ponte de Laguna.

Para Celso Ternes Leal, presidente da Associação Catarinense de Engenheiros, o encontro “confirma a vocação da entidade em valorizar a formação e aprimoramento do profissional da Engenharia, cumprindo com seu dever social de me-

lhorar da qualidade de vida da população”.

Ele afirma que o aprimoramento do setor rodoviário brasileiro também resulta dos trabalhos e das discussões realizados no plenário deste Seminário. “Trata-se de um palco onde são colocados em evidência os avanços tecnológicos, novos produtos, equipamentos, técnicas de gestão, técnicas de construção, de fiscalização e de acompanhamentos de obras. O vasto tema de assuntos abordados, desde a nanotecnologia na pavimentação, passando pela questão da mobilidade, pontes e viadutos, até a política de contratação de obras públicas para o setor”, resumiu.

Outro ponto alto do encontro foi a mesa redonda, composta por profissionais renomados, que discutiram a Qualidade Técnica na execução da Pavimentação Asfáltica. Cada um desses profissionais representava entidades reconhecidas como importantes elos na corrente desse tipo de obra, tais como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Departamento Estadual de Infraestrutura

do Governo do Estado de Santa Catarina (Deinfra/SC) e a Petrobras. Após breve apresentação de cada um dos profissionais, a discussão envolveu a plenária, que participou fazendo perguntas. A grade de palestras contou com a participação de engenheiros especializados em construção de rodovias e pavimentação, além da apresentação de gestores, dirigentes de órgãos públicos e empresas privadas que atuam no setor. Foi uma grande oportunidade para que fabricantes de produtos e equipamentos expusessem suas ações, produtos, projetos e demonstrassem cases de obras já realizadas.

A Coordenação Geral do evento ficou sob a responsabilidade do engenheiro Almir José Machad, que contou com o apoio do Comitê Científico do Seminário, composto pelo engenheiro Glicério Triches, professor doutor da Universidade Federal de Santa Catarina; engenheiro professor Huri Alexandre Raimundo, do DNIT e UNISUL; engenheira professora Silvia Santos, doutora da Univali; e engenheiro Nilton Valle, do Deinfra.



CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA GARANTE CONTROLE TÉCNICO E ESTÉTICA APURADA

Shopping Tietê explora os benefícios dos pré-fabricados de concreto e conquista o Prêmio Obra do Ano

Em cerimônia realizada em dezembro, na presença de personalidades notáveis do Engenharia e Construção brasileiras, a Abcic – Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto entregou o Prêmio Obra do Ano em Pré-Fabricados de Concreto 2014 para o projeto do Tietê Plaza Shopping. Localizado no bairro de Pirituba, zona Oeste de São Paulo, com área total construída de 130.334 m², o empreendimento foi viabilizado com custos e prazo competitivos, graças ao uso intensivo do sistema pré-fabricado de concreto.

Para sua construção, foram utilizados

aproximadamente 25.000 m³ de estrutura pré-fabricadas de concreto, considerando vigas, lajes alveolares, painéis arquitetônicos de fachada estruturais e não estruturais, além de escadas.

A obra, a cargo da Racional Engenharia, contou com o projeto arquitetônico de Maria de Fátima Rodrigues Alves e projeto estrutural de Carlos Eduardo Melo. A Concrebem Pré-Moldados foi responsável por fornecer as estruturas de pré-fabricados.

Para Íria Doniak, presidente executiva da Abcic, a diversificação de projetos inscritos no Prêmio Obra do Ano reforça a apli-



cabilidade do sistema pré-fabricado em diferentes segmentos. “A premiação destaca os projetos arquitetônicos que aliam beleza estética e inovação, podendo ser executados com estruturas pré-fabricadas de concreto. Mesmo sendo indicado para projetos modulares, com repetitividade de peças, nosso sistema tem vencido desafios e sendo viabilizado em distintos projetos, cumprindo ousados prazos de execução e agregando qualidade a diversos empreendimentos”, ressalta.

Menções honrosas

A Comissão Julgadora ainda conferiu menções honrosas a outros dois empreendimentos que se destacaram no uso de estruturas pré-fabricadas de concreto. O primeiro é o Estaleiro Enseada do Paraguaçu, em Maragogipe (BA), um projeto arquitetônico assinado pelo Consórcio PSG (Planave, Sondotécnica e Genpro), cujo projeto estrutural é de autoria do engenheiro George Maranhão. Trata-se de uma obra cujas estru-

Shopping Tietê: projeto sustentável

Transporte Alternativo: Acesso ao Transporte Público

O empreendimento está localizado na Marginal Tietê, uma das principais artérias viárias da cidade, com proximidade menor que 400 metros da estação de trem Piqueri e de um ponto de ônibus, que serve 5 linhas e totaliza em 233 viagens diárias.

Escolha do Terreno

O projeto situa-se em um terreno previamente desenvolvido.

A área do empreendimento cumpre com os requisitos do critério.

- Não possui potencial para desenvolvimento agrícola;
- Não possui vegetação ou áreas com potencial para ser habitat de espécies ameaçadas;
- A área não é um parque público.
- Não está próximo de corpos de água (menos de 30m).

Gerenciamento Dos Resíduos Da Construção

Durante a fase de obra foi possível verificar que 68% dos resíduos de obra foram desviados de aterros.

Redução do Uso da Água

O empreendimento atingiu uma economia de água potável de 66% através da aplicação de equipamentos mais eficientes e tratamento de 95% do esgoto do empreendimento. Somente 5% do volume dos efluentes gerados serão despejados no sistema de coleta municipal.

Plano De Gerenciamento da Qualidade do Ar Interno na Obra: Durante a Construção

Durante a fase de construção foi implementado um Plano de Qualidade do Ar Interior durante a obra com o objetivo de garantir a saúde e segurança dos operários e garantir que os procedimentos em obra não irão afetar a qualidade do ar interior do edifício durante a fase de utilização.

Materiais Regionais – 10% A 20%

Durante a fase de construção verificou-se que 49% dos materiais aplicados foram extraídos e processados/produzidos dentro de um raio de 800 km de distância.

Prevenção de Poluição na Construção

Durante a fase de construção foram:

- Definidas medidas de controle da erosão, sedimentação e poluição do solo, tais como: sistema de lava-rodas, controle de materiais contaminantes, proteção de boca de lobo, etc.;
- Implementadas rotinas de inspeção e manutenção das medidas de controle.

Comissionamento Básico e Avançado

O empreendimento contratou um Agente de Comissionamento cujo objetivo principal é garantir que os projetos são desenvolvidos para dar resposta às necessidades do proprietário e que os sistemas são instalados e calibrados para funcionar de acordo com o projetado.



◀ Da esquerda para a direita: Afonso Mamede, professor Augusto Carlos Vasconcelos, Íria Doniak, Hugo Ribas e Roberto Falcão Bauer

turas pré-fabricadas foram fornecidas pela T&A Pré-Fabricados, num total de 11.000 m³ de concreto pré-fabricado.

A segunda menção honrosa foi concedida para as obras de ampliação do Aeroporto Internacional de Brasília, cujas estruturas pré-fabricadas foram produzidas pela Cassol Pré-fabricados Ltda. O projeto arquitetônico é de autoria de Gerardo Pucciarello e Marcelo Minoliti; e o projeto estrutural foi feito pelo engenheiro Luis Roberto Moritz. A obra, que demandou um volume de 7.318 m³ de concreto, ocupa uma área total de 50.405 m² e é composta por uma interligação que conecta a obra já existente com o Pier Sul e o Pier Norte.

Nesta edição, a Comissão Julgadora

optou por destacar duas obras com grande relevância e importância que utilizaram o sistema pré-fabricado para receber o Prêmio Destaque do Júri: a Arena Corinthians, com projeto arquitetônico de autoria do escritório CDC Arquitetos em parceria com DDG Arquitetura, estrutura de pré-fabricado fornecida pela CPI Engenharia, projeto estrutural da EGT Engenharia e Fhecor do Brasil; e o Monumento a Copa, relógio projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, que realizou a contagem regressiva até a abertura do evento, no dia 12 de junho, com estrutura de pré-fabricado fornecida pela Leonardi.

Noite de gala do setor

O Prêmio Obra do Ano prestigia as

empresas pré-fabricadoras e confere destaque aos empreendimentos em diversas áreas que usam a construção industrializada de concreto como principal sistema construtivo em sua execução. Criado em 2011, no ano de comemoração de 10 anos de atividades da Abcic, o Prêmio conta com o apoio de mídia da Revista Concreto e Construções e da Revista Grandes Construções. Além de ter participado do desenvolvimento da premiação, a Revista Grandes Construções participa da composição do júri, representada pelo seu presidente, Afonso Mamede, e pelo seu diretor executivo, Hugo Ribas.

O prêmio conta ainda com o apoio institucional da ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural, IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil e Ibracon – Instituto Brasileiro do Concreto.

"A Abcic e a Sobratema têm grande interface no que diz respeito à utilização de equipamentos para movimentação, transporte e montagem das estruturas pré-fabricadas e também às grandes construtoras clientes dos associados Abcic. Além disso, temos afinidade na forma de condução das ações institucionais e desenvolvimento dos mercados que representamos", afirma Íria Doniak.

Racionalidade e beleza

Construído pela Racional Engenharia, com projeto arquitetônico assinado por Maria de Fátima Rodrigues Alves, o Tietê Plaza tem 130.334 m² de área total construída. A empresa responsável por fornecer as estruturas de pré-fabricados, projetadas por Carlos Eduardo de Melo, foi a Concrebem Pré-Fabricados. O empreendimento empregou aproximadamente 25 mil m³ de concreto pré-fabricado, considerando vigas, lajes alveolares, painéis de fachada estruturais e escadas.

Um dos diferenciais do Tietê Plaza está na localização, junto à Marginal Tietê, uma das principais artérias viárias da cidade, com proximidade menor que 400 metros da estação de trem Piqueri e em região ser-



◀ Arena Corinthians, Prêmio Destaque do Júri



▲ Relógio/Monumento à Copa, projetado por Oscar Niemeyer

vida por várias linhas de ônibus urbanos.

O empreendimento, da Cyrela Commercial Properties (CCP), com investimento total de R\$ 360 milhões, conta com 36.060 metros quadrados de Área Bruta Locável (ABL). O projeto tem dois pisos que totalizam 230 lojas, sendo oito lojas âncoras e oito megalojas, e estacionamento com capacidade para 2.400 veículos. Segundo a empresa, o shopping está com aproximadamente 92% de sua área comercializada.

Raio X do projeto

A edificação do Tietê Plaza se caracteriza por uma obra alta, com 34 m de altura em seu corte típico, em que os pilares foram emendados. O fechamento da estrutura é em painel pré-fabricado. A edificação apresenta uma planta muito grande, e assim foram adotadas duas juntas de dilatação, formando três grandes blocos. A dimensão de cada bloco ficou em torno de 110 m x 50m.

A praça de alimentação contou com uma cobertura metálica em forma de disco, muito esbelta, que precisou ser travada pela estrutura pré-fabricada. Esta interface foi bastante complexa, pois foram necessários processamentos em conjunto da metálica com a estrutura de concreto. Os pilares metálicos da fachada são inclinados, cabendo à estrutura pré-fabricada receber os esforços horizontais.

Shopping Tietê: projeto sustentável

Maximizar Espaços Abertos

O empreendimento disponibilizou 13 mil m² de área livre com paisagismo, totalizando 57% da área livre do terreno.

Transporte Alternativo: Bicicletários

Com base no projeto executivo de arquitetura disponibilizamos 202 vagas para bicicletas.

Materiais com Baixa Emissão

O empreendimento utilizou apenas adesivos, selantes, tintas e vernizes com baixa concentração de compostos orgânicos voláteis, contribuindo para uma melhor qualidade do ambiente interior.

Armazenamento e Coleta de Recicláveis

O empreendimento conta com uma área dedicada ao armazenamento e prensagem de resíduos recicláveis.

Gerenciamento de Fluido Refrigerante energético 15% superior ao de um edifício convencional.

O sistema de climatização do empreendimento foi instalado tendo em conta a aplicação da qualidade mínima necessária de fluido frigorífico, reduzindo assim o seu potencial de contribuição para o aquecimento global e de redução da camada de ozônio.

Melhor Desempenho da Qualidade do Ar Interior

O sistema de ventilação apresenta taxas de ar externo superiores aos mínimos exigidos de modo a promover a qualidade do ar interior (Renovação de ar interno do ambiente).

Desempenho no Consumo Mínimo de Energia

O empreendimento foi concebido com o intuito de reduzir o consumo de energia durante sua operação, contando com sistemas mais eficientes e estratégias que reduzam, direta ou indiretamente o consumo de energia estas ações contribuíram com um desempenho energético 15% superior ao de um edifício convencional.

Medição e Verificação

O empreendimento conta com uma rede de medidores de energia para as áreas dos futuros locatários, contribuindo assim para uma melhor gestão da energia consumida.

Redução Da "Ilha De Calor"

O empreendimento disponibilizou ao menos 90% das vagas de estacionamento sob cobertura, adicionalmente, em áreas cobertas, utilizou-se telhas de alta refletância, de forma a reduzir a sua contribuição para o efeito de ilha de calor urbano.



Em função da disponibilidade de produção, optou-se pelo uso de pré-fabricadas sem protensão. Foi utilizado o conceito de contra-flecha em forma da viga para combater as deformações. A modulação básica foi de 8x10,5 m, mas foi fixado no centro da edificação dois grandes módulos de 10,5 x 13 m. A estrutura circular da praça de alimentação exigiu um projeto bastante refinado da estrutura pré-fabricada.

A logística desta obra foi o maior desafio a ser enfrentado. Foram realizados pilares com 24 m de comprimentos, que foram montados com guindaste. Depois disto, foram posicionadas duas gruas simultâneas que montaram as demais peças. Foi deixado um corredor para a montagem da cobertura metálica, e neste corredor também foram instaladas as vigas de 13 m, colocadas com guindaste. Várias peças tiveram que ser trabalhadas para atingir o peso máximo da grua, utilizando-se concreto leve e até caixão perdido com EPS.

Itens sustentáveis

O Shopping Tietê integrou diversos sistemas e ações de sustentabilidade, buscando se destacar também como empreendimento verde. Para isso, foram adotadas ações que reduziram o consumo de água e energia, assim como se adotou procedimentos que modificam a cultura não só de

construção como de funcionalidade e manutenção de um empreendimento.

O empreendimento atingiu uma economia de água potável de 66% através da aplicação de equipamentos mais eficientes e tratamento de 95% do esgoto do empreendimento. Somente 5% do volume dos efluentes gerados serão despejados no sistema de coleta municipal. Durante a fase de construção foi implantado um Plano de Qualidade do Ar Interior para garantir que os procedimentos em obra não afetassem a qualidade do ar interior do edifício. O volume de 49% dos materiais aplicados foram extraídos e processados/produzidos dentro de um

◀ Uso do sistema pré-fabricado exige integração entre fornecedores e projetistas

Menção Honrosa: AEROPORTO INTERNACIONAL DE BRASÍLIA

Empresa	CASSOL PRÉ-FABRICADOS
Arquiteto	GERARDO PUCCIARELLO / MARCELO MINOLITI
Projetista	LUIS ROBERTO MORITZ

Menção Honrosa: ESTALEIRO ENSEADA DO PARAGUAÇU

Empresa	T&A PRÉ-FABRICADOS
Arquiteto	CONSÓRCIO PSG
Projetista	GEORGE MARANHÃO ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL

Obra do Ano em Pré-Fabricados de Concreto: TIETÊ PLAZA SHOPPING

Empresa	CONCREBEM CONSTRUÇÃO
Arquiteto	COLASSO E MONTEIRO ARQUITETOS ASSOCIADOS
Projetista	CARLOS MELO & ASSOCIADOS



► Sistema industrializado oferece novos caminhos estéticos



raio de 800 km de distância, reduzindo os custos e os impactos do transporte. Durante sua execução, foram ainda definidas medidas de controle da erosão, sedimentação e poluição do solo, tais como: sistema de lava-rodas, controle de materiais contaminantes, proteção de boca de lobo, etc.

Além disso, foram adotadas rotinas de inspeção e manutenção das medidas de controle. O empreendimento contratou um Agente de Comissionamento, cujo objetivo principal é garantir que os projetos atendessem às necessidades do proprietário e que os sistemas instalados e calibrados funcionassem de acordo com o projetado.

O empreendimento disponibilizou 13 mil m² de área livre com paisagismo, totalizando 57% da área livre do terre-



▲ Estaleiro Enseada Paraguaçu, Menção Honrosa

no. O projeto executivo de arquitetura previu ainda vagas para bicicletas (202 vagas). Foram utilizados apenas adesivos, selantes, tintas e vernizes com baixa concentração de compostos orgânicos voláteis, contribuindo para uma melhor qualidade do ambiente interior. Há ainda uma área dedicada ao armazenamento e prensagem de resíduos recicláveis.

O sistema de climatização do empreendimento foi instalado tendo em conta a qualidade mínima necessária de fluido frigorígeno, reduzindo assim o seu potencial de contribuição para o aquecimento global e de redução da camada de ozônio. O sistema de ventilação apresenta taxas de ar externo superiores aos mínimos exigidos de modo a promover a qualidade do ar interior (Renovação de ar interno do ambiente).

O empreendimento foi concebido ainda com o intuito de reduzir o consumo de energia durante sua operação, contando com sistemas mais eficientes e estratégias que reduzam direta ou indiretamente o consumo de energia. Estas ações contribuíram com um desempenho energético 15% superior ao de um edifício convencional. De modo complementar, o shopping possui uma rede de medidores de energia para as áreas dos futuros locatários, contribuindo assim para uma melhor gestão da energia consumida. Para a redução da “Ilha De Calor”, a cobertura destinada às garagens emprega telhas de alta refletância, de forma a reduzir a sua contribuição para o efeito de ilha de calor urbano.



PARA A CONCREBEM, O FUNDAMENTAL É ESTAR SEMPRE A PAR DO QUE HÁ DE MAIS ATUAL

A Concrebem Construção Ltda é uma empresa atuante no mercado de estruturas em concreto pré-moldado, tendo em nosso currículo mais de 1.750.000 de m² de estruturas para Shopping Centers e com atendimento em todo o território nacional.



Rua Candelaria, 1729 - Jd. São Benedito
Indaiatuba - SP

concrebem@concrebem.com.br

Tel (19) 3875.0061

www.concrebem.com.br

PRÉ-FABRICAÇÃO GARANTE REDUÇÃO DE CUSTOS E DE PRAZO

Entrevista ping-pong com Carlos Eduardo Melo, projetista do Tietê Plaza Shopping



Grandes Construções - Como a escolha pelo sistema pré-fabricado contribuiu para que o projeto alcançasse o melhor desempenho, seja construtivo, de custos, ou outros?

Carlos Eduardo Melo - A estrutura pré-fabricada sempre apresenta um custo fechado, pois as indústrias orçam a obra e definem o preço da estrutura. As variações ocorrem somente nas modificações solicitadas pelo cliente, portanto o próprio cliente sabe o quanto será o custo da estrutura, fato que com a escolha do sistema de fabricação “in loco” não acontece. O projeto básico foi desenvolvido antes do início da obra, mas todo o detalhamento executivo, tanto de estrutura quanto o de fundações ocorreram durante a execução. Esta decisão arrojada levou ao ga-

nho no prazo total. Enquanto era feita a fundação, a fábrica de pré-moldado já concretava as peças.

GC - O método influenciou no prazo de entrega?

Carlos Eduardo Melo - Acreditamos que sim. A obra e projeto foram realizados em dois anos, fato que não seria possível se a estrutura não fosse industrializada.

GC - Por se tratar de um sistema industrializado, como fica o papel do projetista. Como é a integração entre projeto e indústria nesse processo?

Carlos Eduardo Melo - O cliente (investidor) acertou em contratar o projeto diretamente. Desta forma, ele consegue manter o controle técnico da edificação. As decisões técnicas que implicam em um produto final de melhor qualidade ocorrem quando o cliente participa e toma em conjunto decisões. Muitas vezes um maior custo inicial leva a um menor custo de utilização. Quando a relação com a indústria é muito boa, pois somos um escritório que atende a todos os fabricantes, que são em outros projetos nossos clientes. Desta forma, conhecemos a fábrica, o sistema produtivo e detalhes, então é possível atender as solicitações do fornecedor sem prejudicar o cliente final.

GC - Foram previstos grandes vãos? Como o sistema contribuiu para o arranjo geral do projeto?

Carlos Eduardo Melo - Sim. O shopping apresenta em algumas regiões a malha de 13 x 10 m. A área de 130 metros quadrados de módulo é bem maior que o antigo 8x8 m (64 metros quadra-

dos). Esta possibilidade, sem que ocorreram perda do pé direito livre, com peças esbeltas, acabou sendo o diferencial deste projeto.

GC - Houve dificuldades, pontos críticos?

Carlos Eduardo Melo - A maior dificuldade e ponto crítico foi o prazo, pois como a obra iniciou antes do projeto executivo, o fato de detalhar a estrutura durante sua execução gera um stress geral que levam a decisões imediatas que muitas vezes não podem esperar melhor reflexão. O ótimo acaba prejudicando o bom, pois o prazo passa a ser o mais importante. A praça de alimentação em curva exigiu um detalhamento mais sofisticado.

GC - Qual o diferencial do shopping, em vista das novas tecnologias, redes de inteligência e/ou sustentabilidade?

Carlos Eduardo Melo - O shopping foi pensado para ser uma estrutura racionalizada. A logística de montagem foi de alta tecnologia. Utilizamos peças com caixão perdido para reduzir peso, possibilitando a montagem com a grua. O projeto foi muito pensado e elaborado para atender as necessidades da obra, sempre sem fugir da boa técnica. Gostaria de destacar a participação da empresa Concrebem de pré-fabricados, que nos procurou e discutiu (e muito) todos os aspectos de logística e possibilidades técnicas para atender o melhor prazo. A relação entre o projeto e o fornecedor do cliente, por ter sido muito boa, agregou na diminuição do prazo e na possibilidade de se manter os prazos necessários.

EXCELÊNCIA OPERACIONAL & LEAN CONSTRUCTION: PRINCÍPIOS E CONCEITOS



Recebi em 2014, após o estabelecimento da parceria entre o IOPEx Brasil e a Sobratema, o honrado convite e a ousada missão para escrever aos leitores desta importante revista, uma coluna com o foco em temas ligados à gestão de obra/projetos, otimização de processos, melhoria da produtividade e qualidade, redução e prazos e custos, entre outros temas envolvidos com minha área de atuação: Consultoria e Treinamentos em Excelência Operacional & Lean Construction. Nossa intenção será trazer aos leitores, conceitos, metodologias e ferramentas, cases de sucesso, entrevistas com gestores e clientes sobre implementações e resultados alcançados, enfim,

contribuir para com o desenvolvimento e a disseminação do conhecimento em nosso país. Agradeço desde já à Sobratema pelo convite e espero atender às expectativas diante do desafio aqui lançado. Muito importante será a contribuição de todos vocês leitores, enviando-nos comentários e sugestões, os quais serão sempre muito bem vindos. Portanto, uma excelente leitura a todos!

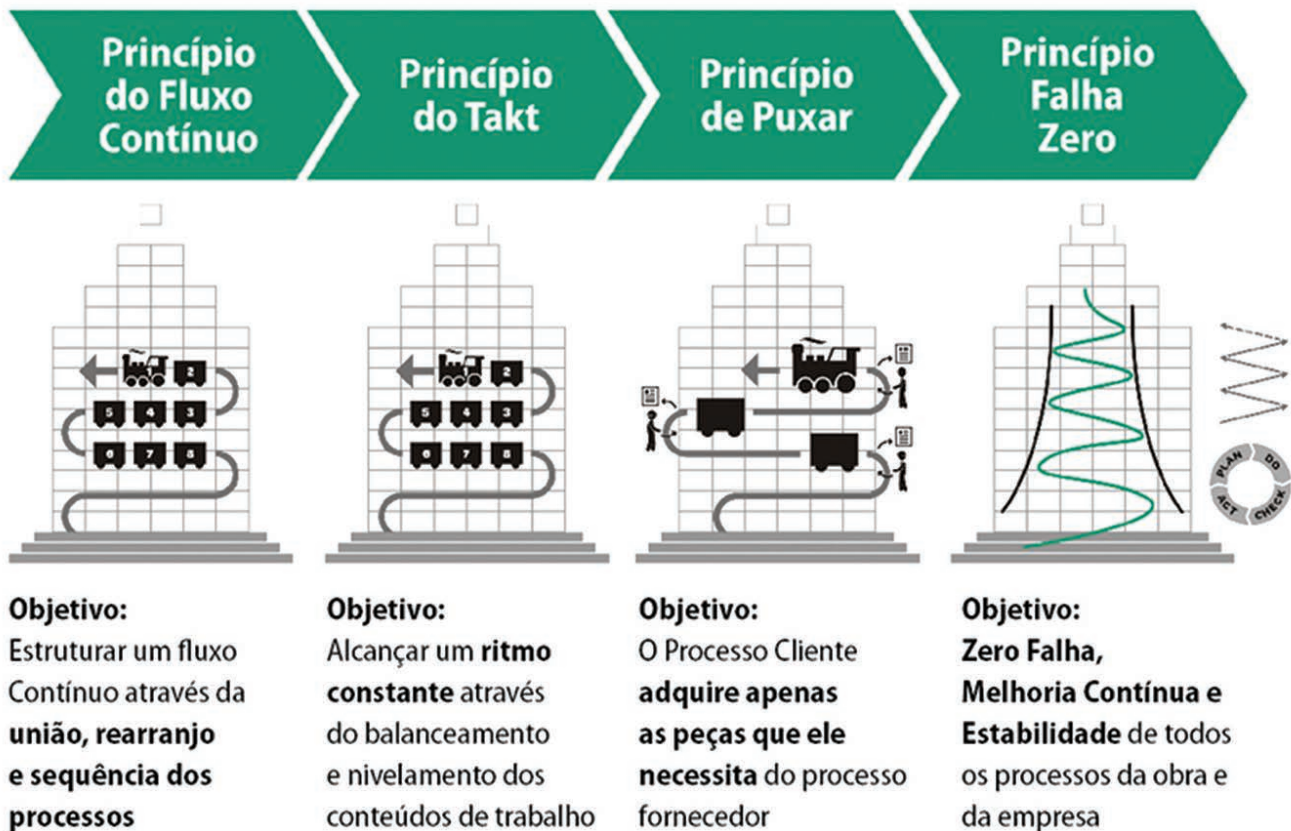
Nesta 1ª coluna, começando do início, exploraremos de maneira macro os conceitos sobre “Excelência Operacional & Lean Construction”, relativamente novo no Brasil.

Minha experiência nesta área foi desenvolvida na Alemanha, onde morei por 10 anos e atuei como Consultor e Gerente de Projetos em alguns países da Europa, Ásia e USA. Retornei ao Brasil em 2010 para trazer o que eu havia aprendido e desenvolvido lá fora entre projetos, treinamentos, palestras e mestrado, optei por empreender e continuar no mercado de Consultoria, focando principalmente em Construção. Foi então que nasceu o IOPEx – Institute for Operational Excellence Brasil.

Na Indústria da Construção até o presente momento, e estamos em 2015, muito do que tem sido desenvolvido e implementado no Brasil e no exterior em relação à Excelência Operacional & Lean Construction ainda está em fase de “elaboração/desenvolvimento”. Algumas metodologias e ferramentas foram desenvolvidas, principalmente voltadas ao “Gerenciamento de Projetos” e às adaptações do “Lean Manufacturing (oriundo da Indústria)”. Porém o modelo atual utilizado pela maioria das Construtoras,

independente de seu segmento, em se tratando dos temas como Gestão, Planejamento, Execução e Controle da Produção, é praticamente o mesmo a 20 anos, com algumas ressalvas tecnológicas e poucas exceções. Assim sendo, a maneira de se “construir” e “gerir” obra não mudou muito. As empresas investem ainda em modelos tradicionais de Sistemas de Gestão Integrada, os quais estão voltados ao atendimento de normas e requisitos legais de seus respectivos mercados, envolvendo principalmente os temas Qualidade, Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Responsabilidade Social. Em paralelo, metodologias específicas como o Gerenciamento de Projetos do PMBOK, Balanced Score Card, PDCA, Desdobramento de Metas, entre muitas outras também são bastante utilizadas. Cabe aqui então uma breve e simples pergunta: O que foi desenvolvido e implementado para o aumento da performance do processo Produção?

Desde os anos 90 os Sistemas Produtivos a nível global vêm passando por uma série de mudanças, as quais foram iniciadas no setor automobilístico com o “Lean Manufacturing”. A partir de sua propagação, outros mercados também resolveram aprender, adaptar e implementar seus conceitos. Um deles foi o da Construção – nasceu então a “Lean Construction” (Construção Enxuta). Esta Filosofia de Gestão e aumento da performance se aperfeiçoou bastante nos últimos 5 anos e hoje a denominamos: “Excelência Operacional & Lean Construction”, um modelo mais amplo, que se aplica a qualquer tipo de empresa e obra, dos mais diferentes mercados da Construção e foi desenvolvido para



Sistema de Produção para Construção

abranjer não apenas a filosofia LEAN e todo seu arcabouço de metodologias e ferramentas, mas, principalmente, para tratar de “Disciplinas” outras como por exemplo “Estratégia Corporativa”, “Estratégia de Operações/Obras”, “Gestão Integrada por Processo”, “Reorganização de Processos”, entre outros temas de suma importância para o sucesso das empresas e projetos.

Um modelo tradicional de gestão da produção em obras possui alguns problemas típicos em suas diversas fases, desde o Desenho/Projeto, passando pela Execução, até a Operação, Manutenção e Garantia:

- Baixa experiência e formação dos profissionais em novos Sistemas de Gestão e Planejamento de Obras;
- Controles de qualidade ineficazes baseados na experiência dos colaboradores e ausentes de uma padronização;
- Baixo rigor no cumprimento das

medidas de segurança;

- Projetos com elevado índice de erros e atrasos nas entregas;
- Falta de interesse das empresas na boa formação e capacitação dos colaboradores, devido à constante troca dos mesmos entre projetos e empresas;
- Falta de Gestão das Interfaces entre interlocutores e stakeholders envolvidos nas diferentes etapas do projeto;
- Falta de transparência e problemas de comunicação entre as partes interessadas;
- Baixa produtividade comparada a outras indústrias;

Como consequência dos pontos citados acima e de muitos outros, podemos citar: excesso de paralelismos ao final do projeto, constantes atrasos nas fases intermediárias e do projeto como um todo, elevado índice de reclamações por baixa qualidade, ex-

cesso de desperdícios na produção, aumento do número de acidentes de trabalho, colaboradores com problemas ergonômicos, excesso de claims (alterações de projeto que causarão novas negociações e aumento dos custos e do projeto), sobrepreços, etc.

A utilização desta nova abordagem a partir do Modelo de Excelência Operacional com enfoque em uma Construção LEAN fornece como resultados:

- Obra e sua entrega projetados de forma integrada entre os envolvidos para melhor apoiar os propósitos do cliente;
- Foco na integração de todos os processos e stakeholders para maximizar o valor e reduzir os desperdícios;
- Esforços para a gestão e melhoria da performance voltados a todo o projeto, já que isto é mais importante que a redução de custos ou aumento da velocidade das ativi-



▲ Conceitos do Lean Construction já são aplicados em grandes obras no Brasil, como a Arena da Amazonia

- dades de maneira isolada;
- Redefinição de “Controle” passando de “monitorar os resultados” a “fazer certo, as coisas certas, no momento certo, pelo preço adequado”. Obtém-se com isso um aumento considerável na performance do Processo de Planejamento, Programação e Controle;
- Aumento da qualidade do produto final e da produtividade dos colaboradores e subempreiteiros;
- Redução dos Desperdícios em todos os processos, tanto produtivos quanto administrativos;
- Redução drástica de custos diretos e indiretos bem como do prazo de entrega das frentes de serviço e da obra.

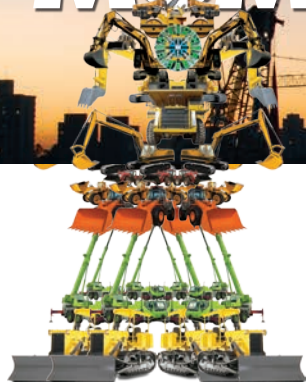
O conceito do Sistema de Produção Enxuta para a Construção (Lean Construction) possui 4 Princípios (e suas respectivas ferramentas) e foco principal na redução dos desperdícios, melhoria da gestão, performance dos processos e qualidade do produto e redução de custos e prazos.

A Excelência Operacional & Lean Construction tem fornecido às empresas resultados realmente significativos. Diversos projetos já foram e estão sendo realizados no Brasil e as empresas vem experimentando, a cada dia, novos patamares de melhoria, uma drástica mudança cultural e a quebra de diversos paradigmas, fazendo com que as margens operacionais, que estão cada vez menores, possam ser alavancadas, aumentando assim a

sua competitividade e performance. As empresas que não prezarem pela Excelência e encontrarem novos e diferenciados modelos de Gestão e Operação não conseguirão avançar em seus mercados de atuação de maneira diferenciada e com sucesso.

Portanto, muita atenção a esta nova Visão e se a transformação de sua empresa está sendo conduzida neste caminho. “Ser LEAN” é fundamental, mas não mais “suficiente”. É preciso dar novos saltos, estar aberto a mudanças, a abordagens inovadoras e diferenciadas. Os resultados? “Eles falarão por si”.

Jevandro Barros
Diretor Geral do Institute for
Operational Excellence Brasil



INFRAESTRUTURA: INVESTIMENTOS DE R\$ 598 BILHÕES

Um estudo do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social prevê investimentos na economia brasileira de R\$ 4,1 trilhões nos setores da indústria, infraestrutura, residências, agricultura e serviços, no período de 2015-2018. Caso a estimativa se confirme, haverá um crescimento de 17,1% ante o que foi efetivamente realizado no quadriênio 2010-2013.

O setor de infraestrutura apresenta o maior crescimento previsto, com investimentos de R\$ 598 bilhões no período, o que significa uma alta em torno de 30% em relação aos R\$ 457 bilhões efetivamente gastos no quadriênio anterior. Entre os investimentos mapeados, estão aqueles feitos por meio de concessões e parcerias público-privadas, contemplados pelo PIL – Programa de Investimento em Logística. Se esse montante for realizado, a área passará a responder por 2,6% do PIB – Produto Interno Bruto contra 2,3% no período entre 2010 e 2013.

Segundo o levantamento, a área de transporte deve receber, de 2015 a-2018, investimentos da ordem de R\$ 177 bilhões nos setores de portos, ferrovias, rodovias e aeroportos. O modal rodoviário responderá por 42% do montante previsto e as maiores altas estão concentradas nos portos e ferrovias, com crescimentos previstos de, respectivamente, 141% e 99%, ante ao quadriênio anterior. A área de mobilidade urbana tem investimento previsto de R\$ 50 bilhões para o período, distribuídos para o metrô (64%), monotrilho (15%), BRT



▲ Setor rodoviário receberá 42% dos recursos previstos para investimentos em infraestrutura, em 2015

– Bus Rapid Transit (9%), trem (6%) e VLT (6%). As grandes regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro concentram os aportes financeiros, com 73% do total.

Diante desse cenário, Afonso Mamede, presidente da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, avalia que o ano de 2015 apresenta boas perspectivas, uma vez que esses números confirmam que ainda há muito a ser construído no país. “A área de infraestrutura ainda é incipiente e tem muito a se desenvolver. Existem as concessões, o desenvolvimento das obras e as parcerias público-privadas tanto do Governo Federal como dos Governos Estaduais, que gerarão novos investimentos. Uma confirmação dessas expectativas é o interesse de grupos internacionais nas concessões para infraestrutura brasileira”, explica.

Além da área da construção, a infraestrutura também é importante para o agronegócio brasileiro, que é um dos segmentos que mais contribui com a balança comercial brasileira e que vem sendo afetado pelos gargalos logísticos. “O Brasil é o líder do desenvolvimento tecnológico na produção agrícola nos trópicos. Por isso, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) indicaram que o nosso país será o grande vetor para atender o crescimento da demanda de alimentos esperada nesse século XXI”, destaca Luiz Carlos Corrêa Carvalho, presidente da Abag – Associação Brasileira do Agronegócio.

No entanto, segundo Carvalho, não será possível cumprir essa previsão sem investimentos na área de transportes. “A questão logística e

de infraestrutura é o calcanhar de Aquiles do nosso setor. Não podemos crescer mais a nossa oferta, com as limitações existentes no setor, tanto no armazenamento como nos diferentes modais. O Brasil, como grande exportador, depende, essencialmente, de efetivas melhorias nos portos”, avalia.

O levantamento do BNDES traz informações também sobre a área industrial, que deve receber aportes de R\$ 909 bilhões no período entre 2015 e 2018. A maior parte desse valor está concentrada no setor de óleo e gás, com R\$ 509 bilhões, o que representa um percentual de 42,1% a mais do que o registrado no quadriênio anterior. O setor automotivo tem investimentos estimados em R\$ 59 bilhões, a serem destinados à modernização fabril, ao desenvolvimento de novos produtos, à ampliação de capacidade instalada, entre outros. O segmento representa quase 1/4 da produção industrial e por 5% do PIB. “Temos a convicção de que o ano de 2015 será melhor do que o ano de 2014, seja pelas medidas estruturais que o Governo Federal está tomando, seja pelo aumento de nossa participação na importância do setor industrial e da própria economia brasileira, com um volume de vendas e de produção neste ano superior ao do ano passado”, analisa Luiz Moan, presidente da Anfavea – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

MOMENTO DA VIRADA

Essa perspectiva de novos investimentos em infraestrutura também é positiva para a área de equipa-



▲ Afonso Mamede, presidente da Sobratema

mentos para construção e mineração. Segundo o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, da Sobratema, em 2007, foram vendidos cerca de 30 mil equipamentos no Brasil e, em 2014, a comercialização passará para quase 68 mil unidades. “Isso denota um crescimento linear de 8,1% ao ano. Por isso, afirmo que nosso setor sempre cresceu, independentemente dos altos e baixos da economia nacional”, ressalta Afonso Mamede, presidente da Sobratema.

Outro fator que, de acordo com Mamede, contribuirá para que este ano seja positivo no segmento de equipamentos para a construção é a realização da M&T EXPO 2015 – 9ª Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Construção e 7ª Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Mineração, entre 9 e 13 de junho, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, nova denominação do Centro de Exposições Imigrantes.

“A M&T EXPO possui 20 anos de crescimento ininterrupto e representa

10% do total de vendas no mercado brasileiro. Em 2009, com mesmo com a crise econômica, a edição da feira foi um divisor de águas, promovendo negócios recordes, que impulsionaram o segmento. Em 2015, o evento cumprirá novamente seu papel e será o aglutinador de negócios com máquinas para construção e mineração do Brasil”, enfatiza Mamede. “Com toda indústria já presente, a M&T EXPO 2015 será o momento da virada”, conclui.

COBERTURA INTERNACIONAL

A relevância da M&T EXPO para o setor de equipamentos para construção e mineração pode ser conferida, também, pelo número de jornalistas especializados que participaram da primeira coletiva de imprensa, transmitida via Internet, realizada em meados de novembro de 2014. Foram mais de 80 jornalistas das regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil e de dez países: Argentina, Chile, Colômbia, Cuba, Espanha, Estados Unidos, Peru, Portugal, Uruguai e Venezuela. No total, a transmissão registrou 99 visitas e 270 pageviews.

O evento levou informações e detalhes sobre a realização da feira bem como apresentou a trajetória de quase 20 anos de feira. A coletiva, promovida em duas etapas – em português e em espanhol – foi considerada um sucesso pela diretoria da Sobratema, uma vez que houve um alto nível de participação e de questionamentos, com o recebimento de mais de 40 perguntas sobre a M&T EXPO 2015 e sobre o mercado de equipamentos para construção e mineração.

M&T EXPO 2015
A N O S
DE 9 A 13 DE JUNHO DE 2015
SÃO PAULO/SP | BRASIL

MAIS INFORMAÇÕES:

Sobratema

Tel: +55 (11) 3662 4159
mtexpo@sobratema.org.br

Sobre o Congresso

www.sobratemacongresso.com.br
Tel: +55 (11) 3662 4159
sobratema@sobratema.org.br

Realização



Local



GRANDES CONSTRUÇÕES

WWW.MTEXPOCONGRESSO.COM.BR

A INDÚSTRIA CIMENTEIRA BRASILEIRA É SUSTENTÁVEL



▲ BR101, no Maranhão, com pistas em pavimento rígido, em concreto, ao lado de pistas com pavimento flexível, em asfalto

País ocupa posição de destaque global pelas políticas ambientais adotadas e pelo ranking de sexto maior fabricante e quarto maior consumidor mundial do insumo

A sustentabilidade está na ordem do dia da indústria brasileira de cimento. Principal matéria prima da produção de concreto, o insumo ganhou mais uma forma de acompanhamento no ano passado, quando foi anunciada a versão brasileira do Cement Technology Roadmap, estudo global criado em 2009 pela International Energy Agency (IEA) em parceria com o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). A avaliação de quatro anos atrás projetava o cenário de redução de emissões do setor de cimento até 2050. Com a pesquisa brasileira, os dados locais devem

enriquecer as informações mundiais do setor (a Índia também vai ter uma pesquisa própria). Na verdade, a produção nacional de cimento já incorpora vários destaques positivos nesse campo e os avanços podem ser visualizados pelo recente artigo A Indústria do Cimento e o Desenvolvimento do Brasil, escrito por Yushiro Kihara, da Associação Brasileira do Cimento Portland (ABCP) e Gonzalo Visado, do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), e recém-publicado pela primeira entidade. Os dois especialistas avaliam que a questão ambiental domina a agenda da in-

dústria nos últimos anos, principalmente pelo fato de aproximadamente 5% das emissões de gás carbônico (CO₂) de origem antrópica serem provenientes da produção de cimento. No Brasil, o índice é um pouco maior, chegando a 1,4%, de acordo com o último Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa (2010). Como somos uma economia emergente, a demanda por cimento deve aumentar nos próximos anos, tornando a gestão do CO₂ ainda mais complexa. Kihara e Visado lembram que a Política Nacional de Mudanças Climáticas, aprovada em 2009, estabeleceu o compromisso de

redução voluntária de 36% a 39% das emissões totais brasileiras projetadas para 2020. Em nível estadual, 14 das 26 unidades federativas já tem uma política de mudanças climáticas própria.

Para os dois especialistas, o segmento ocupa uma posição de referência no combate aos gases de efeito estufa. Dois fatores explicariam isso: uma série de características do processo produtivo e diversas ações adotadas pelo setor, algumas alavancadas a partir da transformação industrial durante a crise do petróleo do final da década de 1970 e outras mais recentes. Os dois articulistas apontam três principais direcionadores, incluindo a eficiência energética, a presença de combustíveis alternativos e adições ao clínquer.

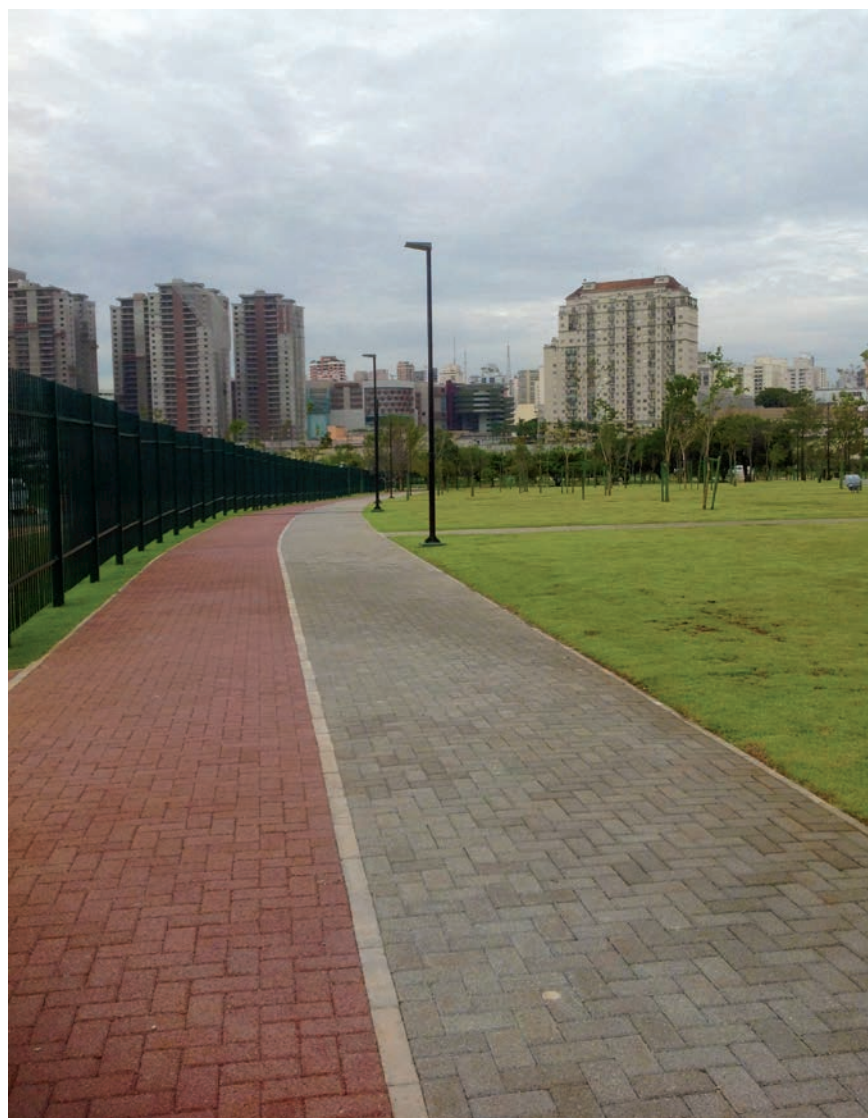
No primeiro caso, a existência de um parque industrial moderno e eficiente para a produção de cimento é o destaque. Os fabricantes nacionais já operam com baixo consumo energético, o que leva à emissão menor de CO₂ em relação a outros países. “Praticamente todo o cimento brasileiro é produzido por via seca, garantindo significativa diminuição do uso de combustíveis em relação a outros processos menos eficientes”, explicam. “Além disso, pré-aquecedores e pré-calcinadores reaproveitam os gases quentes para pré-aquecer a matéria-prima previamente à entrada do forno, diminuindo ainda mais o consumo de combustíveis”, completam. Kihara e Visedo acrescentam ainda que os fornos via seca com pré-aquecedores e pré-calcinadores são responsáveis por cerca de 99% da produção de cimento brasileira, contra um índice mundial de 87%. Os dados internacionais são do mais recente levantamento da Cement Sustainability Initiative (CSI).

Em relação aos combustíveis alternativos, os dois pesquisadores avaliam que o uso desse tipo de material é cada vez mais crescente no país, com destaque para o coprocessamento de resíduos e da utilização de biomassa. Segundo

eles, mais de 1 milhão de toneladas de resíduos por ano são coprocessados pela indústria do cimento no Brasil, o que representaria cerca de 8% da matriz de combustíveis. Kihara e Visedo destacam que o potencial de aproveitamento é de 2,5 milhões de toneladas de resíduos, ou seja, uma vez e meia o que está sendo processado atualmente. No caso da biomassa, a indústria cimenteira nacional também sai na frente, com um índice de 12% na matriz energética do segmento. De acordo com eles, o carvão vegetal (principal) e resíduos de agricultura como palha de arroz, formam o universo de biomassa adotado.

O terceiro destaque em termos de sustentabilidade na produção cimenteira brasileira são as adições do clínquer. Na

avaliação dos dois especialistas, essa adição é tradicional e ocorre há décadas e vários materiais tem sido adotados, desde a escória de alto forno até pozonals artificiais. “Os cimentos com adições representam uma solução ambientalmente correta para subprodutos de outros processos produtivos, como escórias siderúrgicas e cinzas de termelétricas. Tudo isso atendendo, acima de tudo, às especificações das normas técnicas do país”, ressalta o artigo. Com 87 plantas industriais cimenteiras, controladas por 17 grupos industriais, o Brasil seria o sexto maior produtor mundial de cimento e o quarto maior consumidor dessa matéria prima, o que reforça ainda mais a necessidade de manter o perfil sustentável do setor.



► Pavimento em área de lazer no Parque da Marques de São Vicente, na Barra Funda, em São Paulo

SANEAMENTO: MUITO A SER FEITO

Adriano Gagliardi Colabono*



Um estudo inédito sobre desenvolvimento urbano, denominado “How to make a city great” (Como fazer uma grande cidade) apontou algo já sabido, mas que não custa nada relembrar e, se possível, a todo o momento: uma grande cidade, para ser bem-sucedida, deve se destacar por três aspectos – economia, meio ambiente e sociedade. Outra constatação da pesquisa, e algo largamente discutido, é que não dá para ser uma grande cidade se não começar cuidando das questões primárias.

Os três aspectos destacados no estudo realizado pela consultoria global McKinsey, fomentam características decisivas para a cidade que tem como meta ser “grande” – e não é no sentido físico: capacidade de buscar crescimento inteligente e fazer mais com menos. Mas para se chegar ao objetivo é preciso foco no planejamento da cidade em si e de sua região metropolitana, na integração com o meio ambiente e na concepção de que todos devam se beneficiar da prosperidade do lugar.

Esse tipo de constatação trazido à tona pelo levantamento só reforça que o básico não pode ser deixado de lado e que para ser uma grande cidade é preciso crescer; e só se cresce de forma saudável investindo, também, no bem-estar da população. Mas nem sempre é isso o que se vê em tantos e tantos municípios do extenso território brasileiro, que não terão a mínima chance de serem “grandes cidades” se não fizerem a lição de casa como se deve.

Começar pelo básico – e essencial – é indiscutivelmente o melhor dos caminhos. E quando falamos em básico, saneamento é mandatório,

afinal, é um tema tão relevante para uma cidade e sua população quanto educação e saúde. E mais: o saneamento é um direito essencial garantido constitucionalmente no Brasil. Esse reconhecimento legal é reflexo das profundas implicações desses serviços para a saúde pública e do ambiente à medida que sua carência pode influenciar de forma negativa campos como educação, trabalho, economia, biodiversidade etc. Mais uma prova de que o resultado do estudo que tratamos acima é urgente.

Ao observarmos os últimos números anunciados, mais uma vez nos deparamos com tal realidade. Embora os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentados recentemente, tenham mostrado evolução para 1,5 milhão o número de domicílios atendidos com rede coletora de esgoto no ano de 2013, ainda há muito que se fazer.

Mesmo com o aumento na proporção de domicílios que dispunham de saneamento básico em todas as regiões do país, de 63,3% em 2012 para 64,3% em 2013, atingindo 41,9 milhões de unidades atendidas, de acordo com a Pnad, os avanços são considerados lentos. O déficit na rede coletora de esgoto de 40,9% registrado em 2009, passados cinco anos, ainda está na casa dos 35%.

Mais um estudo recente – Ranking do Saneamento Básico nas 100 Maiores Cidades do país com base no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS 2012) –, divulgado em agosto último pelo Instituto Trata Brasil, reforça esse fato. A média de população atendida por

coleta de esgotos nos 100 locais pesquisados em 2012 foi de 62,46%. Quase 40 cidades possuem mais de 80% da população com coleta, entretanto, em 29% dos municípios, menos de 40% das pessoas têm acesso ao serviço.

Contra os números não há o que negar. Eles revelam que os avanços nos serviços de água e esgotos, assim como na redução das perdas de água nas 100 maiores cidades, continuam lentos. Atentem para este dado: o volume de esgotos não tratados nesses lugares, portanto descartados por dia na natureza, foi de 2.959 piscinas olímpicas. Isso mostra que a falta de saneamento, além de um problema de saúde pública, continuará prejudicando a quantidade e qualidade dos recursos hídricos brasileiros. O ponto crucial é que, a se manterem os mesmos níveis de evolução encontrados de 2008 a 2012, não ocorrerá a tão sonhada universalização dos serviços em 20 anos! Assim, de volta ao começo, fica mais do que comprovado: é inviável a uma cidade querer se tornar “grande” sem atender o básico de seus municípios.

As pedras desse caminho são grandes, mas existe solução. Empresas especializadas em tecnologias para saneamento podem oferecer a assessoria para a realização de projetos de saneamento por meio da disponibilidade de experiências, produtos, profissionais qualificados, estrutura pré e pós-instalação e soluções integradas, que atendam a municípios de diversos tamanhos e variadas necessidades



(*) Adriano Gagliardi Colabono é Supervisor Comercial da Unidade de Negócios Mizumo.

FEICON BATIMAT CHEGA À SUA 21ª EDIÇÃO



A Feicon Batimat é um evento voltado para o setor da construção civil na América Latina. Promovido pela Reed Exhibitions Alcantara Machado, o encontro é ideal para a geração de negócios das grandes marcas com os seus principais revendedores e distribuidores, para apresentação de lançamentos, produtos, serviços e novas tecnologias.

Simultaneamente ao evento, acontecerá a Conferência Feicon Batimat, com seminários de grandes entidades e empresas referências. Os temas foram escolhidos de forma a reunir profissionais de renome nacional e internacional, em apresentações técnicas, palestras, painéis de debates e estudos de casos.

Este ano, a exposição contará com mais de 2.000 marcas nacionais e internacionais. É prevista a presença de 120 mil visitantes e compradores qualificados, em uma área de exposição de 85 mil m².

Na 20ª edição, em 2014, a Feicon Batimat apresentou ao mercado da construção civil as principais inovações e tendências, além de proporcionar encontros geradores de negócios, networking com os mais renomados profissionais e a disseminação de novos produtos e serviços. Foram 1.050 marcas nacionais e internacionais de aproximadamente 30 países, apresentando lançamentos e tendências em 85 mil m² de exposição com a presença de 130 mil visitantes/compradores.

Como tradição, a Conferência Feicon Batimat foi organizada em paralelo

à feira, promovendo os seminários de grandes entidades, além de reunir profissionais de renome internacional e especialistas em diversas áreas da construção civil, arquitetura e meio ambiente, em quatro dias de apresentações técnicas, palestras, painéis de debates e estudos de casos.

Uma das novidades da última edição foram as visitas técnicas a empreendimentos. Devido ao sucesso da última edição, as visitas técnicas a empreendimentos diferenciados continuam com novos roteiros, destacando características arquitetônicas, construtivas, tecnológicas e funcionais.

Seminários

O Ciclo de Seminários Feicon Batimat 2015 é um conjunto de apresentações técnicas, palestras, painéis de debates e estudos de casos que acontecem simultaneamente ao maior evento do setor da construção da América Latina.

Em sua sétima edição, o evento terá cinco dias de seminários sobre os principais desafios, tendências, tecnologias e soluções para o mercado de construção, que proporcionarão aos executivos informações estratégicas para atualização e qualificação profissional.

PÚBLICO COMPRADOR

Participação de importantes profissionais do setor

- Arquiteto
- Comprador do setor da construção

- Construtor
- Designer de Interior
- Distribuidor
- Engenheiro
- Especificador
- Incorporador
- Lojista
- Revendedor

SETORES PRESENTES NO EVENTO

Presença dos principais setores da construção civil

- Aquecimento e Refrigeração do Ambiente
- Área externa e Lazer
- Automação e Segurança
- Elétrica e Iluminação
- Fechadura, Ferragens e Cadeados
- Fundação e Estrutura
- Hidráulica
- Máquinas, Ferramentas e Equipamentos para Construção
- Portas, Janelas e Acessórios
- Produtos para Cozinhas e Banheiros
- Revestimentos
- Sistemas Construtivos
- Serviços Profissionais e TI
- Teto e Cobertura
- Tintas, Vernizes e Acessórios

Mais informações e inscrições pelo telefone (11) 3803-9355, pelo e-mail: feicon.inscricao@reedalcantara.com.br



BRASIL

MARÇO

FEICON - CONGRESSO E

EXPOSIÇÃO. De 10 a 14 de março, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo (SP). Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado



Tel.: (11) 3060-4911
E-mail: info@feicon.com.br
Site: www.feicon.com.br

BRAZIL ROAD - CONGRESSO E

EXPOSIÇÃO. De 24 a 26 de março, no Transamerica Expo Center, em São Paulo (SP). Promoção: Clarion Events Brasil



Tel.: (11) 3893-1300
E-mail: info@brazilroadexpo.com.br
Site: www.brazilroadexpo.com.br

AIRPORT INFRA EXPO 2015 -

GESTÃO DE AEROPORTOS. De 25 a 26 de Março, no Centro de Eventos Brasil, em São Paulo (SP). Promoção: Sator Events



Tel/fax.: (11) 3032-5633
E-mail: airportnews@sators.com.br
Site: www.satoreventos.com.br

Intermodal South America. De 7 a 9 de abril, no Transamerica Expo Center, em São Paulo (SP). Promoção: UBM



Tel : (11) 4878-5990
E-mail : contato@intermodal.com
Site : www.intermodal.com.br

ABRIL

SOBRATEMA WORKSHOP 2015 : PRODUTIVIDADE - OS GRANDES DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO.

Dia 8 de abril, no CBB – Centro Brasileiro Britânico, em São Paulo (SP). Promoção: Sobratema



Tel/fax: (11) 3660-2183
E-mail: Sobratema@sobratema.org.br

Site: www.sobratemaworkshop.com.br

AGRISHOW. De 27 de abril a 01 de maio, na Rodovia Antonio Duarte Nogueira Km 321, em Ribeirão Preto, (SP). Promoção: BTS An Informa Business



Tel.: (11) 3598-7800
Fax: (11) 3598-7801
E-mail: falecom@informa.com
Site: www.agrishow.com.br

MAIO

FEIMAFE. De 18 a 23 de maio, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo (SP). Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado



Tel.: (11) 3060-4901
E-mail: info@feimafe.com.br
Site: www.feimafe.com.br

MECANICA. De 20 a 24 de maio, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo (SP). Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado



Tel.: (11) 3060-4901
Site: www.mecanica.com.br

JUNHO

M&T EXPO 2015 - FEIRA E

CONGRESSO. De 9 a 13 de junho, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Promoção: Sobratema



Tel.: (11) 3660-4159
E-mail: mtexpo@sobratema.org.br
Site: www.mtexpo.com.br

CEMAT SOUTH AMERICA. De 30 de junho a 03 de julho, no Transamerica Expo Center, em São Paulo (SP). Promoção: Hannover Fairs Sulamerica (subsidiária da Deutsche Messe)



Tel.: (41) 3027-6707

E-mail: Cemat@cemat-southamerica.com.br
Site: www.cemat-southamerica.com.br

AGOSTO

FENASAN - FEIRA E CONGRESSO.

De 04 a 06 de Agosto, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Promoção: Acqua Consultoria



Tel.: (11) 3868-0726
E-mail: fenasan@acquacon.com.br
Site: www.fenasan.com.br

FENASUCRO. De 25 a 28 de agosto, no Centro de Eventos Zanini, em Sertãozinho (SP). Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado



Tel.: (16) 2132-8936
E-mail: comercial@fenasucro.com.br
Site: www.fenasucro.com.br

CONCRETE SHOW SOUTH

AMERICA. De 26 a 28 de agosto, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo (SP). Promoção: UBM



Tel.: (11) 4878-5990
E-mail: contato@concreteshow.com.br
Site: www.concreteshow.com.br

SETEMBRO

EXPOSIBRAM. De 14 a 17 de setembro, no Expominas - Centro de Feiras e Exposições George Norman Kutova, em Minas Gerais. Promoção: Ibram



Tel.: (11) 3364-7272
E-mail: ibram@ibram.org.br
Site: www.exposibram.org.br

OUTUBRO

TUBOTECH. De 6 a 8 de outubro, no Centro de Exposição Imigrantes, em São Paulo (SP). Promoção: Fiera Milano



Tel.: (11) 5585-4355
E-mail: info@fieramilano.com
Site: www.Tubotech.com.br

FENATRAN. De 26 a 30 de outubro, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo (SP). Reed Exhibition Alcantara Machado



Tel.: (11) 3060-4905
E-mail: reed@2pro.com.br
Site: www.fenatran.com.br

NOVEMBRO

NT EXPO - 18ª FEIRA NEGÓCIOS NOS TRILHOS. De 10 a 12 de novembro, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Realização da UBM.



Tel.: (11) 4878-5990
E-mail: contato@ntexpo.com.br
Site: www.ntexpo.com.br

SEMINÁRIO TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO. Dia 11 de novembro, no Espaço Hakka, em São Paulo (SP). Realização: Sobratema.



Tel.: (11) 3660-2183
E-mail: Sobratema@sobratema.org.br
Site: www.sobratema.org.br

FEIRA TRANSPQUIP LATIN AMERICA 2015. De 18 a 20 de novembro, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Promoção: Real Alliance



Tel.: (11) 5095-0096
E-mail: info@real-alliance.com
Site: www.transpoquip.com.br

INTERNACIONAL

FEVEREIRO

SCAFFOLDING & FORMWORK EXHIBITION. De 12 a 15 de fevereiro, em Istambul, na Turquia. Promoção: Demos Fairs Organization

INFO

Tel.: + 90 212 288 02 06
E-mail: info@demofuar.com.br
Site: www.demofuar.com.br

CIBEX EAST AFRICA.

De 26 a 28 de fevereiro, em Nairóbi, no Quênia. Promoção: ????

INFO

Site – www.cibexeastfrica.com

INSTITUTO OPUS DIVULGA AGENDA DE CURSOS PARA 2015

O Instituto Opus, programa da Sobratema voltado para a formação, atualização e licenciamento - através do estudo e da prática - de operadores e supervisores de equipamentos, divulga sua programação de cursos para o ano de 2015. Os cursos seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos e têm durações variadas. Os pré-requisitos necessários para a maioria são, basicamente, carteira nacional de habilitação (tipo D), atestado de saúde e escolaridade básica de ensino fundamental para operadores e ensino médio para os demais cursos. Desde sua fundação, o Instituto OPUS já formou mais de 6.000 colaboradores para mais de 350 empresas, ministrando cursos não somente no Brasil, como também em países como a Venezuela, Líbia e Moçambique. Veja a tabela com os temas e cronograma dos cursos. Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159 - ramal 1960, ou pelo e-mail opus@sobratema.org.br.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
AIRPORT	21	www.airportinfraexpo.com.br
BRASFIX	25	www.brasfixfundacoes.com.br
BRASIL ROAD	19	www.brazilroadexpo.com.br
CONCREBEM	45	www.concrebem.com.br
ENGINEERING	27	www.engineering.com.br
ILHA PURA	4ªCapa	www.ilhapura.com.br
ISOESTE	3ªCapa	www.isoeste.com.br
ITC	29	www.rankingitc.com.br
ITUBOMBAS	9	www.itubombas.com.br
M&T EXPO	31	www.mtexpo.com.br
METALURGICA CAETANO	15	www.imb-brasil.com.br
SH FORMAS	7	www.sh.com.br
ULMA	2ªCapa	www.ulmaconstruction.com.br
WORKSHOP 2015	11	www.sobratemaworkshop.com.br


PROGRAMAÇÃO 2015 - CURSOS SEDE OPUS
FEVEREIRO

CURSO DE RIGGER 02 A 06/ FEV

SUPERVISOR DE RIGGING 09 A 12/ FEV

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 23 A 25 /FEV

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 26 A 27/FEV

MARÇO

CURSO DE RIGGER 02 A 06 /MAR

SUPERVISOR DE RIGGING 09 A 12 /MAR

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 16 A 18 /MAR

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 19 A 20 /MAR

ABRIL

CURSO DE RIGGER 13 A 17 /ABR

SUPERVISOR DE RIGGING 06 A 09 /ABR

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 23 A 25 /ABR

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 01 A 02 /ABR

MAIO

CURSO DE RIGGER 18 A 22 / MAI

SUPERVISOR DE RIGGING 11 A 14 / MAI

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 04 A 06 / MAI

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS

JUNHO

CURSO DE RIGGER 08 A 12 / JUN

SUPERVISOR DE RIGGING 15 A 18 / JUN

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 22 A 24 / JUN

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 25 A 26 / JUN

JULHO

CURSO DE RIGGER 06 A 1610/ JUL

SUPERVISOR DE RIGGING 13 / JUL

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 20 A 22 / JUL

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 23 A 24 / JUL

AGOSTO

CURSO DE RIGGER 10 A 14 / AGO

SUPERVISOR DE RIGGING 17 A 20 / AGO

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 24 A 26 / AGO

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS

SETEMBRO

CURSO DE RIGGER 14 A 18 / SET

SUPERVISOR DE RIGGING 21 A 24 / SET

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 01 A 02 / SET

OUTUBRO

CURSO DE RIGGER 05 A 09 / OUT

SUPERVISOR DE RIGGING 13 A 16 / OUT

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 26 A 27 / OUT

NOVEMBRO

CURSO DE RIGGER 09 A 13 / NOV

SUPERVISOR DE RIGGING 16 A 19 / NOV

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 23 A 25 / NOV

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS

DEZEMBRO

CURSO DE RIGGER 30/NOV A 04/DEZ

SUPERVISOR DE RIGGING 07 A 10 / DEZ

Obras primas.

Painéis de Fachada **ISOESTE**.

Sua obra sustentável, mais econômica, e o melhor, em tempo recorde, como o terminal 3 do **GRU Airport**.

Aeroporto Internacional de Guarulhos

Mais de 24.000 m² de painéis de fachada em PUR e LDR.

- Painéis isotérmicos, garantem grande economia de energia;
- Custo similar ou inferior aos sistemas convencionais de construção de fachadas;
- Painéis de fachada com diversas opções de cores e acabamentos, dispensando pintura;
- Obras até 6 vezes mais rápidas que as convencionais;
- Produtos certificados para proteção contra incêndios;
- Canteiro de obras limpo, sustentável e sem desperdício de materiais.

ISOESTE

Rapidez e perfeição juntas.

www.isoeste.com.br



ISOESTE Empresa líder do segmento
Ranking 2013 das 500 Grandes da Construção
Revista O Empreiteiro

* Outras cores sob consulta.

O MAIOR PROJETO IMOBILIÁRIO DA AMÉRICA LATINA UNIU DUAS GRANDES EMPRESAS, SUSTENTABILIDADE E MUITO PLANEJAMENTO URBANO.

Para criar Ilha Pura, um bairro de alto padrão localizado numa das regiões mais valorizadas da Barra e onde ficarão hospedados os maiores atletas do mundo em 2016, as empresas Carvalho Hosken e Odebrecht Realizações Imobiliárias investiram em mobilidade, sustentabilidade e muita qualidade de vida. Mais do que um novo destino numa nova Cidade Sustentável, Ilha Pura será um dos grandes legados para a Cidade do Rio de Janeiro.

Conheça melhor este grande projeto em

WWW.ILHAPURA.COM.BR



Ilha Pura

Simulação da Barra da Tijuca, após 2016: Av. Salvador Allende com dez pistas, BRT, novos empreendimentos e revitalização das lagoas.



O PRIMEIRO BAIRRO DA AMÉRICA LATINA
COM CERTIFICAÇÃO LEED ND
DE SUSTENTABILIDADE

AV. SALVADOR ALLENDE, 3.200

BARRA DA TIJUCA | (21) 3311-3700

REALIZAÇÃO, CONSTRUÇÃO, PROPRIEDADE
E DESENVOLVIMENTO URBANO:

**CARVALHO
HOSKEN S/A**
carvalhohosken.com.br

REALIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO:

ODEBRECHT
Realizações Imobiliárias

Incorporadora responsável: Ilha Pura 01 Empreendimento Imobiliário S.A.: Avenida Olof Palme, s/nº, Lote 2, PAL 30.613, Rio de Janeiro (RJ). Memoriais de Incorporação registrados sob o R-3 e AV-6 da matrícula nº 384.067, o R-3 e AV-7 da matrícula nº 384.183, o R-3 e AV-6 da matrícula nº 384.066, o R-3 e AV-9 da matrícula nº 384.070, o R-3 e AV-6 da matrícula nº 384.075, o R-3 e AV-6 da matrícula nº 384.074 e o R-3 e AV-6 da matrícula nº 384.190, todas do Cartório do 9º Ofício de Registro de Imóveis da Capital do Estado do Rio de Janeiro. Projeto de Arquitetura: Raíar Arquitetura - CREA 30739D RJ. PRPA: Maísa Tude Machado - CAU-RJ 114926-1 e Maria Idalina Monteiro dos Santos Gatti - CAU-RJ 3248-4. Engenheiro responsável pela obra: Maurício Cruz Lopes - CREA: 0511374321. As obras de infraestrutura, mobilidade, desenvolvimento urbano, social, despoluição e equipamentos urbanos, fazem parte das políticas públicas do município e Governo do Estado do Rio de Janeiro, a execução e instalação destas, cabe exclusivamente ao Poder Público.