

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



ANDROID APP ON
Google play



Disponível
para download

Nº 77 - Março/2017 - www.grandesconstrucoes.com.br

UM TREM PARA O AEROPORTO

**OBRAS DA LINHA 13 – JADE, QUE
CHEGARÁ AO AEROPORTO DE
GUARULHOS/SP, ENTRAM NA RETA FINAL**



**BNDES DIVULGA OS 20 CONSÓRCIOS HABILITADOS PARA AS
FUTURAS CONCESSÕES DAS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO**

CONSTRUCTION EXPO 2017

3ª Feira de Edificações & Obras
de Infraestrutura
Serviços, Materiais e Equipamentos

COM

WORLD OF
CONCRETE
PAVILION

BAU

De 7 a 9 de Junho de 2017
São Paulo Expo | São Paulo – SP

A FEIRA DO PROFISSIONAL DA CONSTRUÇÃO

A maior feira voltada para os profissionais da construção brasileira vai integrar fornecedores de serviços, materiais, equipamentos, construtoras e entidades setoriais em um evento comprometido com as novas tecnologias, a modernização dos processos construtivos e a valorização da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

INFORMAÇÕES E RESERVAS DE ÁREA:

11 4304-5255 ou contato@constructionexpo.com.br

www.constructionexpo.com.br

REALIZAÇÃO:



GRANDES
CONSTRUÇÕES

M&T
MANUTENÇÃO E TECNOLOGIA

LOCAL:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





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 Fagazzola Pimenta

Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos

Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques Consultor.

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka

Rollink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

Galvão Engenharia S/A.

Diretoria Executiva

Diretor Executivo: Cláudio Afonso Schmidt

Conselho Fiscal

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás Construções Metálicas Ltda) - Dionísio Covolo Jr. (Consultor) - Edvaldo Santos Queiroz Galvão S/A - José Dornas Diógenes (CE / PI / RN) (EIT - Empresa Industrial Técnica S/A) - José Érico Eloi Dantas (PE / PB) (Construtora Norberto Odebrecht S.A.) - 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 Regional

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

Diretoria Técnica

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Aécio Colombo (Automec Comercial de Veículos Ltda) - Agnaldo Lopes (Consultor) - Alessandro Ramos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Angelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção S/A) - Arnoud F. Scharff (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht S/A) - Blás Bemudez Cabrera (Serveng Civilsan S/A) - Edson Reis Dal Moro (Consultor) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra Importação e Exportação Ltda) - Fabrício De Paula (Scania Latin America Ltda.) - Giancarlo Rigon (Logmat S/A Engenharia e Comércio) - Guilherme Faber Boog (Solaris Equipamentos e Serviços Ltda) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (New Steel Soluções Sustentáveis) - Jorge Glória (Comingsoll do Brasil Veículos Automotores Ltda) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil Ltda) - Luiz A. Luisivario (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel S/A) - Marluz Renato Cariani (Veco Latin América) - Maurício Briard (Loctrator Locação e Terraplenagem Ltda.) - Nicola D'Arpino (CNH Industrial Latin America) - Paulo Cavalho (Locabens Equipamentos para Construção Civil Ltda) - Paulo Esteves (Consultor) - Paulo Lancerotti (BMC Hyundai S/A) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A) - Ricardo Fonseca (Sotreq S/A) - Ricardo Lessa (Lessa Consultoria & Negócios) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda) - Roberto Marques (John Deere Brazil - Constructio) - Rodrigo Konda (Volvo Construction Equipment Germany GmbH) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda) - Divisão Case Construction) - Sergio Kariya (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda) - Takeshi Nishimura (Komatsu Brasil) - Valdemar Suguni (Komatsu Brasil Internacional Ltda.) - Wilson de Andrade Meister (Ivaí Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

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

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

GRANDES CONSTRUÇÕES

Conselho Editorial

Comitê Executivo: Cláudio Schmidt, Eurimilson João Daniel, Norwil Veloso, Paulo Oscar

Auler Neto (presidente), Perminio A. M. de Amorim Neto e Silvimar F. Reis

Membros: Aluizio de Barros Fagundes, Dante Venturini de Barros, Fabio Barione,

Íria Lícia Oliva Doniak, Roberto José Falcão Bauer, Siegbert Zanettini e

Túlio Nogueira Bittencourt

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Edna Donaires, Evandro Risério Muniz,

Maria de Lourdes, e Suzana Scotine

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Internet: Fabio Pereira

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

Tiragem: 11.000 exemplares

Impressão: Duograf

Filiado à:



EDITORIAL _____	4
JOGO RÁPIDO _____	5
MEMORIA DA ENGENHARIA _____	11
ENTREVISTA _____	12
Entrevistado: Engenheiro Jackson Teixeira Eugênio, Gerente de Obras e Expansão da CPTM	
MOBILIDADE URBANA _____	16
Um trem para o aeroporto Linha 2 do Metrô de Salvador começou a funcionar	
CONCESSÕES _____	25
Indústria ferroviária aposta na renovação de concessões em 2017	
SANEAMENTO _____	26
20 consórcios disputam seis concessões	
SEGUROS _____	32
Seguro-garantia em concessão e PPPs	
SMART CITY _____	36
A cidade do futuro tem sotaque cearense	
MOMENTO EXPO _____	40
Novidades para o profissional da construção	
CONCRETO HOJE _____	42
Telebelts garantem concretagens complexas em hidrelétrica canadense	
ARTIGO _____	44
AGENDA _____	46



A supersafra e o gargalo logístico

Ano após ano, o Brasil tem assegurado posição de destaque entre os grandes produtores agrícolas mundiais. Estimativa recentemente divulgada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) dá conta de um novo recorde alcançado na produção de grãos, da ordem de 219 milhões de toneladas na safra de 2016/2017. Tal volume representa um crescimento de 17,4% em relação à safra anterior, o equivalente a um aumento de 32,5 milhões de toneladas, e coloca o Brasil na posição de maior produtor mundial de soja.

Ampliando-se o horizonte para outras áreas do agronegócio, têm-se números ainda mais positivos. As estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de janeiro, para a safra de cereais, leguminosas e oleaginosas, indicam para 2017 uma produção de 221,4 milhões de toneladas, o que representa um crescimento de 20,3% em relação ao total de 2016: 184 milhões de toneladas.

A supersafra, como resultado do aumento de produtividade nas fazendas e do crescimento das áreas cultivadas, é motivo de celebração, uma vez que representa para o Brasil um avanço no superávit na balança comercial. O problema está da porteira para fora. A alta carga tributária e a falta de infraestrutura

para o escoamento da produção, com estradas ruins e portos obsoletos e caros, são os principais entraves para o agronegócio no país. E à medida que as fronteiras agrícolas se interiorizam e se distanciam dos portos, maiores são os custos de logística, que implicam em perda de competitividade dos nossos commodities agrícolas.

Os investimentos em obras de infraestrutura nem de longe acompanharam a evolução da produção agrícola. Por esse motivo, os custos logísticos fora da fazenda, no Brasil, equivalem, em média, a quatro vezes os custos argentinos e norte-americanos. A falta de corredores de exportação mais adequados e bem distribuídos impede que a produção escoe por rotas mais racionais. Em vez de ser exportada pelos portos do Norte e do Nordeste, a produção de soja, por exemplo, viaja mais de 2 mil quilômetros para os portos de Santos (SP) e de Paranaguá (PR), com custos crescentes.

A principal razão dessa elevação de custos é a distorção na matriz de transportes no País. Enquanto no Brasil predomina o modal rodoviário, que opera a um custo mais alto, nos Estados Unidos, o modal predominante na movimentação das commodities agrícolas é o ferroviário, que, dependendo da distância, chega a ter custos de 20% a 30% menores que o rodoviário.

Em países como Rússia, o modal ferroviário chega a representar mais de 80% do sistema de transporte.

Outro grande gargalo é a nossa estrutura de armazenagem. Cerca de 17,7 mil armazéns estão cadastrados na Conab, com capacidade instalada de 152 milhões de toneladas de grãos, insuficiente para uma safra estimada no ciclo agrícola 2016/2017.

Há, portanto, grande urgência de novos investimentos em infraestrutura logística e readaptação do sistema de transporte no País. Com melhor racionalização no escoamento da produção – inclusive com uso de hidrovias –, é possível baratear os custos de logística em torno de US\$ 60 a US\$ 80 por tonelada de soja ou de milho colhidos em áreas de fronteira agrícola, dando mais competitividade a nossos produtos no mercado externo.

No dia 7 de março, o Governo Federal anunciou um novo Programa de Parcerias em Investimentos (PPI), com o objetivo de atrair R\$ 45 bilhões em recursos para projetos e concessões na área de infraestrutura. O programa prevê renovações de contratos de cinco malhas ferroviárias, que totalizam 12.675 quilômetros, e representam 90% da movimentação de cargas sobre trilhos do setor no Brasil. Inclui, ainda, novos leilões e concessões na área de infraestrutura, num total de 55 novos projetos de parceria com a iniciativa privada. O objetivo é impulsionar os investimentos e retomar a economia, e de dotar o Brasil de uma infraestrutura eficaz para que o escoamento da produção se dê com maior facilidade e menor custo.

Esperamos que a despeito das turbulências na área política, provocadas pela operação Lava Jato e pela agenda de reformas econômicas junto ao Congresso Nacional – como mudanças nas legislações trabalhista e previdenciária – as novas propostas de parceria despertem o interesse da iniciativa privada. Lembrando sempre que são pressupostos fundamentais para essas parcerias a estabilidade política, a segurança jurídica, a previsibilidade e a efetividade das políticas de investimento.

Oremos!

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





ESPAÇO SOBRATEMA

WORKSHOP

No dia 5 de abril, o Sobratema Workshop 2017 reunirá especialistas para debater a questão das novas práticas de manutenção de equipamentos que vêm sendo aplicadas no mercado. Entre os participantes estão representantes das áreas de construção, mineração, locação, transporte, areia e brita (pedreira), e movimentação de carga. Mais informações e inscrições: <http://www.sobratemaworkshop.com.br/>.

SUMMIT 2017

Entre os dias 7 e 9 de junho, acontecerá o Sobratema Summit 2017, uma iniciativa que tem o intuito de fomentar a discussão sobre os principais assuntos que influenciam, diretamente, a competitividade e o desenvolvimento do mercado da construção e os mais importantes temas que englobam a preservação e a gestão de forma sustentável do meio ambiente. O evento ocorre durante a Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos. <http://constructionsummit.com.br/>

M&T PEÇAS E SERVIÇOS 2017

Paralelamente ao Sobratema Summit, será promovida a terceira edição da M&T Peças e Serviços, considerada a vitrine de tecnologia e de lançamentos para os segmentos de gestão de equipamentos e de pós-vendas. A feira contemplará toda a cadeia fornecedora de peças, insumos, componentes e serviços para os mercados de máquinas para construção e mineração. <http://www.mtps.org.br/>

BW EXPO 2017

A BW Expo 2017, que também será realizada durante a Semana das Tecnologias Integradas, mostrará os mais recentes lançamentos e os produtos essenciais para a gestão sustentável da água, de resíduos, da energia e do ar. Com o apoio das principais entidades ligadas à sustentabilidade do meio ambiente, o evento terá a participação das principais empresas do setor. <http://www.bwexpo.com.br/>

CONSTRUCTION EXPO 2017

A Construction Expo 2017 despertou o interesse dos visitantes e os expositores de duas importantes feiras internacionais do segmento da construção e da área do concreto – BAU, na Alemanha, e World of Concrete, nos Estados Unidos. O evento a ser promovido durante a Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos é considerado a feira do profissional da construção. <http://www.constructionexpo.com.br/>

SÃO PAULO ABRE AGENDA POSITIVA COM NOVA RODADA DE CONCESSÕES

➤ A agência de classificação de risco Moody's avalia que a nova rodada de concessões rodoviárias promovidas pelo governo do Estado de São Paulo traz uma série de mudanças contratuais que, embora ainda não tenham sido testadas, possuem um caráter positivo em termos de crédito. Em relatório, os analistas Aneliza Crnugelj, Alejandro Olivo, Cristiane Spercel e Camila Yochikawa afirmam que o eventual sucesso da primeira concessão da nova rodada - no caso, o lote Florínea-Igarapava -, provavelmente definirá os parâmetros para os próximos leilões que, ao todo, englobam investimentos de cerca de R\$ 8,5 bilhões. Entre as mudanças contratuais destacadas pela Moody's está a combinação entre trechos greenfield e brownfield nos ativos, o que ajuda a mitigar os riscos de construção. No caso do lote Florínea-Igarapava, a agência lembra que os investimentos incluem cerca de 200 quilômetros de duplicação de vias e a construção de quatro novas praças de pedágio, mas que, por outro lado, o trecho já possui outras quatro praças de pedágio operacionais. Outro ponto destacado é foco maior na qualidade dos serviços prestados e não na construção pesada, o que, de acordo com a Moody's, deve fazer com que a participação isolada de construtoras ocorra em menor escala. Crnugelj, Olivo, Spercel e Yochikawa também lembram que o rebalanceamento econômico-financeiro dos contratos ocorrerá a cada quatro anos, permitindo a incorporação de novos investimentos que não eram considerados originalmente - os analistas destacam que os rebalanceamentos vão incluir uma taxa fixa de retorno predeterminada, o que vai liberar a concessionária de assumir totalmente o risco de volume. Por fim, a Moody's ressalta que os contratos estipulam penalidades maiores para atrasos de execução e possuem mecanismos de arbitragem, de modo a facilitar a resolução de eventuais disputas entre as partes. O lote Florínea-Igarapava possui cerca de 570 quilômetros, cortando a região dos municípios de Araraquara, Barretos, Bauru, Franca, Marília e Ribeirão Preto, entre outros. O recebimento das propostas foi concluído no dia 22 fevereiro, sendo considerado vencedor o grupo que oferecer o maior valor de outorga ao Estado. O investimento estimado no trecho ao longo de 30 anos de concessão é de R\$ 3,9 bilhões.



Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos

DE 7 A 9 DE JUNHO DE 2017
SÃO PAULO/SP - BRASIL

O FORTALECIMENTO ESTRATÉGICO DO SETOR PARA A INTEGRAÇÃO E A RETOMADA DOS NEGÓCIOS.



3ª Feira de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração.

A Retomada dos Negócios

Para atender à demanda e facilitar a tomada de decisão dos usuários e frotistas na aquisição de novas tecnologias, serviços, assistência técnica e peças de reposição, a Sobratema apresenta a M&T Peças e Serviços – 3ª Feira de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração.



2ª Feira de Serviços e Tecnologias para Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia

Negócios em Sintonia com o Meio Ambiente

A BW EXPO é um evento que reúne empresas e profissionais que oferecem soluções para a gestão sustentável dos recursos naturais, gerando sinergias, parcerias e negócios que visam preservar e melhorar a qualidade de vida e o meio ambiente.

Realização:



GRANDES
CONSTRUÇÕES



Local:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER



CANTIERO



Desenvolvimento Urbano & Tecnologias para Construção

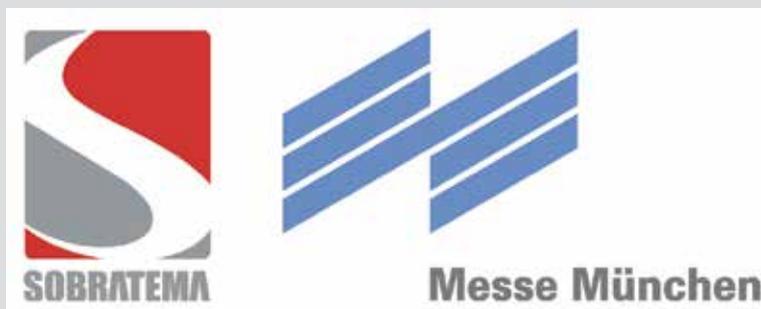
O SUMMIT 2017 é um importante conjunto de palestras e workshops que possibilitará a interação com uma série de eventos paralelos, que apresentarão, de forma inovadora, “cases” e iniciativas do setor da construção.

**CONSTRUCTION
EXPO 2017**

3ª Feira de Edificações & Obras
de Infraestrutura
Serviços, Materiais e Equipamentos

Cidades em Movimento: Soluções Construtivas para os Municípios Brasileiros

A 3ª edição da CONSTRUCTION EXPO tem o apoio de mais de 130 entidades do Construbusiness e das principais construtoras do País. As atividades da feira vão apoiar e estimular os municípios na realização dos projetos de infraestrutura que irão potencializar os negócios e criar novas oportunidades.



SOBRATEMA E MESSE MÜNCHEN ANUNCIAM PARCERIA INÉDITA

Um dos momentos mais aguardados na Conexpo-CON/AGG 2017 foi o anúncio oficial da inédita parceria entre a Sobratema e a Messe München, realizado em coletiva de imprensa com a presença do CEO da Messe, Klaus Dittrich, e do presidente da entidade brasileira, Afonso Mamede. Fundada em 1964 em Munique, atualmente a entidade alemã realiza cerca de 40 feiras internacionais, sendo 14 eventos líderes em seus respectivos setores, incluindo a “bauma”, a maior feira mundial de equipamentos para construção. Nesse segmento, a Messe München – cujos controladores são a cidade de Munique e o estado da Baviera – também promove feiras na Índia, China, África do Sul e Rússia, dentre outros países, inclusive com parcerias semelhantes com a AEM (Association of Equipment Manufacturers, promotora da ConExpo-CON/AGG e que representa a indústria de equipamentos dos EUA). Agora, o Brasil e a América do Sul – que já contavam com a M&T Expo, uma das maiores feiras do setor em âmbito mundial, juntam-se a esse seleto grupo. “Essa parceria é uma tendência irreversível neste segmento, com eventos cada vez mais complexos e globais. Ela também eleva o setor de máquinas sul-americano a um novo patamar de atratividade”, comenta Mamede.

PEDRO MACHADO TOMA POSSE COMO PRESIDENTE DA AEAMESP

O engenheiro Pedro Armande Carneiro Machado tomou posse como novo presidente da AEAMESP (Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô), em substituição a Emiliano Stanislau Affonso Neto. A solenidade de posse da nova Diretoria e dos Conselhos da AEAMESP para o triênio 2017/2019 foi realizada no dia 13 de fevereiro de 2017, na sede do SEESP (Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo).



MRV ENGENHARIA JÁ INVESTIU R\$ 192 MILHÕES EM URBANIZAÇÃO

A aplicação de recursos em construção de escolas, postos de saúde, estações de tratamento de esgoto, pavimentação de vias urbanas, revitalização de praças, áreas de lazer e outras melhorias nas cidades de atuação da MRV Engenharia somaram mais de R\$ 192 milhões em 2016, um aumento de 50% em relação ao ano anterior. Só na regional Belo Horizonte, que abrange a capital e sua região metropolitana, a MRV investiu mais de R\$ 50 milhões em obras de infraestrutura e urbanização, com construção de vias, implantação de redes de drenagem, água e esgoto, implantação de paisagismo, além da recuperação de patrimônio histórico nas cidades de Betim e Belo Horizonte. Ribeirão Preto também teve destaque com R\$ 31 milhões investidos em construção de praças, instalação de ciclovias, construção de estações de tratamento de esgoto e de vias públicas, além de um forte investimento em paisagismo no entorno dos empreendimentos. Para o diretor executivo de Desenvolvimento Imobiliário da MRV Hudson Gonçalves Andrade, os investimentos proporcionam mais qualidade de vida e conforto não só para os moradores dos empreendimentos da construtora, mas para toda a população do entorno. “Temos consciência das fragilidades estruturais das cidades e trabalhamos para requalificar as regiões em que estamos presentes, trazendo melhorias na qualidade de vida para a população. Em 2016, acreditamos que esse papel foi desempenhado de forma consistente, com grandes obras concluídas em diversos municípios e investimentos certos”, comentou. Em 2016, as regionais Campinas e São Paulo também foram destaque no recebimento dos investimentos em obras de urbanização feitas pela MRV, somando R\$ 25 milhões e R\$ 19 milhões, respectivamente.

CONSTRUTORA PASSARELLI À FRENTE DO CINTURÃO DAS ÁGUAS, NO CEARÁ

➤ O governador do Ceará, Camilo Santana visitou, em 16 de fevereiro, o canteiro de obras do lote 1 do Cinturão das Águas, localizado no estado do Ceará (CE). Acompanhado do secretário de Recursos Hídricos do Estado, Francisco José Coelho Teixeira, o governador observou o andamento das obras que estão a cargo do consórcio formado pela Construtora Passarelli e PB Construções. Empreendimento estimado em US\$ 1,5 bilhão, o Cinturão das Águas vai beneficiar mais de 8 milhões de pessoas apenas com a conclusão dos lotes 1 e 2 e o eixo norte, destacadamente na região do Cariri. O lote 1, de responsabilidade do consórcio liderado pela Passarelli, é considerado o principal do projeto, pois se concentra na área que receberá as águas do rio São Francisco, a partir de Jati, chegando a Fortaleza. As obras deste lote estão bem avançadas, com 35 km já executados, o que representa mais de 90% do total. “Este é um projeto muito importante, que vai abastecer parte da região do Cariri, parte de Jaguaribe, e também Fortaleza e regiões metropolitanas”, afirmou o governador Camilo Santana, ao destacar que “o primeiro trecho do aqueduto iniciará o trajeto da água que irá abastecer toda a região até Fortaleza, e a expectativa é que seja entregue em março deste ano”. Segundo Santana, o governo poderá entregar a obra para receber as águas do São Francisco assim que outra obra, agora em fase de licitação, for concluída. A Construtora Passarelli também lidera o consórcio que venceu a primeira etapa da licitação para execução das obras do Eixo Norte do Rio São Francisco, que permitirá captar a água do rio para abastecer o Cinturão das Águas do Ceará e deverá se tornar a maior obra de infraestrutura hídrica do País. No Cinturão das águas, o consórcio liderado pela Passarelli conta com mais de 600 profissionais atuando no projeto. A construtora manteve o compromisso de seguir com as obras sem interrupção, a fim de atender os prazos pretendidos pelo governo cearense. A Construtora Passarelli é uma empresa do Grupo Passarelli, que vem atuando há 85 anos no mercado brasileiro, na área de infraestrutura, negócios imobiliários e industriais, tendo conquistado reconhecimento pela qualidade das obras que realiza, respeitando os prazos dos projetos.



CASE APRESENTA NOVAS MÁQUINAS NA CONEXPO 2017

➤ A Case Construction Equipment apresentou novos modelos de máquinas de construção, atualizações e extensões em linhas de produtos na CONEXPO-CON/AGG 2017, que aconteceu de 7 a 11 de março, em Las Vegas, nos Estados Unidos. A marca também realizou uma série de palestras sobre operação de máquinas e práticas comerciais, com o objetivo de levar aos clientes informações sobre simplificação de operações e ganho de competitividade. As palestras foram realizadas no palco da CASE no estande N11825. Outra atração foi o primeiro veículo crossover/conceitual da CASE apresentado em uma exposição que representou a evolução prática do produto para categorias de equipamento distintas. Também mereceu destaque a série de palestras “What’s Now”, com apresentações educativas de especialistas; “Infrastructure Insider”, um programa de 30 minutos sobre a área de transporte e infraestrutura na América do Norte; a apresentação de produtos na categoria de escavação, compactação e equipamentos compactos, que inclui novos modelos apresentados anteriormente e recém-chegados ao mercado, como a série de carregadeiras de rodas G, as escavadeiras CX490D e CX500D e a minicarregadeira SV340.

ENGENHARIA NACIONAL NÃO ABRE MÃO DE ATUAR NAS OBRAS DA PETROBRAS

➤ Em reunião lotada, parlamentares, engenheiros e empresários, fizeram defesa veemente da nacionalização dos investimentos da Petrobras, pedindo que a companhia reverta a decisão e permita às empresas brasileiras a participação na licitação de obras de conclusão do Comperj. A senadora Lídice da Matta (PSB/BA) fez um apelo ao resgate da vocação da companhia petrolífera. "Temos centenas de engenheiros que estão sem poder se reposicionar no mercado de trabalho. A Petrobras foi criada pelo ideal do nacionalismo e, agora, não pode ser uma obstrução à participação das empresas brasileiras." Presente ao encontro, o diretor jurídico da Federação Única dos Petroleiros (FUP), Leonardo Urpia, lembrou que a atuação da Petrobras está relacionada ao investimento, à geração de conhecimento e à segurança energética.



TAMOIOS ILUMINADA

➤ O trecho de serra da Rodovia dos Tamoios (SP-099) recebeu, a partir do dia 20 de fevereiro, iluminação do km 64,25 ao km 80,4. Para a instalação do sistema ao longo dos 16,2 quilômetros de serra foram necessários 621 postes e 16,9 mil metros de rede elétrica. A fim de garantir luminosidade de primeira qualidade, foram insta-

ladas 592 lâmpadas de led de alto desempenho. Para a execução do serviço, a concessionária realizou podas de árvores, ligação de transformadores e implantação de subestação e gerador. As obras fazem parte do projeto de modernização da rodovia, uma das principais demandas do programa de concessão. Outras medidas já adotadas para modernizar o trecho foram a implantação de um Centro de Controle Operacional (CCO) que monitora a rodovia através de câmeras, implantação de duas bases de Serviço de Atendimento ao Usuário (SAUs) – outras duas também serão construídas – e melhoria no atendimento ao usuário com o início da operação de veículos de socorro mecânico, guinchos leves e pesados, ambulâncias de resgate e de suporte avançado, caminhão pipa e caminhão para recolhimento de animais, entre outros. Além disso, estão em andamento obras de melhorias em curvas acentuadas – já foi concluída a intervenção na curva do km 72,6 e, em março, terão início as melhorias na curva do km 73,4. Ainda este ano, terá início a implantação de telefones de emergência a cada quilômetro e de painéis de mensagens eletrônicos para orientação dos motoristas.



CALA-SE A VOZ DA CONSTRUÇÃO

Nildo Carlos Oliveira, o repórter que acompanhou as grandes obras de infraestrutura do país



A arquitetura e a engenharia brasileira perderam, no dia 26 de janeiro, o jornalista Nildo Carlos Oliveira aos 77 anos que, ao longo de quase 60 anos de profissão, acompanhou de perto as grandes obras do país e testemunhou a evolução da infraestrutura brasileira, do Milagre Econômico ao ciclo dos Jogos Olímpicos.

“Nildo dedicou sua vida ao jornalismo sério, analítico e propositivo. Além disso, colocou todo o seu talento e sua energia na promoção e na defesa da engenharia brasileira. Ele merece, ainda que postumamente, o título de engenheiro honoris causa. Perdemos todos um excepcional companheiro de luta em favor do desenvolvimento do Brasil”, lamentou o presidente do Sinaenco, José Roberto Bernasconi.

Alagoano, passou a adolescência em Marília, no interior paulista, onde iniciou sua vida de escritor e jornalista. Veio para São Paulo em 1964, iniciando trajetória no grupo Folha da Manhã. Posteriormente, trabalhou em praticamente todas as publicações técnicas nacionais da área de

engenharia, arquitetura e urbanismo, como editor da Revista Construção, da Editora Pini, em pleno período de censura do regime militar; da Revista Projeto; da Revista Obra, Construção e Planejamento; e finalmente da revista O Empreiteiro, onde atuou

como editor e consultor. Em todas essas empresas foi sempre lembrado como um grande jornalista e um companheiro de trabalho fiel.

O editor Joseph Young, da revista O Empreiteiro, fez um relato do período em que trabalharam juntos: “Testemunhamos o auge das obras de infraestrutura na época do Milagre Econômico”, lembra citando a visita recente de Nildo a usina hidrelétrica de Belo Monte.

Eu, que trabalhei com ele por duas ocasiões, lembro-me do seu carinho e atenção com os jovens projetistas, arquitetos e a Arquitetura, a quem fazia sempre questão de valorizar e enaltecer em suas reportagens. Tinha orgulho de manter-se repórter, fazendo questão de ir até as fontes e acompanhar os fatos de perto, dar ouvidos e voz às personagens de suas matérias e também de seus livros, sua segunda paixão, aos quais se dedicava com afinco.

Pois a primeira paixão, fazia questão de dizer, era sua esposa, dona Rubina, companheira e eterna namorada que o acompanhava em todas as suas lutas e batalhas pela vida. Nildo escreveu e publicou alguns de seus livros A Construção no Espelho, Olho por Olho, e a biografia do projetista Bruno Contarini, O Mestre da Arte de Resolver Estruturas.

Por fim, dedicava-se ao Blog do Nildo, publicando crônicas sob o ponto de vista da engenharia, e atuando como colaborador do portal Engenharia Compartilhada. Deixa esposa, dois filhos e cinco netos, além de uma legião de admiradores.

▼ O jornalista, ao receber o Prêmio Especialista, sempre em atividade. A direita, na redação da revista Construção, da editora Pini, no idos de 1970





PRÓXIMA PARADA: AEROPORTO

Linha 13 - Jade avança para chegar ao Aeroporto Internacional de Guarulhos até 2018, segundo a previsão do governo estadual

Em meio ao cenário de retração dos investimentos, é de comemorar a continuidade das obras da Linha 13-Jade, da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, que ligará o Aeroporto Internacional, no município de Guarulhos, à capital. Terá 12,2 km (4,3 km em superfície e 7,9 km em elevado) de extensão. A demanda projetada indica que a nova linha deverá atender inicialmente cerca de 130 mil passageiros por dia útil. Distante 25 km de São Paulo, o acesso ao Aeroporto de Guarulhos é um dos principais gargalos de congestionamento, justamente por ser só acessada pela via rodoviária.

A coisa se complica se houver, como já ocorreu várias vezes, manifestações nas vias que impeçam a chegada ou saída do aeroporto permitindo cenas como passageiros andando pela rodovia carregando malas.

Mas ao contrário do que estava previsto, a conexão ao aeroporto não será direta. A estação que seria no Terminal 1 do Aeroporto de Guarulhos ficará a 2 km dali e a concessionária do aeroporto se encarregará de fazer, por meio de um "People Mover", a ligação da estação aos três terminais. No local que seria a estação deverá ser levantado um empreendimento comercial. Entre o Aeroporto de Guarulhos e a Estação Engenheiro Goulart

está sendo construída outra estação no bairro Parque Cecap, em Guarulhos, que terá terminal para integração com ônibus. Os investimentos nessa obra serão de R\$ 2,2 bilhões, financiados em parte pelo Banco Nacional de Desenvolvimento.

Revista Grandes Construções - Quais as características principais da Linha 13 -Jade? Qual a extensão total, quantas estações, qual a capacidade total, qual a dimensão do pátio, quantos carros/trens devem servir a linha?

Jackson Eugenio - Com um total de 12,2 km de extensão, a Linha 13-Jade atenderá a demanda em expansão da ligação de Guarulhos com São Paulo. A linha terá três estações: Aeroporto-Guarulhos, Guarulhos-Cecap (novas) e Engenheiro Goulart (em reconstrução), onde haverá integração com a Linha 12-Safira (Brás-Calmon Viana), na capital paulista. A operação será atendida por oito trens.

GC - Quais as empresas responsáveis pelas obras/lotes?

Para os Lotes 1 e 3, temos o Consórcio HFTS Jade, composto pelas empresas Heleno & Fonseca Construtécnica, Trail Infraestrutura e Spavias Engenharia. Para os Lotes 2 e 4, temos Consórcio CST Linha 13-Jade, composto pelas empresas Consbem Construções e Comér-

◀ Jackson Eugênio: previsão de operação para 2018, após vários adiamentos

► Arquitetura das estações busca maior visibilidade

cio, Serveng-Civisan Empresas Associadas de Engenharia e TIISA (Triunfo IESA Infraestrutura).

GC - O prazo de entrega já vem sofrendo diversos adiamentos. Quais os motivos para esses atrasos? Foram todos solucionados? Qual o prazo em que a linha finalmente estará funcionando?

Jackson Eugenio - A previsão é que a linha entre em operação em 2018. Cabe ressaltar que a implantação de uma nova linha ferroviária é complexa e está sujeita a interferências não previstas. Na Linha 13-Jade, por exemplo, houve alterações no cronograma de obras decorrentes da demora na obtenção das licenças ambientais e do prazo maior do que o estimado para aprovação do projeto de transposição das rodovias Presidente Dutra e Ayrton Senna junto às agências Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) e Agência de Transporte do Estado de São Paulo (Artesp). Além disso, teve que ser realizado o ajuste geométrico do traçado da linha, em virtude de demandas externas, dentre elas o projeto futuro de ampliação do campus da USP Leste e a solicitação do Serviço Regional de Proteção ao Vão da Aeronáutica e GRU Airport de rebaixamento do trecho em elevado na região próxima do atual Terminal 1.



GC - Quais os principais trechos de obras? E pontos marcantes?

Jackson Eugenio - O trecho do lote 1 é executado em superfície e tem 4,5 km de extensão. Compreende obras de reconstrução da estação Engenheiro Goulart, que integrará as linhas 12-Safira e 13-Jade. A obra está sendo realizada sem paralisar a operação ferroviária da Linha 12.

O trecho do lote 2 é elevado, com 4,9 km de extensão, cruzando a área do Parque Ecológico do Tietê, os rios Tietê e Baquirivú-Guaçú, as rodovias Ayrton Senna, Presidente Dutra e Hélio Smidt e a avenida Monteiro Lobato. Neste ponto, além dos serviços de drenagem, também está sendo implantado isolamento acústico por conta da proximidade com o campus da USP Leste.

O trecho do lote 3 é em elevado, com 1,7 km de extensão, e está às margens da rodovia Hélio Smidt, onde

está sendo implantada a Estação Guarulhos-Cecap. Neste ponto, além dos serviços de drenagem, o isolamento acústico da Estação Guarulhos-Cecap foi necessário devido à existência de um hospital próximo.

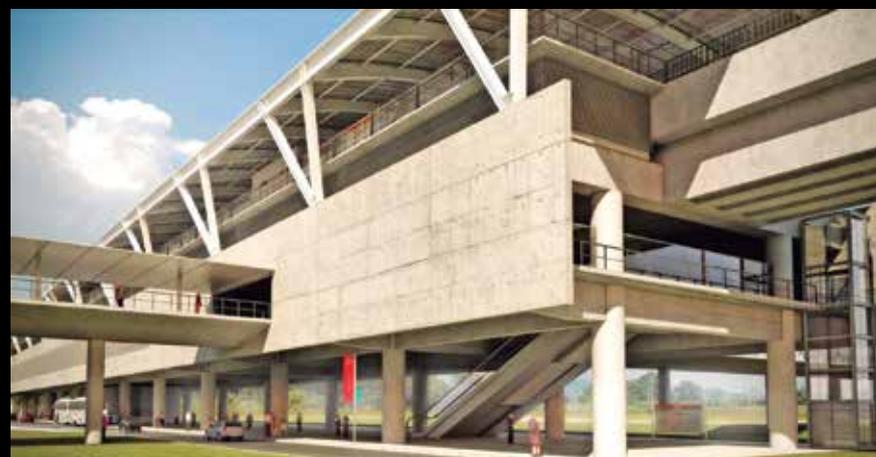
O trecho do lote 4 também é em elevado, com 1,35 km de extensão, e contempla a construção da Estação Aeroporto-Guarulhos, além de serviços de drenagem, entre outros.

GC- No plano técnico, surgiram que tipos de dificuldades para a implantação da linha? E como foram solucionados?

Jackson Eugenio - O projeto é um grande desafio da Engenharia Civil, com as transposições de rios e rodovias, sendo grande parte do trajeto em elevado. Serão executadas cinco transposições com a técnica específica em Balanços Sucessivos. A principal é a transposição da rodovia Presidente Dutra, que terá vão livre de 120 metros.

GC - Quais as características das estações em termos de sustentabilidade e impacto nas comunidades?

Jackson Eugenio - As novas estações estão dimensionadas para atender com conforto a demanda de passageiros. A estrutura dos novos prédios conta com plataformas cobertas. As estações serão dotadas de todos os



◀ Estação Cecap: dimensionamento para elevada demanda



► Para Jackson Eugênio, a estimativa da linha é de receber 130 mil usuários por dia

itens de acessibilidade, como elevadores, comunicação em Braille, corrimãos e rampas adequadas, pisos e rotas táteis, e também vão dispor de banheiros públicos comuns e exclusivos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O local terá sistema de captação de água da chuva, que, após tratamento, é utilizada na limpeza e banheiros da estação. A comunicação visual moderna facilitará o deslocamento dos usuários no interior do edifício, que também terá lixeiras para descarte de lixo comum e reciclável.

GC - Como está prevista a intersecção com o aeroporto? Ficará próxima a ponto dos passageiros se deslocarem a pé?

Jackson Eugenio - O projeto original da CPTM para implantação da Linha 13-Jade previa a construção de estação próxima à área do estacionamento do aeroporto de Cumbica. No entanto, em agosto de 2012, a Invepar, concessionária na época, devido a seu plano de negócios na região, não concedeu a autorização de implantação do terminal como no projeto original e indicou novo local, próximo ao Terminal 1. Por esse motivo, a CPTM



mudou o local de implantação da Estação Aeroporto-Guarulhos e a concessionária do aeroporto, atualmente a GRU Airport, ficou responsável pelo traslado gratuito dos passageiros até a estação de trem.

GC- Que detalhes arquitetônicos se sobressaem nas estações?

Jackson Eugenio - Com arquitetura arrojada, as estações têm estruturas leves e envidraçadas, com bastante iluminação natural e amplos mezaninos.

GC - Como estão sendo construídas as estruturas elevadas e quais são as extensões delas? São pré-moldados?

Quais as dimensões dessas vigas e como estão sendo lançadas?

Jackson Eugenio - O trecho em elevado começa no entroncamento com a Linha 12 da CPTM, nas proximidades do centro de treinamento do Corinthians, e prossegue por 700 metros após a estação Aeroporto-Guarulhos. Neste trecho, além da execução de estacas, blocos de fundação, pilares e travessas, estão sendo lançadas 750 vigas pré-moldadas, que darão suporte aos trechos dos tabuleiros onde já está sendo implantada a via férrea. Para efeito de comparação, cada viga mede 31 metros de extensão e pesa 96,8 toneladas, o equivalente a 121 fuscas com peso médio de 800 kg.

GC - Quais os cuidados com as comunidades atingidas pela via?

Jackson Eugenio - Em 2015, a CPTM entregou à população quatro espaços socioambientais. O primeiro instalado na Av. Assis Ribeiro, anexo ao canteiro de obras de reconstrução da Estação Engenheiro Goulart; o segundo dentro do Parque Ecológico do Tietê (Rua Guirá-Acangatara, 70). O terceiro nas proximidades da futura Estação Guarulhos-Cecap, e o quarto já no



◀ Com décadas de atraso, o ramal ferroviário finalmente irá facilitar a chegada ao Aeroporto de Guarulhos

► O trecho em elevado começa no entroncamento com a Linha 12 da CPTM e prossegue por 700 metros após a estação Aeroporto-Guarulhos.

entorno do Terminal 4 do Aeroporto de Cumbica.

Nestes espaços são promovidas ações de educação ambiental e qualidade de vida para os moradores do entorno das obras de implantação da Linha 13-Jade. Nos locais, a população pode conhecer detalhes das obras e participar de atividades culturais e relacionadas à saúde.

A criação dos espaços socioambientais faz parte do conjunto de ações do programa de comunicação social das obras da Linha 13-Jade. A iniciativa criou um canal de relacionamento com as comunidades vizinhas aos quatro canteiros da obra. Por meio desses espaços, o público obtém informações sobre os benefícios do empreendimento, pode registrar opiniões e críticas, além de discutir assuntos de interesse dos moradores e da Companhia.

GC - E quais os cuidados com o meio-ambiente? Flora e fauna que por ventura estejam ao longo do empreendimento?

Jackson Eugenio - O programa de compensação ambiental está contemplado conforme pareceres da Licença de Instalação - LI. Já foram plantadas mais de 15 mil mudas no Parque Ecológico do Tietê. Além disso, em agos-



to de 2014, foi iniciado o Programa de Resgate e Translocação de Fauna Silvestre na Linha 13, com o objetivo de minimizar os impactos causados pela implantação da obra. Desde então, 4.571 animais silvestres foram registrados entre aves (70%), mamíferos (25%), répteis e anfíbios (5%). Dos animais resgatados destacam-se: gambas, lagartos, cobras, quatis e pássaros. Aqueles que são encontrados feridos e debilitados são atendidos em campo por médico veterinário e depois encaminhados para reabilitação no CRAS-PET (Centro de Reabilitação de Animais Silvestre do Parque Ecológico do Tietê), que recebeu 112 animais desde o início do programa. Os animais saudáveis e aptos para soltura têm os dados biométricos coletados e marcados de acordo com suas características biológicas. Depois, são encaminhados para duas áreas de solturas

no PET (Parque Ecológico do Tietê). A equipe conta com dois veterinários e três biólogos, todos autorizados pelo órgão ambiental DeFau (Departamento de Fauna - Centro de Manejo de Fauna Silvestre). O programa será mantido até o final das obras.

GC - Numa época de crise, a geração de empregos é fundamental. Qual o número de operários envolvidos?

Jackson Eugenio - Atualmente, cerca de 2.000 trabalhadores estão envolvidos na obra. A integração com outros meios de transporte faz parte do projeto de implantação da Linha 13. A Estação Cecap-Guarulhos terá um dos acessos transpondo o viário, o que permitirá integração, por exemplo, com a Rodoviária de Guarulhos. Uma saída da Estação Aeroporto-Guarulhos permitirá a passagem para o Terminal Metropolitano de Taboão da Serra, além do acesso direto ao Terminal 1 do Aeroporto, que será interligado com transporte específico do aeroporto que fará a distribuição do usuário pelos diversos terminais. O projeto beneficiará os moradores de ambas as cidades, particularmente a população usuária do transporte público. A demanda projetada indica que a nova linha deverá atender inicialmente cerca de 130 mil passageiros por dia útil.



◀ Esforço mútuo para superar problemas



UM TREM PARA O AEROPORTO



▲ Estação de Engenheiro Goulart: após diversos adiamentos, prazo de entrega é de 2018

Linha 13 – Jade, da CPTM, que fará a conexão com o Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, entra em fase final após maratona de problemas

O governo de São Paulo tem sofrido para cumprir as promessas e concluir o elevado volume de obras de mobilidade, que foram iniciadas nos últimos cinco anos. Dentre elas está a Linha 13 – Jade da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos. A linha 13- Jade parte da estação Engenheiro Goulart, da linha 12 - Safira (Brás – Calmon Viana) até a região do Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos. A previsão inicial de conclusão das obras era 2014, para a Copa do Mundo, mas a linha sofreu diversos atrasos, foi retomada em março do ano passado, e a nova previsão de entrega ficou para final de 2018.

Assim, a Linha 13 representa um sal-

to de qualidade na infraestrutura de mobilidade do estado, aproximando o usuário de 22 cidades atendidas pelos ramais da CPTM, além do sistema de metro, até o Aeroporto Internacional Governador André Franco Montoro, de Cumbica/Guarulhos. Hoje a única forma de chegar ao aeroporto é por meio de veículo rodoviário.

Além disso, as novas estações trazem uma arquitetura arrojada, empregando estruturas leves e envidraçadas, com bastante iluminação natural e amplos mezaninos e devem se constituir em novos marcos urbanos na região. As novas estações foram dimensionadas para atender com conforto a nova demanda de passageiro, estimada em 130 mil usuários por dia.

► O projeto representa um grande desafio da Engenharia, com transposições de rios e rodovias

A estrutura dos novos prédios conta com plataformas cobertas e as estações serão dotadas de todos os itens de acessibilidade, como elevadores, comunicação em Braille, corrimãos e rampas adequadas, piso e rotas táteis, e também vão dispor de banheiros públicos comuns e exclusivos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O local terá sistema de captação de água da chuva, que após tratamento, será utilizada na limpeza e banheiros da estação. A comunicação visual moderna facilitará o deslocamento dos usuários no interior do edifício, que também terá lixeiras para descarte de lixo comum e reciclável. Do ponto de vista da Engenharia, o projeto representa um grande desafio da Engenharia Civil, com transposições de rios e rodovias, sendo grande parte do trajeto em traçado elevado.

Vencendo desafios

Com um total de 12,2 km de extensão, a Linha 13-Jade atenderá a demanda em expansão da ligação de Guarulhos com São Paulo. A linha terá três estações: Aeroporto-Guarulhos, Guarulhos-Cecap (novas) e En-



genheiro Goulart (em reconstrução), onde haverá integração com a Linha 12-Safira (Brás-Calmon Viana), na capital paulista. A operação será atendida por oito trens.

De acordo com secretário de Transportes Metropolitanos, Clodoaldo Pelissioni, a conta dos atrasos deve-se a problemas de liberação de recursos pelo governo federal e pela demora nos processos de desapropriação de imóveis, além de mudanças nos projetos de viadutos. Fatores específicos também alteraram o cronograma, como a demora na obtenção das licenças ambientais. Também foi preciso um prazo maior do que o estimado para aprovação do projeto de

transposição das rodovias Presidente Dutra e Ayrton Senna junto às agências Agência Nacional dos Transportes Terrestres e ARTESP. Além disso, teve que ser realizado ajuste geométrico do traçado da linha, em virtude de demandas externas, dentre elas o projeto futuro de ampliação do campus da USP Leste e a solicitação do Serviço Regional de Proteção ao Vôo da Aeronáutica e GRU Airport de rebaixamento do trecho em elevado na região próxima do atual Terminal 1.

Mas a principal característica da obra fica por conta das diversas interferências a serem vencidas, destaca o engenheiro Jackson Eugenio, da CPTM. “As transposições de rios e rodovias são grande parte do trajeto em elevado. Ao todo, serão executadas cinco transposições realizadas por meio da técnica dos Balanços Sucessivos. A principal transposição é sobre a rodovia Presidente Dutra, com 120 metros”, diz ele.

As obras estão divididas em quatro lotes. Para os Lotes 1 e 3, os responsáveis são o Consórcio HFTS Jade, composto pelas empresas Heleno & Fonseca Construtécnica, Trail Infraestrutura e Spavias Engenharia. Para os Lotes 2 e 4, os responsáveis são o Consórcio CST Linha 13-Jade, com-



◀ Estação Cecap: projeto prioriza mais conforto para os usuários



PROBLEMAS EM SÉRIE NAS LINHAS REVELAM DIFICULDADES COM ÁREA DE MANUTENÇÃO POR PARTE DO METRO E CPTM, EM SÃO PAULO

Com a expansão dos transportes sobre trilhos em São Paulo, as companhias do Metro e da CPTM terão um desafio pela frente. Manter o padrão de qualidade da manutenção, outrora modelo de exportação, mas que em tempos recentes tem sido bastante questionado. No período de um mês, foram registrados três descarrilamentos no transporte público de São Paulo. O primeiro descarrilamento ocorreu no dia 7 de fevereiro, na Linha Vermelha do Metrô, a mais movimentada, na Zona Leste da capital paulista. O segundo caso ocorreu no dia 21, na Linha Lilás, a menor do sistema, na Zona Sul. E o terceiro ocorreu dia 23, na Linha 12-Safira, que liga o Brás a Calmon Viana, na linha da CPTM.

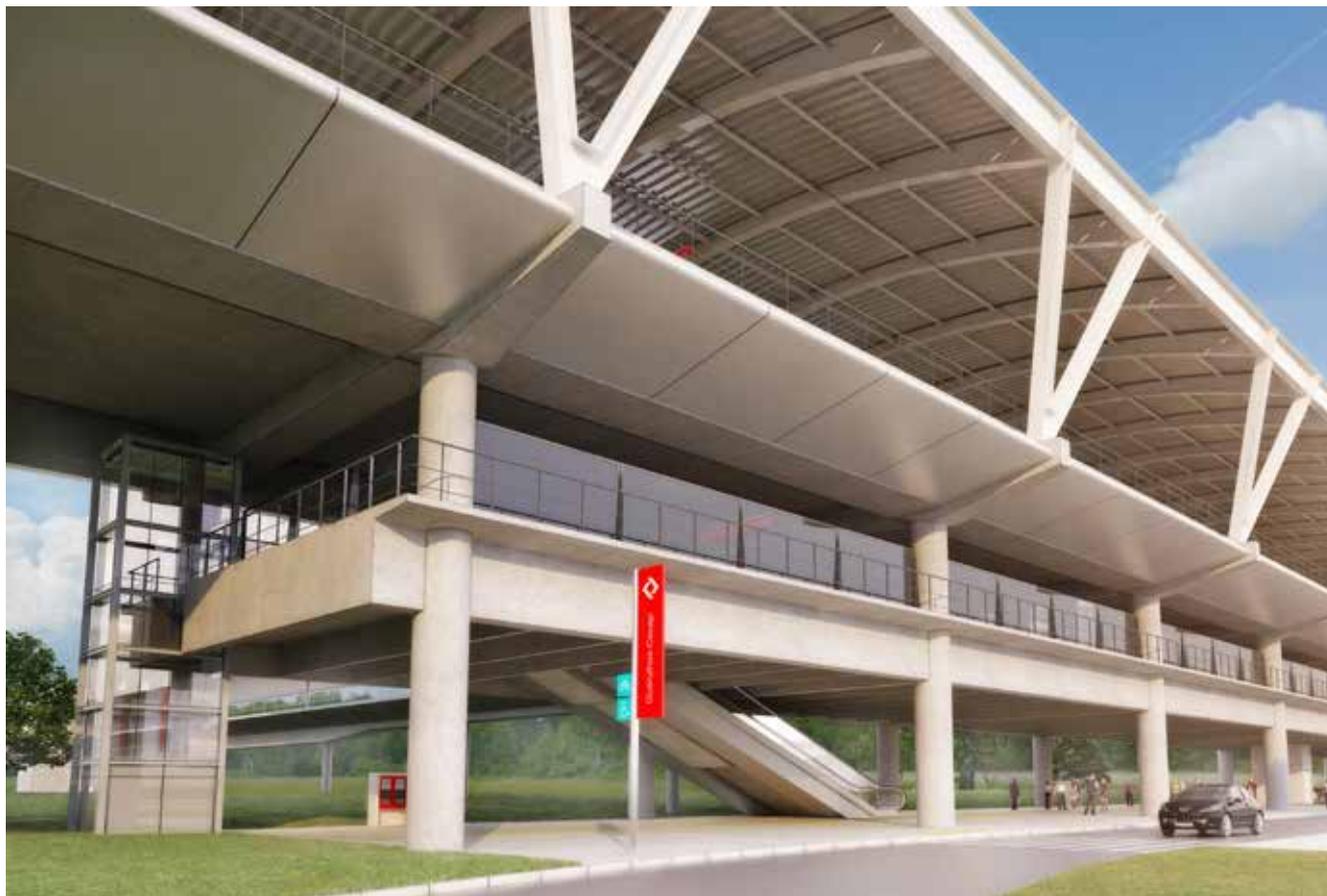
No descarrilamento ocorrido na Zona Leste, o equipamento que apresentou defeito chama-se truck. Ele possui rolamentos, que derreteram e foram substituídos. O trem da Linha Vermelha é o da frota K, uma das mais antigas do Metrô. O rolamento por algum motivo que não conhecemos superaqueceu e rompeu. Já no caso do descarrilamento da Zona Sul, da Linha Lilás, com trens fabricados pela empresa francesa Alstom, em 2002, o modelo F, saiu do trilho, durante a madrugada. Dentro dele, estavam nove passageiros. O trem descarrilou no único trecho inaugurado até agora na obra de extensão da Linha Lilás do Metrô, na Estação Adolfo Pinheiro. Não bastasse isso, duas ocorrências com cachorro nas vias, no mesmo período exigiram a paralisação da operação. Esses episódios demonstram a importância de ampliar os investimentos em manutenção.

posto pelas empresas Consbem Construções e Comércio, Serveng-Civilsan Empresas Associadas de Engenharia e TIIISA (Triunfo IESA Infraestrutura).

As obras

O trecho do Lote 1 é executado em superfície e tem 4,5 km de extensão. Compreende obras de reconstrução da estação Engenheiro Goulart, que integrará as linhas 12-Safira e 13-Jade. A obra está sendo realizada sem paralisar a operação ferroviária da Linha 12.

Já o trecho do Lote 2 é elevado, com 4,9 km de extensão, cruzando a área do Parque Ecológico do Tietê, os rios Tietê e Baquirivú-Guaçu, as rodovias Ayrton Senna, Presidente Dutra e Hélio Smidt e a avenida Monteiro Lobato. Neste ponto, além dos serviços de drenagem, também está sendo implantado isolamento acústico por conta da proximidade com o campus da USP Leste.



▲ Obra é marco para a região de Guarulhos

LEME Engenharia agora é TRACTEBEL

A LEME Engenharia unifica toda a sua expertise com a TRACTEBEL, um dos principais players globais de engenharia consultiva. Ao consolidar as duas empresas sob uma única marca, oferecemos aos nossos clientes uma ampla gama de serviços de classe mundial, com conteúdo e experiência local.

A TRACTEBEL desenvolve projetos em mais de 140 países. No Brasil, possui escritórios em Belém, Belo Horizonte, Brasília, Florianópolis e Rio de Janeiro.

São mais de 150 anos de experiência em projetos de energia, água e infraestrutura, à disposição dos nossos clientes no país.



▶ ENERGIA

Renováveis (Solar, Eólica, Biomassa)
Consultoria em Sistemas Elétricos
Energia Digital & Geração Distribuída
Hidroenergia
Nuclear
Geração Térmica
Transmissão e Distribuição
Gás & GNL

▶ ÁGUA

Linhas costeiras & Estuários
Reservatórios & Represas
Proteção contra Inundações
Transposição de Água e Bacias
Tratamento e Abastecimento de Água
Irrigação
Consultoria em Dragagem
Infraestrutura Offshore

▶ INFRAESTRUTURA

Edificações Complexas e Inteligentes
Transporte & Mobilidade
Planejamento Urbano &
Planos Diretores
Eficiência Energética
Programas Ambientais & Sociais



▲ Questões de acessibilidade foram amplamente atendidas nos projetos das novas estações

O trecho do Lote 3 é em elevado, com 1,7 km de extensão, e está às margens da rodovia Hélio Smidt, onde está sendo implantada a Estação Guarulhos-Cecap. Neste ponto, além dos serviços de drenagem, o isolamento acústico da Estação Guarulhos-Cecap foi necessário pela existência de um hospital próximo. O trecho do Lote 4 também é em elevado, com 1,35 km de extensão, e contempla a construção da Estação Aeroporto-Guarulhos, além de serviços de drenagem entre outros.

Um dos pontos mais emblemáticos da obra fica por conta da intersecção com o aeroporto. O projeto original da CPTM para implantação da Linha 13-Jade previa a construção de estação próxima à área do estacionamento do aeroporto de Cumbica. No entanto, em agosto de 2012, a Invepar, concessionária na época, devido a seu plano de negócios na região, não concedeu a autorização de implantação do terminal como no projeto original e indicou novo local, próximo ao Terminal 1. Por esse motivo, a CPTM mudou o local de implantação da Estação Aeroporto-Guarulhos e a concessionária do aeroporto, atualmente a GRU Airport, ficou responsável

pelo traslado gratuito dos passageiros até a estação ferroviária.

O trecho em elevado começa no entroncamento com a Linha 12 da CPTM, nas proximidades do centro de treinamento do Corinthians, e prossegue por 700 metros após a estação Aeroporto-Guarulhos. Neste trecho, além da execução de estacas, blocos de fundação, pilares e travessas, estão sendo lançadas 750 vigas pré-moldadas, que darão suporte aos trechos dos tabuleiros onde já está sendo implantada a via férrea. Para efeito de comparação, cada viga mede 31 metros de extensão e pesa 96,8 toneladas, o equivalente a 121 fuscas com peso médio de 800 kg.

Detalhes do projeto

Consórcio Consultor EPC (Engevix Engenharia / Planservi Engenharia / Concremat Engenharia)

Arquitetura: Luiz Esteves Arquitetura
Autores: Arq. Luiz Carlos Esteves e Arq. Thiago Henrique Pontes

Estação Aeroporto - Guarulhos

A estação está localizada na Rodovia Hélio Smith próximo ao acesso do Terminal 1 do Aeroporto Internacional André Franco Montoro, em Gua-

arulhos. O corpo da estação elevada é constituído de plataformas laterais, mezanino com bilheteria e bloqueios e nível térreo. Estão previstos quatro acessos à estação: o primeiro é o Acesso GRU, próximo ao Terminal 1 do aeroporto, que deverá interligar a estação aos terminais de passageiros 1, 2 e 3; o segundo é o Acesso Térreo, para embarque e desembarque de ônibus, vans, táxis e outros serviços de suporte ao aeroporto; o terceiro é o Acesso Guarulhos, localizado junto a Avenida marginal do Rio Baquirivu, permite o acesso lindeiro do bairro; o quarto é o Acesso EMTU, que permite a integração dos usuários com corredor de Ônibus intermunicipal da EMTU. O corpo da estação é formado por pórticos de concreto implantados a cada 17,20m, onde se apoiam vigas pré-moldadas de concreto para a plataforma. A via permanente se apoia em vigas-caixão de concreto e laje pré-moldada. A cobertura da plataforma é composta de uma grande cobertura em arco de aço e apoios em "V" posicionados na extensão dos pórticos.

A estação caracteriza-se pela transparência na plataforma. Assim que



GRANDE OPORTUNIDADE DE AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS

A Revista M&T Manutenção e Tecnologia, a fim de proporcionar um amplo debate sobre as novas práticas de manutenção no cenário atual, convida você a participar das palestras com especialistas que abordarão aspectos relevantes relacionados aos temas: gestão de equipamentos, práticas atuais de gestão da manutenção, vantagens da manutenção preventiva e preditiva e gestão de ativos.

Após as apresentações teremos um debate com os representantes dos seis segmentos: pedreira, transportes, movimentação de carga, locação, mineração e construção.

Nosso Workshop é direcionado a engenheiros, empresários, técnicos e profissionais do setor da indústria e da construção.

Dia 05/04/2017, das 13h às 18h30

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

INSCRIÇÕES ABERTAS

www.sobratemaworkshop.com.br

50% de desconto para associado SOBATEMA

PATROCINADORES

Combo 1:



Combo 3:



Realização:



Apoio:



**GRANDES
CONSTRUÇÕES**



◀ Atrasos foram justificados por demora nos processo de desapropriação, alteração nos projetos retenção de recursos

rência e leveza, com ampla iluminação e ventilação naturais, tanto na plataforma como no mezanino, totalmente abertos ao exterior, mas dispondo de ampla proteção a chuva.

Estação Guarulhos - CECAP

A estação está localizada entre a Rodovia Hélio Smidt e a Av. Marginal do Rio Baquirivu, junto ao Hospital Geral de Guarulhos. O corpo da estação é constituído de plataforma central elevada e mezanino abaixo desta, em cota também elevada em relação ao viário do entorno. Estão previstos dois acessos à estação.

Junto ao corpo da estação haverá ainda um acesso feito a partir de um conjunto de escadas rolantes, escada fixa e elevador, com a implantação de baia para ônibus e ponto de parada rápida para embarque e desembarque de passageiros além de taxis, vans e outros. A estrutura do corpo da estação é formada por pórticos de concreto implantados a cada 17,20m, onde se apoiam as vigas pré-moldadas de concreto para a plataforma. A via permanente se apoia em vigas-caixão de concreto e laje pré-moldada. A cobertura da plataforma é composta de uma grande cobertura em arco de aço e apoios em "V" posicionados na extensão dos pórticos.

o passageiro desembarcar do trem já terá uma ampla visão das pistas do aeroporto e terminais. O mezanino, fechado por empenas de concreto, possui grande abertura com venezianas de vidro permitindo ampla iluminação e ventilação naturais. Concreto, vidro e aço são os principais materiais que compõem a estação. No aspecto funcional, a estação foi concebida e dimensionada levando em conta as necessidades específicas dos passageiros contemplando plataformas mais largas para embarque e desembarque de passageiros com bagagem; elevadores duplos, para acomodar estes passageiros; circulações mais generosas; espaços no mezanino para locação de informação relevante aos passageiros que vão embarcar no aeroporto.

13, e um mezanino de integração entre as linhas. O mezanino é composto de pequena área para comércio próximo das bilheterias. A estação contará ainda com dois bicicletários, no Acesso 1 e no Acesso 3, já na área do Parque Ecológico do Tietê. A estrutura da estação é caracterizada por uma sucessão de pórticos em concreto a cada 15,00 m, que englobam as quatro vias das linhas 12 e 13 e dão apoio ao mezanino. Uma leve estrutura em grelha de aço e apoiada em braços espaciais dá cobertura ao mezanino. Característica marcante da estação é a transpa-

Estação Eng. Goulart

A estação está localizada entre a Av. Dr. Assis Ribeiro e o Parque Ecológico do Tietê, a estação terá três acessos. O corpo da estação é constituído de duas plataformas centrais, uma para a Linha 12 e outra para a Linha

► Estações procuram atender também às exigências de sustentabilidade



LINHA 2 DO METRÔ DE SALVADOR COMEÇOU A FUNCIONAR

Trecho do Acesso Norte 2 até a Rodoviária tem 2,2 quilômetros e opera das 5h à meia-noite



▲ Estação Acesso Norte 2, com 7.000 m² de área construída, fará a integração entre as linhas 1 e 2

Em menos de dois anos após a ordem de serviço que autorizou o início das obras, a Linha 2 do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas começa a receber os primeiros passageiros. No início de dezembro passado, entraram em operação as estações Acesso Norte 2, Detran e Rodoviária, trecho que possui 2,2 km e pode ser percorrido em pouco mais de três minutos.

A Linha 2 tem o mesmo horário de funcionamento da Linha 1, das 5h à meia-noite, inclusive em feriados e nos finais de semana, com cobrança de tarifa – R\$ 3,30. No metrô, o usuário pode utilizar o cartão da CCR Metrô Bahia, SalvadorCard e Metropasse

“2016 foi um marco histórico para a mobilidade de Salvador, ano em que concluímos a linha 1 e estamos iniciando a operação da linha 2. Esse trabalho representa um grande esforço que vem sendo feito pelo governo para dotar Salvador de um dos mais modernos e eficientes sistemas de transporte de massa”, comentou o governador Rui Costa.

Agora, já é possível chegar de metrô da

Lapa ao Iguatemi em 14 minutos fazendo a integração entre as linhas 1 e 2 no Acesso Norte. Já a viagem entre Pirajá e Rodoviária dura, aproximadamente, 13 minutos.

“Quando chegamos em 2013, havia 6 km de metrô e quatro estações, sem uso. Desde então, revitalizamos os trens e sistemas, colocamos para operar em 2014, dobramos a extensão da Linha 1, iniciamos a operação comercial no início de 2016 e levamos os trilhos a uma região pulsante de Salvador, o Iguatemi, com grandes empreendimentos comerciais e empresariais e trânsito intenso. Além disso, já temos mais de 80% das obras das estações concluídas na Linha 2, em menos de dois anos. Nosso foco é a excelência no padrão de execução do projeto com o objetivo de prestar um serviço de transporte de qualidade ao longo de todo o período de concessão”, disse o diretor presidente da CCR Metrô Bahia, Luis Valença.

As novas estações

As estações Acesso Norte 2, Detran e Rodoviária atendem aos bairros de Luiz Anselmo, Vila Laura, Pernambuco, Cabula,



O CONTAINER EVOLUIU.
EVOLUA VOCÊ TAMBÉM.



Escritório . Almojarifado
Sanitário . Vestiário
Bipartido . Acoplado
Containers Personalizados
para venda.

Containers para locação a
partir de R\$ 350,00. Com Led
e Extintor de Incêndio.



CONTATO

Entre em contato com a **Container Evolution** utilizando um dos nossos canais de relacionamento.

Tel.: (31) 3368.8661

E-mail: vendas@containerevolution.com.br

Site: www.containerevolution.com.br



Retiro, Cidade Nova, Pau Miúdo, Saramandaia, Brotas e Caminho das Árvores, alcançando um raio que concentra cerca de 150 mil pessoas. A média de passageiros transportados no trecho era de 50 mil passageiros/dia. Com o início da nova linha, esse número deve chegar a 100 mil.

As novas estações exigiram um planejamento minucioso de cada etapa, por estarem inseridas em área de grande movimentação, trânsito intenso e com a presença de grandes empreen-

RAIO X DAS ESTAÇÕES

ACESSO NORTE 2 – CONSTRUÇÃO INICIADA EM FEVEREIRO DE 2015

7.000 m² de área construída

Bicicletário com 100 vagas

Elevador, Escada Rolante e Escada Fixa, totalmente acessível

Sanitários Feminino, Masculino para Pessoas com Deficiência

Sanitários Feminino e Masculino

Sala de Primeiros Socorros

Aproveitamento máximo de luz natural durante o dia

Utilização de brises nas fachadas, para garantir a circulação natural de ar no ambiente.

Reservatório de retenção de águas de chuva para aproveitamento nos sanitários

Iluminação em LED

Circuito Fechado de TV

DETRAN - CONSTRUÇÃO INICIADA EM JUNHO DE 2015

9.450 m² de área construída

Bicicletário com 50 vagas

Elevador, Escada Rolante e Escada Fixa, totalmente acessível

Sanitários Feminino, Masculino para Pessoas com Deficiência

Sanitários Feminino e Masculino

Sala de Primeiros Socorros

Aproveitamento máximo de luz natural durante o dia

Utilização de brises nas fachadas, para garantir a circulação natural de ar no ambiente.

Reservatório de retenção de águas de chuva para aproveitamento nos sanitários

Iluminação em LED

Circuito Fechado de TV

RODOVIÁRIA - CONSTRUÇÃO INICIADA EM JULHO DE 2015

7.700 m² de área construída

Bicicletário com 100 vagas

Estação integrada ao Terminal de Ônibus Rodoviária

Elevador, Escada Rolante e Escada Fixa, totalmente acessível

Sanitários Feminino, Masculino para Pessoas com Deficiência

Sanitários Feminino e Masculino

Sala de Primeiros Socorros

Aproveitamento máximo de luz natural durante o dia

Utilização de brises nas fachadas, para garantir a circulação natural de ar no ambiente.

Reservatório de retenção de águas de chuva para aproveitamento nos sanitários

Iluminação em LED.

Circuito Fechado de TV

dimentos comerciais e empresariais, permitindo seu avanço com impactos mínimos à rotina do entorno, mantendo a segurança e a mobilidade dos cidadãos.

As três estações possuem bicicletário com capacidade para até 100 equipamentos, elevador, escada rolante e escada fixa, totalmente acessíveis; sanitários feminino e masculino e também sanitários feminino e masculino para pessoas com deficiência; sala de primeiros socorros, circuito fechado de TV, integrado em tempo real à Sala de Supervisão Operacional da Estação e ao Centro de Controle Operacional; aproveitamento máximo de luz natural durante o dia; reservatório de retenção de águas de chuva para aproveitamento nos sanitários; iluminação em LED. Nas fachadas, foram utilizados brises para garantir a circulação natural de ar no ambiente.

Acesso Norte tem 7.000 m²; Detran tem 9.450 m² e Rodoviária tem 7.700 m². Para efeito de comparação, as estações típicas no canteiro da Avenida Paralela têm, todas, em média, 3.500 m². Embora os tamanhos sejam distintos, todas têm o mesmo comprimento de plataforma, atendem às regras de acessibilidade e oferecem o mesmo padrão de conforto aos usuários.

As estações Detran e Rodoviária receberam novas passarelas de acesso com piso tátil, câmeras de monitoramento, largura e comprimento adequados às novas regras de acessibilidade, para atender com segurança e conforto a demanda de passageiros da região. Inicialmente, as estações foram abertas com passarelas adaptadas. A previsão é finalizar as novas passarelas até julho de 2017.

As cores das estações foram escolhidas a partir de pesquisa realizada na Bahia tendo como base aquelas predominantes em Salvador: o céu azul e o verde azulado do mar e a variedade de tons entre vermelho e amarelo de suas frutas (mangaba, caju, manga, cajá, cacau) e das comidas típicas (acarajé e vatapá), além do azeite de dendê.

O complexo de integração entre as Linhas 1 e 2 do metrô, no Acesso Norte, conta ainda com um terminal rodoviário, com quatro plataformas de embarque e 18 baias para ônibus, e está preparado para receber 70 mil passageiros por dia. Já estão integradas ao metrô 243 linhas de ônibus urbanas e outras 17 metropolitanas.

Obra de mobilidade urbana

As obras das estações da Linha 2 estão com mais de 80% de avanço físico rumo ao Aeroporto, com previsão de operação completa até final de 2017. Entre Pernambués e Mussurunga, as estações recebem instalações hidráulicas, elétricas, fechamento lateral com brises, montagem dos equipamentos das salas técnicas, entre outros. No trecho todo também estão sendo instalados os trilhos. Na região onde será erguida a Estação Aeroporto, foram iniciados os trabalhos de fundação. Cerca de 7,5 mil operários trabalham nas obras da Linha 2.

O trecho entre Rodoviária e Pituacu tem previsão de operação com passageiros até julho de 2017. Na região entre a Rodoviária e Pernambués, os trabalhos são intensos na via exclusiva dos ônibus para a construção da Via Expressa que vai permitir desafogar o trânsito até o Viaduto Raul Seixas.

Quando concluída até o Aeroporto, a Linha 2 do metrô terá 20 km e 12 estações. O projeto prevê ainda a expansão até Lauro de Freitas, completando 23 km e 13 estações. O Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas, assim que finalizado, com as extensões das linhas 1 e 2, será o terceiro maior do país, com 41 km, 23 estações e 10 terminais de ônibus integrados.

INDÚSTRIA FERROVIÁRIA APOSTA NA RENOVAÇÃO DE CONCESSÕES EM 2017



▲ Fabricantes de truques ferroviários têm capacidade instalada suficiente para atender a um crescimento de demanda, resultante de novas concessões do setor

culos ferroviários em 2016 serão satisfatórios e ficarão dentro das previsões feitas pelos fabricantes. Deverão ser entregues 4.028 vagões (previsão 4 mil), 109 locomotivas (previsão 100) e 483 carros de passageiros (previsão 473), segundo Vicente Abate.

Serão exportados 138 carros de passageiros para a África do Sul e Argentina e 6 locomotivas para a Namíbia, já incluídos nos volumes totais acima mencionados. Materiais como rodas, grampos de fixação e truques terão exportações significativas, impactadas pelo câmbio favorável do primeiro semestre do ano.

O faturamento total do setor em 2016 ficará igual ao de 2015, que atingiu R\$ 6,2 bilhões, observa o diretor. Em carros de passageiros não houve nenhuma nova encomenda em 2016 e alguns projetos já contratados tiveram seus cronogramas de entrega revisados. Neste último caso, foram produzidos cerca de 100 carros adicionais, que não puderam ser entregues devido à solicitação do cliente.

Em 2016 houve apenas uma concorrência no Brasil, de 8 trens para a Linha 13 da CPTM (Aeroporto de Guarulhos), para a qual ainda não há um vencedor, explica Ferrari.

A indústria ferroviária nacional acredita na possibilidade de novo incremento na produção nacional de material rodante e de via permanente, em função das novas concorrências e mudanças nos modelos de concessão, esperadas para 2017. "Os fatores mais relevantes para a competitividade da indústria metroferroviária nacional são a existência e a confirmação do programa de investimentos sem solução de continuidade e condições de participação que não privilegiem os fornecedores estrangeiros", afirma o vice-presidente para Relações Institucionais da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (Abifer), Luiz Fernando Ferrari.

De acordo com a entidade, para 2017 a indústria de vagões, locomotivas e materiais para via permanente dependerá da continuidade dos investimentos das concessionárias RUMO, VLI, MRS e VALE, que por sua vez negociam com o governo a prorrogação antecipada de seus contratos, que vencerão em 10 anos. "Um passo extremamente importante neste sentido foi dado com a edição da MP 752. O que é preciso agora

é agilizar a assinatura das prorrogações dentro do primeiro trimestre de 2017. Caso isso não ocorra, poderá haver perda de mão de obra da indústria, pois os volumes de vagões e locomotivas poderão ser os mais baixos dos últimos anos", ressalta o presidente da Abifer, Vicente Abate.

Ele revela a expectativa de que os editais possam ser lançados com maior rapidez no primeiro semestre de 2017, de forma que os leilões sejam efetivados no segundo semestre.

Apesar do PIB negativo previsto, os volumes de produção e entrega de veí-

▼ Vicente Abate, presidente da Abifer





▼ Cidade de Porto Velho, em Rondônia é um exemplo da deficiência histórica, encontrada em todo o Brasil, nas questões de saneamento e abastecimento de água



20 CONSÓRCIOS DISPUTAM SEIS CONCESSÕES

Programa de parcerias pode finalmente deslançar investimentos nesta área

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) divulgou, em 6 de fevereiro, no Diário Oficial da União (DOU), a lista com 20 consórcios de empresas que foram habilitados a participar das licitações relativas à concessão das companhias estaduais de saneamento de Pernambuco (Compesa), Pará (Cosanpa), Maranhão (Caema), Amapá (Caesa), Sergipe (Deso) e Alagoas (Casal). Do total de grupos que pleiteavam a pré-qualificação, quatro não passaram no processo e um deu entrada no pedido fora do prazo. Posteriormente, o BNDES informou o início de mais um processo licitatório envolvendo os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, iniciado em 15 de fevereiro e com encerramento marcado para 21 de fevereiro.

O edital de pré-qualificação definiu os consórcios que deverão participar, em licitações futuras, do processo de desestatização que o governo federal pretende

promover no setor de saneamento básico. O programa poderá incluir opções como concessões, subconcessões e Parcerias Público Privadas.

O presidente da Casal, Clécio Falcão, esclarece o anúncio: "não se trata de aderir à privatização, e sim de ter acesso a mais uma opção de captação de recursos para investir em saneamento". Ele disse que o BNDES vai fazer estudos nas empresas para, com base neles, apontar os modelos de parceria privada potencialmente viáveis em cada Estado. Em seguida, com o apoio do BNDES, o Estado selecionará o modelo a ser detalhado para realização da futura licitação.

"Entendemos que a adoção de parcerias é bem-vinda, mas acreditamos que a privatização não está nos planos do Estado, uma vez que o governador Renan Filho demonstrou em várias ocasiões estar satisfeito com a Casal e com as medidas e rumos adotados pela atual gestão", finalizou Clécio Falcão.

▼ BNDES pretende ampliar atuação no âmbito do Saneamento e Abastecimento de Água





ABES REJEITA VENDA DE EMPRESAS DE SANEAMENTO COMO MOEDA DE TROCA

Roberval Tavares de Souza, presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, soltou um comunicado rejeitando a venda de empresas de saneamento como moeda de troca. "O fato é que os governos federal e estaduais não estão discutindo uma proposta para melhorar a prestação de serviços de saneamento aos cidadãos, levar mais água tratada, coletar e tratar mais esgoto, os governos estão discutindo o equacionamento fiscal dos estados e as empresas passaram a ser apenas uma "moeda de troca". A seu ver, o debate em torno dessa questão está ultrapassado. "A discussão deveria priorizar a eficiência da prestação de serviços, independentemente da natureza do operador, sejam públicos ou privados", conclui.

O dirigente cita o exemplo do Rio de Janeiro: o Estado vai receber o aval do Governo Federal para tomar dois empréstimos de cerca de R\$ 6,5 bilhões, tendo como garantias o que tem sido chamado de "privatização" da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) e uma antecipação de receitas de royalties do petróleo.

"É lamentável que o modelo que afeta a gestão de uma empresa com a complexidade operacional da CEDAE, só venha a conhecimento e debate da sociedade após sua consagração pelos órgãos superiores da administração pública federal e estadual e, até mesmo, do Supremo Tribunal Federal, que poderá homologar um acordo que não foi debatido com a sociedade", destaca.

Tavares destaca que, em algumas regiões do país, mesmo após 10 anos da Lei 11.445, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, o setor apresenta avanços tímidos, como demonstra o estudo realizado pela ABES, "Situação do Saneamento Básico no Brasil – uma análise com base na PNAD 2015". São 29 milhões de pessoas sem acesso ao abastecimento geral de água, 69,2 milhões sem acesso ao esgotamento sanitário por rede e 20,5 milhões sem coleta de lixo.



O papel do BNDES

O Banco atuará como o escritório de projetos dos Governos Estaduais, contratando consultorias para o diagnóstico da situação de cada Estado, estudos técnicos e proposição de modelagens adequadas a cada caso. Definida a modelagem, de comum acordo com cada Estado, o BNDES continuará apoiando o processo, desde a prospecção de investidores até a realização do leilão de concessão ou outra forma de parceria com a iniciativa privada. As empresas qualificadas estarão aptas a disputar as licitações que serão feitas pelo BNDES para contratação dos estudos técnicos que serão feitos para cada Estado que aderir ao programa. A qualificação será para a prestação de serviços de modelagem econômico-financeira, elaboração de estudo de engenharia relativo aos sistemas de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e prestação de assessoria jurídica, conforme critérios de habilitação técnica de cada especialidade.

A pré-qualificação busca trazer agilidade operacional para a realização de várias licitações para contratação de estudos relativos aos projetos de cada estado que serão feitas pelo Banco. Espera-se com isso reduzir o tempo de licitação, tornando-se desnecessário revisitar a fase de habilitação técnica em cada certame específico para contratação de consultores, uma vez que a qualidade técnica foi previamente aferida.

A política de financiamento do BNDES para o setor de financiamento permite financiar até 80% do projeto com taxa de juros de longo prazo (TJLP) e prazos de até 20 anos. São condições que incentivam o investimento privado e que refletem o compromisso do BNDES com um setor essencial para a melhoria da qualidade de vida da população e para a reversão da degradação ambiental.

Lista dos consórcios habilitados pelo BNDES

1. Consórcio Bain/Conen/Lacaz;
2. Consórcio APP Saneamento;
3. Consórcio AEE;
4. Consórcio CH2M/GO/AAA;
5. Consórcio Brasil Saneamento;
6. Consórcio Accenture/Enge-

BW EXPO 2017

2ª Feira de Serviços e Tecnologias para Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia

De 7 a 9 de junho de 2017, São Paulo/SP, Brasil

Negócios em Sintonia com o Meio Ambiente

A BW EXPO é o evento que reúne as empresas e profissionais que oferecem soluções para a gestão sustentável dos recursos naturais, gerando sinergias, parcerias e negócios que visam preservar e melhorar a nossa qualidade de vida e o meio ambiente.

A BW EXPO, dessa forma, assume um compromisso com o futuro do nosso planeta, por meio da criação de uma rede lucrativa e sustentável, capaz de oferecer as melhores tecnologias e inovações para um mercado de desafios crescentes.

Informações e reservas de área:

11 4304-5255 | sobratema@sobratema.org.br

www.bwexpo.com.br

Realização:



Co-Realização:



Patrocínio:



Local:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





OSWALDO CRUZ: CRUZADA CONTRA O MOSQUITO

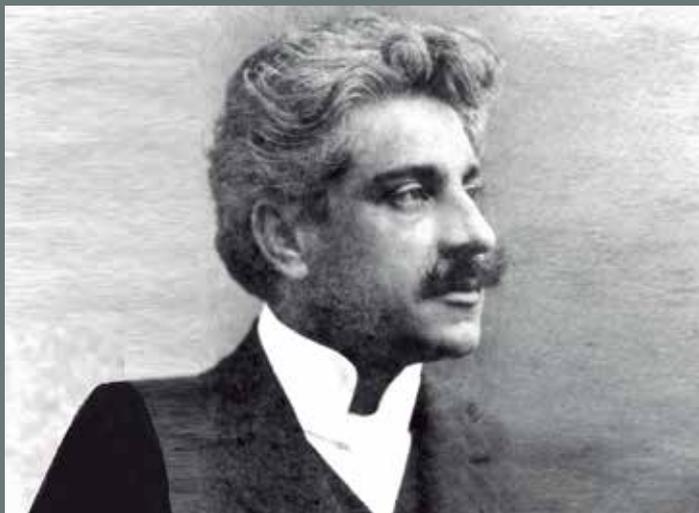
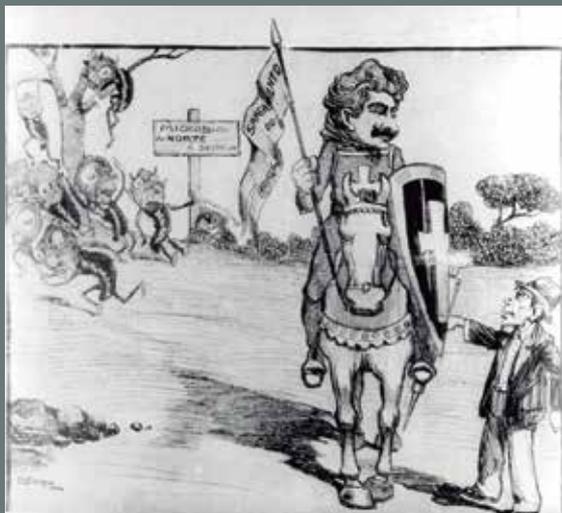
Na história recente do Brasil, o combate ao mosquito *Aedes aegypti* vai completando 30 anos no Brasil, com uma triste estatística. Agora a população sofre com a contaminação pelo mosquito não apenas da dengue, mas também da zika e da chikungunha. Não há como mensurar o custo social e humano para as famílias que perderam entes queridos ou tiveram filhos com hidrocefalia, em função da zika contraída por sua mães. E agora passa a temer também a proliferação da febre amarela não somente em áreas rurais como áreas urbanas. A Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG) atestou 68 mortes no estado de pessoas infectadas pela doença até fevereiro deste ano.

Talvez seja o caso de esquecer um pouco o hiper mundo virtual, e resgatar o aprendizado e o legado, deixado pelo médico Oswaldo Cruz. O sanitarista brasileiro morreu em 11 de fevereiro de 1917 aos 44 anos. No início do século 20, ele implementou medidas sanitárias, com brigadas que percorreram casas, jardins, quintais e ruas do Rio de Janeiro, então capital do país, para eliminar focos do *Aedes aegypti*, depois de erradicar a peste bubônica no Rio de Janeiro,

À frente da Diretoria Geral de Saúde Pública, no governo do presidente Rodrigues Alves, Oswaldo Cruz se comprometeu a

erradicar a febre amarela da capital do país num prazo de três anos, pautado na vacinação obrigatória, que motivou a Revolta da Vacina. A lei foi revogada, mas ele conseguiu erradicar a febre amarela. Cruz também liderou à guerra a peste bubônica, que se disseminou em navios e portos na época. Para combater a doença, soro e vacina estavam disponíveis, além da profilaxia baseada no controle de roedores. Além disso, levou à frente o combate à varíola, no idos de 1904, quando a própria população aderiu à vacinação depois de ver o resultado do trabalho de Oswaldo Cruz no combate à febre amarela.

Durante a gestão à frente da Diretoria Geral de Saúde Pública, Oswaldo Cruz realizou extensa viagem aos portos, no ano de 1905, percorrendo 30 portos em 110 dias a fim de identificar problemas de saúde e propor medidas para estes locais estratégicos para os fluxos comerciais do país. Já no final de sua curta vida, auto-exilado em Petropolis para tratamento médico, atento aos diversos males que afligiam, e depois de toda uma vida dedicada ao combate de mosquitos, ele propôs um programa de melhorias urbanas na cidade com foco em Saneamento Básico, sinalizando a fonte de todos os problemas de saúde que atingiam (ainda atingem) a população do país: falta de Saneamento Básico.



- corps/MP;
7. Consórcio Promon/Encibra/Madrona/Pezco;
 8. Consórcio EY/Felsberg/Muzzi/Ema;
 9. Consórcio KPMG/Sondotecnica/Dalpozzo;
 10. Consórcio Saneamento Brasil;
 11. Consórcio SEAV;
 12. Consórcio Serenco/Proserenco/PCE/DBA;
 13. Consórcio Sanear Brasil;
 14. Consórcio Universalizar Saneamento;
 15. Consórcio Acqua;
 16. Consórcio Fator/Concremat/VG&P;
 17. Consórcio DMHF;
 18. Consórcio JNS/Infra/Aidar;
 19. Consórcio BNDES Saneamento (PwC, Loeser e Portela, EGIS);
 20. 20) Consórcio Sanear



▲ Estação de Tratamento de Água do Guandu, da Cedade, no Rio de Janeiro: privatização polêmica



Ter as melhores pessoas trabalhando para você é difícil, mas ter o melhor das pessoas trabalhando para você é possível.

O Instituto Opus já formou, preparou e certificou mais de 6 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 490 empresas no Brasil e no Exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e "In Company". Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus.

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





SEGURO-GARANTIA EM CONCESSÃO E PPPS



Modalidade de seguro protege o contratante quanto ao eventual descumprimento de uma obrigação contratual, seja ela de construir, fabricar, fornecer ou prestar serviços, qualificando as contratadas quanto às condições de cumprir o objetivo da licitação

Uma das principais apostas do presidente Michel Temer para tirar o Brasil da crise econômica, é promover a retomada dos investimentos e reduzir o tamanho do Estado, através de um novo programa de desestatização por meio de concessões e parceiras público-privadas (PPPs). Esse programa, no entanto, depende de alguns pré-requisitos, para conquistar a confiança do setor privado. São eles: definição de um modelo regulatório que garanta segurança jurídica para os investidores, oferta de fontes de financiamento, mitigação de riscos e garantias, tanto para o ente público quanto para o parceiro privado. No que se refere às garantias e mitigação de riscos, uma necessidade que se impõe é a elevação das garantias nas contratações públi-

cas previstas, conforme o previsto nos artigos 31 e 56 da Lei 8666/93.

Para o governo, a necessidade de revisão do modelo atual das garantias ficou evidente depois do início da Operação Lava Jato. Um dos seus efeitos colaterais da operação foi a paralisação de várias obras, executadas por empresas que passaram a ser objeto de investigação, por suspeita de envolvimento em esquemas fraudulentos. Em tese, o seguro-garantia serviria para promover a continuidade das obras, cabendo à seguradora a responsabilidade de encontrar uma nova construtora para assumir esta tarefa. Até aqui, a cobertura do seguro esta limitada entre 5% e 10% do valor da obra. A própria Lei 8666 limita a assunção de risco pelas seguradoras.



◀ Caio Timbó, diretor Financeiro da LT Seg

restando ao administrador público convocar o segundo colocado para concluir a obra pelo mesmo valor do primeiro colocado, ou refazer a licitação. Caso o edital tenha previsto uma das modalidades de garantias admitidas no artigo 56 da referida lei (caução em dinheiro, fiança bancária, títulos da dívida pública ou seguro garantia), o administrador público poderá valer-se deste recurso para amenizar os prejuízos com a nova contratação, lembrando que, caso o licitante tenha optado pelo seguro-garantia, o segurador poderá atuar como uma espécie de “mediador”. Com isso, o segurador tentará equacionar os problemas do contrato garantido, do contrário, restará pagar ao segurado (administração pública) a indenização prevista na apólice de seguros”, adverte.

Esta é uma das principais discussões presentes no Projeto de Lei do Senado 559: modificar a legislação vigente para permitir ao segurador intervir no contrato e concluir a obra, arcando com o sobrecusto apurado, até o valor da garantia estipulado na apólice, sem assumir riscos do passado e evitando

Muitos juristas e especialistas em seguro passaram a defender a exigência, em licitações para grandes obras de infraestrutura, dos chamados “performance bond”, ou seguro-garantia de cumprimento de contrato, com cobertura com valor idêntico ao preço estimado da obra. O advogado André Dabus, Diretor executivo da AD Corretora de Seguros, lembra que em agosto do ano passado foi realizada audiência pública no Senado Federal, para debater o capítulo que trata das garantias no Projeto de Lei 559, e em especial a aplicação do seguro-garantia. “Representantes de todas as entidades ali presentes manifestaram seus pontos de vista, todos convergentes para necessidade da modernização da lei de licitações. Faltou, no entanto, esclarecer com maior profundidade a forma de utilização do seguro-garantia, sem o qual este processo pode ser inviabilizado, ou sua eficácia ficar prejudicada. Alguns técnicos e legisladores parecem desconhecer os fundamentos técnicos e jurídicos envolvidos, no Brasil e no exterior.”

Ele explica que a principal finalidade do seguro-garantia é cobrir o sobrecusto, ou seja, o valor adicional necessário para substituição do con-

tratado inadimplente por outra empresa, que deverá ser chamada para concluir a obra ou dar continuidade na prestação do serviço objeto da licitação. Ao analisarem os riscos envolvidos em um empreendimento, as seguradoras levam em consideração o contrato, suas cláusulas e condições, preço e prazo, as qualidades do tomador garantido, sua idoneidade, organização, capacidade técnica e financeira.

“De acordo com a Lei 8.666/93, esta substituição não pode ser feita por terceiros, no caso a seguradora,



▶ André Dabus, diretor Executivo da AD Corretora de Seguros



a necessidade de uma nova licitação.

Esta tese, também defendida pelo mercado segurador e ressegurador, demonstra que não há razoabilidade em estipular garantias de execução (performance-bond) superiores a 30% do valor do contrato de obras e serviços públicos. Este percentual, adicionado ao saldo do preço ainda não executado e, portanto, disponível para pagamento ao novo contratado, seria mais do que suficiente para a conclusão da obra ou fornecimento do serviço.

André Dabus chama a atenção para outro ponto importante, que é a tese da obrigatoriedade de garantias nas licitações públicas, independentemente de sua forma e conteúdo. “A obrigatoriedade de prestação de garantias proporcionará substancial segurança jurídica nas contratações públicas. Vale lembrar que a legislação atual admite licitação de obras e serviços sem qualquer tipo de garantia, fato este que contribui para o aumento de obras inacabadas. Essa é uma realidade em muitos estados e municípios brasileiros”, lamenta.

“Apesar de a discussão envolvendo ampliação das garantias ainda não ter alcançado o ambiente das concessões comuns, administrativas e patrocinadas, é certo que em breve enfrentare-

mos este debate. Não resta dúvida de que o seguro-garantia será o principal instrumento de desenvolvimento da infraestrutura no país. Mas deve ser utilizado dentro dos princípios legais e de mercado, evitando, assim, o surgimento de efeitos colaterais indesejados, tais como: concentração de mercado, aumento de custos nas contratações públicas e desinteresse dos seguradores e resseguradores em operar com esta modalidade de seguros”, concluiu o executivo.

Mercado acordando

Caio Timbó, diretor Financeiro da LTSeg, empresa com larga experiência na estruturação financeira e montagem de apólices para projetos de concessões, revela que já e possível sentir uma pequena mudança de humor no mercado, a partir do anúncio do novo pacote de licitações pelo governo federal. “Passamos o ano de 2016 inteiro sem consultas. Só no final do segundo semestre que voltamos a ser procurados por empresas e grupos de investidores, interessados em contratar estudos de risco para a área de infraestrutura. A nossa percepção é que ainda há muita insegurança dos eventuais investidores e apostar suas fichas neste setor, que no Brasil apresenta riscos muito acima da média, em com-

paração ao resto do mundo. Além disso, há uma reação muito forte diante das dificuldades de financiamento. Os novos limites de participação do BNDES, as novas restrições nas linhas de crédito, trouxeram muita insegurança para o investidor privado”.

As novas políticas operacionais do BNDES, que especificam os critérios adotados para a aprovação de financiamentos e determinam as condições para futuros empréstimos entraram em vigor em janeiro e refletem o recolhimento dos recursos do governo para novos projetos de infraestrutura. Para o segmento de rodovias, por exemplo, o prazo máximo das linhas de crédito será de 15 anos, e o banco poderá subscrever até 50% das debêntures do projeto. O equity mínimo do concessionário será de 20%. E o sistema de amortização do financiamento será pelo Sistema de Amortização Constante (SAC), sem conversão para Tabela Price.

Já o custo da linha de crédito para novas concessões será 100% em TJLP, mais favorável do que o modelo anterior, de 70% em TJLP e 30% a preço de mercado. Por outro lado, o BNDES não fará mais operações de empréstimo-ponte para os novos concessionários de rodovias. A direção do banco informa que suas novas políticas operacionais “foram elaboradas de acordo com as premissas estabelecidas para os futuros leilões de concessão e que a instituição permanecerá como principal agente financiador dos investimentos em infraestrutura no país”. Para o diretor Financeiro da LTSeg, essa mudança das regras dificilmente será desvinculada do contexto de insegurança política.

Caio Timbó lembra que a essa insegurança institucional juntam-se ainda outros dois gargalos, que intimidam os investidores, notadamente o estrangeiros: as dificuldades para se conseguir as licenças ambientais e a lentidão dos processos de desapropriações. “Isso se traduz em maior desembolso por parte do investidor. Temos que considerar os custos da imobilização de uma obra por esses fatores, por exemplo”, lembra o executivo.



GRANDES CONSTRUÇÕES



**A MAIOR visibilidade do mercado da
CONSTRUÇÃO e INFRAESTRUTURA.**

A SUA EMPRESA MERECE ESTAR AQUI!

NEWSLETTER



REVISTA



TABLET/SMARTPHONE



DISPONÍVEL
PARA TABLETS E
SMARTPHONES



ANUNCIE NA REVISTA GC

MAIS DE 60 EDIÇÕES DE SUCESSO E CREDIBILIDADE

WWW.GRANDESCONSTRUCOES.COM.BR

55 11 3662-4159

sobratema@sobratema.org.br



A CIDADE DO FUTURO TEM SOTAQUE CEARENSE

Empreendedores italianos e israelenses constroem o Planet Idea, núcleo urbano residencial, comercial e industrial inteligente, localizado nos arredores de Fortaleza, Ceará. O complexo, formado pelo Laguna Residencial e pelo Industrial Ecopark, tem 6,3 mil lotes.

Um sonho que se transforma em realidade. Está sendo construído o projeto piloto da primeira cidade inteligente do mundo, bem aqui no Brasil, no município de Croatá, em São Gonçalo do Amarante, a 50 km de Fortaleza no Ceará. Os responsáveis são a Planet Idea, uma startup italiana formada por sete empresas que estão investindo 18 milhões de euros, capital próprio, somente na primeira fase. As empresas que formam a Planet Idea são SG Desenvolvimento, SG Construtora, SG Incorporadora, SG Premoldados. O município de São Gonçalo do Amarante foi escolhido porque, há quatro anos, o grupo SG viu, na revista *The Economist*, os dez lugares do mundo que mais iriam se desenvolver e nele a publicação incluía a região do Porto de Pecém nesse seletivo grupo.

Ao todo, o complexo ocupa 330 hectares. As moradias possuem preços similares aos da faixa 2 do Minha Casa, Minha Vida (MCMV), entre R\$ 99 mil e R\$ 145 mil, e tamanhos entre 45 m² e 65 m², dependendo de um dos cinco modelos oferecidos. Os lotes estão à venda por R\$ 23,4 mil e podem ser pagos em



▲ Loteamento combina sustentabilidade e tecnologia

até 120 meses. A nova cidade terá Hospital e Prefeitura.

O complexo, formado pelo Laguna Residencial e pelo Industrial Ecopark, tem 6,3 mil lotes. E contará com bicicletas e carros compartilhados, fiação subter-

rânea, wifi gratuito, tratamento de água e esgoto, e não necessitará de coleta de lixo por caminhão. O lixo será descartado automaticamente, via sucção, como já é comum em outros países. Os moradores terão acesso a aplicativos para controle de seus consumos de luz e água, acesso a promoções, divulgação de vagas e oportunidades de emprego, e poderão compartilhar objetos e até comida que tenha sobrado com os vizinhos.

Na área industrial, já está instalada a italiana SG Premoldados, responsável por fornecer o material de construção do empreendimento. O condomínio do futuro já fechou parcerias com a TIM



◀ Condomínio do futuro



◀ A localização foi fundamental para escolha de Croatá, pela proximidade ao Porto de Pecém



▲ Os preços são similares aos da faixa 2 do programa Minha Casa, Minha Vida

Brasil e com a Enel (controladora da Coelce). A TIM Brasil será responsável pela conexão fibra ótica e o wifi free. A Enel, com a Coelce, uma rede inteligente, medidor inteligente.

Quem comprar lote no Laguna poderá ter sua casa construída pela Planet ou pode mandar construir. Porém, devem ser seguidos padrões de obra, como recuo, altura, tamanho do imóvel e funcionalidade. Caso o terreno seja área planejada para comércio, a construção deve seguir o planejamento.

O Smart City Ecopark será distribuído em um espaço de 80 hectares na cidade inteligente Smart City Laguna. O empreendimento contará com duas grandes avenidas de 40m de largura, oferecendo um sistema viário amplo e resistente. Para implantação do distrito industrial foram realizados, com a participação de profissionais de diferentes áreas, estudos e relatórios com diagnóstico ambiental e análise de impacto. Esses estudos asseguram a sustentabilidade do loteamento, que conta também com um grande entorno arborizado. A Smart City Ecopark

conterá com áreas com WiFi grátis, controle no acesso de pessoas e veículos e também com um terreno reservado para implantação de uma empresa do ramo alimentício, que poderá instalar um restaurante disponível para todo o distrito industrial.

Onde fica Croatá?

A cidade está próxima ao Porto do Pecém (megaporto inaugurado em 2002), à ZPE (1ª Zona de Processamento de Exportação a entrar em operação no Brasil) e à Companhia Siderúrgica do

Pecém, que gerou 15.000 empregos e iniciou as atividades em 2016.

A proximidade com a ferrovia Transnordestina aparece como um diferencial, pois ela passa ao longo da BR-222, ligando os vários estados do Nordeste e atravessando todos os terrenos de Croatá, representando um elemento fundamental no desenvolvimento industrial e logístico do Brasil. O cinturão digital está instalado na BR-222 e permitirá que a fibra ótica chegue com facilidade às indústrias, viabilizando internet de alta velocidade de forma mais econômica. Quem trabalhar no distrito de Croatá terá, nas suas proximidades, residências e comércio, favorecendo assim a mão de obra local e permitindo aos trabalhadores morar perto do trabalho, reduzindo o tempo de viagem e melhorando a qualidade de vida. A SG Premoldados é uma indústria que já está instalada na Smart City Ecopark produzindo os blocos de concreto pré-moldados para a pavimentação da Smart City Laguna. A localização estratégica próxima a polos importantes da logística permite facilidade no escoamento de produtos industrializados e no recebimento de matéria-prima. Além disso, o Porto do Pecém estreitou sua relação com o Canal do Panamá, o que fortalecerá a exportação para mercados como a China e América do Norte. A Ferrovia Transnordestina atenderá dois grandes portos do Nordeste, o Porto do Pecém (CE) e o Porto de Suape (PE).

▼ Foi adotado um modelo internacional de inovação tecnológica



TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Valores em reais (R\$)

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	PÇS. DESGASTE	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (23 a 25 t)	R\$ 235,58	R\$ 158,59	R\$ 23,21	R\$ 82,32	R\$ 0,00	R\$ 40,50	R\$ 540,20
Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t)	R\$ 312,44	R\$ 200,66	R\$ 30,78	R\$ 101,02	R\$ 0,00	R\$ 40,50	R\$ 685,40
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	R\$ 87,61	R\$ 55,44	R\$ 5,88	R\$ 78,57	R\$ 0,00	R\$ 40,50	R\$ 268,00
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	R\$ 42,14	R\$ 39,21	R\$ 4,59	R\$ 33,67	R\$ 0,00	R\$ 30,00	R\$ 149,61
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	R\$ 63,17	R\$ 50,20	R\$ 6,57	R\$ 43,03	R\$ 0,00	R\$ 30,00	R\$ 192,97
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	R\$ 75,96	R\$ 57,60	R\$ 7,91	R\$ 50,51	R\$ 0,00	R\$ 30,00	R\$ 221,98
Caminhão comboio misto 4x2 (6 reservatórios - 5.000 litros)	R\$ 39,94	R\$ 29,71	R\$ 3,30	R\$ 35,55	R\$ 0,00	R\$ 28,80	R\$ 137,30
Caminhão guindauto 4x2 (12 tm)	R\$ 42,48	R\$ 29,25	R\$ 3,21	R\$ 35,55	R\$ 0,00	R\$ 26,40	R\$ 136,89
Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros)	R\$ 41,92	R\$ 30,62	R\$ 3,46	R\$ 33,67	R\$ 0,00	R\$ 32,40	R\$ 142,07
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	R\$ 42,02	R\$ 33,20	R\$ 3,51	R\$ 41,16	R\$ 3,90	R\$ 34,50	R\$ 158,29
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m³)	R\$ 56,42	R\$ 39,89	R\$ 4,72	R\$ 52,38	R\$ 5,24	R\$ 34,50	R\$ 193,15
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)	R\$ 84,75	R\$ 59,61	R\$ 8,27	R\$ 67,34	R\$ 9,19	R\$ 34,50	R\$ 263,66
Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (Sem lastro)	R\$ 73,31	R\$ 41,56	R\$ 5,43	R\$ 37,42	R\$ 0,00	R\$ 46,92	R\$ 204,64
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t)	R\$ 64,23	R\$ 37,82	R\$ 4,76	R\$ 52,38	R\$ 5,28	R\$ 41,40	R\$ 205,87
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t)	R\$ 47,89	R\$ 31,10	R\$ 3,55	R\$ 44,90	R\$ 3,94	R\$ 41,40	R\$ 172,78
Compressor de ar portátil (250 pcm)	R\$ 17,44	R\$ 16,85	R\$ 1,39	R\$ 52,38	R\$ 0,00	R\$ 18,00	R\$ 106,06
Compressor de ar portátil (360 pcm)	R\$ 18,59	R\$ 16,80	R\$ 1,38	R\$ 63,61	R\$ 0,00	R\$ 18,00	R\$ 118,38
Compressor de ar portátil (750 pcm)	R\$ 50,05	R\$ 29,79	R\$ 3,72	R\$ 97,28	R\$ 0,00	R\$ 18,00	R\$ 198,84
Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	R\$ 46,26	R\$ 42,91	R\$ 4,85	R\$ 44,90	R\$ 5,39	R\$ 39,60	R\$ 183,91
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	R\$ 51,28	R\$ 45,83	R\$ 5,38	R\$ 52,38	R\$ 5,97	R\$ 39,60	R\$ 200,44
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	R\$ 59,10	R\$ 50,38	R\$ 6,20	R\$ 63,61	R\$ 6,88	R\$ 43,50	R\$ 229,67
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	R\$ 78,82	R\$ 67,51	R\$ 9,28	R\$ 112,24	R\$ 10,31	R\$ 46,50	R\$ 324,66
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	R\$ 91,62	R\$ 75,88	R\$ 10,79	R\$ 123,47	R\$ 11,98	R\$ 46,50	R\$ 360,24
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	R\$ 183,46	R\$ 135,96	R\$ 21,60	R\$ 157,15	R\$ 24,00	R\$ 46,50	R\$ 568,67
Guindaste com lança telescópica RT (51 a 90 t)	R\$ 197,37	R\$ 86,14	R\$ 12,63	R\$ 41,16	R\$ 0,00	R\$ 60,48	R\$ 397,78
Guindaste com lança telescópica RT (Acima de 90 t)	R\$ 319,88	R\$ 129,69	R\$ 20,47	R\$ 56,12	R\$ 0,00	R\$ 73,92	R\$ 600,08
Guindaste com lança telescópica RT (Até 50 t)	R\$ 120,60	R\$ 58,84	R\$ 7,72	R\$ 29,93	R\$ 0,00	R\$ 50,40	R\$ 267,49
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (51 a 90 t)	R\$ 309,64	R\$ 118,43	R\$ 18,44	R\$ 41,16	R\$ 0,00	R\$ 60,48	R\$ 548,15
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (91 a 300 t)	R\$ 558,03	R\$ 177,05	R\$ 29,00	R\$ 67,34	R\$ 0,00	R\$ 73,92	R\$ 905,34
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Acima de 300 t)	R\$ 1.407,60	R\$ 422,34	R\$ 73,15	R\$ 93,54	R\$ 0,00	R\$ 100,80	R\$ 2.097,43
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Até 50 t)	R\$ 128,46	R\$ 58,46	R\$ 7,65	R\$ 29,93	R\$ 0,00	R\$ 50,40	R\$ 274,90
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (51 a 90 t)	R\$ 146,14	R\$ 70,19	R\$ 9,76	R\$ 41,16	R\$ 0,00	R\$ 60,48	R\$ 327,73
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Acima de 90 t)	R\$ 356,26	R\$ 148,21	R\$ 23,80	R\$ 56,12	R\$ 0,00	R\$ 73,92	R\$ 658,31
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Até 50 t)	R\$ 79,81	R\$ 45,56	R\$ 5,33	R\$ 29,93	R\$ 0,00	R\$ 50,40	R\$ 211,03
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (51 a 90 t)	R\$ 204,00	R\$ 87,96	R\$ 12,96	R\$ 41,16	R\$ 0,00	R\$ 73,92	R\$ 420,00
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (91 a 300 t)	R\$ 577,50	R\$ 195,96	R\$ 32,40	R\$ 67,34	R\$ 0,00	R\$ 84,00	R\$ 957,20
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Acima de 300 t)	R\$ 1.219,17	R\$ 395,96	R\$ 68,40	R\$ 93,54	R\$ 0,00	R\$ 100,80	R\$ 1.877,87
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Até 50 t)	R\$ 147,33	R\$ 67,96	R\$ 9,36	R\$ 29,93	R\$ 0,00	R\$ 60,48	R\$ 315,06
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (51 a 90 t)	R\$ 175,38	R\$ 77,86	R\$ 11,14	R\$ 41,16	R\$ 0,00	R\$ 73,92	R\$ 379,46
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (91 a 300 t)	R\$ 784,12	R\$ 260,36	R\$ 43,99	R\$ 67,34	R\$ 0,00	R\$ 84,00	R\$ 1.239,81
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Acima de 300 t)	R\$ 1.767,58	R\$ 566,89	R\$ 99,17	R\$ 93,54	R\$ 0,00	R\$ 100,80	R\$ 2.627,98
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Até 50 t)	R\$ 134,58	R\$ 63,46	R\$ 8,55	R\$ 29,93	R\$ 0,00	R\$ 60,48	R\$ 297,00
Motoniveladora (140 a 170 hp)	R\$ 89,82	R\$ 45,82	R\$ 5,78	R\$ 59,87	R\$ 6,43	R\$ 51,00	R\$ 258,72
Motoniveladora (180 a 250 hp)	R\$ 102,18	R\$ 54,18	R\$ 7,29	R\$ 74,83	R\$ 8,10	R\$ 51,00	R\$ 297,58
Retroescavadeira (70 a 100 hp)	R\$ 34,91	R\$ 26,85	R\$ 3,19	R\$ 29,93	R\$ 3,55	R\$ 34,50	R\$ 132,93
Trator agrícola (100 a 110 hp)	R\$ 25,57	R\$ 20,84	R\$ 2,11	R\$ 37,42	R\$ 0,00	R\$ 35,70	R\$ 121,64
Trator de esteiras (100 a 130 hp)	R\$ 86,46	R\$ 59,47	R\$ 7,83	R\$ 56,12	R\$ 8,70	R\$ 33,00	R\$ 251,58
Trator de esteiras (130 a 160 hp)	R\$ 89,90	R\$ 56,91	R\$ 7,37	R\$ 74,83	R\$ 8,19	R\$ 33,00	R\$ 270,20
Trator de esteiras (160 a 230 hp)	R\$ 87,69	R\$ 70,27	R\$ 9,78	R\$ 101,02	R\$ 10,86	R\$ 37,50	R\$ 317,12
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 260,55	R\$ 209,91	R\$ 32,45	R\$ 145,92	R\$ 36,05	R\$ 43,50	R\$ 728,38

Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Outubro/2016.

• A consulta ao site da Sobratema, gratuita para os associados, é interativa e permite a alteração dos valores que entram no cálculo. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabina fechada e ar condicionado (exceto compactador de pneus e trator agrícola), tração 4x4 (retroescavadeira e trator agrícola), escarificador traseiro (motoniveladora e trator de esteiras > 120 hp), lâmina angulável (trator de esteiras < 160 hp) ou reta (trator de esteiras > 160 hp), tração no tambor (compactador), PTO e levantamento hidráulico (trator agrícola). Caminhões com cabina fechada e ar condicionado, caçamba com revestimento (OTR), retardador (OTR), comporta traseira (articulado), caçamba 11 m³ solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m³ rocha (basculante rodoviário 36 a 45 t), tanque com bomba e barra espargidora (irrigadeira). Caminhão comboio com 3.500 l a diesel, 1.500 l água, 6 reservatórios e bomba de lavagem.

• Para aperfeiçoar as informações disponibilizadas, a Sobratema atualizou a metodologia de apuração. Dentre as alterações, foi acrescentada a parcela de "Peças de desgaste" - FPS (ferramentas de penetração no solo); No cálculo do custo horário de material rodante/pneus foi incluído o tipo de aplicação do equipamento: leve/médio/pesado; No cálculo da parcela "Combustível e lubrificantes" foi considerada a composição do combustível com 47% de Diesel S-500, 49% de Diesel S-10 e 4% do Aditivo Arla 32. Também foi adotado como base o preço médio do litro do óleo lubrificante para motores grau SAE 15W40 e nível API CJ-4, praticado em São Paulo; Foi incluído o valor do DPVAT - seguro obrigatório de veículos automotores - no cálculo da sub-parcela de seguros; Foi adotado para o Valor de Reposição (aquisição de equipamento novo) um valor orientativo médio sugerido para cada categoria de equipamento. Ao utilizar o programa interativo no Portal Sobratema, o associado da Sobratema deverá adotar os valores reais de aquisição efetivamente pagos pelos equipamentos novos.

• O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, o local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidade de execução do serviço. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP).

Mais informações no site: www.sobratema.org.br



SOBRATEMA
CUSTO-HORÁRIO
DE EQUIPAMENTOS

PROGRAMA

CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

ATUALIZADO



O programa Custo Horário de Equipamentos teve duas importantes atualizações, com o objetivo de aperfeiçoar as informações disponibilizadas para melhor espelhar a realidade atual:

NOVA METODOLOGIA | INCLUSÃO DE GUINDASTES

O programa interativo é disponibilizado gratuitamente aos associados da Sobratema no Portal e a tabela com os valores médios é divulgado na Revista M&T – Manutenção e Tecnologia e também publicada na Revista Grandes Construções, além de constar em área aberta do Portal Sobratema.



O ACESSO AO PROGRAMA
CUSTO HORÁRIO É GRATUITO PARA
ASSOCIADOS SOBRATEMA.

CONSULTE O TUTORIAL EM
WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO

Mais informações pelo e-mail sobratema@sobratema.org.br ou ligando para (11) 3662-4159





NOVIDADES PARA O PROFISSIONAL DA CONSTRUÇÃO

O mercado da construção é um dos segmentos mais importantes da economia. Atualmente, suas atividades reúnem cerca de 6,2 milhões de trabalhadores com carteira assinada, o que representa 13,4% da força de trabalho no país. Ano passado, estima-se que o investimento do setor foi de R\$ 592 bilhões, o que equivale a cerca de 9,3% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e a 60% da formação bruta de capital fixo no país. Os dados são do 12º ConstruBusiness, elaborado pelo Departamento da Indústria da Construção da Fiesp (Deconcic) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp).

Para tratar dos temas relacionados ao mercado da construção e apresentar novidades em materiais, serviços e equipamentos e modernas tecnologias que atendam as demandas necessárias do profissional que atua no segmento, a Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema) promoverá, entre os dias 7 e 9 de junho, a Construction Expo 2017 – Feira de Edificações e Obras de Infraestrutura – Serviços, Materiais e Equipamentos, durante a Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos.

O evento é direcionado para engenheiros, arquitetos, projetistas, arquitetos-urbanistas, acadêmicos, gestores públicos, profissionais do

setor da construção e da infraestrutura, e conta com o apoio das principais entidades setoriais do Brasil e do exterior. “Vemos com bons olhos a realização da Construction Expo 2017, ainda mais porque ela está na Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos, um empreendimento extremamente salutar, onde será possível reunir todas as tecnologias em um único evento”, afirma José Miguel Morgado, diretor executivo do Instituto Brasileiro de Impermeabilização (IBI), que já confirmou sua participação na feira, para levar seus associados e suas tecnologias para serem exibidas aos visitantes.

“Em obras de infraestrutura, a impermeabilização é de vital importância para garantir a estanqueidade absoluta do sistema. Como é uma

▼ Evento deverá mostrar sistemas impermeabilizantes e de inovações no âmbito de aterros sanitários



impermeabilização definitiva, ou seja, muitas das vezes executada antes de se iniciar a construção da parte de infraestrutura, é importante um projeto de impermeabilização adequado com todos os detalhes genéricos e específicos, com determinação da VUP – Vida Útil de Projeto, segundo a ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho”, diz Morgado. O mercado de impermeabilização fornece soluções diferentes para atender as necessidades das obras e, também, de acordo com a aplicabilidade: fundações, lajes, paredes de contenção, estruturas subterrâneas, áreas molhadas, entre outros.

Além de novidades para a área de impermeabilização, estarão na Construction Expo 2017, lançamentos nos segmentos de concreto, alvenaria, metais, telhas e coberturas, softwares, ferramentas, equipamentos de proteção individual (EPI's), soluções em fôrmas e escoramentos, estruturas metálicas, tecnologias para construção seca, e produtos e serviços para geotecnia, fundações e pavimentação.

“É um evento que promoverá uma aproximação do ciclo industrial, uma vez que reunirá fabricantes de todo o país. O cliente terá acesso, em um único local, a várias empresas, podendo sanar dúvidas e tirar suas conclusões. Com isso, nossa expectativa é apresentar o que temos de melhor, isso porque sempre estamos buscando mostrar novidades em equipamentos e novas tecnologias”, afirma Thiago Romanelli, coordenador de vendas no Brasil e no mercado externo da Romanelli, fabricante de equipamentos para manutenção e construção de rodovias.

A Construction Expo 2017 é considerada a feira do profissional da construção e será, mais uma vez, o encontro do setor e a vitrine para empresas mostrarem suas soluções em materiais, serviços e equipamentos aos profissionais do setor privado, autarquias públicas, prefeituras, go-

vernos estaduais e federal. O evento tem como parceiro duas importantes feiras mundiais: a BAU, que ocorreu em Munique, na Alemanha, e contou com cerca de 80 mil visitantes e 2.120 empresas expositoras, procedentes de 45 países, e a World of Concrete, que reuniu, em Las Vegas, nos Estados Unidos, o universo de especialistas do mundo do concreto, atraindo 50.770 profissionais registrados e contando com mais de 1.455 empresas expositoras.

A Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos contará também com a BW Expo 2017 – Feira de Serviços e Tecnologias para Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia, a M&T Peças e Serviços 2017 – Feira e Congresso de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração, e o Sobratema Summit 2017, maior evento de conteúdo da área da construção e do setor de meio ambiente do mercado brasileiro.

BW EXPO: TECNOLOGIAS PARA ATERROS SANITÁRIOS

Na BW Expo 2017, que ocorrerá paralelamente à Construction Expo 2017, um dos setores que estará em evidência é a área de resíduos sólidos, em especial as tecnologias para os aterros sanitários. Dentre os equipamentos utilizados nesse segmento, destaca-se o compactador de resíduos sólidos, que apresenta como benefícios: o melhor aproveitamento dos espaços e redução de desmoronamentos, de chorume, do risco de incêndio, das pragas e da dispersão de lixo no ambiente com a ação do vento. “Sabemos que a compactação correta e eficiente de resíduos sólidos melhora o aproveitamento de espaço e consequentemente prolonga em muito o tempo de utilização do aterro, além da diminuição significativa dos custos operacionais, um dos grandes problemas que os prefeitos enfrentam hoje”, afirma Walter Rauen, CEO da Bomag Marini.

Segundo Rauen, o Brasil possui um enorme potencial para tratamento e compactação de resíduos em aterros sanitários. “Por isso acreditamos que a BW Expo realiza o importante papel de levantar o debate sobre tecnologias voltadas para o meio ambiente com uma feira de qualidade e principalmente seminários de peso, o que garante a participação de importantes empresas e instituições através de seus principais tomadores de decisão”.

Os visitantes da BW Expo 2017 poderão ver também na feira sistemas de drenagem, sistemas de impermeabilização, soluções de monitoramento do lençol freático, equipamentos destinados a operar resíduos sólidos, máquinas para a estação de tratamento de chorume, soluções de controle de odor e sanitização de ambiente, inovações destinadas à geração de energia limpa, dentre outros produtos e serviços, que possibilitam obter mais eficiência, qualidade, gestão e sustentabilidade ambiental.

A BW Expo é o único evento que contempla os quatro macrovetores ligados à sustentabilidade ambiental e contemplará ainda novidades para a gestão da ar, da água e de energia.



TELEBELTS GARANTEM CONCRETAGENS COMPLEXAS EM HIDRELÉTRICA CANADENSE



▲ Usina Hidrelétrica de Keeyask de Manitoba, região central do Canadá, é uma das maiores em concreto do mundo hoje

Construção em província do Canadá usa transportadores telescópicos de correias para distribuir cerca de 430 mil metros cúbicos de concreto durante quatro anos de obra.

Em construção até 2020, a Usina Hidrelétrica de Keeyask, na província de Manitoba, região central do Canadá, é uma das obras em curso mundialmente que demanda uma das mais abstrusas operações de transporte de concreto. O caso de sucesso, apresentado pela Putzmeister durante a World of Concrete, realizada em janeiro, em Las Vegas, demonstra um complexo de usinas com vertedouro, sete baias e mais de 23 km de diques construídos dos dois lados do reservatório. E tudo isso acontecendo em condição climática adversa, com temperatura que pode chegar a 29 °C abaixo de zero e cuja ci-

dade de apoio mais próxima fica a mais de duas horas. É assim que o consórcio construtor, Hydro Constructors LP (BBE), precisa aplicar cerca de 430 mil metros cúbicos de concreto em diversas estruturas da hidroelétrica, motivo pelo qual telebelts de 4,6 m³ e 5 m³ por minuto de capacidade devem figurar com destaque.

De acordo com a Putzmeister, o consórcio BBE trabalhou em colaboração estreita com a equipe de especialistas da fabricante para determinar os equipamentos necessários. Dada a condição dos agregados, que vão de 40 a 80 milímetros, compondo um tipo de



mistura relativamente seca, ficava inviável a utilização de bombas-lança para bombear a mistura às obras. "Por isso decidimos usar os dois telebelts, TB 200 e TB 130, trabalhando paralelamente", diz Robert Weiglein, gerente de negócios para aplicações especiais da Putzmeister na América. "A durabilidade e a simplicidade mecânica dos Telebelts permite sua aplicação em todas as condições e com todos os tipos de concreto, sem necessidade de adaptações e com pouco impacto de desgaste no equipamento e na tubulação", completa ele.

O especialista explica que a construção de estruturas maciças, como são as das barragens, exigem milhares de metros cúbicos de concreto e o uso de telebelts traz economia de insumos, uma vez que pode transportar mate-

riais com pouco, ou sem nenhum aditivo, aceitando igualmente misturas com menor relação água-cimento

Estrutura parruda

O equipamento maior – TB 200, de 107,6 mil kg – levou duas semanas para ser montado, e foi entregue por meio de quatro caminhões. Foram necessários três funcionários da Putzmeister na operação, além de uma equipe de quatro ferreiros do consórcio construtor e um operador de grua.

Assim, desde o final de 2016 os Telebelts distribuem concreto para todas as áreas do complexo, incluindo a central elétrica, no lado norte da usina, e o vertedouro de sete baias no lado sul. "As longas distâncias dos Telebelts – 61 metros horizontalmente para a TB 200 e 38,5m para a TB 130 – são essenciais para a operação", garante a Putzmeister.

▼ A obra emprega dois telebelts, TB 200 e TB 130, para aplicações especiais



◀ Legenda A construção de estruturas maciças, como são as das barragens, exigem milhares de metros cúbicos de concreto e o uso de telebelts traz economia de insumos

Segundo Weiglein, devido à localização remota da obra, cuja cidade mais próxima, de apenas 1,8 mil habitantes, fica há duas horas do canteiro de obras, foi preciso pensar em toda uma estrutura de operação e atendimento. Para se ter ideia, o canteiro acomoda 2 mil colaboradores e foi estruturado para oferecer conforto residencial a eles, com cozinha e sala de jantar 24 horas, centro de recreação, salão de jogos e cinemas. Os trabalhadores da área de concreto fazem turnos de três semanas intensas de trabalho e depois ficam uma semana de folga para voltar às suas casas e conviver com os familiares.

"Pela condição remota, também é imprescindível que os Telebelts sofram qualquer parada e tenham de esperar pelo deslocamento de peças e serviços para voltarem a operar", diz Weiglein. "Por isso, a Putzmeister embarcou no local uma estrutura de suprimento de peças críticas de desgaste", completa ele.

Quando entrar em operação, algo previsto para 2021, a Hidrelétrica Keeyask deverá ser fonte de energia renovável com fornecimento aproximado de 695 megawatts, em média. Anualmente, a produção prevista é de 4.400 Gigawatts por hora. Essa energia será integrada ao sistema elétrico da Manitoba Hydro, concessionária da região, e utilizada pela população de Manitoba e exportada para outras partes do Canadá.

CONDIÇÃO CLIMÁTICA ADVERSA

A temperatura em Manitoba varia imensamente do verão para o inverno. Os invernos são extremamente rigorosos, com frio atingindo até 29 °C abaixo de zero. Isso inviabiliza as obras, motivo pelo qual as máquinas ficam paradas de meados de novembro a abril, retomando suas operações quando volta a haver confiabilidade e eficiência.



PARA ENTENDER AS STARTUPS

Anielle Guedes (*)



▲ A Airbus tem em seus aviões mais de 65 mil peças fabricadas a partir de impressão 3D

Afinal, o que são as tão faladas e aclamadas startups?

Começo descrevendo o que não é uma startup.

Uber não é uma startup. Foi uma startup há quase uma década, mas, agora é uma corporação.

Aquela ideia maluca do seu vizinho de enviar o homem para a lua usando ondas eletromagnéticas também não é uma startup.

Aquela nova lojinha de sabonetes orgânicos e sem composição animal na formula também não é uma startup.

Uma startup é, em seu conceito original, essencialmente uma instituição (grupo de pessoas, CNPJ, marca, ou algo que os represente) que opera em ambiente de alta incerteza entregando valor para alguém e que tem a tendência de crescimento acelerado. É uma entidade amorfa que muda o tempo todo de produto, de modelo, e até de mercados, aprendendo durante seu tempo de vida todos os dias a fim de tentar encontrar e atingir a melhor configuração que a permita atender um número gigante de usuários e clientes, atingindo o que chamamos "escala".

Uma startup pode ser um novo meio de pagamento que funciona através de uma

► As impressoras 3D têm grande aplicação na produção de pequenos protótipos e modelos que serão construídos depois, com outros processos

nova forma de encriptar dados da transação financeira, ou uma empresa que vende um novo tipo de motor 30% mais eficiente ou uma rede global de co-workings.

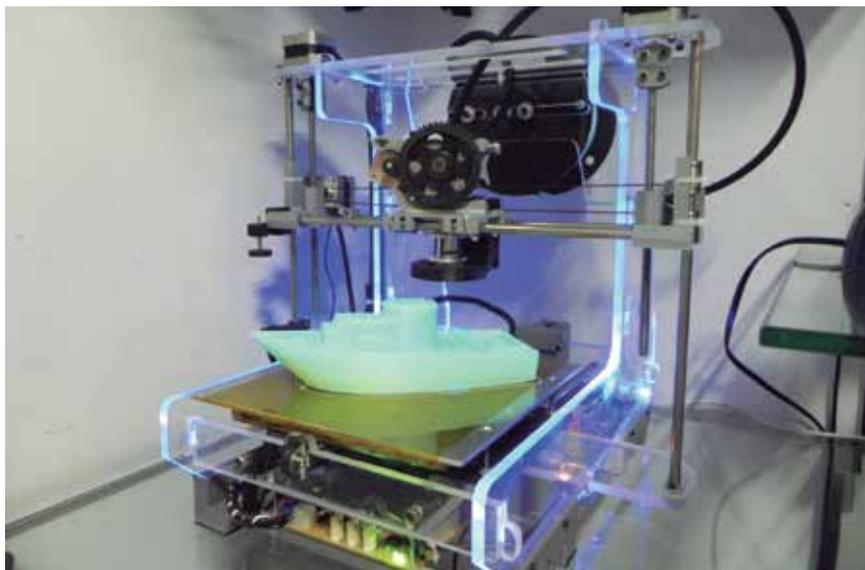
Muitas startups têm como tecnologia seu diferencial competitivo, sua barreira de entrada ou simplesmente sua plataforma de negócios. Nem toda startup se vale de uma nova tecnologia. Nem toda startup tem um modelo de negócio novo. Mas tem que ter, pelo menos, uma dessas duas características ou as duas ao mesmo tempo. Minha es-

pecialidade são as startups (e novos negócios) de base tecnológica, ou seja, aquelas startups que têm uma tecnologia nova por trás de seus negócios. E, mais especialmente, aquelas que trabalham com tecnologias exponenciais ou tecnologias em aceleração.

Agora irei tomar um minuto do nosso texto para desmistificar a tecnologia, antes de explicar o que são tecnologias exponenciais. Tecnologia não é algo brilhante, que pisca e que vem do exterior. Não é algo misterioso a que não temos acesso. Não é algo fabricado por alguma empresa multinacional e nem algo que venha de um laboratório ultra secreto de um governo qualquer.

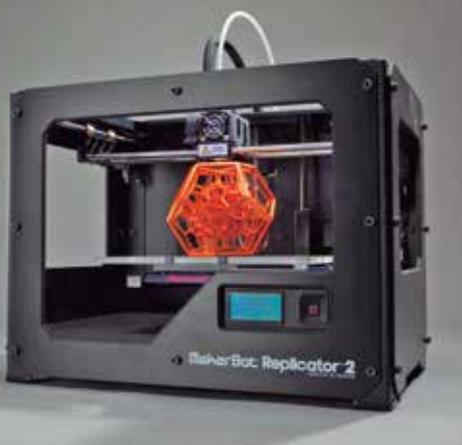
Tecnologia é tudo aquilo que foi inventado pelo ser humano como ferramenta e técnica para melhorar a qualidade de vida humana ou atender algum interesse humano. Tecnologia, às vezes, tem todos os componentes acima, mas não é isso que a define. E, a partir da definição de que tecnologia é tudo aquilo que o ser humano inventa para resolver um problema, podemos ter várias soluções que resolvam as questões mais críticas da humanidade, com ferramentas sendo criadas em todos os cantos do mundo, para todas as indústrias, inclusive para a construção civil.

Então, afinal, o que são as tecnologias exponenciais? Tecnologias exponenciais ou em aceleração são todas aquelas que, de alguma forma, seguem a Lei de Moore. A Lei de Moore estabelece que essas tecno-



logias diminuam custos e melhorem de performance a cada 18 ou 24 meses. Parece que não, mas as conhecemos muito de perto, na forma dos nossos computadores e celulares que convivem conosco todos os dias. Aliás, foi a computação que deu origem ao processo de digitalização das economias - que é, sem dúvida a macro tendência mais forte

▼ Startups criam inovações para mercados já consolidados



das últimas décadas – e que serve de base para todas as outras exponenciais. Exemplos de tecnologias exponenciais incluem sensoramento, impressão 3D, internet das coisas, nanotecnologia, realidade aumentada, realidade virtual, biotecnologia, robótica e inteligência artificial.

Finalmente agora podemos falar do impacto que essas empresas estão trazendo para os setores mais importantes de nossas economias, as chamadas indústrias duras: manufatura, construção civil, óleo e gás, agricultura, logística, estão todas sujeitas a essa onda de transformações causadas por novas tecnologias ou modelos de negócios. E estas transformações estão mais perto do que imaginamos.

Um exemplo para mim que se coloca como um dos mais emblemáticos desta grande onda é a Airbus. Tradicional empresa fabricante de aviões comerciais, tem em seus aviões mais de 65 mil peças fabricadas com manufatura avançada e aditiva, a tal impressão 3D.

As impressoras 3D não são apenas aquelas máquinas que colocam camadas de plástico

umas sob as outras para fazer pequenos protótipos e modelos de algo que iremos construir mais adiante com outros processos.

Estamos entrando verdadeiramente na era da manufatura digital.



(*) Anielle Guedes e CEO da Urban3D S/A

AS EDIÇÕES DA REVISTA GRANDES CONSTRUÇÕES ESTÃO DISPONÍVEIS PARA DOWNLOAD.



USANDO SEU TABLET OU SMARTPHONE, FAÇA O DOWNLOAD DO APLICATIVO PELA APPLE STORE OU PELO GOOGLE PLAY.

BUSQUE POR: GRANDES CONSTRUÇÕES

55 11 3662-2192

sobratema@sobratema.org.br
www.grandesconstrucoes.com.br

GRANDES
CONSTRUÇÕES





SOBRATEMA WORKSHOP – NOVAS PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO NO CENÁRIO ATUAL

Os investimentos dos fabricantes de equipamentos para proporcionar o desenvolvimento tecnológico do setor trouxe diversos benefícios para as construtoras, mineradoras, locadoras, pedreiras e transportadoras, em especial, o aumento de produtividade, mais sustentabilidade e melhor gestão da operação. Isso contribuiu para uma melhor rentabilidade e mais competitividade para as companhias.

A aplicação de sistemas inovadores também impactou a área de manutenção, desde o planejamento até o acompanhamento e realização. “Novas práticas foram desenvolvidas para atender essa realidade, uma vez que a entrada de soluções de telemetria permitiu obter indicadores que auxiliam a compreender o melhor funcionamento do equipamento, resultando em uma avaliação referente à manutenção mais assertiva”, analisa Paulo Oscar Auler Neto, vice-presidente da Associação Brasileira

de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema), que promoverá no dia 5 de abril, o Sobratema Workshop 2017.

O tema desta edição é “Novas práticas de manutenção no cenário atual”. “Somada às mudanças ocorridas nos últimos anos nesse segmento, está ainda sua importância no contexto pelo qual passa nosso país. Com a expectativa de uma retomada da economia e dos investimentos em infraestrutura neste ano, esse setor será um dos pilares para os fabricantes e locadores de equipamentos e as construtoras, já que as máquinas precisam estar prontas para atender as futuras demandas”, explica Auler Neto.

O objetivo da Sobratema com a promoção do Workshop é debater amplamente o assunto, a fim de contribuir para que os usuários de equipamentos possam estar atualizados sobre o que vem sendo aplicado no país, e, com isso, possam planejar de maneira mais precisa a manutenção de suas

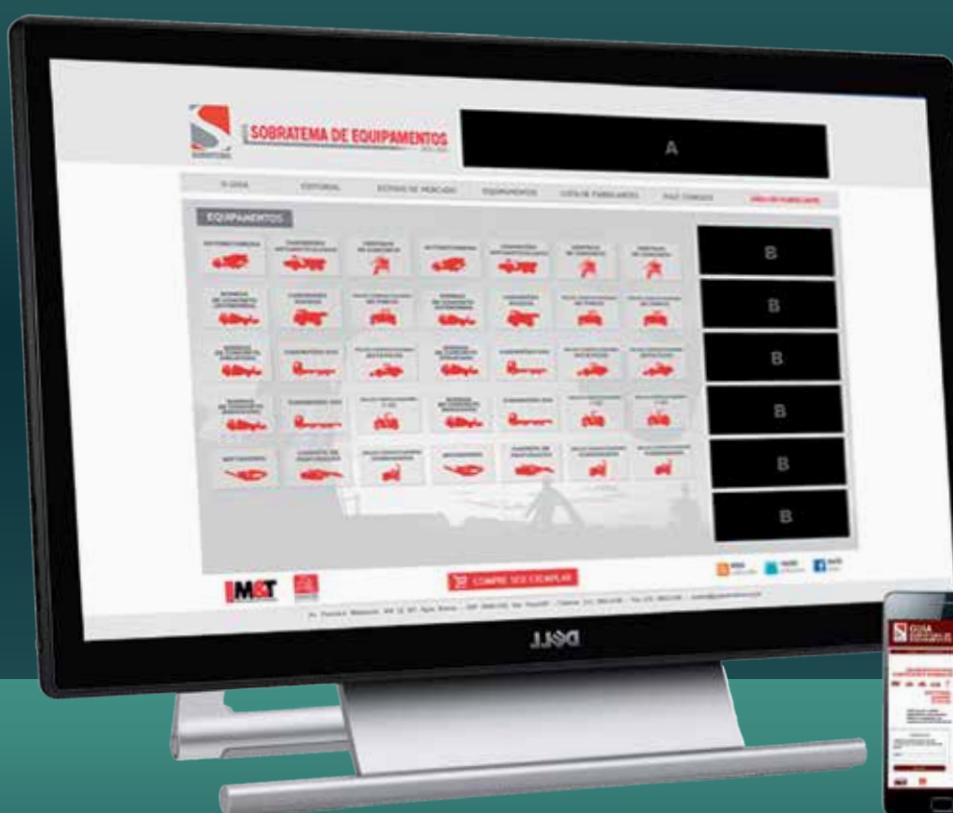
máquinas. Por esse motivo, o evento terá um formato diferenciado, composto por três palestras ministradas por especialistas em manutenção, e um painel-debate, com a participação de seis representantes de segmentos que utilizam equipamentos: construção, mineração, locação, transporte, areia e brita (pedreira), e movimentação de carga.

Direcionado para engenheiros, profissionais, técnicos e especialistas que trabalham com equipamentos, o Sobratema Workshop 2017, que ocorrerá no Centro Britânico Brasileiro, em São Paulo, é uma oportunidade para adquirir novos conhecimentos técnicos, mas também para o debate de novas ideias e para o relacionamento com diferentes players do mercado.

Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159, pelo Fax (11) 3662-2192, pelo e-mail sobratema@sobratema.org.br ou no site www.sobratemaworkshop.com.br/

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

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



**IDENTIFIQUE,
COMPARE E ESCOLHA!**



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

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

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

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



**BRASIL****MARÇO**

PLÁSTICO BRASIL - FEIRA INTERNACIONAL DO PLÁSTICO E DA BORRACHA 2017. De 20 a 24 de março, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Promotor: Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

INFO.:

Tel: (11) 3017-6800

E-mail: info@milanezmilaneze.com.br

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

FÓRUM NACIONAL DE CONCESSÕES E PRIVATIZAÇÕES E PPPS EM INFRAESTRUTURA. Dia 22 de março, no Radisson Blu São Paulo Hotel, em São Paulo (SP). Promoção: Viex Américas.

INFO.:

Tel: (11) 5051-6535

E-mail: info@viex-americas.com

Whatsapp: 11 993038369

Site: <http://viex-americas.com/>**ABRIL**

4º CONGRESSO BRASILEIRO DE TÚNEIS E ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS/SEMINÁRIO INTERNACIONAL "LATIN AMERICAN TUNNELLING SEMINAR". De 3 a 5 de abril. Promoção do Comitê Brasileiro de Túneis (CBT) e Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS).

INFO.:

Tel/Fax: (11) 3056-6000

E-mail: atendimento@mci-group.com

Site: 4cbt.tuneis.com.br

INTERMODAL SOUTH AMERICA-FEIRA INTERNACIONAL DE LOGÍSTICA, TRANSPORTE DE CARGA E COMÉRCIO EXTERIOR. De 4 a 6 de abril, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Realização: UBM.

Info.:

Tel: (11) 4878-5990

E-mail: contato@intermodal.com.br

Site: <http://intermodal.com.br/pt/>

II POLLUTEC BRASIL – FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. De 04 e 07 de abril no São Paulo Expo. Realização da Reed Exhibitions Alcântara Machado. Evento simultâneo: Expo Arquitetura Sustentável.

INFO.:

Tel: (11) 3060-5000

E-mail: atendimento@reedalcantaramachado.com.br

Site: <http://www.pollutec-brasil.com>

FEICON BATIMAT 2017 - SALÃO INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO.

De 4 a 8 de abril, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Organização: Reed Exhibitions Alcântara Machado.

INFO.:

Tel: (11) 3060 4717

E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br

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

IV ENCONTRO DOS MUNICÍPIOS COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. De 24 a 28 de abril, no Estádio Mané Garrincha, em Brasília. Organizado pela Frente Nacional de Prefeitos (FNP), com apoio do WRI Brasil e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

INFO.:

Tel: (61) 3044-9800

E-mail: secretaria@fnp.org.br

Site: www.emds.fnp.org.br/

AUTOMECA PESADOS- 13ª FEIRA INTERNACIONAL DE AUTOPEÇAS.

De 25 a 29 de abril, no São Paulo Expo, em São Paulo. Organização e Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado

INFO.:

Tel.: (11) 3060-2015/ (11) 3060-4959

E-mail: comercial@automeca.com.br

Site: www.automecafeira.com.br/

SOBRATEMA WORKSHOP – NOVAS PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO NO CENÁRIO ATUAL. Dia 5 de abril, no Centro Brasileiro Britânico CBB, em São Paulo (SP). Promoção: Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração.

INFO.:

Tel: (11) 3662-4159

Fax.: (11) 3662-2192

E-mail: sobratema@sobratema.org.br

Site: www.sobratema.org.br

XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUITETOS. De 17 a 21 de abril, no Centro de Convenções Ulysses Guimarães, em Brasília. Organizado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), com público estimado de 6 mil pessoas. O evento será oportunidade para comemorar 30 anos do reconhecimento de Brasília como Patrimônio Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco); 110 anos do nascimento de Oscar Niemeyer; e 60 anos do lançamento do edital de construção de Brasília pela Companhia da Nova Capital (Novacap).

INFO.:

Tel: (021) 2240-1181

Tel/Fax: (021) 2544-6983

E-mail: secretaria@fna.org.br

Site: www.fna.org.br/**MAIO**

EXPOMAFE 2017 - FEIRA INTERNACIONAL DE MÁQUINAS, FERRAMENTAS E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL. De 9 a 13 de maio, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Realização da Informa Exhibitions. Iniciativa: Associação Brasileira da Indústria de Máquinas (Abimaq).

INFO.:

Tel/Fax: (11) 3598-7876

E-mail: liliane.bortolucci@informa.com

Site: www.expomafe.com.br

COTEQ 2017 - CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA DE EQUIPAMENTOS.

De 15 a 18 de maio, no Hotel Windsor Oceânico, no Rio de Janeiro (RJ). Eventos envolvidos e Congregados:

- Congresso Nacional de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção (Conaend). Abendi
- Conferência Internacional sobre Evaluación de Integridad y Extensión

de Vida de Equipos Industriales (IEV).
Promai

- Congresso Brasileiro de Corrosão (Conbrascorr). Abraco
- Seminário de Inspeção de Equipamentos (Seminsp). IBP
- Simpósio de Análise Experimental de Tensões (SAET). ABCM
- Simpósio Brasileiro de Tubulações e Vasos de Pressão – Estruturas e Termohidráulica (Sibrat). ABCM
- Exposição de Tecnologia de Equipamentos para Corrosão & Pintura, END e Inspeção de Equipamentos (Expoequip).
- Rio Welding 2017 FBTS

Promoção da Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção – Abendi.

INFO.:

Tel: (11) 5586-3197/3161/3172
E-mail: coteq@abendi.org.br
Site: <http://coteq.org.br/index.php>

CEMAT SOUTH AMERICA- FEIRA INTERNACIONAL DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS E LOGÍSTICA. De 16 a 19 de maio, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Criação e realização da Deutsche Messe AG.

INFO.:

Tel: (41) 3027 6707
E-mail: liliane.bortoluci@informa.com
Site: <http://cemat-southamerica.com.br/>

JUNHO

SEMANA DAS TECNOLOGIAS INTEGRADAS PARA CONSTRUÇÃO, MEIO AMBIENTE E EQUIPAMENTOS- M&T PEÇAS E SERVIÇOS 2017/ CONSTRUCTION EXPO 2017/ SUMMIT 2017/ BW EXPO. De 7 a 9 de junho de 2017, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo (SP). Realização: Sobratema- Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração.

INFO.:

Tel: (11) 3662-4159
E-mail: sobratema@sobratema.org.br
Site: www.sobratema.org.br

VII Seminário Brasil nos Trilhos. Em 14 de junho de 2017, no CICB, em Brasília. Promoção da ANTF (Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários) e da OTM Editora.

INFO.:

Tel: (11) 5096-8105
E-mail: eventos@otmeditora.com
Site: www.antf.org.br

FEIMAFE 2017 – FEIRA DE MÁQUINAS, FERRAMENTA E CONTROLE DE QUALIDADE. De 20 a 24 de junho de 2017 no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Organização e Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado.

INFO.:

Tel: (11) 3060-5000
E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br
Site: www.feimafe.com.br

Connected Smart Cities. Dias 27 e 28 de junho, em São Paulo (SP). Realização da Sator e da Urban Systems.

INFO.:

Tel: (11) 3032 5633
E-mail: connectedsmartcities@sators.com.br
Site: www.connectedsmartcities.com.br

AGOSTO

CONSTRUSUL 2017 – 20ª FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO.

De 2 a 5 de agosto, nos Pavilhões da Fenac, Novo Hamburgo (RS). Realização: Sul Eventos Feiras Profissionais.

INFO.:

Tel: (51) 3225-0011
E-mail: atendimento@suleventos.com.br
Site: www.suleventos.com.br

GREENBUILDING BRASIL 2017 - CONFERÊNCIA INTERNACIONAL & EXPO. De 8 a 10 de agosto, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Promoção do Green Building Council Brasil.

INFO.:

Tels: (11) 3255-3890 | (11) 99658-4410
E-mail: programa@gbcbrazil.org.br

Site: <http://expogbcbrazil.org.br/>

CONCRETE SHOW SOUTH AMERICA 2017- De 23 a 25 de Agosto, no São Paulo Expo, em São Paulo, em São Paulo (SP). Realização UBM.

INFO.:

Tel: 4878-5990
E-mail: contato@concreteshow.com.br
Site: www.concreteshow.com.br/

SETEMBRO

10º CONGRESSO BRASILEIRO DE RODOVIAS E CONCESSÕES E BRASVIAS – EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE PRODUTOS PARA RODOVIAS. Dias 12 e 13 de setembro, Promoção da ABCR – Associação Brasileira de Concessionárias Rodoviárias.

INFO.:

Tel:(11)5105-1190
Fax:(11)5105-1199
E-mail:abcr@abcr.org.br
Site: <http://www.abcr.org.br/>

OUTUBRO

FENASAN - FEIRA NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE.

De 2 a 6 de outubro, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Promovida pela AESabesp - Associação dos Engenheiros da Sabesp. Simultaneamente é realizado o Encontro Técnico da AESabesp – Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

INFO.:

Tel: (11) 3263-048
Fax: (11) 3141-9041
E-mail: aesabesp@aesabesp.org.br
Site: <http://www.aesabesp.org.br/>

BRAZIL ROAD 2017. De 03 a 05 de outubro, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Evento internacional de tecnologia em pavimentação e infraestrutura viária e rodoviária. Organização da Clarion Events Brasil.

INFO.:

Tel: (11) 3893-1300
E-mail: info@brazilroadexpo.com.br
Site: <http://brazilroadexpo.com.br>

TUBOTECH – FEIRA INTERNACIONAL

DE TUBOS, VÁLVULAS, BOMBAS, CONEXÕES E COMPONENTES.

De 3 a 5 de outubro, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo (SP). Realização: Abitam – Associação Brasileira da Indústria de Tubos e Acessórios de Metal.

INFO.:

Tel: (11) 5583-4355
E-mail: info@fieramilano.com.br
Site: www.fieramilano.com.br/

FENATRAN- 21º SALÃO INTERNACIONAL DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA.

De 16 a 20 de outubro, no Centro de Exposições Anhembi, em São Paulo (SP). Organização e promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado.

INFO.:

Tel: (11) 3060-4717
E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br
Site: www.fenatran.com.br/

NOVEMBRO

19ª NT EXPO 2016 – FEIRA NEGÓCIOS NOS TRILHOS.

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

INFO.:

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

DEZEMBRO

TENDÊNCIAS DA ECONOMIA, PERSPECTIVAS DA CONSTRUÇÃO E PRÁTICAS DE GESTÃO-CTE.

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

INFO.:

Tel.: (11) 2614-7327
E-mail: eventos@cte.com.br
Site: http://www.eventoscte.com.br/

INTERNACIONAL

MARÇO

CONEXPO-CON/AGG 2017.

De 07 A 11 de março, no Las Vegas Convention Center, em Las Vegas – Nevada, EUA. Promoção da Association of Equipment Manufacturing (AEM).

INFO.:

Tel: : 800-424-5247 or +1 847-996-5878
E-Mail: showmgmt@experient-inc.com
Site: http://conexpoconagg.com/

INSTITUTO OPUS PREPARA AGENDA DE CURSOS PARA 2017

O Instituto Opus, Programa da Sobratema voltado para a formação, atualização e licenciamento – através do estudo e da prática – de gestores, operadores e supervisores de equipamentos, está elaborando sua programação de cursos para 2017. Os cursos seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos e tem 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.

Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159 Ramal 1980, ou pelo e-mail opus@sobratema.org.br

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
BW EXPO	29	www.bwexpo.com.br
CONSTRUCTION EXPO	2ª CAPA	www.constructionexpo.com.br
CONTAINER EVOLUTION	23	www.containerevolution.com.br
CUSTO HORARIO	39	www.sobratema.org.br/CustoHorario
GRANDES CONSTRUÇÕES	35	www.grandesconstrucao.com.br
GUIA SOBRATEMA	47	www.guiasobratema.org.br
INSTITUTO OPUS	31	www.sobratema.org.br
LEME ENGENHARIA	19	http://www.tractebel-engie.com/offices/americas/brazil
LIEBHERR	4ª CAPA	www.liebherr.com
M&T PEÇAS E SERVIÇOS	3ª CAPA	www.mtps.org.br
SEMANA DE TECNOLOGIA	6 e 7	www.sobratema.org.br
TABLET GRANDES CONSTRUÇÕES	45	www.grandesconstrucao.com.br
WORKSHOP	21	www.sobratemaworkshop.com.br

REALIZAÇÃO:



GRANDES
CONSTRUÇÕES

Revista **M&T**
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA



CANTERO

DE 7 A 9 DE JUNHO DE 2017
SÃO PAULO EXPO EXHIBITION &
CONVENTION CENTER, BRASIL.

A retomada dos negócios.

Participe da maior feira latino-americana especializada em tecnologia, gestão e pós-venda de equipamentos para construção e mineração.

M&T Peças e Serviços 2017, onde as empresas encontram soluções, insumos e demais serviços para encarar a retomada dos negócios.

RESERVE SUA ÁREA. INFORMAÇÕES: CONTATO@MTPS.ORG.BR

Viva o Progresso.



O novo guindaste de Torre Flat-Top 85 EC-B 5_b da Liebherr

- Fabricado no Brasil
- Até 46m de altura de gancho sem ancoragem
- Mecanismo de elevação de 22kW com inversor de frequência
- Segmentos de torre de 1,2m x 1,2m para transporte otimizado

