

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível
para download

Nº 74 - Outubro/2016 - www.grandesconstrucoes.com.br



ORLA DO RIO GUAÍBA

**RECOMEÇAM AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO
COM PROJETO ASSINADO POR JAIME LERNER**

**SOBRATEMA LANÇA TABELA ATUALIZADA
DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS**



DESEMPENHO DE ALTO NÍVEL AC 220-5

■ Alcance excepcional

Com a lança principal medindo 78 m de comprimento, o AC 220-5 alcança alturas ou raios para os quais outros guindastes precisariam montar o jib.

■ Acessibilidade no canteiro

O AC 220-5 é o guindaste mais compacto em sua classe de capacidade.

■ Maior versatilidade

O sistema de controle IC-1 Plus permite assumir tarefas de guindastes maiores.

Pergunte sobre a nossa família de guindastes todo-terreno de 5 eixos:



AC 130-5

AC 160-5

AC 220-5

AC 250-5

RENASCE UMA LENDA

DEMAG®

A TEREX BRAND

Para saber mais:

Telefone: 0800 031 0100

www.terex.com/cranes



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Mamede

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos
Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques Consultor.

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

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

Conselho Fiscal

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás Construções Metálicas Ltda) - Dionísio Covolo Jr. - (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Edvaldo Santos (Atlas Copco Brasil Ltda - Divisão Mining and Rock Excavation Technique) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer Ltda.) - Rissaldo Laurenti Jr. (Camoplast Solideal Brasil)

Diretoria Regional

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

Diretoria Técnica

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - 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. Schardt (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht S/A) - Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilian S/A) - Cláudio Afonso Schmidt (Consultor) - Edson Reis Del Moro (Consultor) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra Importação e Exportação Ltda) - Fabrício De Paula (Scania Latin America Ltda.) - Giancarlo Rigoni (Logmak S/A Engenharia e Comércio) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (New Steel Soluções Sustentáveis) - Jorge Glória (Comingsersoll do Brasil Veículos Automotores Ltda) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil Ltda.) - Luiz A. Luisiano (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachel S/A) - Marluz Renato Cariani (Iveco Latin America) - Maurício Briard (Loctrator Locação e Terraplenagem Ltda.) - Nicola D'Arpino (CNH Industrial Latin America) - Paulo Carvalho (Locabens Equipamentos para Construção Civil Ltda) - Paulo Esteves (Solaris Equipamentos e Serviços Ltda.) - Paulo Lancerotti (BMC Hyundai S/A) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A) - Ricardo Fonseca (Sotreq S/A) - Ricardo Lessa (Schwing Equipamentos Industriais Ltda.) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda) - Ricardo Marques (John Deere Brasil - Construção) - Rodrigo Konda (Volvo Construction Equipment Germany GmbH) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda) - Divisão Case Construction) - Sérgio Barreto da Silva (Renco Equipamentos S/A) - Sérgio Kariya (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda) - Takeshi Nishimura (Komatsu Brasil) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil International Ltda.) - Wilson de Andrade Meister (Ival 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, Iria Licia Oliva Doniak, Roberto José Falcão Bauer, Siebert Zanettini e Tullio 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 Automotobilitária, 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: Vox Editora

Filiado à:



ÍNDICE

EDITORIAL _____ 4

JOGO RÁPIDO _____ 5

ENTREVISTA _____ 10

Entrevista com Milton Luiz de Melo Santos, presidente da Agência de Desenvolvimento Paulista – Desenvolve SP.

HISTÓRIA DA ENGENHARIA _____ 20

Um pioneiro de volta à usina de Itaipu

STARTUPS _____ 22

Casas "impressas" em 3D

PLANEJAMENTO URBANO _____ 24

Orla do Guaíba busca uma nova chance

CONSTRUÇÃO INDUSTRIAL _____ 30

Controle de processos e sustentabilidade em fábrica da Jaguar Land Rover no Rio de Janeiro

PORTOS _____ 32

Movimentação portuária cresce 2,4% de janeiro a abril deste ano

T.I. NA CONSTRUÇÃO _____ 35

Construtora Toniolo, Busnello adota full data center Nutanix

MOMENTOEXPO _____ 38

Alianças estratégicas para superar crise

CUSTO HORARIO _____ 42

Os custos na ponta do lápis

CONCRETO HOJE _____ 44

Concreto reforçado com fibras é usado em saneamento urbano

ARTIGO _____ 46

AGENDA _____ 48



www.grandesconstrucoes.com.br

Cidades sustentáveis, um desafio multidisciplinar

Mais do que uma tendência, a sustentabilidade na construção veio para ficar, fomentando um mercado cada dia mais sólido e competitivo, que demanda produtos mais eficientes, com vida útil mais longa e maior valor de mercado. Nas últimas décadas, boa parte da cadeia construtiva vem investindo tempo e recursos financeiros na produção de materiais, métodos construtivos e outras soluções capazes de reduzir o consumo de água e energia e diminuir o volume de resíduos sólidos que gerem impactos sobre o “metabolismo” das cidades e sobre o meio ambiente, de uma forma geral.

A indústria da construção é reconhecida como geradora potencial de poluições atmosférica e residual. Entre os muitos impactos negativos gerados por este setor da economia estão o consumo de 40% de toda a produção mundial de energia e de assustadores 16% da água utilizada no mundo. A construção de edifícios consome 40% das pedras e areia retiradas do solo, e 25% de toda a madeira extraída, anualmente, segundo estimativas da Worldwatch Institute (WWI), entidade com sede em Washington, dedicada à promoção de uma sociedade ambientalmente sustentável, onde as necessidades humanas sejam atendidas sem ameaças à saúde da natureza.

Mas uma construção sustentável vai muito além do aproveitamento de água de chuva, do uso de madeira certificada ou mesmo da utilização de métodos construtivos que reduzam o desperdício de materiais, como a pré-fabricação de estruturas. Um empreendimento sustentável tem que nascer com esse compromisso e vocação, desde o seu projeto básico, e continuar ambientalmente correto no seu desenvolvimento, na fase de construção e na sua ocupação, sem renunciar à moderna tecnologia e ao atendimento às necessidades de seus usuários.

Neste contexto, se destaca o papel do projeto de arquitetura. Na prática, cabe à Arquitetura projetar, construir e gerenciar o ambiente construído. Os projetos devem atender às prescrições adequadas à realidade brasileira, abrangendo aspectos urbanísticos e de edifícios. Isso inclui a adaptação do projeto à topografia local, com redução da movimentação de terra. Inclui, ainda, a preservação de espécies nativas; a previsão de ruas e caminhos que privilegiem o pedestre, o ciclista e contemplem a acessibilidade universal.

Cabe ainda à Arquitetura a previsão de espaços de uso comum para integração da comunidade; a adequação do projeto ao clima do local, minimizando o consumo de energia e otimizando as condições de ventilação, iluminação e aquecimento naturais e a previsão de requisitos de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida ou, no mínimo, possibilidade de adaptação posterior.

A valorização dos elementos naturais no tratamento paisagístico, o uso de reciclados da construção na pavimentação e a previsão de passeios sombreados no verão, ensolarados no inverno e permeáveis, nos períodos de chuvas intensas, são ainda manifestações de uma Arquitetura engajada com o desenvolvimento de cidades mais amigáveis.

Na viabilização desses conceitos, a Arquitetura moderna conta, hoje, com novas ferramentas que a tecnologia da informação disponibiliza, permitindo que uma edificação tenha todo o seu comportamento antecipado, podendo o projeto ser influenciado em vista desse desempenho futuro. Exemplo disso é a tecnologia Building Information Modeling - BIM.

Mas tudo isso não define nem resolve o desafio da construção sustentável. Um empreendimento, por mais que tenha preenchido todos os requisitos para a redução dos impactos ambientais, jamais será sustentável se não tiver um ciclo de vida longo, dispensando a necessidade constante de manutenção, o que torna seu uso financeiramente viável. Esse projeto precisa, ainda, ser socialmente justo e culturalmente aceito pela comunidade ao seu redor, para que ela possa acolhê-lo.

Apesar da grande responsabilidade da Arquitetura, esse é um compromisso que tem um caráter multidisciplinar, dentro de uma visão holística, humana.

Capacitar profissionais graduados em diferentes áreas a atuarem em projetos e obras sustentáveis, sejam da área pública ou privada, é grande desafio para as Universidades. É necessário disseminar as melhores práticas, incluindo tecnologias, materiais, processos e procedimentos operacionais de construção sustentável. Por parte do poder público, o desafio é capacitar agentes públicos no acompanhamento e avaliação de editais e de obras sustentáveis. Só assim conseguiremos prover conhecimento suficiente para que todos os envolvidos na criação das cidades sustentáveis façam sua parte.

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





ESPAÇO SOBRATEMA

SEMANA DAS TECNOLOGIAS INTEGRADAS PARA CONSTRUÇÃO, MEIO AMBIENTE E EQUIPAMENTOS

No dia 20 de setembro, a Sobratema promoveu o lançamento da Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos na Casa do Quintal, em São Paulo. A Semana englobará uma série de atividades voltadas à difusão tecnológica e a realização de negócios, entre as quais, estarão a Construction Expo 2017, a M&T Peças e Serviços 2017 e BW Expo 2017.

TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

No dia 9 de novembro, o setor da construção estará reunido no evento estratégico Tendências no Mercado da Construção para acompanhar a apresentação do mestre em economia e jornalista Dony de Nuccio, que trará uma perspectiva do cenário econômico e da construção para os próximos anos. O evento será promovido no Espaço Hakka, em São Paulo.

ESTUDO DO MERCADO DE EQUIPAMENTOS

Uma nova edição do Estudo Sobratema do Mercado de Equipamentos para Construção será apresentada pela entidade, durante o evento Tendências no Mercado da Construção. O jornalista econômico Brian Nicholson mostrará um panorama do setor e as projeções econométricas da comercialização de equipamentos para este ano e para o próximo ano.

GUIA DE EQUIPAMENTOS

Também no Tendências no Mercado da Construção, a Sobratema lançará a edição 2017-2018 do Guia Sobratema de Equipamentos, que agora é digital, com informações e especificações técnicas dos principais equipamentos utilizados nos segmentos de escavação, carga, transporte, concretagem e pavimentação. No evento, o engenheiro Norwil Veloso fará a apresentação sobre a publicação.

CURSOS INSTITUTO OPUS

Cursos em Novembro 2016

Data	Curso	Local
07-11	Rigger	Sede da Sobratema
17-18	Gerenciamento de Equipamentos e Manutenção de Frotas	Sede da Sobratema
21-14	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema

Cursos em Dezembro 2016

Data	Curso	Local
5-9	Rigger	Sede da Sobratema

JOGO RÁPIDO

VERDADEIRA, SÓ QUE MENOR

> A inovadora escavadeira de rodas EW160E da Volvo é a mais recente máquina da marca a receber a atenção da Lego Technic. Uma réplica exata em tudo, menos no tamanho, o novo modelo possui 1.166 elementos individuais e um sistema de acionamento pneumático embutido. O novo brinquedo, construído numa escala aproximada de 1:20, levou quase dois anos para ser desenvolvido e tem previsão de chegar em breve às lojas. É a segunda vez que a marca desenvolve um modelo baseado em uma máquina da Volvo. O primeiro lançamento ocorreu há dois anos, quando a empresa especializada em modelos em miniatura apresentou a escavadeira de rodas L350F, comandada por controle remoto. O novo modelo foi concebido para se parecer com a máquina de movimentação de materiais de verdade, tanto na aparência como na funcionalidade. "Nós não queríamos apenas que este produto se parecesse com uma escavadeira

EW160E. Queríamos também que ela funcionasse como uma", afirma Andrew Woodman, gerente de projeto sênior da Lego Technic. O novo brinquedo tem uma abordagem diferente da do modelo L350F comandado por controle remoto. "Este é muito mais um modelo manual (in-hand play). "Isso significa que pudemos nos focar e captar o aspecto visual da escavadeira. Fomos um pouco mais longe e acrescentamos um sistema pneumático que utiliza ar comprimido para replicar como uma máquina verdadeira trabalha com seu sistema hidráulico - que opera o braço principal e a caçamba", explica Woodman. O modelo também tem outras funções realistas, como o levantamento e abaixamento da cabine, a direção e os estabilizadores, que saem de baixo do chassi para estabilizar a máquina quando está trabalhando. "É tão realista que está pronta para realizar trabalhos no canteiro de obras!", brinca o gerente.



OBRAS NA SERRA DO CAFEZAL ENTRAM NA RETA FINAL

➤ Até o final de 2016 restarão 8 km para que o trecho da BR-116, conhecido como rodovia Régis Bittencourt, esteja 100% duplicado e liberado para o tráfego. O traçado de 402 km, que liga as cidades de São Paulo e Curitiba, finaliza sua etapa mais complexa. Isso envolve a construção de quatro túneis e 24 viadutos, cortando a região conhecida como Serra do Cafezal. O maior volume de obras concentra-se entre os km 348 e 361,5. Atualmente, todos os lotes contratados estão em execução. Havia a expectativa de que um novo trecho de 4,5 km, envolvendo a liberação de três túneis e cinco viadutos, fosse autorizado para receber tráfego de veículos no começo do segundo semestre de 2016, mas, segundo a concessionária Auto Pista Régis Bittencourt, do grupo Arteris, houve atraso nas etapas de pavimentação, sinalização e iluminação dos túneis, o que protelou a abertura do trecho para outubro ou novembro. "Os três túneis já estão vazados e em fase final, ou seja, a etapa mais difícil da obra foi superada", diz o engenheiro civil Eneo Pallazzi, diretor-superintendente da concessionária.

Atualmente, os canteiros de obras instalados ao longo dos 13,5 km que faltam ser duplicados na Serra do Cafezal, contam com um contingente de 1.500 trabalhadores. A maior concentração de frentes de obras está nos lotes 4 e 5, com serviços de terraplanagem para abertura das novas pistas, drenagem profunda (bueiros e galerias), revestimentos vegetais de taludes de cortes e aterros (encostas) e pavimentação. Nestes lotes, estão

sendo construídos 19 viadutos, com execução de infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.

Dos nove trechos da obra, os quatro maiores estão em fase final de execução. Isso representa 70% da duplicação. Os lotes 1, 2, 8 e 9 já estão em operação, e compreendem as duas extremidades da Serra do Cafezal. O empreendimento está em curso desde 2010 e já foram concluídos 22 km de pista nova (17,5 km liberados para o tráfego). O trecho total engloba 30 quilômetros e a expectativa é de que esteja 100% concluído no segundo semestre de 2017.



APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO

➤ A Air Liquide, líder mundial em gases, tecnologias e serviços para a indústria e saúde, desenvolveu uma solução exclusiva para o resfriamento do concreto, voltada principalmente para o uso na construção de grandes estruturas. O CryoCrete é uma aplicação feita com Nitrogênio, gás que acelera o processo de redução da temperatura do concreto até o nível considerado adequado para evitar futuras rachaduras e outros tipos de fissura em obras como barragens, pontes, viadutos, usinas, entre outras. Durante o preparo do concreto, fatores como a temperatura dos componentes fazem com que a temperatura final da mistura seja maior em relação à do ambiente. Essa diferença pode comprometer o resultado da aplicação e fazer com que surjam rachaduras na construção, já que o cimento não foi "curado", ou seja, hidratado e resfriado de forma adequada. A aplicação do CryoCrete acelera esse processo porque

o nitrogênio é um gás que, naturalmente, já se encontra sob baixíssimas temperaturas, de até -196°C. O resultado é o resfriamento mais rápido da mistura de concreto, que leva em média de 6 a 7 minutos para atingir a temperatura ambiente com o uso da solução da Air Liquide. Já o resfriamento com gelo, alternativa normalmente utilizada nesse processo, leva cerca de 15 a 20 minutos.

O uso do nitrogênio para resfriar concreto também se apresenta mais eficaz sob o ponto de vista operacional. O gás é aplicado diretamente nas betoneiras, por meio de equipamento próprio para essa finalidade. Já o gelo, na maioria das vezes, demanda que a aplicação seja feita de forma manual, além de não atingir as mesmas temperaturas se comparado ao uso do gás.

A solução da Air Liquide favorece ainda o aspecto sustentável, já que reduz o consumo de água e energia durante o processo de resfriamento do concreto.

Viva o Progresso.



R 954 C SME: alta produtividade e máxima performance

- Nova classe: peso operacional de 60 toneladas
- Melhor relação de custo por tonelada produzida
- Maiores forças de escavação: novo implemento SME com reforços e proteções adicionais de série
- Carro inferior Super Heavy Duty e contrapeso mais pesado: aumento da estabilidade e da vida útil

LIEBHERR



CASE LANÇA RETROESCAVADEIRA COM MONITORAMENTO INTEGRAL

> A Case Construction Equipment lança uma série especial da retroescavadeira 580N como parte das comemorações pelo recorde de 30 mil unidades do modelo já vendidas no Brasil. Trata-se da 580N Connect, que já sai de fábrica com vários opcionais, entre eles o comando tipo Pilot Control, rádio MP3 e coluna de direção ajustável. O pacote abrange ainda o plano de manutenção preventiva para duas mil horas, incluindo mão de obra e deslocamento, o sistema de telemetria SiteWatch com assinatura de um ano e um smartphone de última geração, além de garantia de 2 anos, sem limite de horas.

Segundo o gerente de Marketing da Case, Carlos França, o conceito da série 580N Connect é permitir ao cliente estar conectado em tempo integral com o seu equipamento, monitorando a localização e a performance da máquina em tempo real.

Através do smartphone, qualquer pessoa cadastrada poderá acessar o Portal Case Care, uma ampla ferramenta integrada entre cliente, distribuidor e fábrica para gerenciamento de frota. No Case Care, o proprietário ou gerente de frota visualiza todas

as informações do seu equipamento, seja em relação à telemetria quanto às revisões realizadas, serviços executados e resultados das análises de fluidos. "São tecnologias e serviços que realmente permitem a gestão da frota na palma da mão", afirma França.

O SiteWatch é um sistema telemático de gerenciamento de frota, responsável pela captura das informações de desempenho e posicionamento da máquina, disponibilizando informações importantes de operação em tempo real e garantindo maior eficiência dos equipamentos e custos operacionais mais baixos. Além do gerenciamento de frota, o Case Care engloba ainda o programa de análise de fluidos SystemGard, planos de manutenção preventiva e histórico do equipamento.

Já o Pilot Control é um comando tipo joystick, para controle do implemento traseiro, que aumenta o conforto ergonômico e a produtividade, pois reduz o cansaço do operador. O comando oferece o maior número de ajustes entre as retroescavadeiras do mercado, garantindo melhor ergonomia. "Qualquer operador, de qualquer estatura, vai conseguir a posição mais agradável para trabalhar", explica o gerente de Serviço Relton Cesar.

CERTIFICAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

> A Abendi – Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção, realizou, de 22 a 25 de agosto, o Congresso Nacional de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção (Conaend 2016). O evento promoveu a discussão de temas que impactam diretamente o cotidiano das empresas, dos profissionais, das universidades e dos centros de pesquisa envolvidos com ensaios não destrutivos e inspeção de equipamento e de materiais e na prestação de serviços. Um dos destaques do encontro foi o painel A certificação de pessoas como vantagem competitiva - Novos Mercados e Esquemas, que contou com a participação de Wilson de Mello Jr., diretor de Certificação e Desenvolvimento Humano da Sobratema.

Em sua apresentação, Certificação de Movimentação de Carga, Mello Jr. destacou como a certificação de terceira parte pode contribuir para elevar os níveis de qualificação dos profissionais envolvidos com equipamentos que atuam na indústria da construção e mineração, e para reduzir os impactos dos acidentes de trabalho no setor.

TRANSPORTE SOBRE TRILHOS RESISTE À CRISE

> A economia brasileira passou por um momento de desaquecimento em 2015. Um período marcado por crises política e econômica, alta do dólar, aumento da taxa de juros e da inflação, capítulos que afetaram todos os setores da economia brasileira. Apesar do momento econômico, o setor metroferroviário conseguiu crescer 1,7% no número de passageiros transportados nos sistemas sobre trilhos em 2015, totalizando 2,92 bilhões de passageiros, contra 2,87 bilhões de usuários atendidos em 2014, mostrando o poder de atratividade do segmento. Os números fazem parte do Balanço do Setor Metroferroviário de Passageiros 2015/2016, divulgado pela Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos (ANPTrilhos). A média de pessoas transportadas diariamente, em 2015, também registrou um sutil crescimento em relação ao ano anterior, permitindo chegar aos 9,9 milhões de passageiros/dia.

“Apesar da crise, o volume de passageiros transportados se manteve estável, com um pequeno crescimento. O transporte de passageiros sobre trilhos é regular e de alta capacidade, e boa parte dos passageiros o utiliza para deslocamentos rotineiros, o que ajudou a manter a sua estabilidade”, explica Roberta Marchesi, superintendente da ANPTrilhos.

O documento completo do Balanço do Setor Metroferroviário de Passageiros 2015/2016 está disponível no site da ANPTrilhos – www.anptrilhos.org.br



CANTAREIRA SUPERA 45,5% DE RESERVA

> Com o índice de 45,5%, atingido no início de setembro, o Sistema Cantareira ultrapassou a quantidade de água reservada no mesmo período de 2013, quando ainda não havia se iniciado a crise hídrica. Em 9 de setembro de 2013, o índice do Cantareira era de 45,4%. Esse total não considera as reservas técnicas e mostra a boa recuperação que o sistema vem apresentando este ano, tendo atingido essa evolução ainda antes mesmo do retorno da época das chuvas mais constantes, que devem começar no próximo mês.

No índice que considera também as reservas técnicas, a quantidade de água reservada já chega a 74,8%, mostrando que as previsões pessimistas que apontavam que o Cantareira nunca iria se recuperar ou que demoraria 10 anos para isso eram alarmistas e erraram de forma crassa. A seca recorde de 2014, quando os níveis de afluência foram inferiores à metade dos de 1953 gerou uma crise hídrica histórica e fez com que o nível do Cantareira caísse a índices extremamente baixos.



DINHEIRO PARA CRESCER E INVESTIR EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

No mundo moderno, as novas tecnologias desempenham cada vez mais um papel fundamental na capacidade das empresas otimizarem seus recursos e se tornarem competitivas. As inovações, tanto no que diz respeito aos modelos de gestão quanto à produção propriamente dita, oferecem infinitas possibilidades de crescimento, mudando profundamente o cenário dos negócios e gerando novas oportunidades e novos desafios.

Nesse cenário, as grandes empresas apostam partes importantes de suas receitas na inovação e, principalmente, em análises prospectivas de negócio, já que existe uma grande instabilidade apresentada pelo ambiente externo. Mas, o que fazem as pequenas e médias empresas, que não contam com recursos de sobra para investir em inovação e tecnologia?

Um dos caminhos percorridos por essas empresas é a Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista, entidade de fomento especializada em projetos de investimento para ampliar e modernizar empresas e impulsionar o desenvolvimento do Estado, com crédito de longo prazo e taxas mínimas em relação ao mercado.

Nesta edição, Grandes Construções entrevista Milton Luiz de Melo Santos, presidente da Desenvolve SP, que tem se destacado também pelo apoio às startups, através do financiamento ou pela aquisição de participação societária na empresa e às Parcerias Público-Privadas (PPPs), em programas de privatização da infraestrutura.

Milton Luiz de Melo Santos fala das diretrizes da Agência e do volume de recursos disponíveis tanto para as empresas quanto para as prefeituras e os órgãos da administração direta e indireta dos municípios. “A finalidade de nossos recursos é bem clara: financiar projetos que melhorem o desempenho do negócio e se revertam em benefícios para a sociedade, como aumento de produtividade, inovação, emprego e renda”, sintetiza Milton Luiz de Melo Santos.

Revista Grandes Construções – Quais os objetivos da Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista?

Milton Luiz de Melo Santos – O objetivo da Desenvolve SP é financiar o crescimento planejado das pequenas e médias empresas e municípios, a fim de promover o fortalecimento da economia paulista e colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população e o desenvolvimento de todas as regiões do Estado. Para isso, trabalhamos com linhas de crédito sustentáveis, que aliam baixas taxas de juros e longos prazos para pagamento, como forma de incentivar, sobretudo, o investimento em formação bruta de capital fixo para que as pequenas e médias empresas possam ampliar sua capacidade produtiva, condição fundamental para o fortalecimento da economia do país. No lado do setor público, também com condições diferenciadas, financiamos investimentos municipais necessários à infraestrutura das cidades paulistas.





▲ Melo Santos: Dos R\$ 2 bilhões já financiados pela Desenvolve SP nos últimos sete anos, 45% foram tomados pelo setor da indústria, seguido de Serviços, com 31%, Comércio, com 5% e prefeituras, com 19%.

GC – Qual a origem dos recursos com que a instituição opera?

Melo Santos – A Desenvolve SP dispõe de R\$ 1 bilhão para operar, recursos aportados pelo Governo do Estado de São Paulo, seu acionista controlador.

GC – Qual o volume de recursos envolvidos nas operações de financiamento já aprovadas e contratadas, desde a sua criação, em 2009?

Melo Santos – Em sete anos de atuação, a Agência ultrapassou a marca de R\$ 2 bilhões em desembolsos para mais de 3.200 operações de crédito em mais de 250 cidades. Do total de recursos liberados, 81% foram destinados para Pequenas e Médias Empresas (PMEs) e os outros 19% para municípios paulistas.

GC – Qual o volume de recurso disponibilizado ao longo de 2016? Quanto foi efetivamente

contratado pelas empresas?

Melo Santos – Não há uma quantidade de recursos disponibilizados, a Desenvolve SP financia empresas e municípios de acordo com a demanda. No primeiro semestre de 2016, a Agência já desembolsou R\$ 140 milhões em financiamentos de projetos de investimento públicos e privados.

GC – Que setores da economia são os maiores captadores de financiamentos?

Melo Santos – Dos R\$ 2 bilhões já financiados pela Desenvolve SP nos últimos sete anos, 45% foram tomados pelo setor da indústria, seguido de Serviços, com 31%, Comércio, com 5% e prefeituras, com 19%. Em relação às empresas atendidas, 84% dos recursos foram destinados para negócios de médio porte e 16% para os de pequeno porte.

GC – Quais as vantagens dos

financiamentos concedidos pela Agência em relação aos ofertados pelos bancos comerciais?

Melo Santos – As principais vantagens estão relacionadas a juros baixos e longos prazos. As agências de fomento não visam a obtenção de lucro e sim o desenvolvimento econômico regional e a geração de emprego e renda para a população. Na Desenvolve SP, a empresa também não precisa adquirir produtos nem abrir conta bancária.

GC – Qual o custo do dinheiro? Qual a taxa de juros?

Melo Santos – Para o setor privado, a Desenvolve SP oferece linhas de crédito com juros a partir de 0,53% ao mês (+IPCA) e prazos de até 10 anos, incluindo carência de até dois anos para que o empresário comece a pagar. No caso das prefeituras, as taxas são a partir de 0,60% ao mês (+IPCA), prazos de até seis anos e carência máxima de um ano.

GC – Qual o perfil das empresas que podem se habilitar a um financiamento junto à Agência? E quais são os pré-requisitos para a concessão desses financiamentos?

Melo Santos – O foco da Desenvolve SP são as pequenas e médias empresas, mas a instituição também atende, por meio de linhas de crédito especiais para inovação, startups e empresas de tecnologia com perfil inovador. Em todos os casos, as empresas precisam estar sediadas no Estado de São Paulo e em dia com as suas documentações, como certidões municipais e estaduais e balancetes.

GC – Qual o nível de inadimplência?

Melo Santos – Quem atua com agência de fomento sabe que o risco é maior e inerente ao setor. No entanto, hoje temos um nível mais baixo de inadimplência do que a

média do mercado. Enquanto o Banco Central informou um índice de 5%, a Desenvolve SP está agora com 3%.

GC – O financiamento contratado pode ser aplicado em que? Os tomadores de recursos podem aplicá-los em obras civis, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento e qualificação de mão de obra, por exemplo?

Melo Santos – Oferecemos um amplo leque de linhas de financiamento para ampliação, modernização, aumento da capacidade produtiva, implantação de novas plantas e realocização de empreendimentos e inovação. Financiamos também a aquisição isolada de máquinas e equipamentos, a abertura e ampliação de franquias, além de investimentos em projetos sustentáveis, que preservem o meio ambiente. Os detalhes sobre as mais de 20 linhas

oferecidas pela instituição, como condições e itens financiáveis, podem ser conferidos no site www.desenvolvesp.com.br.

GC – A Agência atua no apoio a empresas privadas interessadas nas concessões de infraestrutura, através de PPPs ou de outro modelo de parceria com o Estado?

Melo Santos – Em abril a Desenvolve SP passou a financiar até 50% da Outorga Fixa do lance de arrematação do leilão dos aeroportos de Itanhaém, Ubatuba, Jundiaí, Bragança Paulista e Campinas, bem como os investimentos em obras civis de infraestrutura e despesas pré-operacionais. O valor máximo do financiamento é de até R\$ 30 milhões com taxa de juros de 9,5% ao ano, acrescida da variação do IPCA, e prazo de até 120 meses com carência incluída de até 12 meses. Ainda não houve propostas para a linha.



▲ Em abril a Desenvolve SP passou a financiar até 50% da Outorga Fixa do lance de arrematação do leilão de aeroportos como o de Campinas

FINANCIANDO A INOVAÇÃO E A COMPETITIVIDADE



Investir em inovação é fundamental para qualquer empresa que quer se destacar num mercado cada vez mais competitivo. Adotar um planejamento no qual o foco principal seja a inovação pode garantir o crescimento da empresa no longo prazo. Há alguns anos esse tipo de investimento estava restrito às grandes companhias, hoje a boa notícia é que não importa o tamanho da empresa, todas podem (e devem) inovar.

Uma linha de financiamento, com longo prazo e juros baixos, pode ser a alternativa mais adequada para

colocar um projeto de inovação no mercado, principalmente quando ele já está em fase final de desenvolvimento ou em produção

O Movimento pela Inovação pretende apoiar empresas, startups e pesquisadores a investir em inovação, encurtando a distância entre os centros de pesquisa, empresas e instituições de fomento para transformar o conhecimento produzido em parques tecnológicos, incubadoras e universidades em produtos e negócios de sucesso, gerando empregos e renda.

A iniciativa conta com a partici-

pação de importantes instituições e organismos multilaterais do campo da inovação e da pesquisa, como a Desenvolve SP, a FAPESP, o Centro Paula Souza, a Embrapii, o Sebrae-SP, a Finep, o BNDES, universidades, centros de pesquisas, fundos de investimento, parques tecnológicos, entre outros.

A Desenvolve SP, dentro da Linha Incentivo à Tecnologia, financia projetos de até R\$ 30 milhões para o desenvolvimento e a transferência de tecnologia, criação de novos produtos, processos ou serviços, investimentos em infraestrutura, pesquisa

OPÇÕES DE CRÉDITO PARA INOVAÇÃO

LINHA	TAXA	PRAZO	CARÊNCIA
Linha Incentivo à Tecnologia	A partir de 0,68%* ao mês	Até 120 meses**	24 meses
Inovacred	A partir de 0,60% ao mês	Até 96 meses**	24 meses
Inovacred Expresso	A partir de 0,84% ao mês	Até 48 meses**	12 meses
BNDES MPME Inovadora	A partir de 0,96% ao mês	Até 120 meses**	24 meses
Linha Incentivo à Inovação	A partir de 0% +IPCA quando pago até o vencimento ¹ ao mês	Até 60 meses**	12 meses

* Atualizado pelo IPCA | ** incluindo a carência - ¹Em caso de inadimplência a taxa de juros será de 8,5% a.a. + IPCA - Fonte: Desenvolve SP

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.

e desenvolvimento, que incorporem ganhos tecnológicos ou processos inovadores às pequenas e médias empresas.

Em outra linha de ação, denominada Linha Incentivo à Inovação, a Desenvolve SP financia projetos para a melhoria de produtos e a inovação de processos. O empresário contará com recursos do Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcet), que será o responsável por equalizar os juros. O empresário pagará apenas a atualização monetária, o IPCA, desde que esteja adimplente.

Inovacred

Programa da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para o financiamento de projetos inovadores para pequenas e médias empresas e outras instituições em investimentos para a introdução de novos produtos, processos, serviços, marketing ou inovação organizacional, ou aperfeiçoamento da tecnologia existente.

O Inovacred atende empresas e outras instituições com faturamento até R\$ 90 milhões, divididos em três portes:

Porte I: até R\$ 3,6 milhões;
Porte II: de R\$ 3,6 milhões até R\$ 16 milhões;
Porte III: de R\$ 16 milhões até R\$ 90 milhões.

70% dos recursos serão direcionados para as empresas de porte I e II, que poderão apresentar projetos de financiamento com valores entre R\$ 150 mil e R\$ 3 milhões. As empresas de porte III podem financiar até R\$ 10 milhões.

A análise técnica dos projetos de inovação será realizada pelo Centro Paula Souza. A Desenvolve SP fornece uma alternativa para os pequenos e médios empresários que não possuem garantias reais suficientes.

Inovacred Expresso

O Inovacred Expresso é uma linha de crédito complementar ao Inovacred, que financia projetos de inovação, em operações de até R\$ 150 mil e com fluxo operacional simplificado para empresas com receita bruta anual de até R\$ 16 milhões. O público alvo do programa são as empresas ou instituições que desenvolvam atividades inovadoras para as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais e comerciais,

incluindo investimento em novas formas de conhecimento, que visam à inovação de produtos e/ou processos.

Para se enquadrar, a empresa ou instituição deve ter utilizado algum dos mecanismos ou programas de apoio do governo para suas atividades inovadoras e atender no mínimo um dos seguintes requisitos:

I - Empresas ou instituições que tenham recebido pelo menos um dos seguintes apoios de governo:

1. Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica obtidos, conforme previsto no Capítulo III da Lei nº 11.196/2005 nos últimos 5 anos.
2. Subvenção econômica à P&D nos últimos 10 anos. (Ex.: Subvenção Nacional FINEP, TECNOVA, PAPPE Subvenção, PAPPE Integração, PRIME, Editais estaduais, etc.).
3. Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa nos últimos 5 anos. (Ex.: NAGI, SIBRATEC, SENAI/SESI, etc.).
4. Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa nos últimos 5 anos. (Ex.: FINEP 30 dias, Juro Zero, Inova Brasil, MPME inovadora do BNDES, etc.).
5. Bolsas RHAEC/CNPq para pesquisadores em empresas nos últimos 5 anos.
6. Aporte de venture capital baseado em recursos públicos nos últimos 5 anos. (Ex.: INOVAR FINEP, CRIATEC, etc.)

II - Empresas ou instituições que tenham histórico na área de Propriedade Intelectual (Propriedade Industrial e Direito Autoral)

1. Possuir registro de patente no INPI nos últimos 5 anos;
2. Ter depositado pedido de patente no INPI no mesmo ano do protocolo da proposta de financiamento ou nos dois anos anteriores, desde que o pedido de patente esteja válido até o momento do protocolo da proposta no Agente Financeiro;

ITENS FINANCIÁVEIS

- Equipes participantes do projeto;
- Equipamentos e instrumentos (nacionais e importados);
- Matérias-primas e material de consumo;
- Compra de tecnologia;
- Assistência técnica e serviços de consultoria;
- Obras civis diretamente associadas ao projeto;
- Patenteamento e licenciamento;
- Compra de participação no capital de empresas inovadoras;
- Aluguel de material promocional pertinente à difusão da inovação;
- Serviços de engenharia consultiva;
- Acesso à banco de dados;
- Treinamento no país e no exterior, através de cursos e estágios ligados ao projeto de inovação;
- Softwares customizados;
- Concepção e desenvolvimento de software;
- Ferramental associado a desenvolvimento tecnológico.

Fonte: Desenvolve SP

Obs.: Até 90% do valor dos itens financiáveis.



▲ Governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, em reunião com conselho da Agência

3. Possuir registro de Direito Autoral nos últimos 5 anos – Aplicável apenas em caso de software.

III - Estar instalada em Incubadoras de Base Tecnológica ou Parques Tecnológicos

No momento do pedido, a empresa ou outra instituição deverá comprovar que está instalada numa Incubadora de Base Tecnológica ou Parque Tecnológico. Serão aceitos os constantes da relação divulgada pela Anprotec.

BNDES MPME INOVADORA

O programa fornece financiamento às Micro, Pequenas e Médias Empresas

(MPMEs) paulistas, com faturamento anual de até R\$ 90 milhões, que buscam introduzir novas tecnologias ou processos inovadores na produção ou prestação de serviços. São enquadráveis as ações de investimentos complementares ao processo inovador das MPMEs visando à introdução das inovações no mercado; os Investimentos no desenvolvimento de novos produtos/processos e sua introdução no mercado e os relativos à implantação/modernização das instalações das MPMEs de base tecnológica que buscam aproveitar as capacidades técnicas e científicas disponíveis em parques tecnológicos para intensificar o seu pro-

cesso de inovação ou que estejam ou tenham sido incubadas.

Também podem ser enquadrados os investimentos previstos no plano de negócios as MPMEs com perfil inovador de diferentes setores e que tenham, em sua composição societária, Fundos de Investimento em Participações e/ou Fundos Mútuos de Investimento em Empresas Emergentes regulados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM); e ações para fortalecer a capacidade financeira das MPMEs que estejam realizando esforços para inovar, disponibilizando recursos na forma de capital de giro.

Para solicitar o apoio, as empresas deverão atender a pelo menos um requisito das condições de enquadramento listadas abaixo:

I) Tenham financiado, nos cinco anos anteriores à data de protocolo da operação no BNDES a contratação de um dos serviços tecnológicos no âmbito do Produto Cartão BNDES, listados a seguir:

Avaliação e Certificação de TI:

- a) Processo;
- b) Software.

Inovação e Extensão tecnológica:

- a) Aquisição e Transferência de Tec-

ITENS FINANCIÁVEIS

- Equipamentos Nacionais;
- Equipamentos Importados;
- Aquisição de Softwares vinculados ao Desenvolvimento de Produto/Processo/Serviço Inovador;
- Matérias-primas e Materiais de Consumo ligados à prototipagem ou Lotes Pioneiros;
- Serviços de Consultoria Tecnológica;
- Marketing e Comercialização do Produto/Processo/Serviço Inovador;
- Patenteamento e Certificação.

Fonte: Desenvolve SP
Obs.: Até 100% do valor dos itens financiáveis

nologia;
 b) Desenvolvimento de Embalagens;
 c) Design de Produto e Ergonomia;
 d) Prototipagem;
 e) Diagnóstico de Eficiência Energética;
 f) Impacto Ambiental;
 g) Projeto de Experimento;
 h) Micro e Nanotecnologias;
 i) Desenvolvimento de Produtos e Processos.

Depósitos de propriedade Intelectual junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI:

a) Desenho Industrial;
 b) Indicação Geográfica;
 c) Patente;
 d) Programa de Computador;
 e) Topografia de Circuitos.

II) Tenham sido apoiadas (aprovação ou contratação, conforme o caso, nos 5 (cinco) anos anteriores à data de protocolo da operação no BNDES) por um dos Programas listados abaixo:

- Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC);
- Programa SEBRAETEC - Serviços em Inovação e Tecnologia;
- Edital SENA SESI de Inovação;
- Plano Inova Empresa.

Para que não haja risco de sobreposição de projetos e de forma a simplificar a análise, a empresa deverá optar em financiar o plano de negócios apresentado na seleção do Inova, de forma exclusiva, na modalidade automática ou não automática exceto quando o financiamento se destinar ao fortalecimento da empresa por meio do capital de giro não associado.

- Prêmio Finep, nas categorias “Micro e Pequena Empresa” e “Média Empresa” das etapas regional e nacional;
 - Programa Start - Up Brasil;
 - Programa MPS_BR — Melhoria de Processos do Software Brasileiro;
- MPMEs que adotaram o MPS_BR e que possuem avaliação vigente na data de protocolo da proposta de financiamento no BNDES.

- Programa RHAPE Pesquisador na Empresa;
- Programa InovAtiva Brasil;
- Editais Públicos de Cooperação Internacional em Inovação;
- Programa Inova Talentos;
- Embrapii;
- Programa BNDES FUNTEC;
- Institutos de Inovação do SENAI;
- Editais de Subvenção à Inovação da FINEP;
- Prêmio Nacional de Inovação da CNI;
- Certificado de Tecnologia e Inovação — Metodologia CERTICS;
- Programa Brasil Mais Produtivo;
- Programa FAPESP - Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE);
- Programa FAPESP de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE);

- Programa TECNOVA - FINEP;
- Programa Sinapse da Inovação FAPESP;
- Linha de Financiamento Pró-Inovação - BDMG e FAPEMIG e;
- Programa de Apoio a Empresas em Parques Tecnológicos - PROPTEC - BDMG e FAPEMIG.

III) No mesmo ano do protocolo da proposta de financiamento ou nos 5 (cinco) anos anteriores:

Tenham patente ou registro de programa de computador, desenho industrial, indicação geográfica, topografia de circuitos concedidos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI;

Tenham depositado no INPI pedido de patente ou de registro de programa de computador, desenho industrial, indicação geográfica, to-



pografia de circuitos desde que o pedido esteja válido até o momento do protocolo do pedido de financiamento, para homologação, no BNDES. Por pedido válido, entende-se aquele não arquivado, não indeferido, não retirado ou não anulado.

IV) Sejam residentes ou tenham sido aprovadas em processo de seleção de Parques Tecnológicos estruturados, em operação, via:

Seleção Pública de Propostas para Apoio a Parques Tecnológicos no âmbito do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos - PNI, conforme Chamada Pública MCTI/FINEP/Ação Transversal — Inova Empresa — PNI / Parques Tecnológicos 02/2013.

V) Estejam incubadas ou tenham

sido graduadas no exercício do protocolo da proposta de financiamento ou nos 5 (cinco) anteriores, nas incubadoras certificadas como Centros de Referência para Apoio a Novos empreendimentos pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC ou que foram selecionadas por meio do Edital SEBRAE/ANPROTEC 01/2011 ou 01/2015.

VI) Tenham, em sua composição societária, um dos Fundos de Investimento em Participações e/ou Fundos Mútuos de Investimento em Empresas Emergentes regulados pela CVM, listados abaixo:

- Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes Criatec – 09.028.916/0001-24;
- Capital Tech Inovação e Investimento - Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes – 09.238.849/0001-72;
- Fundo de Investimento em Participações Inseed FIMA - Fundo de Inovação em Meio Ambiente – 16.524.588/0001-12;
- Fundo de Investimento em Participações Performa Key de Inovação em Meio Ambiente – 17.334.177/0001-27;
- FIPAC - Fundo de Participações e Consolidação - Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes – 08.571.117/0001-37;
- Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras Stratus GC III - 08.083.268/0001-46;
- Fundo Burrill Brasil I - Fundo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras – 12.907.124/0001-34;
- CRP Empreendedor Fundo de Investimento em Participações – 14.747.610/0001-68;
- Fundo de Investimento em Participações Criatec II - 19.153.763/0001-09;
- Capital Tech II Fundo de Investimento em Participações - 18.093.847/0001-23;

- Fundo de Investimento em Participações Aeroespacial - 20.100.181/0001-35;
- MVP Tech Fund - Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes de Base Tecnológica 04.258.365/0001-71;
- Fundo de Investimento em Participações AvanTI — 16.975.584/0001-50;
- HorizonTI - Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras — 10.407.298/0001-02;
- NascentTI - Fundo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras – 12.272.110/0001-91;
- DGE FPAC 2 FIP - Fundo de Investimento em Participações – 19.230.524/0001-05;
- DGF INOVA Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras – 13.528.558/0001-96;
- RIO BRAVO INVESTECH II FMIEE – 04.557.602/0001-03;
- Fundo de Inovação Paulista - 18.860.705/0001-44.

A Postulante, cuja controladora tenha em sua composição societária um dos fundos supramencionados, também poderá figurar como beneficiária final, desde que os investimentos possam ser enquadrados dentro do Objetivo do Programa.

ITENS FINANCIÁVEIS

- Todos os itens necessários à implementação do plano de negócios das MPMEs com perfil inovador que tenham relação direta com as ações previstas nos referidos subitens, observadas as condições nele previstas, inclusive o capital de giro associado;
- Somente serão financiados itens cujo apoio não se encontre vedado pelas normas do Produto BNDES Automático;
- Capital de giro isolado.

Fonte: Desenvolve SP
Obs.: Até 90% do valor dos itens financiáveis



UM PIONEIRO DE VOLTA À USINA DE ITAIPU

Mais de 40 anos depois, Hugo Ribas, o diretor da Sobratema, revisita a Itaipu Binacional com sua família e relembra a abertura das primeiras trincheiras



▲ Hugo Ribas, presente em Itaipu desde a instalação do primeiro canteiro

Como uma cena clássica de um filme, um engenheiro volta ao ponto de partida de sua carreira profissional, revisitando a obra na qual foi o pioneiro responsável pela abertura das primeiras trincheiras, cerca de 40 anos antes. A obra era nada mais nada menos que a usina de Itaipu, em Foz do Iguaçu, Paraná, que, já naquela época, se revelava um dos grandes desafios da história da engenharia brasileira e mundial. O homem é Hugo José Ribas Branco, diretor da Sobratema, convidado pela diretoria da Itaipu Binacional a visitar e conhecer de perto como funciona a usina Itaipu hoje. Ele foi recebido pelo atual superintendente de Obras (SO.DT) Antonio Carlos Fonseca Santos Júnior, que lhe presenteou com o livro *Usina Hidrelétrica de Itaipu - Aspectos de Engenharia*. A visita foi relatada pelo *Jornal de Itaipu Eletrônico*.

“Seu Ribas”, como é mais conhecido pelo mercado de feiras, máquinas e equipamentos, despediu-se de Itaipu em 1985, retornando a Foz do Iguaçu somente agora, em nove de setembro. E ficou satisfeito em verificar como a usina de tornou um dos maiores pontos turísticos do país, ao lado de Foz do Iguaçu, surpreendendo pela monu-

mentalidade e pela infraestrutura turística, que já atraiu mais de 20 milhões de visitantes, assim como pelas inovações ambientais que introduziu ao longo dos anos. Dentre elas, a que chamou sua atenção foi o sistema de “Transposição de Peixes”, que na época da construção não havia sido projetado, e os programas ambientais de recuperação da fauna e da flora, que têm servido de modelo para outras usinas no país (Cultivando Água Boa, Carapa Ipoti, Cuidado com a Água, Proteção da Fauna e da Flora, e Educação Ambiental).

Na bagagem, “muitas memórias e o privilégio de ser uma testemunha viva da história de Itaipu”, como relatou o *Jornal de Itaipu*, “quando pode finalmente contemplar a obra em sua totalidade e completamente operacional”. Em 1975, Hugo José era superintendente de obras do Consórcio Unicon e foi um dos responsáveis pelas primeiras atividades realizadas na construção da barragem de Itaipu. Ele já estava na região da fronteira havia dois anos, atuando na construção da usina de Acaray, no Paraguai. Em seguida, foi convidado para trabalhar no Unicon.

A obra estava prevista para começar no dia 21 de outubro, uma terça-feira. Mas o engenheiro antecipou o início dos trabalhos para a segunda-feira, 20. “Naquela manhã, estava em uma antiga estrada de acesso, próxima do que hoje seria o Mirante Central da usina. Eram cinco tratores (um de cada empresa que integrava o consórcio) e um britador pequeno para dar conta das primeiras atividades da obra: a retirada de árvores do local onde seria escavado o canal de desvio do Rio Paraná”, lembrou Hugo Ribas. Hugo se dirigiu aos operários ali presentes, indagando se sabiam do que estavam prestes a participar e lhes explicou que iriam iniciar a construção da maior hidrelétrica do mundo. Essa

história foi lembrada, no *Jornal de Itaipu Eletrônico*, na comemoração dos 40 anos de início da obra.

Engenheiro civil formado pelo Instituto Militar de Engenharia, Hugo José Ribas Branco deixou a carreira militar para se dedicar exclusivamente à engenharia. No Consórcio Unicon, viria ainda a ser superintendente de suprimentos e superintendente administrativo. Depois de deixar a empresa, atuou como engenheiro na Odebrecht e veio a ser diretor da Mendes Júnior e da Paranapanema Mineração. Atualmente, é diretor de Operação da Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema).

As mais de três décadas de ausência não apagaram da memória do engenheiro as lembranças daqueles dias no canteiro de obras da Itaipu. Lembra em detalhes os números com que tinha que lidar no dia a dia (como a quantidade de concreto lançada ou a temperatura da brita utilizada na concretagem). Ele também recorda de inúmeros colegas brasileiros e paraguaios que fizeram parte da empreitada.

“Lembro que, todos os dias, os engenheiros estavam no canteiro de obras às 7 da manhã. Ninguém subia para o escritório antes das 10. Isso possibilitou um acompanhamento de todas as demandas que surgiram. A obra não teve problemas de suprimento e foi realizada dentro do prazo. É uma forma de trabalhar que a engenharia nacional infelizmente perdeu”, afirmou Hugo José. Contemplando o Canal de Desvio a partir do Mirante Central, o engenheiro foi perguntado sobre qual é a sensação de ver essa obra concluída. “Mais do que uma sensação, é a convicção da capacidade e da tecnologia de ponta da nossa engenharia”, disse Hugo Ribas finalizando sua visita a Itaipu.

9^o SEMINÁRIO NACIONAL

MODERNAS TÉCNICAS RODOVIÁRIAS

FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA
20 a 23 de novembro de 2016

Promoção



Patrocínio



GARANTA A SUA VAGA!

Inscriva-se agora mesmo no site

www.modernastecnicas2016.com.br

INSCRIÇÕES

Categoria / Valor da Inscrição	Até 31/10/16	De 01 a 17/11/16	No evento
Sócio da ACE	R\$ 120,00	R\$ 180,00	R\$ 300,00
Não sócio da ACE	R\$ 300,00	R\$ 360,00	R\$ 480,00
Estudantes de graduação	R\$ 60,00	R\$ 80,00	R\$ 120,00

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE ENGENHEIROS

Centro de Eventos da ACE • Rua Cap. Euclides de Castro, 360
CEP: 88.080-010 • Florianópolis • SC
Fone: (0xx48) 3248 3553 • ivancoelhoace@gmail.com

PROGRAMAÇÃO TÉCNICA

Dia 20/11/2016 (domingo)

- 18:30 – 19:00** Serviço de recepção
Entrega dos crachás e do material
- 19:00 – 19:30** Solenidade de abertura
Eng^o Almir José Machado – Coordenador do Seminário
- 19:30 – 21:00** A Agenda da Indústria para a Infraestrutura de Transporte e a Logística Catarinense
Eng^o Mario Cezar de Aguiar – Vice-Presidente da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC e Presidente da Comissão de Transportes e Infraestrutura da FIESC
- 21:00 – 24:00** Abertura da Feira e Coquetel de Boas Vindas

Dia 21/11/2016 (segunda-feira)

- 08:30 – 08:50** Cenário atual da Infraestrutura de Transporte no Brasil
Valter Casimiro Silveira – Diretor Geral do DNIT
- 09:00 – 10:00** Apresentação do novo Sistema de Custos Rodoviários - SICRO
Eng Luiz Heleno de Albuquerque Filho – Coordenador Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT Eng Paulo Moreira Neto – Coordenador de Orçamentos de Infraestrutura do DNIT
- 10:00 – 10:20** Pausa para o café
- 10:20 – 10:40** Análise Dinâmica de Obras de Arte Especiais
Eng. Iviane Cunha – DNIT
- 10:40 – 11:20** Novos estudos e resultados para estabilização e proteção de taludes rodoviários contra deslizamentos e quedas de rochas
Eng. Felipe Gobbi – GEOBRUGG
- 11:20 – 12:00** Inovações para Sistemas de Contenção em Corte e Aterro
Eng. Paulo Cesar Belesso Ferretti – Maccaferri
- 12:00 – 14:00** Almoço
- 14:00 – 16:00** Mesa Redonda: Acompanhamento Técnico de Obras
Debatedores: CGU – TCU – DNIT – ANEOR – ANETRANS
- 16:00 – 16:20** Pausa para o café
- 16:20 – 16:50** Soluções e Experiências Inovadoras para Tratamento de solos em obras rodoviárias
Eng. Marcelo Felix dos Santos
- 16:50 – 17:30** Reforços de Fundação de Aterros sobre Solos Moles
Eng. Civil, M.Sc., Rodrigo A. Hummes
- 17:30 – 18:00** Novas tecnologias de fabricação e usinagem de ligantes asfálticos modificados – processo de pelitização
Eng. Ernesto Simões Preussler
- 18:00 – 22:00** Happy Hour na Feira de Negócios

Dia 22/11/2016 (terça-feira)

- 08:30 – 08:50** Programas de Ampliação e Modernização da Malha Rodoviária Catarinense
Eng. Wanderlei Teodoro Agostini – Presidente do DEINFRA/SC
- 09:00 – 10:00** Novas Soluções com Emprego de Cimento nas Obras de Restauração de Pavimentos nas Rodovias de Santa Catarina
Eng. Carlos Alberto Simone Ferrari – Diretor de Planejamento e Projetos do DEINFRA/SC
- 10:00 – 10:20** Pausa para o café
- 10:20 – 12:00** Sessão Técnica: Pesquisa e Inovação nas Universidades
Doutorandos em Infraestrutura Rodoviária
- 12:00 – 14:00** Almoço
- 14:00 – 15:00** Novo Método Brasileiro de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis
Professor Doutor Jorge Augusto Pereira Ceratti – UFRGS
- 15:00 – 15:30** Estudos e Resultados no Aproveitamento do Material Fresado em Misturas Asfálticas
Eng. Eduardo Hamond Regua – GPO Engenharia
- 15:30 – 16:00** A experiência e a Análise da Contratação e Execução de Obras de Infraestrutura Rodoviária pelo RDC no DNIT
Eng. Rafael Gerard de Almeida Demuelenaere – Analista em Infraestrutura de Transportes
- 16:00 – 16:20** Pausa para o café
- 16:20 – 16:50** Modernas Técnicas de projeto e construções de contenções de taludes com grampeamento
Eng. Eduardo Azambuja – Azambuja Engenharia e Geotecnia
- 16:50 – 17:30** Novas Tecnologias para aprimorar a construção de Túneis Rodoviários
Eng. Eloi Angelo Palma Filho – EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A.
- 17:30 – 18:00** Solenidade de encerramento
- 18:00 – 22:00** Happy Hour na Feira de Negócios

Dia 23/11/2016 (quarta-feira)

- 08:30 – 17:00** Visita Técnica às Obras de Duplicação da BR 280, incluindo túnel sob o Morro Viera – Jaraguá do Sul, SC

CASAS “IMPRESSAS” EM 3D

InovaHouse, uma startup em busca do mercado de construção de casas a baixo custo, com qualidade e rapidez

A InovaHouse3D surgiu a partir de uma notícia sobre o uso da tecnologia de impressão 3D para construção de casas na China. Na época, a empresa Win-Sun se notabilizou por ter conseguido imprimir 10 casas em 24h, para serem utilizadas principalmente em cidades que haviam passado por desastres naturais, aproveitando o próprio entulho gerado no desastre. “Isso chamou minha atenção” explica Juliana Martinelli, CEO da InovaHouse3D, empresa que pretende reproduzir essa ideia no Brasil. O pai de Juliana trabalhava, nesta época, na missão da ONU (Organização das Nações Unidas) no Haiti, país que enfrentou a destruição causada por um terremoto em 2010, onde perdeu um amigo da família, e seis anos depois ainda não se recuperou. Até que em 2015, já como finalistas na University Startup World Cup, realizada na Dinamarca, a InovaHouse3D conseguiu investimento suficiente para construir seu primeiro protótipo, e tirar o sonho do papel. “Nesse protótipo podemos testar as estruturas mecânicas, os materiais e a automação da máquina”, destaca Juliana.

O protótipo servirá de modelo para o primeiro produto da empresa, que conseguirá imprimir elementos não estruturais complementares à obra, como paredes de vedação e objetos urbanísticos e de decoração. Esse road map do produto foi pensado junto com os mentores da indústria para a empresa escalar o produto conforme o mercado brasileiro tiver se adaptado nova tecnologia. “A InovaHouse3D quer trazer essa inovação para a indústria da construção, mas sabemos dos desafios normativos e da adaptação necessária para o sucesso desse processo”, destaca ela.

Segundo a CEO, o primeiro produto está previsto para final de 2017. Já as primeiras impressões estruturais devem demorar um pouco mais para serem fei-



▲ Impressora aplicando o “concreto” para a confecção de paredes

tas. A meta é que em 2020 a primeira casa impressa em 3D seja construída, com habite-se e dentro das normas.

No entanto, será preciso vencer o conservadorismo do mercado nacional. “O mercado brasileiro de investimento e da construção ainda não está acostumado a investimentos de alto risco. Investir em uma startup que ainda não tem um produto no mercado é considerado um investimento de alto risco por não ter garantia de retorno e por muitas perguntas ainda não terem respostas, como, por exemplo, “Em quanto tempo uma casa poderá ser construída?” ou “Qual a redução dos custos?”, diz ela.

Como o produto está em fase de pesquisa e desenvolvimento, ainda é necessário um investimento inicial alto. “Por isso desenhamos um road map de produto aumentando sua capacidade conforme formos conseguindo investimentos. Nosso primeiro produto será

tudo desenvolvido através de editais de fomento à pesquisa e inovação. No entanto, não fechamos as portas para receber investimentos de empresas do setor, inclusive na forma de materiais e equipamentos”, diz Juliana.

A impressora 3D que a InovaHouse está desenvolvendo, tanto no primeiro produto quanto no último, irá funcionar nos eixos cartesianos x,y e z, em uma estrutura similar ao pórtico rolante. Escolhemos essa estrutura por ela já ser bastante familiar e robusta. A estrutura terá um reservatório onde a mistura será feita e impulsionada para a extrusora, parte da impressora que libera o material conforme a máquina se movimenta. Todos os parâmetros de material e impressão serão controlados por sensores e aparecerão em tela para quem tiver manuseando a máquina, facilitando o controle de qualidade do produto.

Segundo a CEO, já existem vários

projetos similares a esse ao redor do mundo, muitos em fase de teste e dentro de universidades. Os mais avançados são o Contour Crafting, a WinSun e a TotalKustom. Existe também um equipamento na Holanda chamado Kramer Maker que está imprimindo módulos de uma casa em plástico.

A empresa continua apostando em parcerias. "Nós tivemos uma boa abertura junto às entidades do setor, como a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e o SINDUSCON, mas os maiores incentivos continuam a vir mesmo das empresas privadas. Os editais da FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de S.Paulo), foram uma boa forma do governo apoiar inovações em diversas áreas de forma regional. Apesar de não ser uma instituição do governo, o SENAI também é um grande apoiador, principalmente de inovações que visam soluções para a indústria", destaca. A InovaHouse participou do Construction Summit, realizado pela



▲ Montagem de casas e "impressora" em 3D

Sobratema, em junho. "A participação no evento nos proporcionou uma visibilidade muito grande. Lá apresentamos pela primeira vez nosso protótipo para um público especializado e focado. Os feedbacks e o networking feito foram essenciais para nossa startup", finaliza.

Estima-se que o primeiro produto, uma máquina para impressão de elementos não estruturais, fique entre

R\$18.000,00 e R\$23.000,00 e tenha um volume de impressão personalizável. Quanto à impressora de casas, seu valor ainda é difícil de estimar, mas Juliana destaca que a empresa deve manter um preço bastante competitivo às outras soluções já existentes devido à economia a longo prazo, com a redução de estoque de formas e do desperdício de material e a melhoria na logística de construção.

PIX ART

Desenvolvemos meios de visualização do seu produto, com o que há de mais atual no mercado de tecnologia. Sempre em busca do contemporâneo e moderno, visando o aumento de "share" do seu produto.

Serviços

Realidade Virtual
Realidade Aumentada
Virtualização de ambientes
Projetos Virtuais interativos
Filmagem e foto 360°

Holograma
Displays interativos
Simuladores
Games
Drones

Contato

contato@pix.art.br

www.pix.art.br





ORLA DO GUAÍBA BUSCA UMA NOVA CHANCE

Projeto de revitalização deverá reequipar bordas do rio e integrar a natureza com a vida urbana da capital gaúcha

A revitalização da Orla do rio Guaíba, em Porto Alegre, é um projeto ambicioso que finalmente começou a sair do papel há cerca de dois anos, após a conclusão do “Relatório Orla”. A renovação da Orla se arrasta desde 2012, quando o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Ambiental (CMDUA) aprovou o Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU) do Parque Urbano. O projeto foi desenvolvido pelo escritório do arquiteto Jaime Lerner, contratado pela Prefei-

tura por “notório saber”. Na época, a decisão do Executivo municipal de não realizar licitação para o projeto foi polêmica.

A intenção do Relatório foi desenvolver a revitalização da orla de modo planejado, unificado e global, integrando o projeto a um conjunto de outras ações e projetos urbanísticos, que prometem deixar um forte legado para as futuras gerações da cidade. Uma das principais faces é justamente a despoluição e recuperação



▼ Obras estão em andamento e previsão de entrega é para 2017



▲ Projeto de revitalização agrega importante área verde para a vida urbana de Porto Alegre

ambiental do rio, transformando-o no coração pulsante de uma nova cidade. Quando foi preparado, Porto Alegre e o próprio Rio Grande do Sul ainda não estavam mergulhados na intensa crise financeira, que abateu os recursos do Estado e vem comprometendo uma série de serviços públicos, com reflexos deploráveis para a vida urbana, sobretudo para a segurança local, levando até mesmo à convocação da Força Nacional de Segurança para combater a violência em Porto Alegre e outras cidades.

A orla

Os 70 km da Orla do Guaíba (desde a ponta do Gasômetro, ao norte do lago, até a Praia do Lami, no extremo sul) foram divididos em 19 setores, cada um deles com as suas peculiaridades e oportunidades. O foco do estudo foram os setores 5, 6, 7 e 8, desde a Usina do Gasômetro até o limite com o Iate Clube Guaíba (Ponta do Dionísio), com a proposição de um plano estratégico de qualificação urbana e diversas intervenções urbanísticas que poderão contribuir para que a população se aproprie e usufrua plenamente desses espaços da cidade.

Comparando a Orla do Guaíba ao aterro do Flamengo, no Rio de Janeiro, o trabalho municipal mostrou que a instalação de empreendimentos, além de viável econômica e ambientalmente, é a principal forma de aumentar a convivência porto-alegrense com o seu principal cartão postal. De forma gradual, o surgimento de alguns projetos e empreendimentos já está mudando a paisagem da Orla do Guaíba. À despoluição do Lago Guaíba, que agora começa a se concretizar com o início das obras do Programa Integrado Socioambiental (Pisa), no Bairro Restinga, somam-se a realização de outros grandes projetos, como a construção do Barra Shopping, no Bairro Cristal, o novo prédio do Foro





▲ Estudo municipal dividiu a área em 19 segmentos principais



▲ Arquiteto Jaime Lerner, notório saber



▲ O projeto de Lerner prevê a instalação de novos equipamentos de lazer

Central, que será erguido próximo ao entroncamento da Avenida Ipiranga com a Beira Rio e cujo regime urbanístico próprio já foi aprovado pela Câmara Municipal, a revitalização dos cais Mauá, a Marina Pública, o novo teatro da Ospa, o museu Iberê Camargo e os Portais do Guaíba, entre outros.

A revitalização dos Cais do Porto, por exemplo, é uma intenção que existe há cerca de 20 anos. Os governos municipal e estadual estudaram as possibilidades de ocupação do espaço e, definidas as diretrizes urbanísticas do plano diretor para o Cais Mauá, foram aprovadas pelo Conselho Municipal do Plano Diretor. Com a suspensão das operações portuárias, em 2005, os 12 armazéns do Cais Mauá foram desativados. O cais tem 180 mil metros quadrados desde a Usina do Gasômetro até a rodoviária.

Um dos principais pontos de ligação entre a cidade e o Lago Guaíba, a Usina do Gasômetro e seu entorno, também fazem parte do trabalho de revitalização, com a reconstituição do acesso dos barcos de turismo, por meio da construção de um novo atracadouro ou trapiche.

A nova sede da Fundação Iberê Camargo, um referencial arquitetônico para o país, é outro equipamento de aproximação da cidade com o lago. O projeto do arquiteto português Álvaro Siza Vieira recebeu, em 2002, o Leão de Ouro na Bienal de Arquitetura de Veneza, um dos mais importantes eventos de arquitetura do mundo. Localizado na Avenida Padre Cacique, o prédio abriga a coleção de mais de 4 mil obras de Iberê Camargo, dispondo de nove salas de exposições, atelier de gravura em metal, atelier múltiplo, auditório, centro de pesquisa e informação, átrio, livreria, cafeteria e estacionamento subterrâneo.

Revitalização

Aproximadamente 10 meses depois do começo das obras, a revitalização do primeiro trecho da orla do Guaíba chega a 50% de conclusão, e a prefeitura mantém o prazo de entrega para 2017. Os trabalhos ocorrem em

The future of building



 **BAU 2017**

January 16–21 • Munich

World's Leading Trade Fair for
Architecture, Materials and Systems

www.bau-muenchen.com

1,3 km entre a Usina do Gasômetro e a Rótula das Cuías. O projeto do arquiteto paranaense Jaime Lerner para a Revitalização da Orla previu novos passeios, ciclovia, ancoradouro, decks, bares e restaurantes — inclusive um flutuante sobre o Guaíba. Os trabalhos ficaram a cargo das empresas vencedoras da licitação, que formam o consórcio Orla Mais Alegre, formado pelas empresas Procon, Sadenco e SH Estruturas Metálicas.

O projeto original sofreu algumas mudanças no ano passado, como a elevação do bar flutuante Quase Meia Noite, que deve ficar próximo à Usina do Gasômetro. A alteração surgiu após as enchentes ocorridas no ano passado, que levaram o rio a registrar a segunda maior cheia de sua história. Ainda estão previstas a instalação de outros bares e decks, além de um espaço para vendedores ambulantes, o ancoradouro, passarelas e vestiário. A praça Júlio Mesquita também já está totalmente cercada. Os trabalhos no local foram iniciados na última semana de maio e o prazo de término está agendado para o final de outubro. Serão construídos um deck de madeira em grande área, uma quadra de futebol, um espelho d'água e um parquinho.



▲ A região a ser revitalizada não dispunha de nenhuma infraestrutura turística



▲ Assim como o Porto Maravilha, no Rio de Janeiro, a Orla de Porto Alegre indica uma nova tendência de recuperação urbana no país



CONSTRUCTION EXP 2017

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

com



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



LOCAL:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER

CONTROLE DE PROCESSOS E SUSTENTABILIDADE EM FÁBRICA DA JAGUAR LAND ROVER NO RIO

Racional Engenharia entrega em 14 meses a primeira fábrica do grupo fora do Reino Unido

A Racional Engenharia foi a responsável pelo projeto e construção da primeira fábrica totalmente própria da Jaguar Land Rover fora do Reino Unido. A inauguração da unidade, em 14 de junho, no município de Itatiaia (RJ), marca uma nova fase da empresa em sua estratégia de expansão global. A planta tem 55 mil m² de área construída e ocupa um terreno de 600 mil m² às margens da Via Dutra. Em todo o projeto, envolvendo obras civis e a integração de tecnologias de ponta, foram investidos R\$ 750 milhões. A planta tem capacidade instalada para produzir 24 mil veículos por ano.

No processo de montagem, fornecedores nacionais ficarão responsáveis pelo fornecimento de bancos, vidros e sistema de escapamento. Todos os componentes restantes chegam prontos de fora e são montados no local, em regime de CKD. Os primeiros modelos montados na unidade são o Evoque e o Discovery Sport. Além de compartilhar a base, os utilitários dividirão também motores: 2.0 a gasolina, quatro cilindros, com turbo (240 cv de potência e 34 kgfm de torque); ou 2.0 turbodiesel, também de quatro cilindros (190 cv e 42,8 kgfm). A transmissão será sempre automática de nove marchas da ZF.

Para o Evoque, a expectativa é que as versões mais vendidas sejam em sua maioria a gasolina. No Discovery, a versão a diesel deve ser a mais procurada. Os motores serão importados da Inglaterra – não há previsão de nacionalização.

Design-builder

Nesse empreendimento, a Racio-



▲ Fachada da fábrica, com 55 mil m² de área construída

nal desempenhou o papel de design-builder, ficando responsável pelo desenvolvimento dos projetos, concomitantemente com a execução da obra, o que possibilitou a entrega da fábrica no prazo extremamente desafiador de 14 meses. Além disso, foi adotada uma estratégia, em conjunto com os subcontratados da Jaguar Land Rover, para que toda a montagem dos equipamentos fosse feita em paralelo à fase de construção da fábrica.

Todas as expectativas foram alinhadas previamente com o cliente, desde as

iniciativas para obtenção da certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) até o prazo de entrada dos subcontratados da fábrica antes do término da etapa da construção, para que eles pudessem realizar os testes e assim dar início à produção.

A modalidade de contratação Design-build permitiu que a Racional aplicasse toda a sua expertise desde o início do projeto. O fato de ser a única construtora responsável pelo projeto significa assumir mais risco, mas também permite maior controle do prazo e coordenação



do processo, além de estabelecer uma relação de confiança com o cliente, que tem uma única empresa guardiã de todos os seus targets e drives desejados.

O gerenciamento do empreendimento ficou a cargo da Mace e Planservice. O projeto de arquitetura ficou a cargo da HS Arquitetos e o projeto de engenharia coube à Knijnik Engenharia Integrada, também responsável pelo projeto estrutural e pelas instalações hidráulicas

e elétricas. Já a execução das estruturas e a montagem industrial ficaram com a Medabil Estrutura Metalica.

“A partir de uma interlocução direta com o time do Reino Unido durante todo o processo, a Racional conseguiu atender o alto nível de qualidade e de segurança exigidos pelo cliente, que se refletem no empreendimento e garantem um produto premium entregue em um período muito curto”, afirma Erika

◀ A fábrica busca a certificação de sustentabilidade LEED Gold.

Matsumoto, Diretora Executiva de Desenvolvimento de Negócios.

A entrega de uma obra bem-sucedida e o reconhecimento pelo cliente da excelência na gestão da segurança do trabalho no canteiro de obras Resultado da parceria estabelecida com a Jaguar Land Rover.

Precisão e controle total

Desde o seu início até a conclusão, o empreendimento somou 1 milhão e 300 mil horas de trabalho sem acidentes com afastamento, número que superou, inclusive, o desempenho obtido durante as obras das Olimpíadas de Londres. Os dados tornam-se ainda mais relevantes considerando o desafio extra de gerenciar aproximadamente 1 mil pessoas no pico da obra. “É, sem dúvida, um resultado impressionante, que credito à nossa equipe e à cultura de segurança que construímos durante toda a nossa trajetória. Sem dúvida, lucro é fundamental para a nossa perenidade, mas a preservação da saúde e integridade física da nossa gente é prioridade”, reforça Erika.

O empreendimento busca a certificação de sustentabilidade LEED Gold. Todos seus requisitos foram pensados desde a fase de projeto para que a fábrica já “nascesse” LEED.

Durante a execução das obras, foram utilizados sistemas e equipamentos alternativos para atender aos critérios da certificação que envolvem o cumprimento da legislação, mitigação de riscos, redução de impactos e oportunidades de engajamento socioambientais. Antes do início da fase de construção, também foram realizados treinamentos para despertar a consciência LEED e esclarecer a todos os empregados e subcontratados como atender aos requisitos da certificação, além de um treinamento específico para a equipe do projeto.

◀ A planta tem capacidade instalada para produzir 24 mil veículos por ano.

ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE DO EMPREENDIMENTO:

- ✓ Captação de água da chuva para utilização em sanitários/mictórios, irrigação
- ✓ Utilização de materiais sustentáveis na construção
- ✓ Ventilação natural na maioria dos ambientes com permanência de pessoas
- ✓ Iluminação natural
- ✓ Utilização de produtos com baixo teor de V.O.C. (tintas, resinas etc.)
- ✓ Equipamentos do edifício com baixo consumo de energia (ar condicionado/elétricos)
- ✓ Utilização de piso intertravado que ajuda na absorção de água.
- ✓ Aspectos considerados na fase de construção no canteiro de obras:
- ✓ Utilização de telha no canteiro com material reciclável
- ✓ Utilização de água da chuva nas áreas do canteiro, lava botas, irrigação etc.
- ✓ Lava rodas com reuso da água



MOVIMENTAÇÃO PORTUÁRIA CRESCCE 2,4% DE JANEIRO A ABRIL DESTE ANO

Portos no Brasil movimentaram 316 milhões de toneladas nos primeiros quatro primeiros meses de 2016

A movimentação de cargas de exportação e importação nos portos brasileiros aumentou 2,4% no primeiro quadrimestre sobre o mesmo período do ano passado, de acordo com a Secretaria de Portos do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. De janeiro a abril deste ano, foram movimentados 316 milhões de toneladas. Nos primeiros quatro meses de 2015, a movimentação foi de 308 milhões. O crescimento é ainda mais significativo considerando que 2015 foi um ano também de ampliação, em que pela primeira vez na história foi superada a marca de um bilhão de toneladas no ano.

Entre os portos públicos, o de Santos, em São Paulo, cresceu em 7,4% a sua movimentação para 32,2 milhões de to-

neladas de janeiro a abril. Em seguida, em volume de carga, vem o terminal de Itaguaí, em Sepetiba, no Rio de Janeiro, que ficou na média com alta de 2,4% para 17,6 milhões de toneladas.

O Porto de Paranaguá, no Paraná, terceiro maior porto público no país, teve ampliação de 16,2% no período, para aproximadamente 14,5 milhões de toneladas. O Porto de Rio Grande, no Rio Grande do Sul, assumiu o quarto lugar em volume entre os portos públicos com aumento de 9,35% para 7,25 milhões de toneladas nos primeiros quatro meses do ano.

O aumento se deu principalmente em função da carga de minério de ferro, que cresceu 5,29% de janeiro a abril deste ano em relação ao mesmo período de

2015. A movimentação de soja em grãos também se destacou com alta de 30,87% para 29,63 milhões de toneladas.

O crescimento de 145,02% no volume de milho movimentado nos portos para comércio exterior também é destaque, passando a 8,11 milhões de toneladas.

Terminais de Uso Privado

O marco regulatório do setor portuário (Lei nº 12.815/2013 e Decreto nº 8.033/2013) definiu novos termos para exploração de Terminais de Uso Privado (TUP), Estações de Transbordo de Carga (ETC), Instalações Portuárias de Turismo (IPT) e Instalações Portuária de Pequeno Porte (IP4).

De acordo com a nova legislação, os interessados em obter a autorização

▼ Porto de Santos cresceu 7,4% em sua movimentação, de janeiro a abril deste ano, totalizando 32,2 milhões de toneladas



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





para instalação portuária fora da área do porto organizado podem apresentar requerimento à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) a qualquer tempo.

A proposta deverá conter o memorial descritivo das instalações e do instrumento jurídico que assegure o direito de uso e usufruto da área, entre outros documentos que poderão ser exigidos pela ANTAQ.

A partir do recebimento da solicitação, a ANTAQ deverá publicar em seu site eletrônico, em até cinco dias, a íntegra do conteúdo da solicitação e seus anexos e promover, em até 10 dias, a abertura do Anúncio Público, com prazo de 30 dias para identificar a existência de outros interessados na instalação portuária na mesma região e com características semelhantes.

A abertura do Anúncio Público atende à exigência legal (parágrafo 1º do artigo 9º da Lei nº 12.815) que determina a verificação da existência de outros interessados - além dos que já possuem autorização.

Poderão participar empresas ou entidades constituídas sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, isoladamente ou em Consórcio, devendo manifestar formalmente seu interesse no prazo citado acima. Os novos interessados terão prazo de 90 dias para apresentar e/ou ratificar à ANTAQ a documentação complementar prevista no Decreto nº 8.033 (artigo 33).

No prazo de 15 dias, contado da data do recebimento da documentação da ANTAQ, a Secretaria de Portos (SEP), irá analisar a viabilidade locacional (possibilidade da implantação física de duas ou mais instalações portuárias na mesma região geográfica que não gere impedimento operacional a qualquer uma delas) do empreendimento.

Também analisará a adequação às diretrizes do planejamento e das políticas do setor portuário, conforme determina a Lei nº 12.815, em seu ar-

tigo 15. Após análise dos documentos e deliberação, a SEP então celebrará os contratos de adesão.

A transferência de titularidade da autorização, desde que preservadas as condições estabelecidas no contrato original, não vão depender de novo contrato de adesão, basta que a SEP aprove, conforme Portaria SEP nº 249, publicada no dia 05/12/2013.

Também fica dispensado de novo contrato de adesão o aumento da capacidade de movimentação ou de armazenagem da instalação portuária, desde que não haja expansão de área original. A medida consta do artigo 35 do Decreto nº 8.033/2013 e da portaria retromencionada.

A SEP poderá dispensar a emissão de uma nova autorização nas hipóteses de alteração do tipo de carga movimentada ou de ampliação da área de instalação portuária - localizada fora do porto organizado-, que não exceda a 25% da área original, desde que haja viabilidade vocacional, conforme Portaria SEP nº 110/2013.

Conforme o artigo 8º da Lei 12.815, a autorização portuária terá prazo de até 25 anos, prorrogável por períodos sucessivos, desde que a atividade portuária seja mantida e o autorizatário promova os investimentos necessários

para expansão e modernização das instalações portuárias.

Cenário

Segundo dados da ANTAQ, o Sistema Portuário Nacional (Portos Organizados e Instalações Portuárias Privadas) permitiu a movimentação de 1,07 bilhões de toneladas de carga bruta (granel sólido, granel líquido, carga geral e contêineres) em 2015. As IPP's representaram 65,1% dessa movimentação, 656 milhões de toneladas.

Até julho de 2016, já são 180 Instalações Portuárias Privadas autorizadas pelo Governo Federal.

Desde a promulgação da Lei nº 12815, a Secretaria de Portos já autorizou 67 Instalações Portuárias Privadas, dentre novas autorizações e ampliações de terminais já existentes, totalizando uma previsão de investimento de R\$ 16,2 bilhões. Já estão em análise no sistema SEP/ANTAQ mais 67 processos, com previsão em investimentos de R\$ 6,25 bilhões.

O acréscimo de movimentação de cargas, nesse cenário, é distribuído conforme segue: carga geral, 83,66 milhões de toneladas/ano; granel sólido, 155,95 milhões de toneladas/ano; granel líquido, 23,72 milhões de m³/ano; e passageiros, 0,5 milhões/ano.

► Instalações portuárias privadas movimentaram 1,07 bilhões de toneladas de carga bruta em 2015



CONSTRUTORA TONIOLO, BUSNELLO ADOTA FULL DATA CENTER NUTANIX



Depois de enfrentar problemas de indisponibilidade e desempenho em seu data center, a construtora gaúcha Toniolo, Busnello decidiu adotar a tecnologia hiperconvergente da Nutanix. A solução reúne, em um mesmo appliance, recursos de armazenamento e processamento. Com solução, a companhia potencializou o desempenho das aplicações, reduziu espaço no centro de processamento de dados e, consequentemente, diminuiu o consumo de energia elétrica, além de reduzir significativamente custos com licenciamento.

Os equipamentos usados até então tinham um tempo médio de uso de cinco anos e muitos já estavam obsoletos. Alguns dos servidores principais

e do sistema de ERP, por exemplo, já não contavam mais com suporte e garantia. Depois de realizar um estudo de capacidade, em outubro de 2015, a construtora foi ao mercado em busca de novos equipamentos para atualização da infraestrutura de TI.

No primeiro momento, a Construtora pensava em adotar um modelo tradicional de infraestrutura (storage, servidores blades e SAN). Porém, em dezembro do mesmo ano a integradora TechChannel apresentou a tecnologia hiperconvergente da Nutanix.

“Além da necessidade de substituir a infraestrutura que já não atendia mais a demanda da companhia, havia uma preocupação com a expansão do

ambiente para os próximos anos, com redução de custos de 'ongoing' e uma infraestrutura alinhada às tendências do mercado e pronta para o futuro”, explica Fernando Ferreira, gerente de TI da Toniolo, Busnello.

A implementação aconteceu de fevereiro a junho de 2016 e foi realizada em quatro fases: ativação da solução; homologação (quatro semanas de testes com os usuários); migração de todo o data center e banco de dados (tanto aplicações virtualizadas, quanto servidores físicos); e documentação final do projeto, com acompanhamento, estabilização e encerramento.

A migração de todo o ambiente e



► Fernando Ferreira, gerente de TI da Toniolo, Busnello

do banco de dados ocorreu em dois momentos, primeiro a migração das aplicações e depois dos servidores (virtualizados e físicos).

“Mesmo sendo uma solução já madura no mercado, optamos por fazer uma etapa de homologação antes de qualquer modificação no ambiente existente”, comenta Ferreira. A tecnologia passou por diversos testes de funcionamento, disponibilidade e de carga.

Após esta fase, a companhia definiu a migração das máquinas virtuais (VMs) menos críticas e sua estabilização, em seguida a migração do restante das VMs e ERP, estabilização e finalização do projeto.

O gerente de TI diz que um dos maiores desafios do projeto foi a substituição da solução de virtualização, VMware para Hyper-V, da Microsoft. “Precisávamos testar não só a solução Nutanix, mas também avaliar as migrações de V2V (VMware para Hyper-V) e P2V (servidor físico para Hyper-V). Foram testados também a performance e validamos toda a parte de networking, que nos levou a adquirir novos switches core para a Toniolo, Busnello”, diz.

Todos os equipamentos da TI da construtora foram substituídos. Praticamente 100% das aplicações da companhia rodam no appliance. “Ainda temos algumas aplicações na nuvem e estamos estudando a possibilidade de trazer estas aplicações para nosso data center novamente. Agora que temos o Nutanix, nos sentimos mais confortáveis em fazer este movimento”, completa Ferreira.

Com a atualização da infraestrutura tradicional para a solução hipercon-



vergente da Nutanix, a Toniolo, Busnello reduziu o espaço do data center, de 2 racks lotados para menos de meio rack - aproximadamente 2 Us, além de diminuir em mais de 60% o consumo de energia.

Por ser uma solução com alto nível de consolidação, a solução Nutanix possibilitou à empresa baixar os custos e o número de licenças, de 25 para 3.

Outro benefício conquistado pela construtora foi a melhora do desempenho das aplicações. Por exemplo, a área de estoque antes levava cinco horas para realizar o procedimento de cálculo do estoque. Agora reduziu o tempo desse

procedimento para duas horas. Na área comercial, em um projeto executivo, uma ação que precisava de 3 horas e passou a ser feita em 15 minutos. Além disto, o ambiente de TI está muito mais estável e resiliente.

Além disso, a solução Nutanix está pronta para o próximo projeto da Toniolo, Busnello, que trata a implementação de um sistema de Disaster Recovery (DR). “O projeto de DR será extremamente simplificado com a solução Nutanix, pois a mesma suporta nativamente tal funcionalidade”, informa Ferreira.



► Todos os equipamentos de TI da construtora foram substituídos por outros mais modernos, da Nutanix

REALIZAÇÃO:



GRANDES
CONSTRUÇÕES

Revista **M&T**
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA



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



ALIANÇAS ESTRATÉGICAS PARA SUPERAR CRISE

Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos reunirá, em junho de 2017, os principais players de setores fundamentais para a retomada do crescimento econômico no Brasil



▲ No evento de lançamento da Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos estiveram presentes mais de 200 líderes empresariais, executivos de indústrias e de entidades representativas dos setores da Construção e Meio Ambiente

Cerca de 200 representantes líderes empresariais, executivos de indústrias, de entidades representativas e do poder público, que atuam nos setores de Construção, Infraestrutura, Mineração, Saneamento, Energia e Sustentabilidade, receberam com surpresa e entusiasmo o lançamento, em 20 de setembro, da Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos. O grande evento, que será realizado pela Sobratema entre 7 e 9 de junho de 2017, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo, nasce com a proposta revolucionária de reunir, a um só tempo e no mesmo local, os principais encontros dessas áreas no Brasil.

Na Semana das Tecnologias Integradas acontecerão a Construction Expo 2017 – Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura; a M&T Peças e Serviços 2017 – Feira e Congresso de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração; o Summit 2017, maior evento de conteúdo para a cadeia da construção do mercado brasileiro e a BW Expo 2017 – Feira de Serviços e Tecnologias para Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia.

Para Afonso Mamede, presidente da Sobratema, mais do que uma união de feiras e congressos setoriais, o megaevento proporcionará um ambiente perfeito para disseminação de conhe-

cimento e para compartilhamento de experiências. “Esse grande encontro permitirá a expansão da rede de relacionamentos e contatos dos mais diversos players dos setores da indústria envolvidos em cada um dos segmentos, favorecendo a qualificação e a ampliação do público visitante. Além disso, a feira propiciará a realização de um grande volume de negócios”, avalia.

Mamede lembra que no Brasil acontecem tantos eventos nas áreas da Construção e Meio Ambiente, que não dá para os profissionais desses setores participarem de todos. “Por isso nós imaginávamos a realização de um evento único, que permitisse essa visão global e estratégica dos setores. Mas

► Para Afonso Mamede, a Semana das Tecnologias propiciará a realização de um grande volume de negócios

faltava um local capaz de abrigar um megaencontro com essas proporções. Até que a GL Eventos decidiu investir em um local com as características da São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, o maior centro de exposições da América Latina. Com a abertura desse espaço, nós identificamos que finalmente poderíamos promover um evento deste tamanho, oferecendo ao mercado uma condição ímpar de olhar e entender o mercado como um todo, conhecendo as novidades em tecnologias, métodos construtivos, tendências, identificando casos de sucesso etc”.

A expectativa da Sobratema é que a Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos consiga atrair mais de 40 mil pessoas, em um ambiente de otimismo e retomada do crescimento dos setores em discussão e da economia do País.

Meio Ambiente e sustentabilidade

O presidente da Sobratema lembra que a entidade sempre entendeu que o setor da Construção não funciona distanciado das preocupações e dos cuidados com o Meio Ambiente. “Esse era um elo que faltava para o completo êxito dos nossos programas. Por isso acabamos de adquirir a BW Expo – Feira de Serviços e Tecnologias para a Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia”. A comunicação oficial da aquisição, bem como a sua inclusão na Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos foi outra novidade que surpreendeu o mercado.

Hugo Ribas, Diretor Comercial da Sobratema, explica que a BW Expo é uma feira consolidada, que tem o papel fundamental de promover e divulgar as melhores tecnologias nacionais e internacionais ligadas à gestão ambiental e sustentabilidade, e que por isso está em total sinergia com os demais programas da Sobratema.



“As soluções que serão apresentadas nesta feira, que terá como tema Negócios em Sintonia com o Meio Ambiente, não se restringirão tão somente aos desafios ligados ao meio ambiente. Também serão levantadas as questões ligadas aos ambientes internos das indústrias, dos canteiros de obras e do setor da construção como um todo, tais como controle de emissões dos equipamentos, tratamentos e descarte de resíduos sólidos e rejeitos, consumo de água e de energia pela indústria do setor”, antecipou Ribas.

M&T Peças e Serviços 2017

Paralelamente à BW Expo, acon-

tecerá a M&T Peças e Serviços, feira do pós-venda de equipamentos para a Construção e Mineração. Nela, os fabricantes apresentarão aos visitantes a sua logística no fornecimento de peças e serviços, para reposição e manutenção, demonstrando a sua eficiência e eficácia para atender tanto a um cliente atuando em uma obra em São Paulo quanto na Amazônia. Serão discutidas as tecnologias e gestão de manutenção e otimização da performance dos equipamentos.

“Com a retomada do crescimento da economia, as construtoras, a partir de agora e até meados de 2017, estarão recuperando os seus equipamentos, pre-

▼ Hugo Ribas: “a BW Expo é uma feira consolidada, que tem o papel fundamental de promover e divulgar as melhores tecnologias nacionais e internacionais ligadas à gestão ambiental e sustentabilidade”





parando-os para entrar em operação. Em contrapartida, a estratégia atual dos fabricantes de equipamentos, para otimização das receitas, está voltada, nesse período, para atender os serviços de manutenção e recuperação dos equipamentos realizados pelas construtoras. Nesse contexto a realização da M&T Peças e Serviços, em junho de 2017, terá um enfoque diferenciado e estratégico”, avalia Hugo Ribas.

Construction Expo

Outro ponto alto da Semana das Tecnologias Integradas será a Construction Expo – Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura. O evento terá como tema central “Cidades em Movimento: Soluções Construtivas para os Municípios Brasileiros”. Para promover uma reflexão profunda sobre os principais desafios das nossas cidades, a Sobratema fechou uma parceria com a FNP – Frente Nacional de Prefeitos. A proposta é estreitar o relacionamento entre o setor da construção e as áreas técnicas das administrações municipais, com o objetivo de potencializar negócios com qualidade e conformidade.

A Construction Expo se consolidou, ao longo de duas edições, como uma vitrine nacional de novos materiais, serviços e inovações tecnológicas para a indústria da Construção. Seu público-alvo é formado por projetistas,

engenheiros, arquitetos, urbanistas e demais profissionais do setor.

O grande diferencial da Construction Expo é o seu formato inovador. Além dos estandes convencionais, os visitantes têm acesso aos salões temáticos com a apresentação de novas tecnologias e sistemas construtivos consagrados na prática, em edificações e obras de infraestrutura. Para 2017, um desses salões será resultado de parceria estratégica entre a Sobratema e a World of Concrete, maior feira do concreto das Américas. O World of Concrete Pavilion terá o objetivo de mostrar as novidades e a evolução da cadeia do concreto no mundo, contribuindo assim, para o desenvolvimento do segmento no Brasil.

Summit 2017

Em 2017, a Sobratema pretende repetir o sucesso do Summit 2016, evento que reuniu gestores públicos, membros da comunidade acadêmica, lideranças empresariais e setoriais, além de representantes de entidades não governamentais envolvidas em discussões sobre as cidades modernas e inteligentes. Para a Semana das Tecnologias Integradas, a Sobratema pretende ampliar os seminários, palestras e workshops, que em 2016 levaram 1.141 profissionais para aos auditórios e salas de discussão da São Paulo Expo, só que com uma novidade: além das

◀ Salão temático da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro, na Construction Expo 2013

temáticas diretamente relacionadas à Construção, haverá outro macro tema que dividirá as atenções do evento: o Meio Ambiente. Por isso, o summit terá como tema Desenvolvimento Urbano e Tecnologias para a Construção.

Com tantas novidades e num clima de otimismo crescente, a Semana das Tecnologias Integradas, tem tudo para ser um enorme sucesso. Sem falar no fato de que ela nasce como resultado de fortes alianças estratégicas. O megaevento conta com o apoio das principais entidades representativas dos setores do Meio Ambiente, da Indústria e da Construção, bem como de importantes parceiros nacionais e internacionais, que estão preparando eventos para serem promovidos durante sua realização. Muitas surpresas ainda virão, até junho de 2017.

▼ A M&T Expo 2014 recebeu 12,9 mil visitantes





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



OS CUSTOS NA PONTA DO LÁPIS

A Sobratema atualizou a metodologia de apuração do Custo Horário de Equipamentos, cuja tabela passa agora a ser publicada mensalmente em Grandes Construções

O programa Custo Horário de Equipamentos foi desenvolvido pela Sobratema com base na experiência prática de vários profissionais ligados à área de equipamentos das mais importantes empresas de engenharia e construção do Brasil. É uma ferramenta útil que serve como parâmetro para o controle e acompanhamento dos custos de uma obra ou de uma frota, permitindo analisar o comportamento de uma família de equipamentos ou mesmo de um equipamento individualmente.

A tabela traz de forma resumida os valores médios dos custos horários para cada categoria de equipamento trabalhando em condições normais de operação e aplicação em serviço categoria médio.

Os associados da Sobratema têm acesso gratuitamente no Portal ao programa simulador de custo horário. É um programa interativo, no qual é possível alterar todas as variáveis que entram no cálculo, de forma a simular as condições de aplicação dos equipamentos em uma determinada obra, permitindo, assim, comparar custos de equipamentos distintos operando nas mesmas condições, bem como de um mesmo equipamento operando em diversas condições.

É possível, ainda, escolher o fabricante e o modelo do equipamento, modificar os parâmetros sugeridos, montar uma planilha da frota em operação em uma obra e fazer várias simulações, com vários equipamentos, guardando-os como referência permanente, mediante as ações “imprimir” e/ou “salvar em arquivo PDF”.

A metodologia leva em conta o horário do equipamento, de forma a se obter os custos horários para cada etapa da vida do equipamento.

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 no 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 Arela 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. Para o Valor de Reposição (aquisição de equipamento novo) foi adotado 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.

A partir dessa edição, a revista **Grandes Construções** passa a publicar mensalmente a **Tabela de Custo Horário de Equipamentos**, com suas atualizações.

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

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)	176,69	126,35	17,41	82,32	0,00	40,50	443,27
Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t)	234,33	157,91	23,09	101,02	0,00	40,50	556,85
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	74,54	63,60	7,34	78,57	0,00	40,50	264,55
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	37,92	36,65	4,14	33,67	0,00	30,00	142,38
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	54,57	44,11	5,48	43,03	0,00	30,00	177,19
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	65,63	50,28	6,59	50,51	0,00	30,00	203,01
Caminhão comboio misto 4x2 (6 reservatórios - 5.000 litros)	39,94	29,71	3,30	35,55	0,00	28,80	137,30
Caminhão guindauto 4x2 (12 tm)	35,66	29,25	3,21	35,55	0,00	26,40	130,07
Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros)	41,92	30,62	3,46	33,67	0,00	32,40	142,07
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	42,02	33,20	3,51	41,16	3,90	34,50	158,29
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m³)	56,42	39,89	4,72	52,38	5,24	34,50	193,15
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)	84,75	59,61	8,27	67,34	9,19	34,50	263,66
Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (Sem lastro)	73,31	41,56	5,43	37,42	0,00	46,92	204,64
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t)	64,23	37,82	4,76	52,38	5,28	41,40	205,87
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t)	47,89	31,10	3,55	44,90	3,94	41,40	172,78
Compressor de ar portátil (250 pcm)	10,89	15,30	1,11	52,38	0,00	18,00	97,68
Compressor de ar portátil (360 pcm)	13,54	16,80	1,38	63,61	0,00	18,00	113,33
Compressor de ar portátil (750 pcm)	31,21	26,35	3,10	97,28	0,00	18,00	175,94
Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	43,17	48,29	5,82	44,90	6,47	39,60	188,25
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	47,84	51,80	6,45	52,38	7,17	39,60	205,24
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	47,33	50,38	6,20	63,61	6,88	43,50	217,90
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	66,23	67,51	9,28	112,24	10,31	46,50	312,07
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	76,99	75,88	10,79	123,47	11,98	46,50	345,61
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	154,17	135,96	21,60	157,15	24,00	46,50	539,38
Guindaste com lança telescópica RT (51 a 90 t)	197,37	86,14	12,63	41,16	0,00	60,48	397,78
Guindaste com lança telescópica RT (Acima de 90 t)	319,88	129,69	20,47	56,12	0,00	73,92	600,08
Guindaste com lança telescópica RT (Até 50 t)	120,60	58,84	7,72	29,93	0,00	50,40	267,49
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (51 a 90 t)	309,64	118,43	18,44	41,16	0,00	60,48	548,15
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (91 a 300 t)	558,03	177,05	29,00	67,34	0,00	73,92	905,34
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Acima de 300 t)	1.407,60	422,34	73,15	93,54	0,00	100,80	2.097,43
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Até 50 t)	128,46	58,46	7,65	29,93	0,00	50,40	274,90
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (51 a 90 t)	146,14	70,19	9,76	41,16	0,00	60,48	327,73
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Acima de 90 t)	356,26	148,21	23,80	56,12	0,00	73,92	658,31
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Até 50 t)	79,81	45,56	5,33	29,93	0,00	50,40	211,03
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (51 a 90 t)	204,00	87,96	12,96	41,16	0,00	73,92	420,00
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (91 a 300 t)	577,50	195,96	32,40	67,34	0,00	84,00	957,20
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Acima de 300 t)	1.219,17	395,96	68,40	93,54	0,00	100,80	1.877,87
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Até 50 t)	147,33	67,96	9,36	29,93	0,00	60,48	315,06
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (51 a 90 t)	175,38	77,86	11,14	41,16	0,00	73,92	379,46
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (91 a 300 t)	784,12	260,36	43,99	67,34	0,00	84,00	1.239,81
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Acima de 300 t)	1.767,58	566,89	99,17	93,54	0,00	100,80	2.627,98
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Até 50 t)	134,58	63,46	8,55	29,93	0,00	60,48	297,00
Motoniveladora (140 a 170 hp)	66,57	45,82	5,78	59,87	6,43	51,00	235,47
Motoniveladora (180 a 250 hp)	83,88	54,18	7,29	74,83	8,10	51,00	279,28
Retroescavadeira (70 a 100 hp)	34,91	26,85	3,19	29,93	3,55	34,50	132,93
Trator agrícola (100 a 110 hp)	25,57	20,84	2,11	37,42	0,00	35,70	121,64
Trator de esteiras (100 a 130 hp)	86,46	59,47	7,83	56,12	8,70	33,00	251,58
Trator de esteiras (130 a 160 hp)	89,90	56,91	7,37	74,83	8,19	33,00	270,20
Trator de esteiras (160 a 230 hp)	87,69	70,27	9,78	101,02	10,86	37,50	317,12
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	195,41	164,84	24,34	145,92	27,04	43,50	601,05

Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Setembro/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 no 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) o 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

CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS É USADO EM SANEAMENTO URBANO

Pesquisa da USP indica ensaios menos custosos, podendo o material ser aplicado na validação de tubulações de água e esgoto



▲ Para Renata Monte, são necessários uma estrutura de normalização e laboratórios capacitados para o controle do concreto reforçado com fibra, a fim de oferecer mais segurança ao projetista

Doutorada pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) no ano passado, a engenheira Renata Monte cruzou duas informações importantes em sua pesquisa: o grande volume de tubos de concreto demandado pela área de saneamento urbano e a limitada normalização sobre uso de fibras nesse tipo de produto. Hoje, as metodologias de caracterização do chamado concreto reforçado com fibra (CRF) são caras e produzem muito material residual. Uma avaliação precisa e menos custosa poderia ampliar o uso do CRF, com forte apelo social em função de o país ter um grande déficit de coleta e de tratamento de esgoto.

Adicionalmente, a disponibilidade de

boas fibras de aço, sintéticas e de vidro no mercado brasileiro é um sinal de que há material suficiente para ser usado como aditivo para concreto. “No Brasil, 90% do mercado de fibras é direcionado para uso em pavimentos. Para crescer em outras aplicações, tornam-se necessários uma estrutura de normalização e laboratórios capacitados para o controle do material, oferecendo segurança ao projetista para a especificação do concreto reforçado com fibras (CRF)”, avalia Renata.

Segundo ela, existem atualmente duas normas técnicas relacionadas ao assunto, sendo uma de especificação das fibras de aço e a outra de tubos de concreto para obras pluviais e de saneamento, que contemplam o uso de fibras de aço. “Contudo,

não existem normas técnicas nacionais de métodos de ensaio para a caracterização do concreto com fibras”, explica. Os ensaios mais utilizados baseiam-se na flexão de pequenas vigas, com adoção de normas japonesa JSCE-SF4 (1984), americana ASTM C1609 (2012) e europeia EN 14651 (2007). Mas aqui pesam as diferenças de mercado: a moldagem dessas vigas com o concreto de produção dos tubos é inviável devido sua consistência mais seca.

“A falta de um modelo simplificado de caracterização e controle do concreto com fibras para tubos faz com que a definição do reforço ótimo, ou seja, do teor de fibras para atender determinado comportamento mecânico,

- Os ensaios de compressão diametral – mais custosos – podem ser usados somente para controle de aceitação ou para a validação final de um novo componente projetado

seja realizada por meio de tentativa e erro no ensaio de compressão diametral do componente”, resume a pesquisadora, que justamente pesquisou modelos de ensaios de menor escala para parametrizar o comportamento do tubo de concreto com fibras.

Em sua tese Renata não parte do zero. Pelo contrário. A pesquisadora – que trabalha desde o ano 2000 como especialista de laboratório na Poli-USP – buscou a referência no fib Model Code para estruturas de concreto, código modelo europeu que serve de referência para futuras normalizações. “Na sua última edição, publicada em 2013, ele apresenta a filosofia para a parametrização do comportamento pós-fissuração do concreto com fibras para fins estruturais e, na minha pesquisa, eu indiquei que essa filosofia pode ser aplicada no ensaio de tubos, adaptando-se o procedimento de ensaio como a encontrada na norma brasileira vigente”, explica.

De acordo com Renata, a metodologia mais simplificada de caracterização dos tubos de CRF foi validada com ensaios em escala real. Resultado: os dados mostraram que a parametrização do concreto com fibras usando-se o ensaio Barcelona pode ser utilizada para prever a resposta do tubo no ensaio de compressão diametral. Com isso, os ensaios de compressão diametral – mais custosos – podem ser usados somente para controle de aceitação ou para a validação final de um novo componente projetado.

O ensaio Barcelona foi normaliza-



do na Espanha e pode ser considerado como uma promissora alternativa para o controle corriqueiro do concreto com fibras, na avaliação de Renata. “Neste ensaio é realizado um duplo punção de corpos de prova cilíndricos ou cúbicos e de dimensões bem menores que as dos prismas, permitindo também a extração de testemunhos de estruturas”, detalha a especialista.

Apesar do procedimento experimental mais simples e de terem sido alcançados resultados positivos em estudos acadêmicos, a difusão do ensaio Barcelona ainda carece do estabelecimento de correlações com os parâmetros de projeto. A pesquisadora lembra que, no Brasil, são considerados ensaios já consagrados, como os

de flexão de vigas ou punção de placas, quando se especifica um parâmetro de controle para o concreto com fibras, seja em termos de resistência residual ou tenacidade.

Ela destaca que o ensaio Barcelona pode ser a melhor alternativa para o controle, mas ainda prescinde de um estudo prévio de correlação com ensaios já consagrados para o concreto com fibras a ser produzido. “As correlações já obtidas entre o ensaio Barcelona e os ensaios de flexão de vigas são muito boas, mas ainda não podem ser consideradas correlações gerais, pois dependem do tipo de fibra e da matriz de concreto utilizados”.

Mesmo com as ressalvas técnicas destacadas acima, Renata avalia que o potencial do ensaio Barcelona para a caracterização e controle do concreto com fibras é viável. “Ainda estamos estudando diversos aspectos, pois as referências principais são os ensaios de flexão e, até o momento, a correlação Barcelona x Flexão não é geral para qualquer tipo de fibra. Além disso, um trabalho interlaboratorial do ensaio Barcelona deverá ser realizado em breve”, finaliza a especialista.

ESPECIALISTAS DISCUTEM A APLICAÇÃO ESTRUTURAL DO CRF

Renata Monte lembra que um comitê técnico (CT 303) do Ibracon (Instituto Brasileiro do Concreto), em conjunto com a Abece (Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural), está atualmente trabalhando na produção de práticas recomendadas para a aplicação estrutural do CRF. O documento baseia-se justamente no código modelo europeu (fib Model Code 2010). Ela acredita que o comitê deve propor novas normas técnicas para as comissões de estudo da ABNT.

POR QUE PROTEGER O CONCRETO?

*Emílio Minoru Takagi

Qual a durabilidade do concreto protegido com um sistema de impermeabilização? As normas técnicas são muito claras ao sugerir uma durabilidade mínima de 50 anos para obras de edificações, e 75 a 100 anos no caso de obras de infraestrutura. No entanto, são menos explícitas ao esclarecer como prever a contribuição adicional do efeito protetor que o emprego da impermeabilização pode proporcionar frente aos possíveis efeitos degenerativos da agressividade do ambiente.

É importante que os fabricantes caracterizem o desempenho dos produtos de impermeabilização oferecidos no mercado, o que pressupõe fornecer, além dos cuidados na operação e na manutenção, também a durabilidade em anos prevista para cada um dos produtos. Embora tenham sido propostas na literatura diversas abordagens para a durabilidade, associando o cobrimento do concreto dos elementos estruturais com os sistemas de impermeabilização, ainda não existem métodos padronizados ou sobre os quais haja consenso.

Atualmente, o requisito técnico de proteção química tem potencializado a demanda no mercado brasileiro por sistemas de impermeabilização desenvolvidos para uso em ambientes agressivos. Nos últimos cinco anos, a maior inovação foi tornar também os revestimentos orgânicos abertos à difusão de vapor por meio da nanotecnologia. Os primeiros produtos a sofrerem essa transformação foram os revestimentos epoxídicos de base aquosa. A inovação continuou com os materiais poliuretânicos com inserção de moléculas de materiais hidro-repelentes em sua cadeia polimérica, e mais recentemente, nos revestimentos à base de poliuréia híbrida abertos à difusão de vapor.

Os sistemas de impermeabilização à base de geopolímeros representam uma nova classe de materiais inorgânicos de alta performance, resistente a todos os tipos de ácidos orgânicos e inorgânicos (exceto ao ácido fluorídrico) com pH próximos ao zero até o pH 8 e resistente a

temperaturas de até 570°C. Este tipo de revestimento é aberto à difusão de vapor de água, e pode ser usado para aplicações onde são encontrados ao mesmo tempo altos carregamentos mecânicos e agentes agressivos.

A mais recente tecnologia de sistemas de impermeabilização foi desenvolvida por meio da utilização de dispersões híbridas orgânicas/inorgânicas, baseadas em nano compostos. É possível conjugar as vantagens dos materiais orgânicos, como a poliuréia com a elasticidade e a resistência à água, e os geopolímeros inorgânicos, como a dureza e a permeabilidade ao vapor de água. O termo material híbrido é utilizado, em sentido estrito, que implica uma ligação covalente entre os componentes orgânicos e inorgânicos no interior do material. A tecnologia do silicato híbrido é uma combinação (trimerização) do silicato, da resina polimérica e do aditivo mineral que resulta em um sistema de impermeabilização flexível com a resistência química de substâncias com pH próximos ao zero até o pH 14.

Um grande esforço conjunto da sociedade técnica (entidades de pesquisa, universidades, fabricantes de materiais, construtoras, incorporadoras, entidades representativas dos consumidores e representantes do poder público) está sendo realizado para que os sistemas de impermeabilização alcancem um nível de desempenho compatível com os aspectos técnicos de durabilidade dos elementos de concreto protegidos pelos sistemas de impermeabilização.

Um avanço significativo do ponto de vista técnico é aquele representado pela proposição da durabilidade calculada em conjunto com os elementos de concreto protegidos pelos sistemas de impermeabilização. Dessa forma, espera-se, de um lado, que os fabricantes a partir de agora, mais do que nunca, deverão fornecer informações mais precisas sobre as características dos materiais e componentes, recomendando que os projetistas e construtores pas-

sem a exigir dos fabricantes informações técnicas mais consistentes dos produtos em lugar de informações como 'excelente aderência', 'grande durabilidade', 'resistência aos raios ultravioleta' etc., que deverão ser substituídas por 'Declarações de Performance', que podem estar baseadas em normas, como a EN 1504 'produtos e sistemas para a proteção e reparo de estruturas de concreto', na busca de catálogos técnicos verdadeiramente balizados.

Para que a durabilidade possa ser atingida, o projetista deve recorrer às boas práticas de projeto, às disposições das normas técnicas prescritivas, ao desempenho demonstrado pelos fabricantes dos produtos contemplados no projeto e a outros recursos do estado da arte mais atual, refletindo todo um esforço da comunidade técnica brasileira de atingir um elevado patamar de qualidade no projeto e construção das estruturas de concreto protegidos pelos sistemas de impermeabilização.



(*) Emílio Minoru Takagi é gerente de produto da MC Bauchemie no Brasil. É Engenheiro, Mestre em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).



8-10 | NOVEMBRO 2016
| 13h-20h

EXPO CENTER NORTE | PAVILHÃO VERMELHO
SÃO PAULO | SP | BRASIL

Novo local



19ª NEGÓCIOS NOS TRILHOS



CONSTRUINDO O FUTURO SOBRE TRILHOS

TECNOLOGIA | INFRAESTRUTURA | MANUTENÇÃO

Reserve espaço na sua agenda para a 19ª edição e garanta seu encontro com a inovação em tecnologia, processos, produtos e serviços!

Veja porque visitar o evento em 2016



Tenha mais oportunidades de negócios e networking com as mais de 230 marcas, nacionais e internacionais reunidas em 1 só lugar



Encontre novos fornecedores, compare ofertas e tenha acesso ao futuro sobre trilhos apresentados em 3 dias de evento



Atualize-se com a grade de palestras técnicas gratuitas no Espaço Inovação + Mobilidade



Conheça as tendências de mercado, participe de debates sobre os rumos do setor e sobre as inovações em segurança, manutenção, engenharia, e projetos através da grade de Conferências da NT Expo – Negócios nos Trilhos

Visite o único evento do setor na América do Sul!



Para mais informações
contato@ntexpo.com.br
+55 11 4878.5990

MÍDIA OFICIAL



APOIO OFICIAL



REALIZAÇÃO



ntexpo.com.br



O QUE ESPERAR DE 2017 NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

A Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração promoverá no dia 9 de novembro de 2016, no Espaço Hakka, em São Paulo (SP), o evento “Tendências no Mercado da Construção”, que apresentará informações inéditas e relevantes sobre esse importante segmento da economia nacional. O evento contará com a participação especial do jornalista e economista Dony De Nuccio, que apresentará as perspectivas da economia brasileira para os próximos anos, fazendo uma avaliação da conjuntura. Esta é uma oportunidade ímpar para empresários e profissionais obterem informações estratégicas que poderão contribuir para a tomada de decisão das empresas do setor da construção.

Na ocasião, será apresentado o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, realizado pelo jornalista econômico Brian Nicholson. Trata-se de um levantamento cuidadoso da quantidade de equipamentos comercializados no ano, com uma projeção da demanda para o ano seguinte. As informações são disponibilizadas por família de equipamento e por setor (Infraestrutura, Construção Civil, Mineração e Agricultura). Além disso, o levantamento, que é uma referência no setor da construção desde 2007, comenta os setores mais relevantes do ponto de vista econômico, a partir de dados estatísticos e projeções.

Ainda no evento será lançada a nova edição digital do Guia Sobratema de Equipamen-

tos 2017 – 2018, a primeira publicação do gênero no país a compilar informações e especificações técnicas sobre as diferentes famílias de máquinas para construção, nacionais e importadas, disponibilizadas no mercado nacional para os segmentos de escavação, carga, transporte, concretagem, movimentação de materiais, manuseio de carga, transporte vertical, trabalho em altura e pavimentação. Esta ferramenta foi desenvolvida em 2007 para auxiliar os profissionais do setor na tomada de decisões e no gerenciamento de frotas.

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

BRASIL

OUTUBRO

58º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO.

De 11 a 14 de outubro, em Belo Horizonte (MG). Promoção: Instituto Brasileiro do Concreto – IBRACON.

INFO.:

Tel.: (11) 3735-0202
Site: www.ibracon.org.br

NOVEMBRO

19ª NT EXPO 2016 – FEIRA

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

INFO.:

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

9º SEMINÁRIO NACIONAL DE MODERNAS TÉCNICAS

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

INFO.:

Tel.: (48) 3248-3553

E-Mail: ivancoelhoace@gmail.com
Site: <http://www.modernastecnicas2016.com.br/>

DEZEMBRO

I SIMPÓSIO "SEGURANÇA, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TÚNEIS

- O Comitê Brasileiro de Túneis promove o primeiro evento voltado à Segurança, Operação e Manutenção de Túneis, a ser realizado nos dias 06 e 07 de dezembro de 2016, no Pro Magno Centro de Eventos, em São Paulo-SP. O evento se destina a proprietários de túneis; projetistas de sistemas operacionais e de segurança; Corpo de Bombeiros; fabricantes e fornecedores de equipamentos e sistemas eletro-mecânicos e eletro-eletrônicos e demais profissionais liberais com afinidade ao tema.

Promoção do CBT – Comitê Brasileiro de Túneis, com organização da MCI/Acqua Consultoria.

INFO:

Fone / Fax: (11) 3056-6000
E-mail: atendimento@mci-group.com
Site: <http://simposio2016.tuneis.com.br>

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

OUTUBRO

CONEXPO LATIONAMERICA –

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

INFO.:

Tel.: (800) 867-6060
www.conexpolationamerica.com

NOVEMBRO

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

INFO.:

Tel.: +49 89 949 – 20720
e-mail: info@messe-muenchen.de
www.Bauma-China.com

INSTITUTO OPUS DIVULGA AGENDA DE CURSOS PARA O SEGUNDO SEMESTRE DE 2016

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, divulga sua programação de cursos para o segundo semestre de 2016. Os cursos seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos e têm durações variadas. Os pré-requisitos necessários para a maioria são, basicamente, carteira nacional de habilitação (tipo D), atestado de saúde e escolaridade básica de ensino fundamental para operadores e ensino médio para os demais cursos.

Desde sua fundação, o Instituto Opus já formou mais de 6.000 colaboradores para mais de 350 empresas, ministrando cursos não somente no Brasil, como também em países como a Venezuela, Líbia e Moçambique. Veja a tabela com os temas e cronograma dos cursos.

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



PRINCIPAIS CURSOS REALIZADOS

- Desvendando a NR 35
- Gerenciamento e manutenção de equipamentos
- Gestão de frotas
- Gestão de pneus
- Operador de Guindauto (formação,atualização)
- Operador de máquinas da linha amarela (formação,atualização)
- Operador de máquinas de pequeno porte (formação,atualização)
- Operador Polivalente (formação,atualização)
- Plataforma Aérea (formação,atualização)
- Operador de Ponte Rolante e Pórtico (formação,atualização)
- Operador de Gruas (formação,atualização)
- Operador de Guindaste Móvel (formação,atualização)
- Operador de Bomba de Concreto (formação,atualização)
- Rigger
- Sinaleiro/Amarrador (formação,atualização)

CURSOS OPUS PROGRAMAÇÃO DE 2016

MÊS	PERÍODO (DIAS)	
OUTUBRO		
RIGGER	17	21
GESTÃO DE FROTAS	24	26
NOVEMBRO		
RIGGER	7	11
GERENCIAMENTO DE EQUIPA- MENTOS	17	18
SUPERVISOR DE RIGGING	21	24
DEZEMBRO		
RIGGER	5	9

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

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
9º SEMINÁRIO NACIONAL RODOVIAS	21	www.modernastecnicas2016.com.br
PIX ART	23	www.pix.art.br
BAU	27	www.bau-muenchen.com
BW EXPO	33	www.bwexpo.com.br
CONSTRUCTION EXPO	29	www.constructionexpo.com.br
CUSTO HORÁRIO	41	https://sobratema.org.br/CustoHorario
JLG	3ª CAPA	www.jlg.com
LIEBHERR	7	www.liebherr.com
M&T PEÇAS E SERVIÇOS	37	www.mtps.org.br
NT EXPO	47	www.ntexpo.com.br
SEMANA DE TECNOLOGIA	14 e 15	www.sobratema.org.br
SIMOVA	4ª CAPA	www.simova.com.br
TEREX	2ª CAPA	www.terex.com.br

NÓS FAZEMOS MAIS PARA QUE VOCÊ POSSA **FAZER MAIS**

MAIS

PRODUTIVIDADE

SERVIÇOS

VERSATILIDADE

SEGURANÇA

TORNANDO SEU TRABALHO AINDA MELHOR

Como líder global incontestável em equipamentos de acesso, a JLG fornece plataformas inovadoras de trabalho aéreo, além de um suporte inigualável para te oferecer tudo o que for necessário para realizar seu trabalho: mais produtividade, mais segurança e mais versatilidade.

Visite o site www.jlg.com/pt-br/JLG-4

JLG
reachingout®

Transforme processos em resultados. Seja onde for.

São mais de 10 anos de mercado desenvolvendo soluções inteligentes que reduzem custos por meio de apontamento eletrônico. Nossa tecnologia está presente em mais de 11 países. Empresas de todos os portes e segmentos da construção civil, agronegócios e serviços já utilizam nossos aplicativos.

É para esses clientes, parceiros e novos negócios que virão, que apresentamos uma nova SIMOVA. Conheça mais em www.simova.com.br.



www.simova.com.br ☎ +55 12 3904 43 43

relacionamento@simova.com.br

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

