

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



ANDROID APP ON
Google play



Disponível
para download

Nº 63 - Setembro/2015 - www.grandesconstrucoes.com.br - R\$ 15,00

O PODER DAS PCHS

**UM POTENCIAL DE NEGÓCIOS ESTIMADO EM
R\$ 155 BILHÕES, NOS PRÓXIMOS 15 ANOS**



**PONTES E VIADUTOS NAS RODOVIAS FEDERAIS: TCU AFIRMA QUE
PROGRAMA EMERGENCIAL DE RECUPERAÇÃO NÃO FOI CONCLUÍDO PELO DNIT**

Suas ideias como você imaginou.



Com a impressora HP Designjet T520, você transforma suas ideias em projetos reais.

Impressora profissional de grandes formatos fácil de usar, rápida, compacta e conectada à internet. Com uma resolução de até 2.400 dpi para linhas nítidas e detalhes precisos, podendo imprimir até 910 mm (36 pol) de largura.

De: R\$ 12.765,00 por R\$ 9.990,00*
ou em 10x sem juros de R\$ 999,00*

Para comprar, busque por "Plotter" em: Loja Online HP - lojahp.com.br/empresas

Kalunga - kalunga.com.br

Nagem - nagem.com.br

Port - portinfo.com.br



*Preço sugerido ao usuário final, base São Paulo. Válido até setembro de 2015 ou enquanto durarem os estoques. Sujeito à alteração sem prévio aviso.
© 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P.



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Diretoria Executiva e

Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Mamede

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta

Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos

Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques

Consultor (SP)

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

Galvão Engenharia S/A.

Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco Brasil Ltda. - Divisão Mining and Rock Excavation Technique) - Carlos Arasanz Loeches (Loeches Consultoria e Participações Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perimio Alves Maia de Amorim Neto (Getefre Ltda.) - Rissaldo Laurenti Jr. (SW Industry)

Diretoria Regional

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

Diretoria Técnica

Aécio Colombo (Auxter) - Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Agnaldo Lopes (Komatsu Brasil Internacional) - Angelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilian) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht Construction Inc.) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Fernando Rodrigues dos Santos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Giancarlo Rigon (BSM) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (Consultor) - Jorge Glória (Comingsoll do Brasil Veículos Automotores Ltda.) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz A. Luvísario (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachet) - Marluiz Renato Cariani (Veco Latin America) - Maurício Briard (Loctrator) - Paulo Carvalho (Locabens) - Paulo Esteves (Solaris) - Paulo Lancerotti (BMC - Brasil Máquinas de Construção) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) - Raymond Bales (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda.) - Ricardo Lessa (Schwing) - Ricardo Luiz Fonseca (Sotref) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil) - Roberto Leonani (Scania Latin America) - Rodrigo Konda (Odebrecht) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda. - Divisão Case Construction) - Sérgio Barreto da Silva (Renco Equipamentos S/A) - Sérgio Kariya (Mills Estruturas) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Wilson de Andrade Meister (Val Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

GRANDES CONSTRUÇÕES

Conselho Editorial

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

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

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

Iria Lúcia Oliva Doniak, Roberto José Falcão Bauer, Siegfert Zanettini e

Túlio Nogueira Bittencourt

Planejamento Estratégico: Miguel de Oliveira

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

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

Donaires, Evandro Risério Muniz, Maria de Lourdes, Paulo Sabatine, Suelen de Moura

e Suzana Scotine

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Operação e Circulação: Karina Pereira

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Projeto Gráfico e Diagramação: Anete Garcia Neves

Ilustração: Juscelino Paiva

Internet: Fabio Pereira

Colaborador: Joás Ferreira

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

Tiragem: 12.000 exemplares

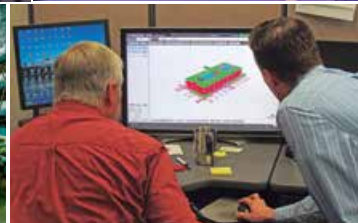
Impressão: Duograf

Filiado à:



< ÍNDICE

EDITORIAL	4
JOGO RÁPIDO	6
ENTREVISTA	14
Entrevista com Marcus Vallero, Engenheiro de Processos da GE Wather	
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	18
Com as vantagens de nascer no Brasil	
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	23
Nem uma gota além do necessário	
TI NA CONSTRUÇÃO	28
Tecnologia integrando a construção de ponta-a-ponta	
RODOVIAS – PONTES E VIADUTOS	32
Perigo anunciado	
ENERGIA	38
A força das PCHs	
MOMENTO EXPO	44
Construction Expo: parceria estratégica	
CONSTRUÇÃO INDUSTRIAL - CMPC	46
Expansão de fábrica de celulose enfrentou desafios de sustentabilidade e produtividade	
EXCELÊNCIA OPERACIONAL & LEAN CONSTRUCTION	52
Previsibilidade x Produtividade	
CONCRETO HOJE	56
Desconhecimento impede maior adoção do concreto autoadensável no Brasil	
ARTIGO	58
AGENDA	62



www.grandesconstrucoes.com.br

Aviação regional difícil de decolar

Por enquanto tudo não passou de retórica política. O Programa de Aviação Regional – lançado pela presidente Dilma Rousseff em dezembro de 2012 – ainda não decolou, já que nenhum projeto foi aprovado e nenhum terminal recebeu os recursos prometidos.

Com cerca de 8 milhões de quilômetros quadrados de área, o Brasil precisa ser integrado por uma rede de transportes eficiente, capaz de viabilizar o desenvolvimento da economia do interior e o acesso de sua população a bens e serviços, da mesma forma que os moradores da região litorânea. O transporte aéreo é estratégico para conectar essas regiões. No entanto, há poucos aeroportos operando voos regulares no interior e os que existem têm infraestrutura precária, com programas de manutenção e ampliação há anos postergados.

Estudos realizados por especialistas em logística dão conta de que os preços das passagens regionais são, em média, 31% mais altos que o dos voos entre capitais. Isso faz com que 43% da população do interior queiram viajar, mas se sintam impossibilitados de fazê-lo, por causa dos custos elevados.

Para remover esse gargalo, é necessário dotar o Brasil de uma rede de aeroportos regionais operando a preços competitivos, de forma a garantir que 96% da população brasileira estejam a 100 quilômetros ou menos de um aeroporto com condições de operar voos regulares.

Os aeroportos regionais distribuem o tráfego entre aeroportos menores ou localidades com baixo e médio potencial para aeroportos maiores. Quando esses aeroportos não recebem os devidos estímulos e investimentos para a sua viabilização eles deixam de operar e o tráfego é transferido para aeroportos maiores, muitos dos quais já saturados, ou até para outros modos de transporte.

Quantificar a importância de um aeroporto não é fácil. Para fazê-lo é necessário classificar cada um deles segundo suas características específicas e vocações, entender a região onde ele está localizado e identificar as demandas e anseios da sua população. Reco-

nhecer e valorizar o papel dos aeroportos regionais no sistema de aviação do País é mais difícil ainda. Exige conhecer as características de origem e destino da demanda pelo serviço de transporte aéreo e organizar, de forma a sistêmica, as empresas aéreas, de forma alocar a frota de acordo com suas ligações. Isso sem falar em investir em infraestrutura e gerenciar o sistema.

Criado em 2012 com a intenção de construir, ampliar ou reformar 270 aeroportos regionais capazes de receber voos comerciais regulares, o programa do governo federal esbarra na burocracia, e na crise econômica. O fato é que até hoje não há nenhuma obra entregue, em andamento ou em fase de licitação, segundo admite a própria Secretaria de Aviação Civil (SAC).

Cerca de 55% dos 270 aeroportos na lista de espera do programa -- 149, para ser exato -- ainda se encontram em fase de estudos preliminares. Depois disso vem a fase de anteprojeto, em seguida, a de licenciamento ambiental, depois as licenças para início das obras e, por fim, as obras propriamente ditas.

A meta, segundo o Ministério da Aviação Civil, é concluir tudo até o final do mandato da presidente Dilma Rousseff, em dezembro de 2018. Mas, enquanto o plano de aviação regional estiver subordinado aos esforços do governo em conter gastos e atingir uma meta orçamentária – com o objetivo de recuperar a confiança dos investidores e evitar um rebaixamento do grau de investimento por parte das agências internacionais – ainda teremos muito que esperar para esse programa decolar.



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

Soluções construtivas 100% industrializadas

Revestimentos Térmicos



Telhas Termoisolantes



Painéis Termoisolantes

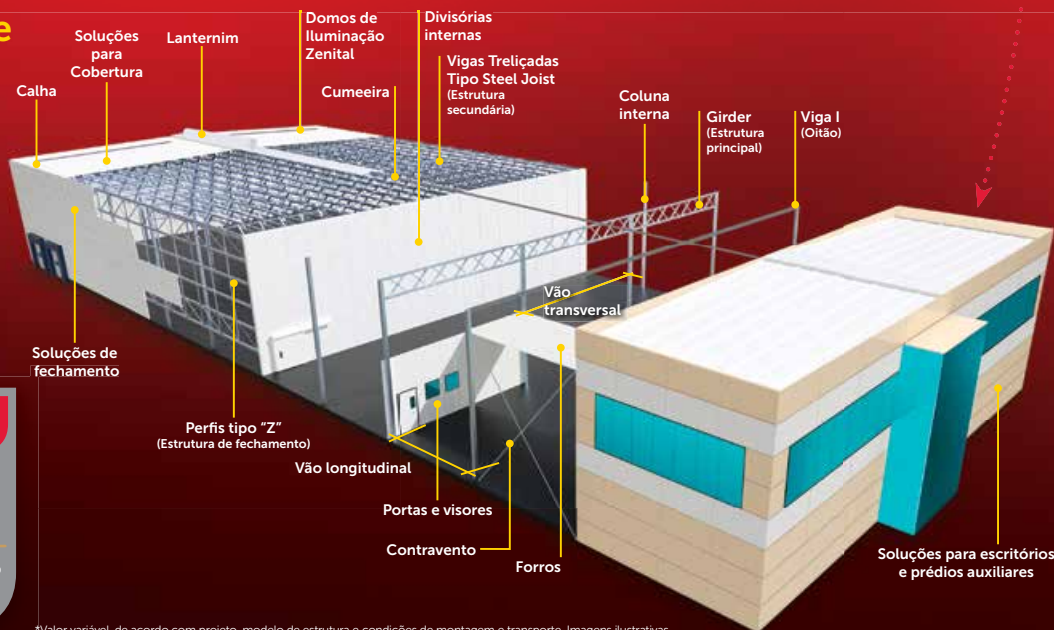


Perfis Metálicos

Até 300m² montados por dia
(com 6 profissionais)*

Sistemas Construtivos e Coberturas Metálicas de Grande Porte

Parceiro ideal para construtoras, estruturistas e clientes finais que querem reduzir o tempo de construção



*Valor variável, de acordo com projeto, modelo de estrutura e condições de montagem e transporte. Imagens ilustrativas.

17 unidades **7 fábricas**

Faturamento de **R\$ 600 milhões** em 2014

Sólido balanço

Crescimento médio anual 2002-2014 (CAGR) de **19%**

3,8 milhões de m² de área construída por ano

>200 obras sendo construídas simultaneamente

SUDESTE

São Paulo, SP
11 3043-7821
Jundiaí, SP
11 2448-3700
Rio de Janeiro, RJ
21 2277-8300
Belo Horizonte, MG
31 3512-4700

SUL

Joinville, SC
47 3461-5300
Porto Alegre, RS
51 3302-7308

NORDESTE

Recife, PE
81 2125-1900
Paulista, PE
81 3326-5930
Salvador, BA
71 3272-6836

CENTRO-OESTE

Lucas do Rio Verde, MT
65 3549-8200
Goiânia, GO
62 3582-9001

NORTE

Belém, PA
91 3255-7555



Dânica Zipco®
Soluções Termoisolantes e Coberturas Metálicas

www.danicazipco.com.br



ESPAÇO SOBRATEMA

TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

No dia 11 de novembro, a Sobratema promoverá uma nova edição do evento estratégico Tendências no Mercado da Construção, com o intuito de apresentar as perspectivas da economia brasileira, por meio de uma palestra do ex-Ministro da Fazenda Mailson da Nóbrega, e divulgar informações inéditas e as perspectivas para os próximos anos do mercado de equipamentos para construção. <http://www.sobratema.org.br/tendencias/>

GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

Durante o evento estratégico Tendências no Mercado da Construção, a Sobratema lançará edição 2016-2017 do Guia Sobratema de Equipamentos, que contará com informações e especificações técnicas de máquinas nacionais e importadas utilizadas para o transporte vertical, manuseio de carga e trabalho em altura. <http://www.guiasobratema.org.br/>

PÓS-VENDA EM DESTAQUE

Teve início o projeto "Melhor Pós-Venda 2015 – Sobratema", com o envio dos questionários para 640 empresas e profissionais associados à Sobratema avaliarem a qualidade dos serviços de pós-venda de mais de 191 marcas. As cinco marcas mais bem votadas em cada uma das cinco categorias serão conhecidas no evento Tendências no Mercado da Construção. O projeto é uma iniciativa do Núcleo Jovem.

CONSTRUCTION EXPO 2016

A Construction Expo 2016 - Feira e Congresso Internacionais de Edificações & Obras de Infraestrutura, que será promovida em junho do próximo ano, terá quatro pilares centrais: os salões temáticos, os stands empresariais, as feiras associadas e o Congresso, apresentando tecnologia, inovação e soluções para infraestrutura urbana. Informações: <http://www.constructionexpo.com.br/>

CURSOS INSTITUTO OPUS

Cursos em outubro 2015

Data	Curso	Local
05 - 09	Rigger	Sede da Sobratema
13 - 16	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
26 - 27	Gerenciamento de Equipamentos e Manutenção de Frotas	Sede da Sobratema

Cursos em novembro 2015

Data	Curso	Local
09 - 13	Rigger	Sede da Sobratema
16 - 19	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
23 - 25	Gerenciamento de Gestão de Frotas	Sede da Sobratema
30 - 04	Rigger	Sede da Sobratema

JOGO RÁPIDO

MELHOR PÓS-VENDA DE 2015

O mercado da construção irá conhecer as marcas mais bem votadas do projeto "Melhor Pós-Venda 2015 – Sobratema", durante o evento estratégico Tendências no Mercado da Construção, a ser promovido no dia 11 de novembro, em São Paulo. Idealizado pelo Núcleo Jovem da Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, o projeto tem o intuito de estimular a busca pela excelência dos serviços prestados aos clientes pelos fabricantes de equipamentos para construção. Para a definição das marcas mais bem votadas, a Sobratema iniciou o envio de questionários a 640 empresas e profissionais associados à entidade, que avaliarão a qualidade dos serviços de pós-venda de 191 marcas, em cinco categorias: escavação, movimentação de carga, transporte, concretagem e pavimentação. Entre os quesitos analisados estão atendimento, incluindo orçamento, prazo de entrega e garantia; qualidade, no que diz respeito a serviços e peças de reposição; e documentação de apoio, relativo a manuais, catálogos e boletins técnicos.

As empresas e profissionais têm até o dia 15 de outubro para enviar suas



avaliações. Após essa data, tem início a segunda etapa que é a de análise das informações e tabulação dos resultados. Durante o evento Tendências no Mercado da Construção, as cinco empresas mais bem classificadas por categoria receberão um troféu como forma de reconhecimento e um Selo para utilizar em seus materiais de divulgação. O projeto "Melhor Pós-Venda 2015 – Sobratema", que foi lançado na M&T Expo 2015 – Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Construção e Mineração, é a primeira iniciativa desenvolvida pelo Núcleo Jovem da Sobratema, que é formado por executivos e profissionais de construtoras, pedreiras, fabricantes de equipamentos, locadores e distribuidores.

CHINESES DE OLHO NA BAHIA

O governo do Estado da Bahia está tentando convencer o governo da China a investir R\$ 50 bilhões em projetos de infraestrutura e novos negócios. "Nós vamos disputar esses recursos com projetos estruturantes na Bahia. Apresentamos o projeto da ponte Salvador-Itaparica, o projeto do Porto Sul e investimentos em infraestrutura logística no estado, a exemplo de rodovias e aeroportos, que nós precisamos construir", diz o

governador do estado, Rui Costa (PT). Ele apresentou os projetos ao receber uma missão chinesa em maio na Governadoria, no Centro Administrativo (CAB), em Salvador. Os investimentos seriam feitos sob a forma de parceria público-privada (PPP). "São áreas de interesse dos chineses e nós esperamos desdobrar esse diálogo para que possamos transformar os recursos em investimentos no Estado", explica Rui Costa.

ACORDO LIBERA OBRAS DE AEROPORTO PRIVADO

> A Penido Construtora firmou um acordo judicial preliminar com o Ministério Público do Estado de São Paulo e vai retomar as obras emergenciais do Aerovale, o aeroporto privado de Caçapava, no Vale do Paraíba. O acordo se refere a um processo judicial ambiental que havia levado ao embargo das obras em março deste ano. As licenças ambientais emitidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) estão sendo questionadas pela Justiça, em um processo que envolve, além da própria Cetesb, o Aerovale e a Construtora Penido, responsável pelo empreendimento. O Aerovale contratou um escritório especializado em questões ambientais

para cuidar da defesa. "Estamos contentes com o acordo e a possibilidade de solução definitiva para a questão, pois queremos cumprir o nosso compromisso de finalizar as obras", disse Rogério Penido, CEO do Aerovale e fundador da Penido Construtora. O Aerovale começou a ser projetado há 10 anos e hoje é fruto de um investimento de R\$ 250 milhões. O aeródromo já foi aprovado pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e poderá operar voos executivos. Em fevereiro do ano passado, recebeu autorização para a exploração comercial, como aeroporto público. A pista será cercada por hangares e um condomínio industrial/ empresarial. Ao todo são 305 lotes. As obras em



fase final para entrega do condomínio se concentram agora no asfaltamento dos acessos à pista e no terminal de passageiros. No Aerovale, vão se instalar empresas de manutenção de aeronaves, de táxi aéreo, hangares e outros.

R\$ 5 MILHÕES PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO

> O Ministério das Cidades autorizou o repasse de R\$ 5 milhões para obras de pavimentação e qualificação de vias urbanas no município de Votorantim (SP). Os recursos são da terceira etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2 - Pavimentação e Qualificação de Vias Urbanas). Além da pavimentação, a cidade receberá, também, recapeamento, sistema de drenagem, sinalização viária, passeios com acessibilidade e sistema cicloviário. A seleção ocorreu por meio

do Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana – Pró-Transporte, que financia implantação de infraestrutura para transporte coletivo e mobilidade urbana. Na seleção, são priorizados áreas com baixa renda econômica e a questão ambiental. Os R\$ 5 milhões são parte dos cerca de R\$ 35 milhões investidos pelo governo federal, por meio do Ministério das Cidades, em municípios daquela região. Sorocaba é a cidade que foi beneficiada com o maior valor. Foram contratados, desde 2003, R\$ 20,5 milhões em obras

para melhorar a mobilidade. Os demais R\$ 9,5 milhões foram para Várzea Grande Paulista, Araçoiaba da Serra, Ibiúna, São Roque e Piedade R\$ 50 mil. Desde 2003, o governo federal mantém, por meio do Ministério das Cidades, carteira de investimentos de R\$ 555,2 bilhões em obras e saneamento, mobilidade urbana, habitação e infraestrutura. No Estado de São Paulo, esse valor é de R\$ 156 bilhões. Já em Votorantim, o valor das obras para desenvolvimento urbano, chega a R\$ 434 milhões.





SONHO DO PAI

**"NÓS REALIZAMOS O SONHO DO NOSSO PAI AO CONQUISTAR
NOSSA PRIMEIRA CAT. A FORÇA DO SEU LEGADO ESTARÁ
LADO A LADO COM A FORÇA DAS MÁQUINAS CAT®, FAZENDO
NOSSO NEGÓCIO SEMPRE PROSPERAR."**

Denise Melo Terra e Djeane Melo Terra, DM Terra

A qualidade e a durabilidade Cat podem abrir o caminho para o sucesso. Foi por isso que o fundador da DM Terra sempre sonhou em ter a máquina das máquinas. Com suas filhas no comando do negócio, a empresa conquistou a primeira. E outras vieram. Com o próprio esforço e o auxílio dos revendedores Cat, elas compraram mais quatro máquinas e já estão buscando novos negócios.
cat-brasil.com/construidaparafazer/maquinas

CONSTRUÍDA PARA FAZER.™

**SONHOS SÃO
COMO OBRAS.
BARREIRA
NENHUMA
PODE PARAR.**



VENDA DE IMÓVEIS EM SP CRESCER EM JUNHO

➤ A venda de imóveis novos na cidade de São Paulo cresceu 141,4% em junho, em comparação a junho do ano passado, com a comercialização de 2.588 unidades novas. O dado foi divulgado pelo Sindicato da Habitação de São Paulo (Secovi-SP). Segundo o sindicato, a elevação se deu por causa da Copa do Mundo, que ocorreu no ano passado no Brasil. Nesse período, a comercialização de imóveis caiu muito na cidade. Na comparação com maio, quando foram vendidas 2.149 unidades novas, a alta foi de 20,4%. Do total de unidades novas comercializadas, mais da metade (57,6% do total ou 1.491 imóveis) era de dois dormitórios, que foram vendidos pelo valor médio de R\$ 356 mil. O segmento de três dormitórios representou 20,2% das vendas, com 524 unidades vendidas, seguido pelos imóveis de um dormitório (20,1% do total ou 521 unidades) e de quatro ou mais dormitórios (2% do total ou 52 unidades comercializadas).

A cidade de São Paulo encerrou o mês de junho com 27.448 imóveis disponíveis para vendas, seja na planta, em construção ou prontos [lançados nos últimos 36 meses], o que representou uma redução de 2,4% em comparação a maio. Desse total, 2.036 imóveis eram lançamentos, que representou uma queda de 15,3% em relação a maio e de 15,6% em relação a junho do ano passado. "O mercado imobiliário vem se ajustando aos poucos. Abril e maio apresentaram vendas superiores ao mesmo período do ano passado. Além disso, as vendas acumuladas de janeiro a junho deste ano ficaram muito próximas da quantidade de unidades lançadas. Ou seja, no semestre foram comercializadas 9.658 unidades e lançadas 9.653 unidades. Isso confirma que o mercado está mais aderente ao consumidor do que em 2014", avaliou Celso Petrucci, economista-chefe do Secovi-SP.

CONSTRUTORAS USAM PRODUTOS BIODEGRADÁVEIS EM OBRAS

➤ A Construtora Caparaó vem apostando em empreendimentos sustentáveis, da fundação até a entrega do imóvel ao morador. Uma das novidades da empresa está presente na construção do edifício Concórdia Corporate, no bairro Vila da Serra. Em sua obra está sendo utilizado o polímero granulado, um produto biodegradável que garante a estabilidade da escavação e substitui a lama bentonítica. A gerente de qualidade da Caparaó, Silene Fernandes, exalta os benefícios da utilização desse novo produto, que está sendo empregado pela primeira vez em uma construção em Minas Gerais. "O polímero é utilizado para estancar os "poros" do terreno onde está sendo executadas as estacas de fundação, evitando o desabamento e/ou descontinuidade nas paredes das mesmas. A Caparaó inovou ao substituir a lama por esse processo que já é utilizado na Europa", argumenta. O polímero granulado é um produto ecologicamente sustentável e seu principal benefício é que ele pode ser descartado nas redes de água ou no próprio solo, sem causar nenhum malefício, o que não acontece com a lama, que precisa de um descarte controlado. "A composição do produto é propícia para uma absorção mais rápida e completa, sem fazer mal para o terreno, e essa característica ainda ajuda a deixar o terreno mais limpo, sem a sujeira provocada pela lama bentonítica", garante Silene. Mesmo quando alguns resíduos são produzidos, o que é muito pouco, o seu descarte é mais fácil e menos nocivo ao ambiente, uma vez que o material gerado é mais seco. A gerente explica que, mesmo sendo um produto mais caro, o seu custo benefício é muito maior e a empresa acaba ganhando muito mais. "As características inerentes ao produto fazem dele um diferencial no mercado. Ele se adapta a qualquer perfil geológico e não tem tempo de maturação, o que agiliza o início das obras, além de apresentar um potencial muito alto para a estabilização das partículas do solo", enumera.



TÚNEL SANTOS-GUARUJÁ AINDA DEMORA

> O projeto do túnel submerso ligando Santos a Guarujá (SP) poderá demorar pra sair do papel. Isso só acontecerá depois que o Estado tiver autorização da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) para ampliar seu endividamento em R\$ 7 bilhões. Nesse montante, está incluso R\$ 1,3 bilhão necessários para a obra. A STN confirma que recebeu pedido do Estado para autorizar a ampliação da dívida em R\$ 7 bilhões. “A liberação desse pedido está atrelada à análise técnica e à autorização superior da inclusão de operações de crédito na Revisão do Programa de Reestruturação e Ajuste Fiscal”, diz o órgão. Em outras palavras, a liberação do dinheiro está na pendência de análise do Governo Federal, que neste momento faz contingenciamento de recursos em razão da crise econômica. O investimento total previsto para o túnel é de R\$ 3,2 bilhões, a serem cobertos com financiamento de R\$ 2,3 bilhões pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e aporte de R\$ 900 milhões do Estado. O BNDES já liberou R\$ 938 milhões, faltando o montante de R\$ 1,3 bilhão que o Estado pleiteia para complementar a verba. Não se sabe quando vai haver essa liberação. Aguardamos o avanço

dessa situação e uma sinalização do Governo Federal, para poder programar a publicação”, ressalta o presidente da Dersa, Laurence Casagrande Lourenço. Ele prefere não fazer previsões de quando o projeto do túnel deve ter andamento. “A situação federal ainda é muito incerta. Nós tivemos um momento não só de crise econômica, como também de crise política. Acho que qualquer previsão agora é muito prematura”. O TCE mandou paralisar a licitação da obra do túnel submerso em 30 de janeiro deste ano, sob alegação de “afastar possíveis improbidades” presentes no edital. Analisados os documentos, o órgão determinou que a Dersa corrigisse o edital para abrir nova licitação. Na decisão, assinada pelo conselheiro Dimas Eduardo Ramalho, o TCE aponta 24 falhas contidas no primeiro edital da obra e pede para que elas sejam retificadas em uma nova versão. Atualmente, a Dersa realiza a revisão e detalhamento do conteúdo do projeto de engenharia do túnel submerso, conforme explica. Este trabalho compreende a execução de ajustes nos projetos de escavação das paredes diafragma e nas fundações e escoramento da doca seca.

DÂNICAZIPCO: FUSÃO CRIA EMPRESA DE VANGUARDA

> A Dânica e a Zipco assinaram acordo para fusão de suas operações. A nova empresa, chamada DânicaZipco, nasce como segunda maior do segmento de sistemas construtivos metálicos, sem dívida bancária e com faturamento de R\$ 600 milhões. A principal vantagem competitiva é a oferta conjunta de estruturas metálicas e painéis termoisolantes industrializados. A empresa passa a ter mais de 800 funcionários e fábricas no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Santa Catarina, Chile e México. O negócio foi concretizado pelo Pátria Investimentos, que já era sócia da Zipco desde 2011 e agora investiu na Dânica. Os empreendedores dessas empresas seguem com participações dentro da nova organização. As empresas visam a capturar uma série de sinergias comerciais para impulsionar o negócio, integrando as ofertas complementares de painéis termoisolantes e estruturas metálicas, com o cliente negociando com um único fornecedor. A força de vendas da DânicaZipco é outro ponto importante de sinergia, com complementariedade entre equipes, ampliando o alcance do portfólio conjunto de soluções construtivas industrializadas, com resultados práticos como a redução no número de etapas nos processos construtivos e tempo gasto para a conclusão da obra. A Dânica projeta e produz painéis termoisolantes para fechamentos laterais, divisórias e coberturas industriais e comerciais, em segmentos como construção civil, câmaras frias, supermercados e salas limpas. Desde 2009, a Dânica tem crescido a uma média de 14% ao ano, e encerrou 2014 com faturamento de R\$ 477 milhões. A Zipco oferece soluções em coberturas metálicas para galpões de grande porte, incluindo vigas, telhas, domos, calhas, entre outros. Em 2014, o faturamento foi de R\$ 131 milhões, um salto de 400% em relação a 2011, quando o Pátria investiu na empresa.



MAIS 2.555 UNIDADES DO MINHA CASA, MINHA VIDA

➤ O Ministério das Cidades entregou mais 2.555 unidades habitacionais do Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) nas cidades paulistas de Araras, Araraquara, Catanduva e Maurá. Os empreendimentos, que contam com cerca de R\$ 250 milhões em investimentos do Governo Federal, beneficiarão mais de 10 mil pessoas. Em Araras, serão entregues 448 casas do Residencial Prefeito Jair Della Colleta, equipadas com sistema de aquecimento solar. Em Araraquara, as 754 moradias do Parque Residencial Valle Verde também estão adaptadas para pessoas com deficiência. Em Catanduva, 1.237 famílias serão beneficiadas com imóveis no Residencial Catanduva I, que possui área de lazer com pista de caminhada, minicampo de futebol, quadra de areia e playground. Já em Mauá, 116 famílias serão beneficiadas com imóveis no Residencial Cerqueira Leite. Os quatro empreendimentos possuem infraestrutura completa, pavimentação,

redes de água, esgotamento sanitário, drenagem, energia elétrica e acesso ao transporte público. Contam, também, com equipamentos públicos, entre eles, unidades básicas de saúde, creches e escolas.

Desde 2003, o governo federal mantém, por meio do Ministério das Cidades, carteira de investimentos em São Paulo de aproximadamente R\$ 156 bilhões – sendo R\$ 54,1 bilhões no Programa Minha Casa, Minha Vida, R\$ 9,9 bilhões em habitação, R\$ 26,4 bilhões em saneamento, R\$ 65,2 bilhões em mobilidade urbana e R\$ 401,6 milhões em infraestrutura. Desse valor, R\$ 362,4 milhões foram investidos em Araras – R\$ 279,1 milhões no Minha Casa, Minha Vida, R\$ 64,7 mil em habitação, R\$ 82,7 milhões em saneamento e R\$ 401,1 mil, em infraestrutura.

No município de Araraquara, a carteira tem o valor de R\$ 739,1 milhões – R\$ 673,6 milhões no Minha Casa, Minha Vida, R\$ 9,4 milhões na área de habitação, R\$ 737,3 mil em

infraestrutura e R\$ 55,3 milhões em saneamento. Em Catanduva, o total é de R\$ 386,1 milhões – R\$ 325 milhões no Minha Casa, Minha Vida, R\$ 51,1 milhões em saneamento e R\$ 9,9 milhões em mobilidade. Em Mauá, o total é de R\$ 1,063 bilhão – R\$ 374 milhões no Minha Casa, Minha Vida, R\$ 162,6 milhões na área de habitação, R\$ 71,9 milhões em infraestrutura, R\$ 259,7 milhões em saneamento e R\$ 195,4 milhões em mobilidade urbana. Em todo o Brasil, a carteira de investimentos é de R\$ 555,2 bilhões – R\$ 30,2 bilhões em habitação, R\$ 97,3 bilhões em saneamento, R\$ 159,8 bilhões em mobilidade urbana, R\$ 2,6 bilhões em infraestrutura e R\$ 265,2 bilhões no programa Minha Casa, Minha Vida para a contratação de 4 milhões de unidades habitacionais, com a entrega de 2,3 milhões de moradias. Outras 3 milhões de unidades habitacionais serão contratadas na nova fase do programa, que será anunciada em 10 de setembro.



**QUANDO PRECISAR
DE UMA MÁQUINA EM
QUE POSSA CONFIAR**

**ESCOLHA UMA
MÁQUINA
PROJETADA POR
QUEM TRABALHA
COM LOCAÇÃO**



OS MANIPULADORES TElescÓPICOS ROBUSTOS DA SÉRIE RS foram projetados por empresas de locação para empresas de locação. Com baixo custo de propriedade, o equipamento tem um projeto simples, com controle de joystick único, cabine lavável com água pressurizada e acesso fácil a componentes para serviço. Além disso, é possível colocar duas máquinas na maioria dos caminhões, o que diminui bastante os custos com transporte. Estas são as máquinas que você vai querer ter sempre que tiver um trabalho difícil pela frente.

Saiba mais no site: www.jlg.com/pt-br/série-rs7

JLG
reachingout®

Tecnologia para enfrentar a crise hídrica

GE e Sanasa transformam Campinas em case de sucesso, com projeto pioneiro na América Latina, que transforma o esgoto da cidade em água de reuso para fins não potáveis. Por enquanto.

A cidade de Campinas (SP) está crescendo rapidamente, tendo como um dos seus grandes desafios, o de fornecer o acesso a um saneamento adequado para toda a cidade e superar os graves problemas de escassez de água da região. Neste cenário, a Sociedade

de Abastecimento de Água e Saneamento (Sanasa), concessionária pública municipal de águas e esgotos, em parceria com consórcio formado entre GE e a Construtora Norberto Odebrecht, construiu a Estação Produtora de Água de Reuso (EPAR) Capivari II, que é a primeira planta de tratamento biológico de esgoto municipal com membranas (MBR) em larga escala na América Latina.

Em operação desde 2012, a EPAR é um exemplo de sucesso no tratamento do efluente gerado na região, que pode certamente servir de parâmetro para outras regiões do Brasil. A unidade tem capacidade para tratar 360 litros por segundo de vazão média, podendo atender a uma população de aproximadamente 180 mil pessoas.

A GE é a fornecedora do sistema MBR desta planta, que utiliza as membranas de ultrafiltração de fibras ocas submersas ZeeWeed 500D, com porosidade nominal de 0,04 µm para realizar a separação dos sólidos suspensos e microrganismos, produzindo uma água segura com elevadíssima qualidade e alta confiabilidade. O nível de pureza, segundo técnicos da Sanasa, é de 99%.

A utilização dessa tecnologia permitindo a Sanasa gerar receita com a

disponibilização desta água tratada como água de reuso para clientes industriais e comerciais.

O sistema é composto pela associação de um reator biológico (formado por câmaras anaeróbia, anóxica e aeróbia para remoção de nutrientes) com estas membranas de ultra filtração, o que não permite a passagem de bactérias, parasitas e outros microrganismos nocivos à saúde. A qualidade da água de reúso é tão boa que permite seu aproveitamento em várias aplicações industriais e comerciais, como por exemplo o recente entendimento entre Sanasa e o Aeroporto de Viracopos para o uso desta água em várias operações do terminal.

“A combinação de tecnologias avançadas de tratamento gera uma água com elevada qualidade, o que ajuda a reduzir o consumo de fontes naturais”, comenta Marcus Vallero, Engenheiro de Processos da GE. Ainda que já se beneficie com a água de reúso gerada, a Sanasa pretende avançar ainda mais.

A Sanasa solicitou um estudo para avaliar as tecnologias necessárias para potabilizar a água de reúso produzida na EPAR Capivari II. A intenção da Sanasa é lançar essa água, depois de tratada conforme as exigências da Portaria 2914 do Ministério da Saúde, diretamente na rede de abastecimento.

Nessa entrevista, Marcus Vallero detalha a tecnologia utilizada pela GE Wather na EPAR Capivari II, e explica porque esse case de sucesso pode ser multiplicado por todo o País.



► Capivari II é pioneira no Brasil na utilização da tecnologia MBR em grande escala

Revista Grandes Construções – Quais os benefícios para a cidade de Campinas resultantes da implantação da EPAR Capivari, com essa tecnologia disponibilizada pela GE Wather?

Marcus Vallero – Com esse empreendimento, Campinas provavelmente será a primeira cidade no Brasil, meta 100/100/100. Ou seja, será a primeira cidade a ter 100% da população com acesso à água tratada, 100% do esgoto coletado e 100% do esgoto coletado sendo tratado. Isso ainda não é uma realidade, mas está perto, avançando ainda mais com a implantação de outra planta de tratamento, a de Boa Vista, que está sendo contratada agora. É importante destacar que isso se deve, principalmente a Sanasa que sempre se destacou pelo pioneirismo, pela ousadia, na implantação de novas tecnologias.

Essa postura se acentuou no início dos anos 2000, quando a empresa concluiu que precisaria alcançar um nível de tratamento muito elevado para suas plantas, porque a água tratada desaguava no Rio Capivari, que é muito sensível. De acordo com as normas brasileiras, um rio de Classe 2 não pode ultrapassar um determinado nível de compostos para permanecer nessa classe.



GC – O que é um rio de Classe 2?

Marcus Vallero – Na classificação brasileira, existem rios classificados de 1 a 4. A Classe 1 diz respeito a uma água, pura, praticamente intocada, que você pode beber ou fazer um tratamento muito simples para usá-la no abastecimento público. A Classe 2 exige um tratamento convencional para o abastecimento público. No Classe 3, o tratamento exigido para o abastecimento público já é bastante avançado. E o Classe 4 é praticamente esgoto. Então, a Sanasa colocou a sua régua de qualidade lá em cima, para os padrões que o Capivari precisava alcançar. Ao determinar a qualidade requerida na saída dessa água tratada, e buscar tecnologias mais adequadas para essas exigências, determinou-se que as membranas ultra filtrantes, e o reator biológico assistido por membranas seria a tecnologia ideal para ser implementada no tratamento do esgoto produzido por Campinas e por toda uma bacia enorme de uma região por onde o município está se expandindo,

nas proximidades de Hortolândia. Foi nesse momento que a GE se aproximou da concessionária, na qualidade de pioneira no fornecimento dessa tecnologia em todo o mundo.

CG – A empresa é líder de mercado nesse tipo de fornecimento?

Marcus Vallero – Sim. Para se ter uma ideia, a GE tem quase 50% de market share para as plantas grandes de tratamento no mundo.

CG – Teve um processo de licitação que antecedeu a contratação da GE?

Marcus Vallero – Principalmente por se tratar da primeira linha de tratamento de grande porte, utilizando-se MBR, no Brasil.

A GE tem uma série de outras plantas da MBR já fornecidas no País, em instalações industriais. Temos três fornecidas para refinarias da Petrobras, para tratamento de esgotos industriais, por exemplo. Mas para uma concessionária pública, para tratamento do esgoto de uma cidade, a de Campinas foi absolutamente a primeira. E nós a conside-

▼ Marcus Vallero e executivos da Sanasa visitam a planta de Capivari II





ramos como a porta de entrada para esta tecnologia, com esta aplicação, no Brasil. Fora do Brasil, nós estamos fornecendo a tecnologia MBR para uma unidade de tratamento de esgoto, para Estocolmo, na Suécia, em uma planta com 10 cúbicos por segundo. É a maior desse tipo no mundo.

GC – Quando a planta começou a operar comercialmente?

Marcus Vallero – Em agosto de 2012. A essa altura já se sabia a planta produziria uma água de excepcional qualidade. Mas pegou-se a água de saída e comparou-se com o padrão de potabilidade admitido no Brasil. O que se viu que a água tratada pela unidade atendia plenamente ao padrão brasileiro, exceto em três parâmetros: um era o nível de cloro; o segundo era a cor; e o terceiro, o índice de coliformes totais. Para se atingir todas essas exigências, basta clorar a água. É evidente que nem a GE nem a Sanasa estão sugerindo que deve-se beber essa água. Mas isso prova seu elevado padrão de qualidade. Então, porque não usa-la amplamente para uso não potável?

GC – Como água de reuso?

Marcus Vallero – Claro. Tanto que hoje a Sanasa já comercializa essa água para reuso, para clientes do varejo, ou seja, você vai lá com seu caminhão e adquire essa água; fornece essa água ao Corpo de Bombeiros, para o combate a incêndios; para limpeza de ruas, tratamento de jardins; e acaba de fechar um contrato com o Aeroporto de Viracopos, para levar a água de reuso, por uma tubulação, para os sistemas de resfriamento do terminal. Portanto, ainda que esse não tenha sido o objetivo final da Sanasa, ou seja, ter uma planta de água de reuso, isso está se consolidando.

GC – Qual é a capacidade de produção dessa planta?

Marcus Vallero – A capacidade de produção é de 370 litros por segundo, e hoje ela está tratando cerca de 180 litros por segundo. Ela tem uma margem grande ainda, a até porque a cidade está crescendo, e planta já está reparada para absorver esse crescimento. Campinas vai se beneficiar enormemente com essa tecnologia, porque, quem não quer morar numa cidade limpa?

◀ Sistema de reuso de água: importância cresceu após a crise hídrica em São Paulo

CG – E sobre essa segunda planta, que foi contratada? O que se sabe sobre ela?

Marcus Vallero – É a ETE Boa Vista, que também terá a tecnologia MBR. Já foi contratado o consórcio formado pela Construtora Com e a Novasan, e nós estamos negociando com eles o fornecimento da tecnologia MBR.

Então, o importante é lembrar que nós mudamos os paradigmas de tratamento de esgoto na região. Além de levar o sistema MBR a outras unidades de tratamento, o que está se discutindo agora, na Sanasa, é a possibilidade de retornar essa água tratada à montante de captação, no Rio Atibaia, fazendo o que se chama de uso potável indireto.

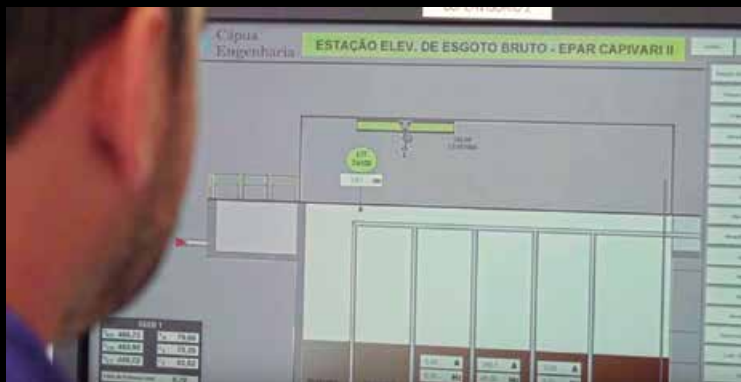
Falta apenas o arcabouço legal. A Sanasa está contratando consultores, conversando com o Ministério Público, para analisar essa possibilidade. Para isso é necessário, antes, que essa água passe pelo processo de tratamento convencional, para garantir que a ela esteja dentro dos padrões aceitáveis para consumo da população.

A rigor, nós já tomamos água resultante do tratamento de esgoto há décadas, já que uma cidade sempre está a jusante da outra. Então, uma idade usa a água, trata ou não trata, despeja no rio, e a cidade seguinte volta a consumir essa água. O que a Sanasa está querendo fazer é o reuso potável indireto, planejado e controlado.

▼ Capivari II tem capacidade de tratamento de 370 litros por segundo



▼ ETE Capivari II tem elevado nível de automação e confiabilidade



ETE Boa Vista eleva a 100% esgoto tratado em Campinas

O prefeito de Campinas Jonas Donizette (PSB) assinou a autorização para contratação do Consórcio Com-Novas, vencedor da concorrência internacional que irá construir a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE/Epar) Boa Vista, ao lado da Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec), pelo valor de R\$ 51,740 milhões. O consórcio é formado pelas empresas, COM Engenharia e Comércio Ltda. e a Construtora Novas Ltda. Segundo a Sanasa, a ETE Boa Vista vai atender 16 bairros, 20 núcleos residenciais, 10 indústrias e beneficiar mais de 78 mil habitantes. Com esta estação de tratamento, Campinas atingirá a meta de universalização do saneamento básico, que consiste na capacidade instalada, até 2016, de 100% de tratamento de esgoto.

A obra terá recursos do Programa de Apoio à Recuperação de Águas (Reágua), da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

A contratação do consórcio prevê o fornecimento de sistema de ultra filtração por membranas submersas (MBR), com capacidade de tratamento de 180 litros de efluentes por segundo, incluindo a execução de obras e operação assistida da ETE Boa Vista e execução da travessia de interceptor de esgoto nas rodovias Anhanguera e Bandeirantes.

Todo o esgoto tratado resultará em água de reúso que poderá ser utilizada para o abastecimento industrial. O prazo de conclusão do serviço é de 18 meses.

A Sanasa terá que tratar todo o esgoto coletado até 2016, por força de um compromisso assinado com o Ministério Público no final de 2012, prevendo a conclusão de três estações de tratamento responsável pelo despejo dos



▲ Rio Atibaia será beneficiado com o tratamento de água de reúso lançada no seu leito

resíduos nos rios Quilombo e Atibaia.

Outra ETE que já está em estado avançado de obras é a Nova América, que vai permitir a ligação de mais de 100 quilômetros de rede, beneficiando a população da região do Aeroporto Internacional de Viracopos.

A ETE Nova América integra o sistema de esgotamento sanitário que envolve 106 quilômetros de rede, cinco estações elevatórias de esgoto e a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova América. A obra custou R\$ 16.594.394,00, sendo R\$ 10 milhões com recursos próprios da Sanasa e o restante do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal.

O Sistema de Esgotamento Sanitário Nova América beneficiará 35.346 habitantes de 13 bairros da região do Aeroporto de Viracopos, tais como: Jardim

Santa Maria I e II, Jardim São Jorge, Jardim Dom Gilberto/Puccamp, Jardim Cidade Universitária, Jardim Fernanda I e II, Jardim Itaguaçu, Jardim Campo Belo I, II e III, Jardim São João, Jardim Columbia, Cidade Singer, Jardim Marisa, Jardim São Domingos e Vila Palmeiras.

Desde janeiro de 2013, já foram iniciadas obras de rede de esgoto em dez bairros, melhorando a vida de cerca de 65 mil pessoas. Ao todo, serão construídos 65 quilômetros de rede de esgoto, com investimento de R\$ 33,5 milhões. Dessas dez obras, quatro já foram concluídas: no Satélite Íris I e IV, no Jardim Santa Cândida e no Residencial Monte Alto.

Os bairros que também vão receber rede de esgoto, com obras já iniciadas, são: Satélite Íris II e III, Jardim Uruguai, Jardim Capivari, Solar de Campinas e Parque dos Pomares.

COM AS VANTAGENS DE NASCER NO BRASIL



▲ Estratégia de nacionalização permite acesso ao financiamento do BNDES e deve alavancar as vendas

Rolo Hamm HD 90 e pavimentadora Vögele Super 1300-3 passam a ser produzidos no Brasil e a contar com financiamento por meio do Finame do BNDES

Um intercâmbio de tecnologia com as empresas do Grupo Wirtgen permitiu que a Ciber iniciasse a produção no Brasil, na unidade de Porto Alegre (RS), do rolo Hamm 3411 e agora do rolo Hamm HD90. A pavimentadora Super 1300-3, da linha Vögele, também passou a ser produzida em território nacional. Além das facilidades de logística e de produção ajustadas à demanda de mercado, uma das mo-

tivações para a fabricação dos equipamentos no Brasil é a possibilidade de oferecer ao mercado brasileiro os modelos com financiamento por meio do Finame do BNDES. “Esperamos que a possibilidade de aquisição por meio do Finame impacte de forma ainda mais positiva a presença dos rolos Hamm e da pavimentadora Vögele no mercado brasileiro”, afirma Jandrei Goldschmidt, gerente de Marketing da Ciber.

A novidade foi anunciada na M&T Expo, promovida em junho pela So-bratema, e já é uma realidade para os clientes da Ciber Equipamentos Rodoviários, subsidiária do Grupo Wirtgen. A Ciber é responsável pela comercialização e assistência técnica especializada de um amplo portfólio de produtos para construção rodoviária no mercado brasileiro, incluindo os rolos Hamm e as pavimentadoras Vögele.

Para garantir a mesma qualidade e padrões de produção dos equipamentos fabricados na Alemanha, a Ciber investiu em desenvolvimento e treinamento de fornecedores locais, treinamentos na fábrica, adaptações em estoque e nas linhas de produção. As tecnologias utilizadas nos produtos visam garantir o bem-estar do operador do equipamento, o que direta ou indiretamente impacta positivamente a qualidade do trabalho que está sendo feito. Para isso, há uma série de itens com foco em conforto, agilidade, segurança, desempenho, facilidade no

manuseio e eficiência. Características dignas de carros de luxo fazem parte dos equipamentos. O rolo Hamm HD 90 conta com facilidades para o operador como: assento do motorista ergonômico com duas alavancas de marcha multifuncionais; volante e painel de instrumentos inclinável e rotativo; visibilidade ampla sobre a superfície dos cilindros e das respectivas extremidades exteriores e sobre o campo de trabalho. O equipamento pode ser usado em uma ampla gama de aplicações em compactação asfáltica e de camadas granulares de base, graças ao rolo duplo vibratório liso.

Já a linha de pavimentadoras Vögele geração “traço 3” aproveita a tecnologia a favor do ser humano, do meio ambiente e a eficiência na execução do trabalho. Para os operadores foi aperfeiçoado o sistema de comando por meio do painel de controle, com símbolos universais e display maior e com cores contrastantes, possibilitando maior visibilidade, mesmo em locais

com pouca luz. Já no aspecto segurança, o sistema “Pave Dock” absorve o impacto causado durante o acoplamento do caminhão.

Em relação aos cuidados com o meio ambiente, o equipamento possui tecnologias para a diminuição do consumo de combustível e, consequentemente, a redução de poluentes. Além disso, para evitar o gasto desnecessário de combustível, as bombas hidráulicas são desligadas automaticamente quando o equipamento fica muito tempo parado.

Tecnologia da Oscilação

Os rolos Hamm contam com a Tecnologia de Oscilação, patenteada pela Hamm, que permite melhorias de aplicação e qualidade superior em relação ao sistema de compactação vibratório convencional. Seu funcionamento se baseia na rotação das massas excêntricas em dois eixos, que geram movimentos oscilantes proporcionando contato permanente com o mate-

▼ A pavimentadora Super 1300-3, da linha Vögele, também passou a ser produzida em território nacional





rial, distribuindo a força aplicada e fazendo uma compactação rápida e não agressiva.

Pelo sistema vibratório convencional, as forças são aplicadas através do giro em alta velocidade de um único peso excêntrico posicionado no centro do cilindro. Este giro provoca a subida e descida do cilindro, promovendo fortes golpes contra a camada que geram ondas de choque que se espalham para a redondeza da obra. Por esta razão, o sistema de vibração não é recomendado para compactação asfáltica sobre pontes. Normalmente são utilizados rolos no modo estático, com a ação unicamente do peso operacional, sendo geralmente compactadores de pneus.

A compactação por oscilação gera apenas 15% das ondas de choque geradas pelo sistema vibratório conven-

cional. A força é direcionada ao ponto de aplicação, sem causar danos e perigos ao sistema estrutural de uma ponte. Por ter produção muito maior do que a compactação estática, trata-se de uma excelente indicação para compactar material asfáltico não apenas sobre pontes, mas também acima de tubulações enterradas e próximo a construções fragilizadas tais como centros históricos e áreas residenciais.

Segundo Juliano Gewehr, especialista de Produtos da Ciber Equipamentos Rodoviários, que produz os rolos Hamm no Brasil, uma das vantagens técnicas do sistema oscilatório é obter maior grau de compactação com menor número de passadas: “Combinando o cilindro dianteiro vibratório com o cilindro traseiro oscilatório, obtemos maior grau de compactação com menor número de passadas. Em locais

onde não podemos utilizar a vibração, por exemplo, sobre pontes e viadutos, operamos com o cilindro dianteiro estático e o traseiro oscilando”, explica.

Outro benefício da tecnologia de compactação por oscilação é não gerar quebras dos agregados quando o material asfáltico resfria. A compactação em juntas asfálticas é executada com alta qualidade, sem gerar trincas e fissuras do lado já frio. Como a força é direcionada ao ponto de contato entre cilindro e camada, a oscilação garante um alto grau de compactação mantendo a estrutura granular intacta.

“Uma das vantagens da tecnologia de oscilação, além do baixo impacto, é o sistema de regulagem automática da amplitude, que se ajusta de acordo com o nível de dureza do material. Quando a camada asfáltica está resfriando, chega um momento em que

▼ Os rolos Hamm contam com a tecnologia de Oscilação que resulta em compactação rápida e não agressiva



TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

11 DE NOVEMBRO DE 2015 A PARTIR DAS 17h | ESPAÇO HAKKA | SÃO PAULO - SP

EVENTO ESTRATÉGICO, COM PALESTRAS QUE APRESENTAM AS PERSPECTIVAS PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS NO SETOR DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO.



Participação Especial - Dr. MAILSON DA NOBREGA | Tema - PERSPECTIVAS DA ECONOMIA BRASILEIRA

"Economista. Foi ministro da Fazenda (1988-1990). Tem cinco livros publicados, inclusive sua autobiografia. Colunista da revista VEJA e membro do Conselho de Administração de várias empresas. Economista do Ano 2013. Sócio da Tendências Consultoria Integrada, empresa de consultoria sediada em São Paulo".

PATROCINADORES:

DIAMANTE:



OURO:



PRATA:



APOIO DE MÍDIA:



REALIZAÇÃO:



Potencialize sua marca e incremente o relacionamento com as principais empresas do setor da construção!

Mais informações: WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/TENDENCIAS/



▲ A tecnologia da oscilação garante menos impacto ao cilindro, o que se traduz em maior vida útil

o cilindro já não se movimenta mais devido ao aumento da dureza do material, evitando assim quebras de agregados do pavimento recém-aplicado, o que é um erro comum de aplicação em rolos vibratórios convencionais”, explica o especialista.

“Os compactadores HAMM contam com completo suporte de serviços, técnicos altamente qualificados e amplo estoque de peças em todas as revendas autorizadas no território brasileiro”, comenta Jandrei Goldschmidt, Gerente de Marketing da Ciber Equipamentos Rodoviários.

Vantagens da Oscilação

- Maior eficiência na compactação, através da combinação da carga estática e da aplicação de forças horizontais a partir do cilindro oscilatório;
- Os rolos ficam em contato permanente com o solo, utilizando continuamente a carga e a força de compactação, atingindo mais rapi-

damente a densidade máxima;

- Não existe sobrecarga de compactação;
- A compactação aumenta mais rapidamente do que com a vibração, ou seja, há uma melhor compactação com menor número de passadas;
- Compactação com melhor acabamento superficial;
- Menos impacto ao cilindro, garantindo maior vida útil;
- Adequado para quase todos os tipos de materiais e densidades de camadas;
- Evita a destruição de partículas, resultado das forças de impactos verticais comuns aos rolos vibratórios tradicionais;
- Evita a fragmentação da camada, resultante de impactos vibratórios;
- Permite compactar com temperatura mínima de até 80°C sem danificar a camada;
- Impermeabilidade e ótima adesão de juntas asfálticas e ligações;
- Evita o fenômeno da exsudação,

para misturas que contenham maior volume de ligante asfáltico em sua composição;

- Ideal para pontes, viadutos e outras superfícies mais delicadas, uma vez que as forças de impacto não danificam a estrutura.

Benefícios da Vibração

A compactação por vibração também garante bons resultados e em diferentes condições de solo e asfalto. Os cilindros vibratórios geram um impacto que resulta da interação entre a frequência (número de golpes por segundo), a amplitude (altura que o cilindro atinge durante a vibração), a velocidade da condução, o próprio peso do cilindro, a forma e o tamanho da área a ser compactada.

Diferentemente da oscilação, a vibração necessita de extremo cuidado em relação à geração de ondas de choques para as cercanias da obra, que podem causar danos a estruturas de casas e edifícios.

NEM UMA GOTA ALÉM DO NECESSÁRIO



▲ Obras da Linha 2: água utilizada no processo de escavação dos túneis é totalmente tratada e reutilizada no processo de construção

Obras da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro reaproveitam, desde 2011, cerca de 200 milhões de litros de água, que dariam para abastecer 18.300 mil casas por um mês

Em tempos de crise hídrica e em meio às discussões sobre o consumo consciente de água, os consórcios Linha 4 Sul e Construtor Rio Barra, responsáveis pelas obras da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro (Barra da Tijuca – Ipanema) mostram que é possível preservar este importante recurso mesmo numa obra de tamanha complexidade. Na construção dos 16 quilômetros de extensão da nova linha, a preocupação com o meio ambiente, na verdade, é constante. A água utilizada

pelos equipamentos de perfuração é resultante da escavação dos túneis entre a Barra e a Gávea, por exemplo, é tratada e totalmente reutilizada. Desde 2011, cerca de 200 milhões de litros passaram pelas estações deste trecho – o que daria para abastecer 18.300 mil casas por um mês.

Neste ciclo sustentável, ela também serve para a lavagem dos caminhões, máquinas e pneus de veículos que circulam nos canteiros, assim como na umectação dos canteiros e de ruas do



◀ Uma das aplicações da água de reuso é na lavagem dos pneus de caminhões nos canteiros de obras

entorno. O objetivo é reduzir a poeira gerada pela obra, a fim de minimizar o volume de partículas no ar e, consequentemente, o incômodo para a comunidade.

A ideia de reaproveitar a água vem do jumbo, o principal equipamento que faz as perfurações para colocação dos explosivos na rocha, que gasta cerca de 10 mil litros de água por hora. Depois de utilizada pelo equipamento, a água passa por decantadores a cada 300 metros, primeira etapa das estações de tratamento, num ciclo que evita o desperdício. Só então volta a ser reutilizada pelo equipamento.

Na Zona Sul, duas estações de tratamento de efluentes (ETEs) reaproveitam cerca de 130 mil litros de água por dia. No canteiro onde está sendo construída a Estação Antero de Quintal, no Leblon, a água do rebaixamento do lençol freático é utilizada para umectação de ruas, o que reduz a poeira e contribui para a limpeza do entorno da obra. Para impedir que os caminhões deixem os canteiros e sujem as ruas com resíduos da obra, os engenheiros criaram o "lava rodas", uma simples medida de "cuidado" com a cidade. A

água utilizada passa por quatro caixas decantadoras até retornar ao sistema de tratamento e recomeçar o ciclo de reaproveitamento. Há um para cada frente de serviço.

Outra ação consciente na obra é o reaproveitamento do refluxo do jet grouting, para produção de tijolos e pavimentação do canteiro. O jet grouting é uma técnica de melhoria de solos realizada diretamente no interior do terreno sem escavação prévia, utilizando para tal um ou mais jatos horizontais de grande velocidade (cerca de 250 m/s), que aplicam a sua elevada energia cinética na desagregação da estrutura do terreno natural e na

mistura de calda de cimento com as partículas de solo desagregado, dando origem a um material de melhores características mecânicas e de menor permeabilidade que o inicial. "Já que a água usada no processo do Jet Grouting não pode ser reaproveitada, ao menos usamos o produto final do refluxo para alguns trabalhos com os quais gastaríamos outros materiais, o que gera reaproveitamento e economia de recursos na obra", afirma Enrico Pedroso, um dos engenheiros do canteiro. O refluxo é aproveitado para a produção de tijolos, com sua aplicação em formas de madeira. Por enquanto, a produção diária é de 198 tijolos. Eles são utilizados em diversos locais do canteiro, como na demarcação das vagas de estacionamento e pavimentação da área de convivência.

No canteiro Igarapava, a ETE trata diariamente cerca de 100 mil litros de água. Essa água é utilizada nos serviços de limpeza do próprio canteiro e também para umectação das ruas. Já na Central de Concreto são tratados e reutilizados cerca de 30 mil litros de água por dia. A água com resíduos, resultante da lavagem dos caminhões betoneira, escoam para canaletas espalhadas por todo o terreno, ligadas à estação de tratamento. Depois de tratada, parte da água é reutilizada para o "lava rodas" e a própria lavagem das



▶ Na fábrica de aduelas da Leopoldina, a água de reuso também é largamente usada

CONSTRUCTION EXPO 2016

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

CIDADES EM MOVIMENTO: SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.

A **CONSTRUCTION EXPO 2016** nasce do apoio direto de 135 entidades do Construbusiness e das principais construtoras do País. A feira reunirá toda a cadeia de serviços, materiais e equipamentos voltados aos segmentos da construção brasileira, afim de estimular e apoiar os municípios na realização dos projetos de infraestrutura que irão potencializar os negócios e alimentar o mercado com novas oportunidades.

As empresas e municípios poderão participar da Construction Expo 2016 de 4 modos distintos:

SALÕES TEMÁTICOS: um modelo inovador de demonstração de novas tecnologias, serviços, equipamentos e sistemas construtivos;

FEIRAS SETORIAIS: espaços para que as entidades realizem seus eventos em um ambiente de compartilhamento de oportunidades;

CONGRESSO: foco no desenvolvimento urbano, abordando temas de grande importância para os gestores e técnicos dos setores público e privado;

ESTANDES EMPRESARIAIS: áreas disponíveis para que as empresas do setor da construção possam apresentar materiais, equipamentos, serviços e sistemas construtivos.

Escolha o modo de participação mais adequado e participe da integração do setor da construção e dos municípios brasileiros.

DE 15 A 17 DE JUNHO DE 2016 | SÃO PAULO EXPO | SÃO PAULO / SP

INFORMAÇÕES E RESERVAS DE ÁREA: 11 3662-4159 | contato@constructionexpo.com.br | www.constructionexpo.com.br

REALIZAÇÃO:



GRANDES
CONSTRUÇÕES



LOCAL:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





▲ A água é ainda empregada na produção de tijolos e pavimentação dos canteiros

betoneiras, numa vazão média de 25 mil litros por dia. A outra parte é destinada à rede de drenagem pluvial.

Quase 1 milhão de litros

As ações voltadas para o reaproveitamento de água nas obras da Linha 4 do Metrô carioca ganharam um reforço com a instalação da Estação de Reaproveitamento de Efluente Industrial no canteiro da central de concreto no Itanhangá, que abastece os canteiros de obra entre a Barra da Tijuca e a Gávea. A central de concreto registrou 975 mil litros de água tratados e reutilizados desde março de 2015, quando o sistema começou a operar.

Para o reaproveitamento de água, foi instalado no canteiro da central de concreto um sistema de canaletas que coleta a água da chuva e também a que é utilizada na lavagem dos caminhões-betoneira e das rodas dos veículos. O líquido é progressivamente levado pelas canaletas para três tanques, onde passa por decantação, técnica que usa a gravidade para separar da água os resíduos sólidos finos (poeira e partículas de cimento) e o óleo.

No fim do processo, a água está no-

vamente limpa: não é potável, mas está apta para uso industrial. Pode, então, ser usada para umedecer componentes do concreto (como britas e areia) e para lavar caminhões e outros equipamentos. Entra até como componente na produção do concreto empregado nos canteiros de obra da estação Jardim Oceânico e da ponte estaiada e no

revestimento dos túneis entre a Barra e a Gávea. Na central de concreto são reaproveitados 325 mil litros por mês, o equivalente a 130 piscinas olímpicas e o suficiente para o consumo geral mensal de pelo menos 98 pessoas.

Ar-condicionado

Na Linha 4 do Metrô até os gotejamentos dos aparelhos de ar condicionado são reaproveitados, somando cerca de 750 litros de água por semana que, somados à captação da água de chuva, são reutilizados para serviços de limpeza das salas, pisos e banheiros. Basta deslocar a mangueira do ar condicionado para um recipiente: um balde ou tubo de PVC. Na obra, são utilizados tubos de 100 mm, interligados, com uma torneira acoplada para dosar o uso da água.

Educação ambiental

As ações de reaproveitamento de recursos naturais dentro dos canteiros de obras da Linha 4 se estendem para as escolas públicas da cidade, como parte do Programa de Educação Ambiental do consórcio constru-



► Estação de tratamento de efluentes industriais no canteiro da central de concreto no Itanhangá



▲ Gotejamento dos aparelhos de ar condicionado também é recolhido para ser reutilizado

tor. No dia 12 de agosto, a equipe de Meio Ambiente do Consórcio Linha 4 Sul inaugurou um sistema de captação de água de chuva para reuso na Escola Municipal e Colégio Estadual Reverendo Martin Luther King, no Estácio. Composto por uma bomba conectada à calha do telhado, o sistema é capaz de armazenar até 200 litros de água para reuso.

Os estudantes utilizaram a água para regar mudas de árvores frutíferas, como goiabeira e pitangueira. “A água também pode ser usada para a limpeza da escola, se for necessário. Apesar de não ser potável, é limpa”, explica Isa-

bela Gonçalves, educadora ambiental a serviço do Consórcio Linha 4 Sul. “A água é um recurso precioso e é importante educar as crianças quanto a isso”, completa.

Nos meses de março e abril deste ano, várias escolas municipais e estaduais no entorno das obras e também em outros pontos da cidade receberam técnicos de Meio Ambiente do consórcio, que explicaram a importância do uso consciente do recurso. Os técnicos ensinaram aos estudantes como funciona um sistema de captação da água da chuva, para reuso. Seis escolas participantes do projeto ganharão cisternas de 200 litros.

CPB
CONCRETO PROJETADO DO BRASIL

Tirantes Rocsolo™
Ancoragem por resina

ROCSOLO

**Confiabilidade
e Inovação**

E ESTE industrial

**Bombas para
via seca e via úmida**



Tels.: (11) **4703-3175 / 2858-5188**
Fax : (11) **4148-4242**

www.cpbconcretoprojetado.com.br
vendas@cpbconcretoprojetado.com.br

TECNOLOGIA INTEGRANDO A CONSTRUÇÃO DE PONTA-A-PONTA

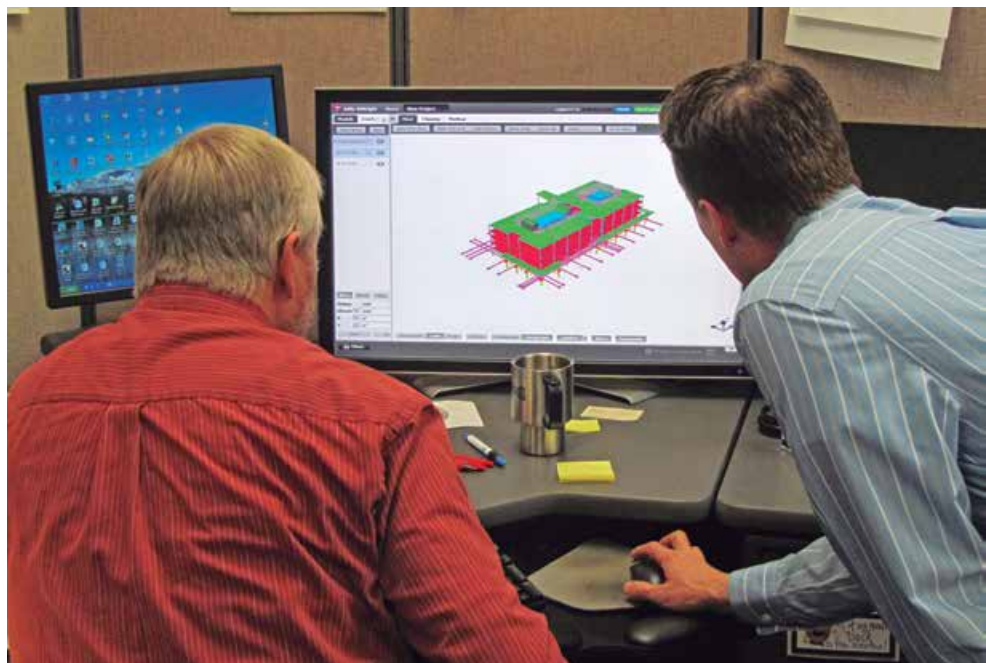
Engenharia e Construção se consolidam como fortes mercados para empresas desenvolvedoras e provedores de soluções em TI

Grandes projetos de infraestrutura, o Minha Casa, Minha Vida, de habitação popular implementado pelo Governo federal, além das grandes obras exigidas para capacitar o Brasil a receber os eventos desportivos da Copa de 2014 e dos Jogos Olímpicos de 2016 ajudaram a consolidar a Tecnologia da Informação (TI) como ferramenta imprescindível para a construção civil. Com ela como aliada é possível agilizar as obras, garantir cumprimento de cronogramas, controlar estoques de insumos e fornecedores, dimensionar com exatidão e administrar os recursos humanos, realizar o controle burocrático e tributário, etc, assegurando a qualidade aos projetos e dando mais confiabilidade às decisões.

A demanda tem sido tão grande que grandes provedores de soluções do setor de TI passaram a investir em tecnologia, desenvolvendo pesquisa e oferecendo inovações e produtos voltados especificamente para as áreas de Construção e Engenharia. É o caso da Totvs. Conceituada no mercado, sobretudo como provedora de soluções para a área de recursos humanos, a empresa passou a diversificar sua atuação no mercado brasileiro, nos últimos cinco anos, investindo em segmentos como o de Construção e Projetos, atuando não apenas como provedora de ferramentas administrativas e de gestão, mas, também, na área de projetos, planejamento, execução da obra, enfim, nas várias etapas do “negócio” das empresas do setor.

A empresa oferece amplo leque de soluções para tarefas que vão da logística à movimentação de materiais e equipamentos. Há também ferramentas para a elaboração de orçamentos, acompanhamento do avanço da construção, indicadores que determinam o progresso de cada obra, instrumentos para monitorar a performance das equipes, etc”

A empresa busca estabelecer com cada



▲ Sistemas de gestão online são cada vez mais empregados nas obras para agilizar os processos

cliente uma relação de longo prazo, que começa em etapas que antecedem à elaboração do software para a construtora, uma vez que são avaliados os processos da empresa, na busca do entendimento de quais são as suas reais necessidades. A relação se estreita na medida em que a Totvs se compromete com o processo de implementação do software. E os processos vão evoluindo de forma continuada.

Muitas vezes, no entanto, esse processo de desenvolvimento de soluções exige mudanças de gestão da própria empresa, que se vê obrigada a modernizar e otimizar seus processos. Assim a T.I. acaba interferindo diretamente na estrutura empresarial.

Para que as mudanças ocorram de forma isso eficaz e sem traumas, a Totvs mantém equipes de consultoria que fazem uma avaliação profunda das necessidades da empresa, compatibilizando-as com a realidade de software a ser elaborado. Es-

sas peças juntas que vão fazer um modelo bem sucedido.

A Totvs hoje atende a empresas de diversos portes, desde empresas pequenas, que às vezes têm grandes problemas, até grandes organizações que atuam no ramo da construção pesada. O portfólio é amplo, cobrindo necessidades que vão desde questões legais e tributárias, departamento financeiro, gestão de contratos com terceiros, com fornecedores, gerenciamento da obra propriamente dito, logística etc.

Um exemplo de solução oferecida pela Totvs está no âmbito da mobilidade nas obras. Existem empreendimentos de grande porte que mobilizam milhares de pessoas num canteiro. Em vez de utilizar planilhas no papel para fazer o controle, as construtoras estão distribuindo dispositivos móveis para os grupos de operários, que vão apontando aquele progresso, seja online ou off-line, permitindo, com isso, quantificar e avaliar os resultados, a partir

de parâmetros previamente definidos.

Dessa forma, é possível adotar medidas preventivas para eventuais desvios que vão sendo identificados no avançar das obras.

Toniolo, Busnello gerencia 100% das suas obras

Com faturamento de R\$ 520 milhões em 2013, a Toniolo, Busnello, empresa de construção civil pesada, apostou em um software de gestão para acompanhar o seu crescimento e garantir a organização dos seus negócios de forma integrada e otimizada. A escolha foi pelo ERP da TOTVS que, após a implementação inicial, ganhou módulos específicos para o controle de produção e venda. O resultado é uma operação segura, com redução de custos e administração centralizada.

O principal objetivo da construtora foi, por meio da padronização de processos de compra de materiais, de pagamento e de estoque, obter a visualização da obra de forma gerencial e conduzir melhor os negócios da empresa com métricas de

qualidade e custos. Hoje, 100% das obras da Toniolo, Busnello são gerenciadas pelo sistema, atendendo às demandas particulares deste nicho de mercado.

O ERP centraliza todas as informações de planejamento, contemplando o histograma de equipamentos previstos, a análise da compra de insumos e o cronograma do desenvolvimento da obra. Após esta etapa, na fase de execução, o software registra todos os custos extras e acompanha se o planejado está sendo cumprido, bem como, se as metas de lucratividade estão sendo atendidas.

Toda essa administração garantiu à Toniolo, Busnello assegurar o crescimento sustentável dos seus negócios a partir da redução de custos de insumos, um dos pilares de maiores gastos no setor de construção. O software apoia a empresa no controle preciso da utilização de materiais durante as obras. O almoxarifado requisita um novo material ao sistema que, automaticamente, checka se há disponibilidade no seu estoque ou em algum de outra obra.

Caso não tenha, o software dá andamento ao processo e realiza uma solicitação de compra passando por, no mínimo, três orçamentos diferentes, que comparam qualidade e preço dos produtos. Só então que um responsável autoriza a compra, seguindo as políticas internas de validação dos pedidos.

Depois de aprovado, o sistema emite a ordem de compra ao fornecedor e acompanha a entrega e o recebimento do produto, que pode entrar em estoque até a data de utilização ou ser designado para determinado serviço, como escavação, carregamento ou limpeza, por exemplo.

Dessa forma, o gestor consegue acompanhar exatamente quanto custou cada etapa da obra, especificando, inclusive, as tarefas que mais oneraram o projeto. Outro ponto fundamental é que, por meio deste controle preciso dos materiais, o sistema consegue estabelecer regras para que nenhum produto solicitado deixe de ser usado ou se perca em outros processos e obras.

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



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

Com Lumiform SH® tiramos ainda mais rápido.

O sistema de fôrmas de alumínio Lumiform SH® já foi utilizado na construção de 238.482 unidades habitacionais em empreendimentos com grande grau de repetições (como os do projeto Minha Casa, Minha Vida). Com mais de 326 jogos de fôrmas vendidos e aplicados em 19 estados do País e com tecnologia 100% nacional, o sistema substitui os tradicionais blocos de concreto e elimina diversas etapas do processo padrão, o que reduz os custos e prazos da obra. Financie totalmente a compra do Lumiform SH® pelo BNDES/FINAME.

Com a SH, sua empresa tem a garantia de 46 anos de excelência na execução do seu projeto.

SH

fôrmas • andaimes • escoramentos



▲ Celulares e tablets agora fazem parte da rotina dos operários da construção civil

“Hoje, todos os nossos indicadores de lucratividade, retorno para os acionistas e rentabilidade da empresa provêm do software de gestão da TOTVS. Não conseguimos imaginar a gestão dos nossos negócios sem toda essa estrutura por trás. O principal fornecedor de dados para balizarmos os caminhos que adotaremos é a ferramenta de gestão”, explica Fernando Ferreira, gerente de TI da Toniolo, Busnello.

Para Gustavo Bastos, diretor do Segmento de Construção e Projetos da TOTVS, clientes grandiosos como a TonioloBusnello reiteram a especialização e robustez do sistema de gestão da TOTVS para o atendimento ao setor de construção. “Investimos em constante evolução das nossas soluções para disponibilizarmos ao mercado tecnologia de ponta e que apoie as empresas no seu crescimento e na melhor condução dos seus negócios”, finaliza o executivo.

Building Information Modeling

A modelagem de projetos está aprimorando os processos do setor de construção mantendo o foco no gerenciamento da informação. A construção de estruturas, sejam metálicas ou de concreto, requer mais detalhamento do que nunca, à medida que as tendências da arquitetura

atual pressionam cada vez mais com formas complexas e as edificações incluem tecnologia mais refinada.

Diante deste cenário, a Tekla, empresa do Grupo Trimble, passou a oferecer ao mercado ampla gama de soluções, com destaque para seu software BIM Tekla Structures 21.

O BIM (Building Information Modeling) é hoje a metodologia que está aprimorando os processos do setor de construção, mantendo o foco no gerenciamento de informação. Os modelos executáveis criados com o Tekla Structures 21 oferecem suporte para informação de forma mais detalhada, atendendo melhor o setor ao organizar modelos, gerenciar tarefas e evitar conflitos das estruturas para aumentar eficiência e produtividade.

“A metodologia BIM representa hoje a principal inovação na área de engenharia e construção de edificações ao integrar as informações das etapas de projeto, fabricação e montagem de estruturas por meio de modelos virtuais tridimensionais que melhoraram a qualidade, evitam conflitos, aumentam os lucros e reduzem os riscos para a indústria”, afirma David Joval, Diretor de Negócios da Tekla Brasil.

No setor de concreto pré-moldado a Tekla oferece ferramentas para simplificar e otimizar, de forma geral, o processo de

fabricação e construção, possibilitando um projeto sem erros, documentação e produção. As ferramentas intuitivas do Tekla Structures facilitam o acesso à informação na construção de modelos executáveis com alto nível de detalhamento, além de conectar os dados do modelo de forma precisa com sistemas de gestão de produção e máquinas de automação. Fabricantes podem comunicar com os empreiteiros e coordenar a produção com as operações de campo com modelos que são fáceis de entender.

Para concreto moldado in-loco, os usuários Tekla podem rapidamente modelar de forma fácil e precisa estruturas de concreto que incluem armaduras, insertos, formas e escoramentos. Com o Tekla dá para criar modelos com estimativas precisas e simula a estrutura no modelo, evitando retrabalho, desperdícios custosos e atrasos na obra. Desenhos de engenharia e fabricação, relatórios de controle de peso e listas de materiais são gerados automaticamente para obter apenas os materiais necessários. Além disso, engenheiros, gerentes de projeto, projetistas e outros colaboradores de um projeto podem trabalhar simultaneamente no modelo.

Gestão e Desenvolvimento Imobiliário

Novas demandas de mercado exigem que modelos técnicos consagrados sejam mesclados com novas tecnologias, novos conhecimentos e novas soluções ambientais e sociais, que nos levam a um novo patamar de projeto e engenharia. Para superar estes desafios e transformar dados técnicos em informação gerencial para a tomada de decisão, a DOX Planejamento, Gestão e Desenvolvimento Imobiliário investe no que chama de Inteligência de Engenharia.

Alexandre Abdala, gerente de Planejamento Financeiro e TI na DOX explica que para as áreas de Arquitetura e Engenharia, os investimentos da empresa estão concentrados na Plataforma Autodesk, com o uso do Autocad 2015, Revit Architecture e Revit MEP 2014, e Graphisoft Archicad 16. “Ainda na operação Arquitetura e Engenharia, possuímos um forte investimento em BIM, através de softwares americanos e ingleses como o Solibri Model Checker para a modelagem 3D e o

Synchro Pro, para a modelagem 4D (Scheduling). A plataforma BIM possibilita produzir mais, melhor, e com menos recursos, utilizando-o como ferramenta estratégica, facilitando o desenvolvimento e adoção de ferramentas de controle de custos, prazos e riscos muito mais precisas”, comenta.

Além do licenciamento destas suítes e softwares, a DOX aderiu à computação em nuvem para armazenamento de dados dos clientes, através do desenvolvimento de uma plataforma própria de Inteligência de Engenharia: o Doxmanager. Trata-se de uma aplicação voltada especificamente ao mercado da Construção Civil, desenvolvida com base em dois conceitos estabelecidos internacionalmente para o gerenciamento de projetos:

PMBOK Guide do PMI – Project Management Institute dos EUA e PRINCE2 do OGC – Office of Government Commerce do Reino Unido.

O Doxmanager foi desenvolvido para proporcionar análises técnicas precisas de empreendimentos imobiliários, através de módulos integrados e desenvolvidos com base no Guia de Gerenciamento de Projetos PMBOK®. O sistema pode ser acessado de qualquer dispositivo com internet (PC / Notebook / Tablet), pois é concebido com tecnologias 100% web e integração com todos os sistemas operacionais e browsers, para garantir a mobilidade e acesso em tempo real as informações, sem abrir mão da segurança dos dados e utilizando

as tecnologias mais modernas de TI.

“Iniciamos o desenvolvimento desta plataforma em 2013 e estamos agora na fase final, sendo que nossa meta para 2016 é que ela esteja 100% concluída e operacional. Possuímos uma área de negócios própria, composta por profissionais da área de TI que é responsável por efetuar as análises de processo e introduzir as melhores práticas nas rotinas de gerenciamento, deste mercado tão dinâmico e complexo que é a Construção Civil”, garante Abdala.



TUDO SOBRE TECNOLOGIA A SERVIÇO DO MEIO AMBIENTE.



**BW
EXPO
2015**

20 a 22 de Outubro de 2015
Centro de Eventos Pro Magno
SÃO PAULO - BRASIL

120 expositores
mais de 7.000 visitantes

Patrocinador



Apoio Institucional



11 4304.5255

info@bwexpo.com.br
www.bwexpo.com.br



PERIGO ANUNCIADO

Milhares de pontes e viadutos existentes na malha rodoviária federal, sobre os quais circulam milhões de vidas humanas e boa parte da riqueza nacional, continuam sem oferecer as condições de segurança e confiabilidade necessárias, por falta de manutenção

Os viadutos e pontes existentes nas rodovias federais brasileiras continuam sem um programa regular de manutenção e recuperação, e sem um planejamento de médio e longo prazo, com esse objetivo. São cerca de 5 mil obras de arte, distribuídas ao longo de uma malha com mais de 50 mil km, muitas das quais em estado crítico, representando sérios riscos para veículos e pessoas que por elas circulam. A responsabilidade da manutenção e conservação dessas estruturas

é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit).

Em junho de 2013, o Tribunal de Contas da União (TCU) determinou que o Dnit, uma autarquia federal vinculada ao Ministério dos Transportes, identificasse, em caráter emergencial, pontes e viadutos pertencentes a esta malha rodoviária que estariam em situação crítica. O Dnit, segundo o TCU, deveria, ainda, promover a recuperação urgente desse patrimônio, avaliado em R\$ 13 bilhões,

estabelecendo critérios, metodologia e plano de ação para a prevenção periódica das estruturas menos comprometidas.

Ocorre, no entanto, que somente 25% das estruturas estão cadastradas no sistema de gerenciamento informatizado mantido pelo órgão. O chamado Sistema de Gerenciamento de Obras de Arte Especiais (SGO) é usado para inspeções nas obras. Além disso, os dados do programa estão totalmente desatualizados. Segundo o TCU, as últimas informações

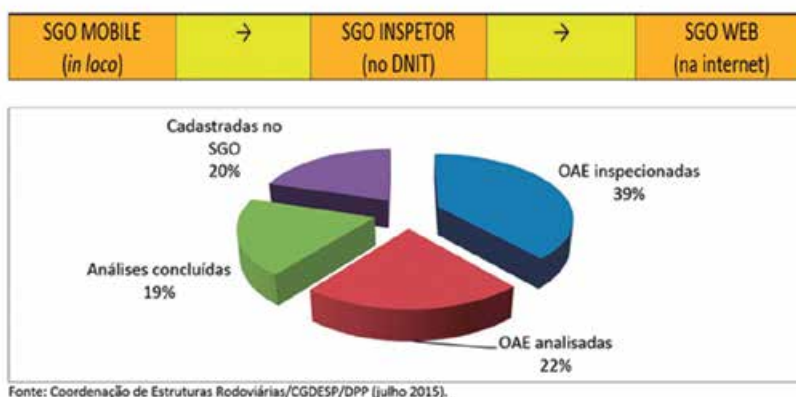
qualitativas inseridas no sistema remontam a 2004, não refletindo o atual estado das estruturas. Os auditores do TCU verificaram que, entre 2002 e 2004, o Dnit havia identificado 139 estruturas que demandavam ação imediata, sob risco de comprometimento de sua integridade. Mas as obras só aconteceram em cinco delas. Desde então, tais estruturas, que à época já foram classificadas como críticas, não sofreram intervenção reparatória, e, portanto, podem apresentar condição ainda mais grave que a constatada anteriormente.

Segundo aviso do TCU enviado ao Senado, as determinações feitas no Acórdão 752/2012, que trata da manutenção, conservação e reparo das obras de artes especiais nas rodovias federais, foram parcialmente cumpridas pelo Dnit. O Senado alertou ao Dnit que redobre os esforços para cumprir as determinações contidas no acórdão do TCU, tendo em vista os riscos que a manutenção inadequada de pontes, viadutos e outras obras de arte especiais impõem aos usuários das rodovias federais. O Senado também recomendou que o Dnit tomasse as providências necessárias para formar o quadro funcional e os recursos técnicos necessários ao cumprimento adequado das suas atribuições, já que a própria diretoria do órgão havia alegado não dispor de quadro técnico suficiente.

Prazo de validade

De acordo com o Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva (Sinaenco), a maioria das obras-de-arte existentes nas estradas federais foi projetada e construída na década de 1940, quando começam as grandes obras rodoviárias (vias Dutra e Anchieta, entre outras). Nos estados e municípios, a situação é ainda pior, devido ao fato de que boa parte da infraestrutura urbana das principais metrópoles foi executada no início do século 20 e, assim, está com seu "prazo de validade" vencido há alguns anos.

As consequências, portanto, começam a ser sentidas com maior intensidade nas áreas centrais – e mais antigas – de capitais como São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Recife, entre outras.



De 2005 a 2012, o Sinaenco a "Campanha pela manutenção do ambiente construído". Por meio de estudos que apontam a atual situação de empreendimentos como pontes, estradas, viadutos, galerias e córregos, o sindicato detectou o "prazo de validade" dessas obras, buscando assim alertar a sociedade sobre o estado de deterioração da infraestrutura urbana, que sofre com a falta de uma política preventiva que preserve as obras-de-arte das cidades.

Dnit se defende

A direção do Dnit rebate as acusações. Segundo o departamento, os motoristas que rodam pelas estradas federais vão encontrar 95% das pontes, viadutos, túneis e passarelas em bom estado. Dados apresentados pelo DNIT mostram que, desse total, 15,27% são ótimas; 39,12% boas;

e 41,02% regulares. Os indicadores são baseados nos dados coletados em vistorias realizadas nos últimos três anos, que alimentam SGO.

De fato, em dezembro de 2010, o Dnit chegou a lançar um programa ambicioso para manutenção, reparo e alargamento de pontes e viadutos de rodovias federais. A iniciativa previa que mais da metade das pontes e viadutos do país — um total de 2,5 mil estruturas — passassem por reformas entre 2011 e 2014. A empreitada custaria R\$ 5,8 bilhões, montante que tem apoio financeiro do Banco Mundial. De acordo com o Dnit, era a primeira vez que o governo federal lançava uma iniciativa tendo como alvo as pontes das rodovias federais em todo o País — o que até então era realizado com investimentos pontuais.

A previsão do Dnit era dar início às

▼ Para o Dnit, 95% das obras-de-arte localizadas nas rodovias federais estão em bom estado





◀ Descontinuidade administrativa levou à perda da memória de cálculo, o que prejudica os trabalhos de manutenção

trabalhos de conservação, manutenção e melhoria das rodovias federais.

Dados imprecisos

Para o engenheiro Túlio Bittencourt, Presidente do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon), a falta de informações confiáveis é o principal entrave para a realização de um programa sério de recuperação das obras de arte existentes nas rodovias federais. “Na maioria dos casos, não se sabe quando essas estruturas foram construídas, que métodos construtivos foram empregados, a que esforços elas foram submetidas e, portanto, qual o seu verdadeiro estado de fadiga.” Bittencourt acredita que será necessário um grande esforço concentrado, envolvendo a comunidade técnica e os órgãos governamentais, para salvar a malha rodoviária nacional. E isso tem que acontecer antes que ocorra um colapso na logística de transporte do País, que já começa a dar sinais de sua presença.

Por outro lado, Bittencourt lembra que temos a nosso serviço um bom nível de conhecimento tecnológico que pode ser usado como facilitador num amplo programa de recuperação. “Nós temos hoje tecnologia especializada em detecção e quantificação do nível de dano a que as estruturas estão submetidas, mas essa competência não está só nos órgãos

obras em maio de 2011, nos 10% de pontes, viadutos e pontilhões com necessidade mais urgente de melhorias. O levantamento apontou que 86% das estruturas no País precisam de reforço, manutenção ou alargamento. Os 14% restantes precisam de manutenção e reforço.

Até 2014, Maranhão, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Mato Grosso, Rondônia, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Ceará, Mato Grosso do Sul, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul teriam obras de arte em suas rodovias federais recuperadas.

O maior número de obras estava concentrado em Alagoas, e o Rio Grande do Sul era o estado que necessitava do maior volume de investimentos. Em setembro de 2011, no entanto, programa foi abortado.

O Dnit garante, no entanto, que apesar disso, as inspeções continuaram acontecendo, num ritmo bastante favorável. A direção da autarquia informa que, das cerca de 5 mil obras de arte, sob sua responsabilidade, 4.020 (78,6%) receberam as visitas de técnicos: 614 mereceram nota 5; 1.573 foram avaliadas com 4; 1.649, com 3. Ficaram abaixo das expectativas 172 com nota 2, e 12 com nota 1.

“O sistema de monitoramento das obras de arte foi elaborado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT (DPP) e consiste no levantamento de

dados e na digitalização de imagens e informações”, explica Adailton Cardoso Dias, diretor de Planejamento e Pesquisa do DNIT. Os aspectos mais importantes dizem respeito às especificações geométricas, além de eventuais problemas estruturais como armadura exposta, concreto desagregado, fissuras e juntas de dilatação, entre outros.

O sistema é composto de três subferramentas: SGO Mobile, SGO Inspetor e SGO Web. A primeira reúne as anotações das vistorias de campo. A segunda permite que o inspetor insira dados da vistoria (como fotos, croquis, vídeos) no sistema, por meio de um aplicativo disponível em tablets. A terceira é o SGO Web disponibiliza os dados na internet.

O SGO é mais um importante instrumento de gestão utilizado pelo DNIT para facilitar e ter maior precisão nos



► Ponte no trecho da BR 158 entre Redenção e o distrito de Casa de Tábuas, no Pará



dentsu



Duplicação da Serra do Cafezal. Um desafio tão grandioso quanto o respeito que tivemos pela Mata Atlântica.

A duplicação da Serra do Cafezal é uma das obras rodoviárias mais emblemáticas do Brasil. Porque enfrentou um desafio duplo: criar uma nova pista em plena Mata Atlântica reduzindo ao mínimo o impacto no meio ambiente. A duplicação está prevista para terminar em 2017. 17,5 km já foram entregues e estão com o trânsito liberado. Os outros 12,5 km serão feitos em duas etapas. A primeira, com 4,5 km, começa já e tem previsão de ficar pronta ainda este ano. Quando tudo for entregue, o trecho total de 30 km terá 4 túneis e 36 viadutos, permitindo significativa melhoria nos níveis de serviço e segurança.

Arteris. Seu caminho, nossa história.

www.arteris.com.br

Autovias

Centrovias

Intervias

Vianorte

Autopista
Fernão Dias

Autopista
Fluminense

Autopista
Litoral Sul

Autopista
Planalto Sul

Autopista
Régis Bittencourt



do governo. Existem, por exemplo, métodos não destrutivos, mais complexos e modernos, para se fazer uma avaliação mais precisa da real situação de uma estrutura. Muitos desses métodos estão, ainda, em processo de desenvolvimento, em fase de pesquisa, mas já que a necessidade é urgente, temos que usar todos os recursos necessários”, alerta.

Para o engenheiro, o governo precisa estar qualificado para acompanhar e garantir a qualidade das intervenções, mas isso claramente exige um esforço muito maior do que é a capacidade dos órgãos de governo. “Nós talvez tenhamos que realizar um esforço muito maior, nesse sentido. Mas eu acho que esse não é o maior problema. Mais do que recursos técnicos, a recuperação dessas pontes e viadutos vai exigir uma quantidade de informações, que não necessariamente está à disposição dos órgãos do governo. A maior dificuldade, em minha opinião, será recuperar a história da maioria dessas pontes, conhecer seus projetos originais, saber como aquela estrutura foi dimensionada”.

Questão cultural

Na avaliação de Túlio Bittencourt, a falta de informação confiável, sistematizada e acessível é um problema cultural no Brasil, onde não há o hábito de se preservar a história dessas obras de arte. “Preservar a história é fundamental, até para as nossas vidas. Se você souber a sua história, o seu histórico de saúde, você tem condição de ter uma vida melhor. O mesmo cabe às obras de arte, às vias e tudo mais. O grande problema é que nós sofremos com as reestruturações e descontinuidades administrativas, com as mudanças nas administrações dos órgãos dos estados e também no nível



◀ Túlio Bittencourt, presidente do Ibracon

federal. Isso fez com que muitas das informações de projetos, principalmente da malha antiga, se perdessem. Mesmo as que nós não perdemos definitivamente, são de difícil localização. Perde-se um tempo enorme para localizar um projeto de uma estrutura até recente, porque não se sabe onde ele está”, lamenta.

Para o engenheiro, a solução está numa mudança cultural. “Nós temos que, daqui para frente, organizar melhor e principalmente guardar os projetos, as memórias de cálculo que nós utilizamos. Isso é fundamental. Ao mesmo tempo, temos que fazer um esforço grande para resgatar a informação de que necessitamos agora. Mas isso não quer dizer que a gente não possa se organizar para o futuro, quando esperamos que vamos investir bastante em nossa infraestrutura. Temos que garantir que não tenhamos que enfrentar esse tipo de problema lá adiante. Temos que entender que obras de engenharia precisam ser úteis, precisam ter desempenho de segurança, de durabilidade, e que se não tivermos informação detalhada sobre como elas foram concebidas e deterioradas ao longo do tempo, nosso esforço para conservá-la e reabilitá-las será sempre muito maior”.

SITUAÇÃO DE 4.469 PONTES E VIADUTOS DA MALHA RODOVIÁRIA FEDERAL

24% tinham acostamentos e defensas completas
66% não tinham acostamentos, mas possuíam defensas completas
10% careciam de acostamentos e defensas completas
59% não foram corretamente inspecionados
12% não foram inspecionados nos últimos cinco anos
31% foram inspecionados quando apresentaram danos estruturais graves
25% dos viadutos e pontes estão cadastrados no sistema de gerenciamento informatizado mantido pelo Dnit
2004 foi o ano da última atualização do sistema de gerenciamento

Fontes: TCU e Confederação Nacional dos Transportes (CNT)



PRECISA EXECUTAR TRABALHOS EM LOCAIS DE DIFÍCIL ACESSO?

Conte com a exclusividade da Mekan.

A Mekan é a única empresa no Brasil a oferecer o Sistema de Acesso Suspenso Mekan QuikDeck, que foi desenvolvido especialmente para o uso em locais com restrição de apoio e acesso. Fácil de montar e adaptável aos mais diversos tamanhos e formatos, o sistema foi projetado para reduzir em até 80% o custo de mão de obra e aumentar a segurança da equipe de montagem e de execução, além de reduzir a interferência no fluxo abaixo da obra.

Entre em contato com a Mekan e saiba mais.

Viaduto sobre a Av. Brasil - Projeto viário Transcarioca/RJ



www.mekan.com.br

0800 200 00 10

ANDAIMES • ELEVADORES • ESCORAMENTOS
LOCAÇÃO • VENDAS • SERVIÇOS

mekan®

Grupo Orguel

A FORÇA DAS PCHS

Caso fossem estimuladas, as pequenas centrais hidrelétricas poderiam ganhar espaço na matriz energética e ajudar o Brasil a economizar nos períodos de seca, garantem especialistas do setor

As pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) representam 3,5% (4.807 megawatts – MW) da capacidade instalada de geração elétrica do Brasil, que totaliza 137.920 MW. São a quarta fonte geradora de energia, perdendo para as hidroelétricas, as termoeletricas fósseis e as eólicas. De acordo com a Aneel, o País possui 4.176 empreendimentos em operação, sendo que as hidroelétricas respondem por 61,68% do total da geração, as termoeletricas, 28,47%, e as eólicas, 4,66%. Está prevista para os próximos anos a adição de 40,5 mil MW na capacidade de

geração, proveniente de 183 empreendimentos em construção e mais 674 com obras não iniciadas.

Dessa nova geração, as PCHs respondem por 2% das obras iniciadas e 9,6% das que ainda não começaram. Para os especialistas é pouco pelas vantagens que essa fonte oferece, entre as quais, originar-se de fontes renováveis e de baixo impacto ambiental.

O grande potencial da PCH está no fato de poder ser utilizada para a complementação de sistemas de grande porte em função do menor risco, ampliando e

diversificando a oferta de energia. Apesar da baixa pluviosidade que vem afetando a geração hídrica, o Brasil ainda dispõe de um significativo potencial hidroelétrico”, afirma Adriano Pires, sócio-fundador e diretor do Centro Brasileiro de Infra Estrutura (CBIE). “Se não fossem as irracionalidades cometidas pelo governo, que parece preferir térmicas fósseis, teríamos 13,8 GW ou 10% da capacidade instalada fornecidos pelas PCHs, pois os projetos existem há tempos, mas ficaram parados por mais de cinco anos na Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)

▼ PCH Chavantes, da Duke Energy com capacidade instalada de 2.241MW, no rio Paranapanema (PR)





◀ PCH Porto Franco com 30 MW de potência instalada no Rio Palmeiras, em Dianópolis (MA)

e na Empresa de Pesquisa Energética (EPE)”, critica Ivo Augusto de Abreu Pugnali, presidente da Associação Brasileira de Fomento às Pequenas Centrais Hidrelétricas (Abrapch).

Caracterizadas como usinas hidroelétricas com potência instalada entre 1MW e 30 MW, com área inundada inferior a três quilômetros quadrados (30 campos de futebol), as PCHs são soluções rápidas e eficientes na expansão da oferta de energia. “Por serem usinas de pequeno porte, podem ser instaladas próximas ao centro de consumo, dispensando grandes extensões de linhas de transmissão, fato favorável à redução das perdas de energia”, explica Adriano Pires. As PCHs também podem ser implantadas como garantia de abastecimento regional, aliviando o sistema nacional, sobretudo em períodos de seca.

“No atual quadro de mudança climática, caso permaneça a tendência de secas mais profundas, as PCHs podem ajudar a transformar outras afluentes em energia”, observa Roberto Pereira D’Araújo, diretor do Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico (Ilumina). “Vale notar que um maior número de PCHs disponíveis para operar nos períodos úmidos poderia colaborar para preservar os reservatórios das usinas hidrelétricas de grande porte, minimizando os efeitos posteriores da crise hídrica”, faz coro Adriano Pires, destacando o planejamento preventivo.

Instaladas junto a pequenas quedas d’água, as PCHs são adequadas para abas-

tecer pequenos centros consumidores – a potência deve ser menor que 30 MW, o suficiente para atender uma cidade com 50 mil habitantes –, contribuindo para a descentralização da geração de eletricidade. As PCHs possuem baixos custos operacionais e de construção, operação e manutenção, e utilizam equipamentos nacionais, evitando a dependência externa. Além de serem mais baratas do que as grandes hidrelétricas, a construção de PCHs não exige estudos de viabilidade. Após a realização do estudo de inventário, a Aneel seleciona o empreendedor de acordo com critérios pré-definidos, avalia o projeto básico da usina e concede a autorização para a instalação.

Como facilidade regulatória, a Aneel isenta o empreendedor de taxas pelo uso da rede de transmissão e distribuição (para quem entrou em operação até 2003). As PCHs também são dispensadas de remunerar municípios e Estados pelo uso dos recursos hídricos e têm a vantagem adicional de serem consideradas fontes renováveis. “Por serem usinas de pequeno porte, não precisam de instalações complexas ou sofisticadas para o transporte de energia e resultam em

menores impactos ambientais, quando comparadas às grandes usinas”, revela Adriano Pires.

“A primeira vantagem das energias renováveis, entre elas as PCHs, é que elas complementam-se ao longo do ano e não competem entre si”, salienta Ivo Augusto de Abreu. No Brasil, as fontes de energia hidráulica, eólica e da biomassa, alternam-se em sua máxima produção. Nos meses em que os ventos diminuem, as chuvas aumentam. E se ambos estão no mínimo, é a safra da cana (principal combustível de biomassa) que está no máximo. Assim, se fosse estimulado pelos órgãos oficiais o uso mais intenso das fontes renováveis, as termoeletricas (gás, óleo, carvão) apenas seriam acionadas nas emergências, o que, segundo os especialistas, faria o País economizar perto de R\$ 2,7 bilhões mensais – montante estimado quando todas as térmicas estão funcionando.

“As PCHs tem menos de 4% da capacidade total de geração, contra 28% das termoeletricas fósseis, que além de poluentes têm custo seis vezes maior”, destaca Ivo Augusto de Abreu, lembrando que o Brasil tem as tarifas de energia mais caras do mundo. “O País gastou, de 2012 a 2014, mais de R\$ 200 bilhões em combustíveis fósseis importados apenas para gerar energia. Isso é mais de duas vezes o superávit primário. Somente com 35% desse valor, 900 PCHs seriam construídas, fornecendo energia barata e deixan-



▶ PCH de Itá, no Rio Uruguai (SC/RS)

INVESTIMENTO EM GERAÇÃO

PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS - PCH

**EMPREENDEIMENTOS
A CONTRATAR DE
AGO/2015 A DEZ/2018**

1.000 a 1.500 MW

Fonte: EPE

Potencial com projeto básico aprovado, com aceite ou registro ativo



do o Brasil sem risco de apagão.

São projetos com o potencial de produzir 65% do que é gerado por Itaipu. Todos da iniciativa privada, sem investimento do governo”, enfatiza Abreu. O Brasil tem o terceiro maior potencial hidroelétrico do mundo – 260 mil MW, mas só utiliza pouco mais de um terço desse potencial. Já as PCHs têm prontos projetos para mais 10 mil MW que, segundo Abreu, gerariam mais de 250 mil empregos na indústria nacional. “Mas não é só isso: a PCH é um vetor de desenvolvimento local. Há um aumento da cota parte do ICMS total para os municípios onde se situa a casa de força. A melhoria da qualidade da energia atrai indústrias, abrindo oportunidades de negócio para fornecedores locais, e as PCHs permitem usar o reservatório para turismo, esporte e lazer, gerando renda, empregos e diversão.”

Inviabilização econômica

Um dos motivos pelos quais as PCHs não avançaram como esperam seus entusiastas pode estar relacionado ao preço da energia determinado pela EPE. “A fixação de preços-teto artificialmente baixos para a energia das PCHs provocou a inviabilização econômica da participação nos leilões de 810 projetos de usinas desse tipo. A metodologia de cálculo dos valores não foi fornecida ao

mercado, apesar de solicitada formalmente à presidência da EPE pela Abrapch em várias oportunidades”, relata Ivo Augusto de Abreu, destacando que tais valores foram considerados como inviáveis até mesmo para cobrir custos de financiamento do BNDES, segundo estudo realizado em setembro de 2014 pela diretoria da Aneel. “Ao excluir as PCHs dos leilões, a EPE favoreceu o aumento do uso das termoeletricas existentes e das novas”, frisa Abreu.

Após a crise energética de 2001, as PCHs despontaram como fontes alternativas, de reduzido custo de instalação e baixo impacto ambiental, sendo consideradas uma solução rápida e eficiente na expansão da oferta de energia.

Atualmente, no entanto, as PCHs vêm perdendo competitividade frente a outras fontes de energia. “Em um contexto de escassez hídrica, devido ao seu baixo poder de armazenamento, as PCHs acabam gerando uma energia mais cara se comparada à energia eólica e à biomassa”, diz Adriano Pires.

Além disso, as PCHs não contam com os mesmos incentivos destinados às demais fontes, como a isenção da alíquota do ICMS. A geração por fonte eólica conta ainda com a isenção do IPI, fato que reduz os seus custos de implantação, tornando-a mais competitiva. Desde 2009, as PCHs apresentam baixa competitividade nos leilões de energia. Por possuírem uma tecnologia madura, com custos unitários estáveis, essas usinas não se mantiveram competitivas diante das significativas reduções de custo unitário da energia eólica. Além disso, é comum que as questões relacionadas ao processo de licenciamento ambiental, preço da construção civil e custo do terreno representem complicadores à viabilização dos projetos de PCH.

“Acreditamos que não houve perda de terreno para a energia eólica, mas sim a exclusão artificial das PCHs dos leilões por meio da fixação de preços inviáveis pela EPE”, contesta Abreu, que vai além. “Não entendemos, por exemplo, como o custo de uma PCH, que envolve tantas áreas e investimentos em obras civis, possa resultar em preços-teto menores que os das usinas de biomassa, que não necessitam áreas de preservação permanente e não exigem novos terre-

▼ PCH Jamari, Ariquemes - RO



nos, podendo ser implantadas ao lado ou dentro das usinas de açúcar e álcool. No Leilão A-3, de agosto, os preços das PCHs ficaram bem mais próximos, de R\$ 216,00/MWh contra R\$ 218,00/MWh”, diz Abreu, que pede coerência das autoridades.

“Falta o governo nos tratar com isonomia, removendo o IPI e o ICMS como faz com as demais renováveis, atribuindo preços justos ao nosso produto, e não nos impedindo de atender ao mercado. Tal política fez com que durante oito anos vendêssemos apenas 1,25% do total comprado pelo governo, enquanto as térmicas com combustíveis importados ficaram com 40% desse total, endividando o Brasil e todo o setor elétrico”, acentua o presidente da Abrapch. “Acreditamos que o nível de garantia do sistema está superavaliado. Precisamos de mais usinas e, nesse sentido, os “adversários” das PCHs não são as outras fontes de energia, mas um modelo que tem se mostrado incompatível com o sistema

físico brasileiro. O setor precisa pressionar para que o modelo seja revisto na sua essência e não apenas com alterações superficiais”, acrescenta Roberto Pereira D’Araújo.

Isonomia e incentivos fiscais

“Se as isenções concedidas para as eólicas fossem também oferecidas às PCHs, os custos de implantação deste tipo de empreendimento poderiam cair. Além disso, incentivos concedidos à hidrelétrica de Belo Monte, como isenção de 75% do Imposto de Renda durante dez anos e prazo de financiamento de 30 anos, com taxa de 4% de juros ao ano, poderiam também corroborar para uma maior atratividade na implantação das PCHs”, pondera Adriano Pires. Para atrair investidores privados nacionais ou estrangeiros, acredita o presidente da CBIE, dada a configuração atual, é importante conferir ao setor elétrico um adequado planejamento de longo prazo e segurança regulatória capazes de asse-

gurar rentabilidade adequada aos investimentos.

“O incentivo dado às pequenas usinas precisa ser sustentado para a manutenção da competitividade dessa fonte de geração, com a criação de um plano abrangente, que contemple a reestruturação dos modelos de financiamento, instituindo instrumentos de longo prazo e considerando a receita futura do empreendimento como garantia. Isso somado ao planejamento de redução gradual dos benefícios concedidos a determinadas fontes à medida que elas alcancem níveis de competitividade. Deve-se conferir, ainda, maior eficiência na avaliação dos projetos, com medidas para agilizar o licenciamento ambiental das PCHs”, sugere Pires.

Burocracia, um grande entrave

Um bilionário negócio, estimado em R\$ 155 bilhões nos próximos 15 anos, movimenta-se para voltar a ser realidade. Visto há uns três anos como

SERVIÇOS :

- *Cravação estaca prancha ou pré-moldada concreto, estacas pranchas ou perfis metálicos em lâmina de água.*
(martelos hidráulicos a percussão de 3 a 16 ton. de massa batente e martelos vibratórios de 23 a 46 kg.m de momento excêntrico)
- *Estacas tubadas (sem poço abaixo da faca) executadas sobre lâmina de água e/ou em terra firme.*
(cravação e escavação interna de camisa metálica D= 0,6 a 2,5m + Instalação armadura + lançamento concreto submerso)
- *Estacas escavadas com lama polimérica executadas sobre lâmina de água e/ou terra firme.*
(perfuratrizes sobre esteiras equipadas com haste de travamento mecânico para diâmetros de 0,8 a 2,5m)
- *Estacas pinadas em rocha executadas sobre lâmina de água e/ou em terra firme.*
(perfuratrizes "Off-Shore" tipo "Wirth" e sobre esteiras D=0,7 a 2,45m equipadas c/ circulação reversa)
- *Estacas escavadas sobre lâmina de água em afloramentos rochosos.*
(chumbamento de camisas metálicas D=0,8 a 2,6 metros pelo processo de turo secante)

Ponte Canal Barreiros – Rodovia dos Imigrantes/ SP – Construtora Ferreira Guedes



Verissimo

Serviços de Fundações e Engenharia Ltda.

www.verissimofundacoes.com.br
(16) 3353 - 7133

oportunidade de ouro, o segmento de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) busca novos caminhos para se expandir. Além de entrar de vez na rota do mercado livre, onde se vende energia para grandes consumidores a preços melhores, e também para o mercado de clientes especiais, os investidores correm atrás de condições mais competitivas nos leilões de energia, destinados à venda para as distribuidoras.

Neste caso, procura-se uma solução com taxas mais atraentes de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Se no lado comercial tudo parece caminhar para a frente, do lado da burocracia para a liberação dos projetos muito ainda precisa ser feito. Segundo os agentes, a liberação de um empreendimento, envolvendo todas as fases do processo, pode levar, às vezes, mais de cinco anos.

Uma estimativa da Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa (Abragel), que reúne investidores em PCH, solar, eólica e biomassa, aponta uma capacidade instalada de 23,7 mil MW, com um total de 1.931 projetos em todas as fases do processo de autorização na Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), incluindo também o potencial teórico da fonte. Na projeção de investimento de R\$ 155 bilhões nos próximos 15 anos, a Abragel levou em conta um custo de R\$ 6,5 mil por kW instalado.

Em uma recente apresentação, Fábio Sales Dias, secretário-executivo da Abragel, traçou um raio-x do segmento de PCH no Brasil, mostrando sua evolução, o potencial de mercado, os entraves e os desafios que tem pela frente. Os números não deixam dúvidas sobre o tamanho das oportunidades para quem quer investir neste negócio. No entanto, é preciso superar desafios, como os de origem regulatória, fazer ajustes tributários, de custos e de financiamento para garantir a competitividade deste tipo de geração.

Quem também vê um grande potencial neste negócio é o professor da Universidade Federal de Itajubá (Unifei) Geraldo Lúcio Tiago Filho, secretário-executivo do Centro Nacional de Referências em PCH. Para ele, é bem factível a meta colocada no Plano Decenal de Energia de a

EMPREENDIMENTOS EM OPERAÇÃO*

TIPO	QUANTIDADE	POTÊNCIA COMERCIAL (MW)	%
CGH	511	349.845	0,25
EOL	264	6.428.397	4,66
PCH	470	4.803.640	3,48
UFV	23	11.233	0,01
UHE	198	85.070.618	61,68
UTE	2.708	39.267.239	28,47
UTN	2	1.990.000	1,44
TOTAL	4.176	137.920.972	100

Fonte: Aneel

EMPREENDIMENTOS EM CONSTRUÇÃO*

TIPO	QUANTIDADE	POTÊNCIA OUTORGADA (MW)	%
CGH	1	848	0
EOL	115	2.834.082	13,17
PCH	35	422.475	1,96
UHE	11	15.269.142	70,98
UTE	20	1.634.639	7,6
UTN	1	1.350.00	6,28
TOTAL	183	21.511.186	100

Fonte: Aneel

EMPREENDIMENTOS EM CONSTRUÇÃO NÃO INICIADA*

TIPO	QUANTIDADE	POTÊNCIA OUTORGADA (MW)	%
CGH	42	28.149	0,15
CGU	1	50	0
EOL	330	7.764.684	40,83
PCH	129	1.825.549	9,6
UFV	39	1.078.208	5,67
UHE	4	447.000	2,35
UTE	129	7.871.443	41,4
TOTAL	674	19.015.083	100

Fonte: Aneel

* LEGENDA

CGH – Central Geradora Hidrelétrica
CGU – Central Geradora Undi-elétrica
EOL – Central Geradora Eólica
PCH – Pequena Central Hidrelétrica

UFV – Central Geradora Solar Fotovoltaica
UHE – Usina Hidrelétrica
UTE – Usina Termelétrica
UTN – Usina Termonuclear

base instalada de PCH chegar a quase 7 mil em 2019. Só que ele vê um potencial muito maior para a fonte na matriz energética, que está na ordem de 25 mil MW.

Na lista de desafios a serem superados o especialista lista os incentivos dados a outras fontes, como as eólicas; os prazos de aprovação e estudos e registro junto à Aneel; a baixa atratividade nas tarifas dos leilões de energia; e a rigidez e

demora no processo de licenciamento ambiental. Tudo isso somado, incluindo a revisão da resolução 395 e edição da 343/2009, trouxe mais custos para o investidor. “É preciso ter tarifa adequada para estimular o mercado de PCHs”, diz o professor, destacando o domínio que a engenharia nacional tem desta tecnologia. “Temos fabricantes de todos os tamanhos”, acrescenta.

2014: UM ANO ESPECIAL PARA A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Vários motivos foram determinantes ao longo dos últimos anos para que o aumento da utilização de energia advinda de placas fotovoltaicas se tornasse crescente, entre eles a adequação das mais diversas soluções para cada necessidade, sejam elas na indústria, infraestrutura urbana, residências, agronegócios, meio rural e outros a fim de minimizar custos e contribuir para o uso racional de fontes renováveis de energia.

Por conta do aumento de demanda mundo afora, várias empresas se especializaram no tema e no Brasil não poderia ser diferente. Por se tratar de um país tropical que conta com ótima radiação solar

de norte a sul do país durante quase todos os meses, o uso de energia fotovoltaica já é uma realidade.

Em função da alta procura por essa energia alternativa, a Neosolar Energia, empresa paulista especializada em soluções para energia solar e com atuação maciça em todo o território nacional, aprimorou-se e hoje oferece as mais distintas soluções para os meios residencial, industrial ou rural.

Por se tratar de uma empresa constituída por dois engenheiros e especializada em energias alternativas, a Neosolar consegue ser uma solucionadora de sistemas complexos independente da ne-

cessidade de conexão à energia elétrica tradicional.

“Hoje a maior necessidade do consumidor final é entender a energia solar e suas aplicações. Por isso, nossa primeira conversa está mais ligada a um suporte, uma consultoria do que à venda propriamente dita”, relata Raphael Pintão, engenheiro e sócio-diretor da Neosolar Energia.

A elaboração de projetos amparados em energias renováveis é o desafio diário da empresa. Suas soluções, que contemplam sistemas de energia solar fotovoltaica, mini-eólica e sistemas híbridos, podem ser isoladas ou conectadas à rede elétrica convencional.

AEROPORTOS COMO CATALISADORES DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO



SEMINÁRIO

REALIZAÇÃO

LOCAL

**AIRPORT
CITY & REAL
ESTATE**

**7 E 8
DE OUTUBRO
DE 2015**

**GRAND
MERCURE
SÃO PAULO - SP**

**APRESENTAÇÃO
DE SHOWCASE
BRITISH INSPIRATION:
MANCHESTER AIRPORT,
LONDON LUTON AIRPORT
E GATWICK AIRPORT**



E PARTICIPAÇÃO DOS AEROPORTOS CONCESSIONADOS.

CONFIRA A PROGRAMAÇÃO COMPLETA, HORÁRIOS E VALOR DE INSCRIÇÕES NO SITE
WWW.AIRPORTINFRAEXPO.COM.BR

SEJA UM PATROCINADOR DA PLATAFORMA
AIRPORT INFRA EXPO 2015: E-MAIL
AIRPORTINFRAEXPO@SATORS.COM.BR
TELEFONE (11) 3032-5633

VITRINE
DE AEROPORTOS



PATROCÍNIO
PLATINUM



PATROCÍNIO
GOLD



PATROCÍNIO
SILVER



PATROCÍNIO
PREMIUM



PARCEIROS
INSTITUCIONAIS



REALIZAÇÃO



CONSTRUCTION EXPO: PARCERIA ESTRATÉGICA



Foto: Luísa Zottis/EMBARQ-Brasil

Sobratema e
EMBARQ Brasil
fecham parceria
para dar visibilidade
a projetos
inovadores em
infraestrutura
urbana para cidades
inteligentes

A Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração e o WRI Brasil/EMBARQ Brasil acabam de fechar uma parceria, com o objetivo de divulgar e dar mais visibilidade aos projetos inovadores e soluções sustentáveis voltados à infraestrutura urbana, melhor qualidade de vida dos cidadãos e desenvolvimento das cidades brasileiras.

A aliança envolve o apoio institucional da EMBARQ Brasil na Construction Expo 2016 – Feira e Congresso Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura, a ser realizada em junho do ano que vem, cujo tema central é “Cidades em Movimento - Soluções Construtivas para os Municípios”.

De acordo com Hugo Ribas Branco, diretor de Operações e Feiras da Sobratema,

a parceria é estratégica porque existe uma grande sinergia entre as duas instituições e seus respectivos eventos. “Além disso, o trabalho que vem sendo realizado pela EMBARQ Brasil para o desenvolvimento de soluções sustentáveis em mobilidade urbana vai ao encontro dos objetivos da Construction Expo 2016”, destaca.

Em contrapartida, a Sobratema está apoiando o Congresso Internacional Cidades & Transportes, a ser promovido nos dias 10 e 11 de setembro, na Cidades das Artes, no Rio de Janeiro, que reunirá prefeitos, especialistas de reputação internacional e organizações da sociedade civil para debater e pensar coletivamente alternativas viáveis para o futuro das cidades. São mais de 80 palestrantes a participar de conversas interativas com o público e

compartilhar ideias e projetos de sucesso na construção de soluções inovadoras. Entre os temas abordados estarão: transporte e mobilidade urbana; vulnerabilidade, resiliência e adaptação; desenvolvimento urbano sustentável; políticas públicas inovadoras; equidade econômica e novas tecnologias.

Em comemoração aos seus 10 anos de atividade, a EMBARQ Brasil promoverá, no dia anterior à realização do Congresso, a Cúpula de Prefeitos, com a participação de cinco ex-prefeitos de renome internacional que conseguiram inovar na gestão das cidades – Jaime Lerner (Curitiba), Ken Livingstone (Londres), Enrique Peñalosa (Bogotá), Sam Adams (Portland) e Mary Jane Ortega (San Fernando). Os líderes irão compartilhar experiências com cerca de 300 prefeitos brasileiros, além de oferecer caminhos para melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas.

“Vamos celebrar os 10 anos de atuação da EMBARQ Brasil reforçando nosso compromisso com as cidades. Nosso maior presente será ver os municípios investirem em mais projetos que melhorem a qualidade de vida da população”, comenta a Diretora de Relações Estratégicas & Desenvolvimento da EMBARQ Brasil, Rejane D. Fernandes. A inscrição para o Congresso Internacional Cidades & Transportes deve ser feita pelo site www.cidadesetransportes.org.

Construction Expo 2016

De 15 a 17 de junho de 2016, a Construction Expo reunirá, em um único ambiente, gestores públicos e empresas privadas, apresentando casos nacionais e internacionais de projetos de infraestrutura urbana. Para as empresas do segmento, o evento representa uma oportunidade de mostrar suas soluções que tragam produtividade, qualidade, redução de custos e agilidade para obras públicas. Para os profissionais de prefeituras e governos estaduais, será uma chance de entrar em contato com as melhores soluções em materiais, serviços, equipamentos e tecnologias.

“A atuação da esfera pública em parceria com a iniciativa privada resulta em benefícios à sociedade, uma vez que traz mais agilidade e eficiência ao desenvolvimento urbano, por meio da adoção de novas tecnologias e sistemas, e de um planejamento mais estruturado”, avalia Ribas.

Assim, a Construction Expo 2016 cobrirá quatro áreas estratégicas: “Salões Temáticos”, nos moldes da edição anterior, que vai apresentar de forma inovadora e integrada casos de sucesso, sistemas construtivos, projetos, materiais e serviços; “Feiras setoriais integradas”, realizadas em parceria com as entidades específicas de cada segmento da construção, integrando os eventos e feiras do setor da construção em

◀ Hugo Ribas: salões temáticos irão mostrar as inovações para as cidades



▲ O arquiteto Jaime Lerner, um dos participantes do encontro

um único lugar; “Congresso Construction Expo 2016”, que irá debater os principais temas que envolvem o universo das cidades no Brasil; e a “área tradicional de estandes”, envolvendo fabricantes nacionais e internacionais, fornecedores e demais prestadores de serviço para as diversas áreas da construção.



ESGOTAMENTO DE CAVAS

GRANDES SOLUÇÕES EM BOMBEAMENTO



Acionadas por motor a diesel de 30 a 470CV, dispensam a instalação de gerador de energia elétrica em pontos de difícil acesso. O sistema de escorva automática a vácuo e a portabilidade do equipamento se adaptam facilmente as mudanças frequentes do ponto de captação e descarga. São eficientes equipamentos para esgotamento das cavas de água de chuva, nascentes do terreno local, no bombeamento de águas servidas e polpas não abrasivas. Para rebaixamento de lençol freático, a Itubombas possui sistema de ponteiros a vácuo capazes de rebaixar o nível d'água do solo até o ponto desejado.

A mais moderna tecnologia em bombeamento com escorva automática, fabricada no Brasil.

Itubombas



LOCAÇÃO E VENDA DE MOTOBOMBAS | 0800 777 5785 | www.itubombas.com.br

EXPANSÃO DE FÁBRICA DE CELULOSE ENFRENTOU DESAFIOS DE SUSTENTABILIDADE E PRODUTIVIDADE

Obra envolveu cerca de 600 empresas fornecedoras de serviços e insumos e gerou, em seu pico, perto de 10 mil empregos diretos

Com investimentos de R\$ 5 bilhões, a Celulose Riograndense, do grupo de origem chilena Companhia Manufactureira de Papel e Celulose (CMPC), inaugurou em maio passado sua nova fábrica, junto à já existente, em Guaíba (RS), na região metropolitana de Porto Alegre. Com 500 mil m², a chamada Linha 2 terá capacidade de produção de 1,3 milhão de toneladas de celulose de fibra curta, que se somarão às 450 mil da Linha 1. Cerca de 600 empresas fornecedoras de serviços e insumos participaram das obras de ampliação do parque fabril, que em seu pico gerou perto de 10 mil empregos diretos. Em sua operação,

a nova planta deverá chegar a 4.100 empregos diretos, que, somados aos indiretos, vão dar um total de 21.000.

A expansão da fábrica da CMPC começou em 2013, com recursos próprios, financiamento do BNDES e empréstimos adquiridos no mercado internacional. No dia 3 de maio deste ano, a nova linha de produção entrou em operação, quanto teve início o processamento das primeiras toras de eucalipto, que resultou no fardo nº 000001 de celulose, pronto quatro dias depois. “Estamos agora na curva de aprendizado, ajustando os parâmetros, a produção e a qualidade da planta”, diz o engenheiro Carlos

Pastrana, gerente de projeto da empresa. “Até o fim do ano nós pretendemos atingir a capacidade de produção nominal, de 1,75 milhão de toneladas, somando as linhas 1 e 2.”

Quanto às obras em si, os números impressionam. Foram 200.000 m³ de concreto, 7.000 estacas, 21.000 toneladas de equipamentos, como bombas, geradores, compressores, ventiladores e filtros, 15.000 de estruturas metálicas, 7.500 de tanques, 7.600 de tubulação e 1.200 de suporte para tubos. “Só para ter uma ideia da complexidade do nosso empreendimento, temos 2.200 motores elétricos e 8.300 em instrumentos de



controle”, conta Pastrana. “Além disso, a fábrica possui 1,2 milhão de metros lineares de cabos elétricos e 1,3 milhão de cabos de instrumentação, mais de 1.300 equipamentos elétricos e 120.000 m² de isolamento térmico.”

De acordo com ele, as obras não tiveram grandes desafios de engenharia e da geologia do terreno. “Como a fábrica fica praticamente no centro da cidade e tem um layout bastante compacto, nosso maior problema foi a logística”, diz Pastrana. “Tivemos que minimizar os impactos para a comunidade da chegada de materiais, equipamentos e trabalhadores. No caso da logística interna, a principal dificuldade era o pouco espaço que havia para fazermos canteiros de construção, pré-fabricação e apoio.” Isso também levou à necessidade de se usar ferragens cortadas e dobradas. No caso do aço, o fornecedor da quase totalidade empregada na construção foi a Gerdau e do concreto, quase todo convencional, foram a Engemix e a Conpasul.

Convencionais também foram os métodos construtivos. Segundo Pastrana, cerca 40% das fundações são diretas e o restante, estacas de hélice contínua. No caso da construção propriamente dita, da superestrutura, foram utilizados o máximo possível de pré-moldados de concreto e metálico, visando tanto a rapidez de execução quanto a minimização da quantidade de pessoas no campo.

Devido à estrutura do solo na região, que apresenta grandes variações a curtas distâncias, foi necessária a compatibilização de diferentes sistemas de fundação profunda, tais como estacas hélice contínua monitorada e estacas raiz. As estruturas prediais são predominantemente em concreto pré-moldado e as bacias das torres de resfriamento em concreto moldado ‘in loco’. As coberturas das salas elétricas e todo o fechamento lateral da nave principal das turbinas são em estrutura metálica.

Durante a execução das estruturas, foi necessário o rígido controle de qualidade, em especial nas bases de concreto para sustentação das turbinas geradoras de energia. Foi desenvolvido traço especial de concreto com adição de gelo e adotada a instrumentação de toda a



▲ Celulose Rio Grandense concluiu a Linha 2 da fábrica existente, com produção adicional de 1,3 milhão de toneladas de celulose de fibra curta

estrutura para acompanhamento gradativo das variações de temperatura e controle de fissuração.

A execução das bacias de resfriamento também foi controlada rigorosamente, a fim de evitar falhas de concretagem e aparecimento de fissuras superiores a 1,5 mm, para que a tecnologia do sistema de impermeabilização adotado fornecesse a estanqueidade necessária.

“Nós utilizamos pré-fabricação em cerca de 70% da obra”, explica Pastrana. “Instalamos três usinas de concreto de pré-moldado ao lado do sítio, duas com capacidade de 90 m³ por hora e uma de 60 m³. Os outros 30% acabaram sendo moldado in loco, porque não era possível a solução da pré-fabricação.”

Entre as empresas que participaram da construção da nova fábrica da CMPC está a Hochtief do Brasil (HTB), responsável por obras que chegaram a 20.355 m², nas quais foram empregadas

500 pessoas. “Nosso contrato principal compreendia o prédio para receber o turbogerador, torres de resfriamento, compressores e chiller (resfriador de água), salas elétricas e torre de efluentes”, explica Luiz Fernando Oliveira, gerente de Negócio da empresa. “Posteriormente foram acrescentados diversas outras estruturas, tais como torre de equilíbrio, shump da planta química, salas elétricas e drenagem.”

Entre os desafios enfrentados pela HTB estavam o espaço para montagem do canteiro nas frentes de serviço e a distância dele até a obra. “Ficamos fora do sítio e precisamos fazer o transporte de toda a armação após o seu beneficiamento para as frentes de serviço”, conta Oliveira. “No início, também houve muita dificuldade para o perfeito atendimento pelas usinas de concreto, principalmente de bombas. Para a execução das estacas tipo hélice, devido ao volu-

▼ Ampliação usou pré-fabricado em cerca de 70% do empreendimento



me, contratamos uma bomba e quando das maiores concretagens também usamos uma adicional para suprir nossas necessidades.”

Dentre os serviços executados pela empresa, Oliveira destaca a concretagem das bases das turbinas do turbogerador, que, devido ao grande volume de concreto, demandou a elaboração de uma série de estudos, visando a definição do traço a ser utilizado. Também foi necessário o monitoramento de todas as etapas do processo, com acompanhamento técnico no carregamento na concreteira, na chegada à obra, no lançamento e após a concretagem. Nesse acompanhamento foram utilizados termopares, para monitorar a curva de temperatura do concreto, garantindo assim as condições exigidas em projeto.

O gerente de Negócio da HTB também ressalta a logística do transporte e a montagem de pilares pré-moldados de 27 metros de altura e 54 toneladas, que tiveram de ser realizadas em áreas com interferência de outras empresas. A execução da torre de equilíbrio com forma deslizante, e a impermeabilização das bacias das torres de resfriamento com rígido controle da concretagem, a fim de evitar fissuras, para que o sistema funcione adequadamente, igualmente exigiram esforços consideráveis.

Além disso, Oliveira diz que o prazo para a execução do projeto foi desafiador, tornando o planejamento essencial, devido às diversas interferências com as demais empresas no sítio e o funcionamento da Linha 1, que continuou em operação durante as obras da Linha 2. Dessa forma, a Hochtief do Brasil atuou em diversas frentes de trabalho simultâneas, o que exigiu a mobilização de uma maior quantidade de trabalhadores e de equipamentos, além da logística devido à distância entre os locais de serviço.



▲ Concretagem das bases das turbinas do turbogerador exigiu estudos elaborados devido ao grande volume de concreto

Hochtief priorizou a contratação de mão de obra local. No entanto, devido ao porte do empreendimento e complexidade de diversas etapas, foi necessário buscar colaboradores qualificados de outras regiões, seguindo os padrões de qualidade da construtora e do cliente. Ao mesmo tempo, a empresa desenvolveu treinamentos internos para capacitar tecnicamente os novos colaboradores.

Infraestrutura viária

A CMPC Celulose Riograndense e a prefeitura de Guaíba adotaram uma solução conjunta para desenvolver as obras de infraestrutura necessárias para suportar a nova expansão. Foi firmada uma Parceria Público-Privada (PPP) de obras viárias, envolvendo um valor superior a R\$ 43 milhões. “Esse investimento visou desafogar o trânsito e preparar o entorno do projeto da nova linha de produção”, diz o presidente da companhia, Walter Lídio Nunes.

Uma via expressa, a partir da BR-116, permitirá a entrada da madeira diretamente na unidade sem passar pelas

avenidas da cidade. Essa via aproveitará o novo viaduto previsto pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit), dentro das obras de duplicação da rodovia.

Está previsto ainda no protocolo de intenções o asfaltamento de cerca de 7 km de uma estrada que liga a BR-290 à BR-116. Outro compromisso do governo gaúcho é o asfaltamento da estrada Guaíba – Barra do Ribeiro pela orla do Lago Guaíba.

De acordo com a PPP municipal, a CMPC adianta os recursos para as obras e será restituída posteriormente, com o abatimento de impostos, quando houver o incremento da receita com o aumento da produção de celulose. Até mesmo a desapropriação de casas, realizada para viabilizar a ampliação de ruas, foi custeada pela empresa. Foram feitos ainda investimentos em obras de macrodrenagem, a partir de repasses federais, para combater alagamentos em bairros da cidade. A prefeitura de Guaíba também pleiteia, com o governo estadual, a duplicação da estrada do Conde.

▼ PPP entre a empresa e a prefeitura permitiu a execução de melhorias viárias no entorno



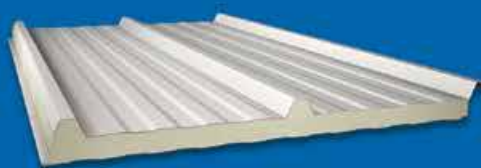
OBRA-PRIMA SUSTENTÁVEL.

NASCE DE UMA PLANTA
COMO TODAS AS OUTRAS,
E RESPEITA A NATUREZA
COMO POUCAS.

Centro de Distribuição Grupo Boticário,
planta de uma obra sustentável.
Nela foram aplicados os painéis
ISOFACHADA, ISOTELHAS e TELHAS
ZIPADAS ISOESTE.



Divulgação / Eduardo Moody



*Cores sob consulta.

- + ECONOMIA DE ENERGIA
- + ESTANQUEIDADE
- + OBRA LIMPA
- + VERSATILIDADE ARQUITETÔNICA
- + ISOLAMENTO TÉRMICO
- + ECONOMIA NA ESTRUTURA
- + PRODUTO SUSTENTÁVEL
- + ECONOMIA EM CLIMATIZAÇÃO
- + DURABILIDADE E RESISTÊNCIA
- + RAPIDEZ NA MONTAGEM
- + RESISTÊNCIA AO FOGO

www.isoeste.com.br

Rapidez e perfeição juntas.





► Tanques de concreto armado das ETES, a cargo da Cesbe

Tratamento de água e efluentes

A Cesbe S.A. - Engenharia e Empreendimentos, com sede em Curitiba, foi outra empresa que participou da ampliação da fábrica da CMPC. Ela foi responsável pela realização das obras civis para implantação de três unidades distintas, contratadas pela Veolia VWS Brasil Ltda, nas quais foram investidos US\$ 170 milhões: Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), com capacidade de 4.500 m³/hora e área de 40.000 m²; Estação de Tratamento de Água (ETA), com capacidade de 5.900 m³/hora e 10.000 m²; e Estação de Tratamento de Água para Caldeiras (ETAC), com capacidade de 630 m³/hora 3.300 m². “Esse projeto tem como principal característica tanques de concreto armado de grandes dimensões, que totalizaram a utilização de 22.000 m³ de concreto, 55.000 m² de formas e 2.300 toneladas de aço” conta Valdo Pianowski Júnior, gerente de Contrato da Cesbe.

Segundo Pastrana, a tecnologia aplicada nas três estações é da Veolia. Na ETE é feito tratamento primário por decantação, secundário por lodos ativados e terciário por precipitação química (flotação) – sistema Actiflo da Veolia. No caso do efluente, o produto após

tratado é devolvido ao rio Guaíba. “Na ETA, o sistema usado é por decantação utilizando microareia e filtragem posterior (sistema actiflo da Veolia)”, explica. “A captação de água bruta é feita no Rio Guaíba. Já na ETAC, o tratamento é o convencional de troca iônica.”

De acordo com ele, a CMPC tem compromisso com as questões ambientais e a sustentabilidade. Um exemplo, diz respeito ao consumo de água. “Aproveitamos a construção da Linha 2 para reduzir o consumo também nas instalações já existentes”, garante. “Vamos consumir, com as duas em funcionamento, 60% da água que gastávamos somente com a planta 1. Isso significa que, além de aumentar a capacidade de produção em cerca de quatro vezes a atual, estamos diminuindo consideravelmente o consumo de água, graças à introdução

de novas tecnologias.” A nova fábrica já começou a operar com certificações de qualidade ISO 9001 e 14001, estendidas da Linha 1 para a 2.

Ainda na questão ambiental, ele assegura que a nova unidade fabril tem um dos maiores índices de reciclagem de resíduos sólidos do mundo, com 99,7% de reaproveitamento do que é gerado pela planta. “Também temos o orgulho de figurar entre as dez fábricas em todo o mundo, dentro de um universo de mil, que possuem três estágios de tratamento da água (primário, secundário e terciário)”. Em relação à energia, Pastrana conta que os vapores gerados no processo de produção da celulose serão aproveitados para gerar 175 MW, enquanto o consumo será de 141 MW. “Esperamos que antes de findar a curva de aprendizado, já possamos disponibilizar para a rede pública 30 MW, ou seja, o suficiente para abastecer uma cidade de 300 mil habitantes”, diz.

Ainda segundo Pastrana, a questão do mau cheiro, um dos maiores problemas causados por indústrias de celulose, também recebeu atenção especial da empresa. “Usamos a melhor tecnologia para evitar esse transtorno para a comunidade”, diz. “Além disso, para avaliar os possíveis impactos, a empresa monitora seu entorno por meio da ronda de percepção de odor, em que técnicos ambientais percorrem um roteiro com 23 estações de parada. Podemos assegurar que em 99% do tempo não haverá mau cheiro no ambiente.”

◀ Tecnologia da Veolia nas três estações de tratamento construídas no complexo industrial



GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

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



Uma publicação especializada que apresenta os equipamentos das principais empresas do mercado de construção.

Divulgue sua empresa em nossos meios de comunicação: Impresso, site, Tablet, smartphone, newsletter e evento patrocinado.



DISPONÍVEL TAMBÉM PARA
TABLETS E SMARTPHONES
(SOMENTE PARA CONSULTA)

Available on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play



www.guiasobratema.org.br | tel: 11 3662 4159



PREVISIBILIDADE X PRODUTIVIDADE



Tenho visitado ultimamente algumas obras, em diferentes locais e de diversos tamanhos e, em função da situação econômica do Brasil, bem como do mercado da Construção, muitos gestores têm sido cada vez mais cobrados em seus projetos por algo que, nem sempre, é tão simples de se alcançar: o aumento da produtividade e, com isso, a redução de custos e prazos.

Tendo em vista o elevado nível de variáveis envolvidas em uma obra, sejam elas internas ou externas, muito já foi feito e ainda tem sido realizado neste sentido, afinal, precisamos nos tornar cada vez mais produtivos para conseguirmos atender às demandas do mercado e às necessidades de nossos clientes.

Mas uma pergunta sempre fica para

ser respondida: Como e o que fazer para aumentar a produtividade nas obras e, com isso, as margens operacionais de nossos projetos?

Acredito que não exista uma única ou simples resposta para esta pergunta, mas gostaria de compartilhar, através deste artigo, um pouco do que tenho desenvolvido e implementado junto a meus clientes.

A grande maioria das empresas pelas quais tenho prestado consultoria está realmente preocupada com o tema Produtividade da Mão de Obra, mas a maior parte delas tem se esquecido de que a Produtividade não deve ser tratada simplesmente como uma “causa” de um ou mais problemas que suas obras têm enfrentado, mas sim, como “con-

sequência” de diversos fatores. E um dos principais, o qual eu destacaria, é a “Previsibilidade”.

Grande parte dos projetos ou programas voltados para o aumento da Produtividade visam diretamente a otimização dos processos produtivos e, principalmente, das atividades da mão de obra produtiva. Após anos implementando Programas de Excelência Operacional e Projetos voltados para o aumento da produtividade, redução de custos e prazos, o que mais tenho experimentado em termos de resultados positivos não tem sido, nem de longe, trabalhos operacionais com foco nas atividades dos colaboradores da produção, mas sim, em diversos outros temas. Gostaria de citar aqui apenas quatro deles:

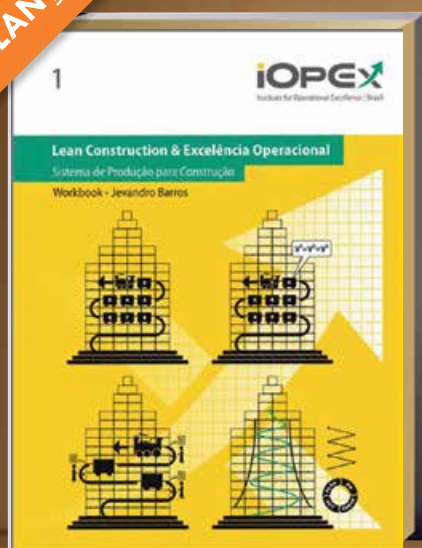
1- Atraso ou má qualidade dos projetos

Este é sem dúvida um dos principais problemas das obras no Brasil e, sem dúvidas, o principal causador de diversos outros problemas, como por exemplo, atraso na aquisição dos suprimentos adequados, falta de uma programação da produção que consiga encadear de maneira eficiente as frentes de serviço a partir de um ritmo constante de produção e, não menos importante, a improdutividade dos colaboradores, pois sem projeto ou com projetos de má qualidade, muitas frentes são mal planejadas, iniciam atrasadas ou são antecipadas demais, quebrando todo o fluxo de produção e a cadeia logística da obra. Dessa forma, o último elemento da cadeia, o colaborador, realiza sempre o que é possível naquele dia ou semana e sua improdutividade acaba por aumentar a cada dia.



LITERATURA TÉCNICA INDISPENSÁVEL EM SUA BIBLIOTECA!

LANÇAMENTO



LEAN CONSTRUCTION & EXCELÊNCIA OPERACIONAL

AUTOR:
JEVANDRO BARROS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Inédito no Brasil, o objetivo deste primeiro material é auxiliar profissionais e estudantes do setor da Construção a entenderem os conceitos da Lean Construction e do Modelo de Excelência Operacional do IOPEX, bem como os Princípios, Metodologias e Ferramentas de um Sistema de Produção para a Construção, o qual pode ser implementado em qualquer segmento e tamanho de projeto/obra.

Não perca tempo
adquira já o seu
exemplar em nosso site:
www.sobratema.org.br
ou pelo telefone:
11 3662.4159



GERENCIAMENTO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

Norwil Veloso
284 páginas
Sobratema



CONVERSANDO
COM A MÁQUINA
Silvimar F. Reis
200 páginas
Sobratema



2- Mobilização de obra sem uma Estratégia de Produção & Logística

Muitas obras iniciam suas atividades em condições precárias em termos de infraestrutura, equipes mal dimensionadas e mal qualificadas, entre outros. Desenvolver uma Estratégia específica para a Produção e a Logística de uma obra, ainda na fase de fechamento do contrato, faz com que muitos dos problemas causados no início, ou curva de Ramp Up/Mobilização, sejam estudados, discutidos e eliminados com antecedência, fazendo com que os primeiros meses sejam mais eficientes e, como consequência, tenhamos colaboradores mais produtivos. Pensar uma obra por Processo faz com que a passagem de bastão da Equipe de orçamento para a Equipe de Obra seja realizada com eficiência e eficácia e isso também envolve a Produtividade dos colaboradores. Afinal, como sempre dizemos, Excelência Operacional é fazer a coisa certa, da maneira correta, desde o início.

3- Planejamento e Programação X Cronogramação

Em diversos projetos por onde tenho passado, muitos colaboradores têm confundido Planejamento e Programação com Cronogramação.

Uso este termo apenas para exemplificar e explicar que qualquer Operação, Projeto ou Obra necessita muito mais do que um bom Cronograma. Construir um cronograma detalhado utilizando um software ou planilha não significa necessariamente que estamos Planejando e Programando a Produção e, como consequência, não teremos como realizar um “Controle” adequado do que está sendo executado.

Planejar a Produção significa, entre outras coisas, fornecer uma visão de médio e longo prazos e gerir as ações necessárias para eliminar qualquer restrição.

Programar a Produção significa fornecer a este Processo as atividades de curto, com visão de médio prazo, já com as restrições eliminadas, de forma que esta possa executá-las e medi-las no momento adequado, com todos os recursos necessários.

Assim sendo, cronogramas gigantesco têm sido gerados e repassados para a Produção, sem que esta tenha todas as condições adequadas para executá-los. Isso causa insegurança e, muitas vezes a Produção acaba por desenvolver o seu próprio cronograma em cima do que realmente é possível ser executado. Desta forma e, cada vez mais, Planejamento e a Produção se desencontram e, com

isso, as obras se distanciam cada vez mais da produtividade planejada.

4- Logística de Obra

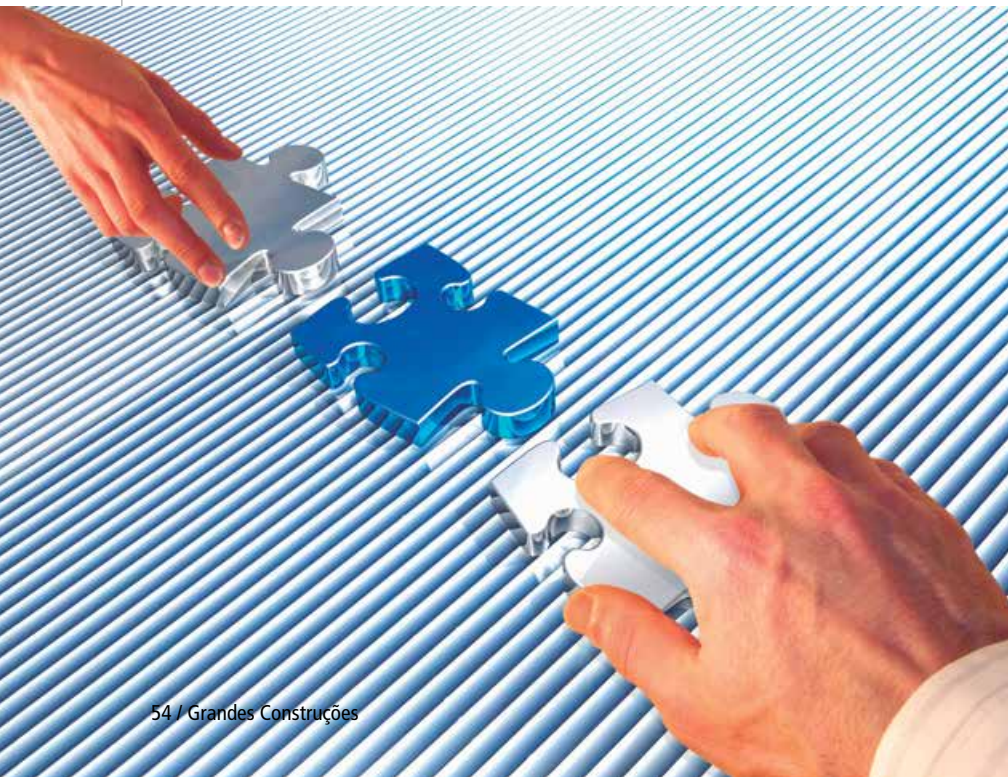
Cabe aqui exemplificar este tema utilizando de um conceito bastante simples: O Médico e o Enfermeiro. Em uma obra podemos chamar de “Médico” todo colaborador que está ligado ao produto e nele consegue agregar valor na maior parte do dia e de suas atividades, como carpinteiro, pedreiro, soldador, etc. Já o “Enfermeiro” é todo aquele colaborador responsável por não deixar que nada falte ao “Médico”, como por exemplo um ajudante, servente, etc., assim como em uma cirurgia. Se pensarmos a Logística de Obra desta forma, analisando os processos produtivos e eliminando deles toda e qualquer atividade que deixa o Médico parado ou que cause a este qualquer improdutividade, podemos concluir que existe aí um enorme potencial de melhoria. Assim sendo, devemos pensar a Logística de maneira ampla, desde a saída dos produtos de seus fornecedores, passando pelo local de armazenamento, pela logística de canteiro, logística de equipamentos e pessoas, até a logística de descarte.

Portanto, se trabalharmos com o foco em temas voltados à “Previsibilidade” nas obras, antecipando e otimizando cada uma das restrições ou problemas e vendo a Produtividade como consequência destes, teremos então a oportunidade de enxergá-los a partir de uma outra ótica, bem como de atuar de forma mais ampla, porém simples e objetiva. Isso trará com certeza resultados bastante significativos para a Produtividade dos colaboradores e redução dos custos e prazos.

Seja LEAN você também e apoie a sua empresa rumo à Excelência.

Jevandro Barros

Diretor Geral IOpEx Brasil



ALINHE SUAS EXPECTATIVAS COM AS DEMANDAS DE MERCADO.



A Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração apresenta as novas edições da Pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil e do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção. Estas ferramentas estratégicas são indispensáveis para você que atua no mercado da construção e precisa entender o seu comportamento, identificar oportunidades e projeções de negócios do setor para os próximos anos.



Patrocínio da Pesquisa
de Infraestrutura



Patrocínio do Estudo
de Mercado



Potencialize seus negócios, adquira já os seus exemplares. www.sobratema.org.br/LojaSobratema

DESCONHECIMENTO IMPEDE MAIOR ADOÇÃO DO CONCRETO AUTOADENSÁVEL NO BRASIL



Estimativas do Ibracon apontam que apenas 3 milhões de m³ do material são utilizados no País, volume bem inferior ao consumido em países industrializados

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Concretagem (Abesc), o concreto autoadensável (CAA) é um material que pode ser moldado em fôrmas, de maneira a preencher espaços vazios através do seu próprio peso, sem necessitar de adensamento ou vibração externa. O material, ainda de acordo com a instituição, seria indicado, entre outras aplicações, para utilização em moldes com grande concentração de ferragens e em locais de difícil acesso. Tecnicamente definido como um material atraente – em função da produtividade e qualidade que agrega às obras – o CAA ainda é

◀ Concreto autoadensável – aplicação no país ainda é pequena em relação ao consumo dos países desenvolvidos

pouco adotado no Brasil. A informação é de duas autoridades em concreto: Paulo Helene, professor titular da Poli-USP e ex-presidente do Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), e Bernardo Tutikian, diretor e conselheiro do IBRACON, ambos ouvidos por essa coluna.

Tutikian estima que o setor de construção civil local consuma apenas 3 milhões de m³. O volume compreende a produção das concreteiras, indústrias de pré-fabricados e construtoras envolvidas em obras convencionais. O especialista lembra que o número é uma estimativa, mas apesar disso ele avalia que o consumo brasileiro certamente está abaixo da média de países industrializados, incluindo os europeus e os Estados Unidos. Para ele, a adoção do CAA é mais comum nesses locais em função do reconhecido aumento de produtividade e da qualidade da estrutura que o concreto autoadensável agrega, resultando diretamente na redução de mão de obra.

Paulo Helene, da Universidade de São Paulo, concorda quanto à pouca utilização brasileira do CAA em comparação com outros países. Segundo ele, nas obras de edificação realizadas no Brasil, o serviço de concretagem é terceirizado e feito por um universo limitado de companhias. “Esse tipo de prestador de serviço geralmente não remunera adequadamente sua mão de obra e tem um modelo de precificação por metro cúbico ou metro quadrado, não se importando com a trabalhabilidade do concreto”, diz ele. Para o pesquisador, são empresas que geralmente não conhecem a tecno-

logia de concreto autoadensável e não entendem os benefícios que poderiam usufruir caso a adotassem. O resultado, de acordo com Helene, é a comercialização de um concreto de menor qualidade pelo mesmo preço da produção de um material superior. “O contratante, em geral, com visão distorcida pelo lucro, opta pelo concreto mais barato e com mais problemas”, complementa.

Para Tutikian, o maior conhecimento da cadeia de valor do concreto autoadensável poderia mudar o cenário descrito por Helene. “Há um pequeno aumento de custo da matéria-prima no uso do concreto autoadensável, que seria facilmente viabilizado pela diminuição dos custos de mão de obra e pelo aumento da durabilidade das fôrmas, para citar dois exemplos”, diz. De acordo com ele, a iniciativa de maior uso do CAA poderia acontecer por meio de um cálculo



▲ Bernardo Tutikian

de custos mais abrangente.

Tecnicamente, Paulo Helene também acentua que a escolha do tipo adequado de concreto, inclusive o CAA, deve considerar as diferenças entre materiais. Para ele, não se deve confundir concreto fluído com o autoadensável. Segundo o especialista, o primeiro tipo não oferece as mesmas vantagens do CAA, ou seja, economia de tempo e menor desgaste de fôrmas. O autoadensável, adicionalmente, propicia a redução do número de operários na obra e requer menor esforço físico dos profissionais no seu preparo. “Em termos gerais, o uso do CAA pode aumentar a produtividade em até dez vezes, quando comparado aos métodos tradicionais” afirma Helene.

Tutikian acrescenta as vantagens ambientais do produto, principalmente por reduzir o ruído no processo de concretagem, beneficiando o entorno da obra e os trabalhadores. Com tal ganho, o CAA possibilita a execução de obras mesmo no período noturno. O concreto autoadensável também possui maior quantidade de finos na sua composição, utilizando resíduos de outras indústrias, ou seja, reaproveitando materiais e contribuindo para a reciclagem.

Apesar das diversas possibilidades de uso e das vantagens que detém, o uso do CAA deve ser pensado de acordo com a sua adequação. “Concretos drenantes permitem que o pavimento ajude no escoamento da água da chuva, enquanto o concreto leve não agrega carga à estrutura”, explica Tutikian, contextualizando o uso de outros tipos de tecnologia. Além da adequação, o especialista do IBRACON lembra que vários tipos de



▲ O professor Paulo Helene

materiais podem ser combinados de forma inteligente. Inclusive, possibilitando que um CAA também seja um concreto classificado como de alta resistência. “A tecnologia nessa área evolui rapidamente e, cada vez mais, temos opções diversificadas. Não há – no mundo – material de construção mais eficiente e flexível do que o concreto”, afirma.

Tutikian lembra que um estudo sobre o concreto autoadensável será lançado durante o Congresso Brasileiro de Concreto, promovido pelo IBRACON, que acontece em outubro. Chamado Prática Recomendada de Uso do CAA, foi formulado por 30 especialistas brasileiros no decorrer de seis meses. O documento foi elaborado através do Comitê Técnico 202 do órgão, coordenado por Tutikian e ele acredita que o estudo se tornará referência no uso do concreto autoadensável no Brasil.

ENGINEERED TO BREAK RECORDS

Confiança, produtividade, experiência, inovação e satisfação, são os principais conceitos que resumem todos os diferenciais dos equipamentos, serviços e peças SCHWING-Stetter.



Rod. Fernão Dias, km 56 | Terra Preta | Mairiporã
07600-000 | São Paulo | Brasil
Tel.: +55 11 4486-8500
Fax: +55 11 4486-1227
info@schwingstetter.com.br



www.schwingstetter.com.br



NA CRISE TAMBÉM SURGEM OPORTUNIDADES!

Flavio Sohler*



Mesmo em tempos de incerteza, a indústria da construção civil e a cadeia produtiva associada ao setor ocupam parte de destaque no Brasil, respondendo por mais de 18% do PIB do País, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Essa cadeia produtiva completa compreende o segmento de materiais de construção, o de construção e o de serviços acoplados à construção. Dessa forma, as oportunidades para o setor são a retomada do crescimento da economia brasileira, queda da taxa de desemprego, aumento do rendimento salarial; crédito para a habitação e mais de R\$ 400 bilhões previstos para obras de infraestrutura. Outro dado interessante, e que demonstra o peso dessa área, é que o setor emprega mais de 4 mi-

lhões de trabalhadores.

Nesse contexto, o fortalecimento e a melhoria do desempenho da cadeia produtiva da construção civil contribuirão muito certamente para a robustez da economia nacional; aumento do nível de emprego e renda; diminuição do déficit habitacional e melhoria das condições de vida das comunidades urbanas em geral.

Entretanto, para alavancar o crescimento econômico tão necessário ao Brasil nesse momento, existem vários desafios que são impostos, como melhorias da infraestrutura de estradas, aeroportos, portos, redes de hotéis, vias públicas, iluminação urbana, rede de esgotos e águas pluviais, por exemplo.

Estatísticas realizadas por institutos de

pesquisa confirmam que já há falta de mão de obra especializada em diversas profissões. É o caso da Engenharia e Arquitetura, o que é um risco muito grande de não conseguirmos fazer frente à demanda esperada por produtos e serviços, entregues no prazo necessário.

Essa falta de mão de obra já acontece em todas as esferas e níveis profissionais, como pedreiros, e até mesmo serventes, cuja remuneração aumentou consideravelmente devido à escassez. Tal lacuna por trabalhadores qualificados traz preocupações de toda ordem, e nos coloca uma pergunta: "Será que o País conseguirá aproveitar as oportunidades de crescimento e voltará a crescer economicamente?". Sem dúvida, mesmo em um



18ª NEGÓCIOS NOS TRILHOS

3-5 | NOVEMBRO 2015 | 13H-20H

EXPO CENTER NORTE | PAVILHÃO BRANCO
SÃO PAULO | SP

CONSTRUINDO O FUTURO SOBRE TRILHOS

TECNOLOGIA | INFRAESTRUTURA | MANUTENÇÃO

VISITE O ÚNICO EVENTO QUE, HÁ 18 ANOS, TRAZ AO BRASIL
INOVAÇÕES EM PROCESSOS, TECNOLOGIAS, PRODUTOS E
SERVIÇOS PARA O SETOR METROFERROVIÁRIO



TECNOLOGIA



INFRAESTRUTURA



MANUTENÇÃO

TENHA ACESSO A MAIS DE 230 MARCAS

NACIONAIS E INTERNACIONAIS, REUNIDAS EM UM SÓ LUGAR.

CONHECIMENTO, DEBATE E PALESTRAS NOS EVENTOS PARALELOS



DISCUTA OS RUMOS DO SETOR E AS INOVAÇÕES
PARTICIPANDO DA EXCLUSIVA GRADE DE
CONFERÊNCIAS DA NT EXPO, APOIADA PELA UIC



ATUALIZE-SE ATRAVÉS DA GRADE DE PALESTRAS
TÉCNICAS E GRATUITAS, REALIZADAS NO ESPAÇO
INOVAÇÃO + MOBILIDADE



**CREDENCIE-SE GRATUITAMENTE
ON-LINE, ECONOMIZE *R\$ 50,00
E EVITE FILAS!**



Planeje sua visita e tenha o setor
metroferroviário na palma da sua mão!

Baixe o APP do evento grátis!



Mais informações: contato@ntexpo.com.br • 55 11 4878-5990

PATROCINADOR PLATINUM

THALES MEDCOM

PATROCINADOR OURO

vossloh
Latin America

CRRC

PATROCINADOR PRATA

AmstedMaxion

REALIZAÇÃO



APOIO OFICIAL



APOIO GOVERNAMENTAL



APOIO



MÍDIA OFICIAL



AGÊNCIA OFICIAL



APOIO ESPAÇO INOVAÇÃO + MOBILIDADE



APOIO CONFERÊNCIAS



APOIO INSTITUCIONAL



CIA AÉREA OFICIAL



VIAGEM & HOSPEDAGEM



ntexpo.com.br

* O credenciamento pode ser realizado no local do evento por R\$50,00.

cenário de incertezas, esse é um momento de grandes oportunidades para todos.

Todos os investimentos necessários e bem como a pujança de recursos disponíveis devem ser planejados e gerenciados por projetos desenvolvidos no sentido de termos os produtos e serviços concluídos no prazo, custos e qualidade planejados. Segundo o Project Management Institute (PMI), projetos são definidos como um conjunto de atividades sequenciadas de acordo com recursos disponíveis e com o objetivo de produzir um produto ou serviço.

Portanto, somente com uma análise de riscos de cronogramas e realizados por profissionais especializados podemos ter certeza se conseguiremos terminar no prazo todos os desafios impostos ao Brasil. A análise de riscos possui fases que devem ser seguidas para que possamos tomar decisões baseadas em estatísticas confiáveis: identificar e categorizar os riscos, definir as causas e impactos dos mesmos, definir as estratégias e planos de contenção e contingência para tratamento de riscos, priorizar os riscos pela análise qualitativa, realizar análise quantitativa dos riscos e desenvolver os planos para

mitigação dos riscos.

Desse modo, baseado nos recursos que o projeto possui e analisando-se os riscos, teremos maior precisão na tomada de decisão para conseguirmos concluir os produtos e serviços demandados, no prazo, custo e qualidade planejados. Com tamanhas oportunidades no mercado brasileiro, as empresas para serem mais competitivas e produtivas necessitam de gestores capacitados e que conheçam a realidade da empresa.

Torna-se, portanto, latente a necessidade do gestor de projetos, que deve também ser preparado para a realização da prova de certificação "Project Management Professional" (PMI-PMP) como gerente de projetos certificado pelo Project Management Institute (PMI), o que é um diferencial no mercado.

Esse é de fato um momento de oportunidades no Brasil, para que os profissionais estejam preparados para assumir novos desafios e cargos gerenciais mais altos nas organizações. Quem tem, por exemplo, um MBA aumenta ainda mais as oportunidades de melhorar sua empregabilidade, agindo como um paradigma de melhores condições de trabalho e com maiores remunerações.



(*) Flavio Sohler é coordenador e professor do Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG) no MBA Gestão de Projetos em Engenharias e Arquitetura com Preparação para Certificação PMP; MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção; MBA Projeto, Execução e Desempenho de Estruturas e Fundações. Atua há 25 anos como gerente de Projetos e Riscos, na Eletrobras, no Rio de Janeiro.

PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA



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

O Instituto Opus já formou, preparou e certificou mais de 5 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 400 empresas no Brasil e no Exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e "In Company". Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus.

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



DESENVOLVIMENTO
HUMANO E PROFISSIONAL

ANUNCIE NAS EDIÇÕES DA REVISTA

GRANDES CONSTRUÇÕES

EDIÇÕES QUE ABORDAM COM PROFUNDIDADE OS DIVERSOS SEGMENTOS DA INFRAESTRUTURA, CONSTRUÇÃO INDUSTRIAL, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE

EDIÇÃO DE OUTUBRO

Especial SP e Sustentabilidade – Considerada o motor econômico do Brasil, iremos mapear as principais obras no estado no âmbito federal, estadual, municipal e privado.



EDIÇÃO ESPECIAL DE NOVEMBRO/DEZEMBRO

Especial Infraestrutura e Mobilidade – Cenário completo com os principais investimentos em infraestrutura no Brasil.



DISTRIBUIÇÃO EXTRA PARA AS MAIORES PREFEITURAS,
CONCESSIONARIAS RODOVIÁRIAS E MAIORES INDÚSTRIAS.

WWW.GRANDESCONSTRUCOES.COM.BR

Telefone: (11) 3662.4159 / (11) 3181.8610 - Fax: (11) 3662.2192

flavio.campos@sobratema.org.br





TECNOLOGIA A SERVIÇO DO MEIO AMBIENTE

De 20 a 22 de outubro, São Paulo será cenário do BW Expo, feira de tecnologia que apresentará soluções para questões de resíduos, água, esgoto, ar, energia e drenagem. Segundo o Ministério das Cidades cerca de 35 milhões de brasileiros não são abastecidos por água potável e mais da metade da população não tem acesso à coleta de esgoto. Além disso, somente 39% de todo o esgoto gerado é tratado e quase 37% de toda água potável é perdida. Esses dados potencializam as oportunidades de negócios para os fornecedores deste mercado, visto que a busca de novos produtos, serviços e tecnologias serão o caminho natural dos próximos anos.

Já nas questões de resíduos sólidos, de acordo com um estudo realizado pela ISWA (International Solid Waste Association), a principal organização internacional de resíduos sólidos, em 2013 houve um investimento global de 20,9 bilhões no setor. Além disso, foram realizados mais de mil projetos envolvendo waste-to-energy (recuperação energética de resíduos), processamento, geração de energia a partir de biomassa e reciclagem de resíduos. Números expressivos, mas é uma pena que o Brasil ainda esteja na contramão deste crescimento, com gran-

de parte de nossos resíduos encaminhados para locais inadequados. Esta condição tinha como prazo final agosto de 2014. A data não foi cumprida e o projeto ainda está em análise.

Outro fato importante, destaque no documento de 2013 da Carbon Disclosure Project (CDP), organização independente especializada no reporte climático das empresas: as 500 maiores empresas do mundo encabeçam a lista dos principais emissores de gases de efeito estufa, o equivalente a 3,6 bilhões de toneladas de CO₂, ou seja, são responsáveis por 75% das emissões de gases. Como as maiores geradoras, também representam a maior possibilidade de mudança em grande escala, já que têm mais a fazer para modificar este status.

Promovido pela STO Feiras e Eventos, o BW Expo reunirá em exposição as principais empresas de equipamentos, produtos e serviços para: água - extração, captação, tratamento, análises e distribuição; esgoto - tratamento, análise, distribuição e geração de energia; drenagem - controle de inundação, revestimento de taludes e canalização; gestão de resíduos - coleta, redução, aterro sanitário, reciclagem, geração de energia e logística reversa; energia - eólica, solar, gás, bio-

combustíveis, maremotriz, geotérmica e hidráulica; solo - descontaminação, tratamento, análises e monitoramento; ar - medição, monitoramento, tratamento e análises.

Além da exposição, o evento contará com a BW Conference, um amplo programa técnico-científico que abordará macro temas do setor, composta por Congresso e Seminários que trarão as últimas tendências do mercado; o Criar Sustentável, que tratará de assuntos como tratamento e reuso de água e efluentes, monitoramento ambiental e biotecnologia; o Simpósio da ASEC/CETESB que apresentará temas como gestão de resíduos sólidos, educação ambiental, qualidade e segurança das águas, qualidade do ar, gestão em laboratórios e proteção e recuperação de áreas degradadas; e o Seminário Sotreq/Caterpillar voltado a soluções tecnológicas para operações em aterros sanitários e pátios de sucata. E ainda um curso técnico de propostas e contratos para sistemas de tratamento de água e efluentes, que será ministrado pelo portal Tratamento de Água.

Mais informações pelo telefone (11) 4304.5255, pelo e-mail info@bwexpo.com.br ou pelo site www.bwexpo.com.br



13 a 15 de outubro de 2015
Transamerica Expo Center | São Paulo | SP

CONGRESSO INTERNACIONAL DE TINTAS

Apresentações das mais recentes pesquisas de especialistas do Brasil e do exterior, com enfoque concentrado na sustentabilidade.

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE FORNECEDORES PARA TINTAS

A principal vitrine do setor de tintas e a maior oportunidade para fazer negócios com o setor na América Latina. Presença de mais de 250 expositores, incluindo os maiores fornecedores globais e as mais importantes empresas do Brasil.

Site **www.ABRAFATI2015.com.br**
INSCRIÇÕES para assistir ao Congresso
CREDENCIAMENTO para visitar a Exposição

ABRAFATI

Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas
marketing@abrafati.com.br | (11) 4083 0504 – (11) 4083 0505

PATROCINADORES





BRASIL

SETEMBRO

9º CONGRESSO BRASILEIRO DE RODOVIAS E CONCESSÕES – CBR&C E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE PRODUTOS PARA RODOVIAS – BRASVIAS.

De 14 a 16 de setembro, no Centro Internacional de Convenções Brasil, em Brasília. Promoção: ABCR. Organização: Acqua Consultoria.

INFO

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

SEMINÁRIO NACIONAL DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO.

Dia 17 de setembro, no Centro de Exposições Millenium, em São Paulo (SP). Realização: Acqua Consultoria.

INFO

Tel.: (11) 3056-6000
E-mail: mariana.chalo@mci-group.com
Site: www.acquacon.com.br/seminariorc/

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

MOVIMAT. De 15 a 17 de setembro, no Expo Center Norte, Pavilhão Brasco, em São Paulo (SP). Realização: Reed Exhibition Alcântara Machado

INFO

Tel.: (11) 3060-4903
E-mail: pamela.casimiro@reedalcantara.com.br
Site: www.expomovimat.com.br

FEBRAVA- 19ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO E TRATAMENTO DO AR. De 22 a 25 de setembro,

no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo (SP). Realização: Reed Exhibition

INFO

Tel.: (11) 3060-5019
E-mail: antonio.alves@reedalcantara.com.br
Site: www.febrava.com.br/

FÓRUM INTERNACIONAL GESTÃO & ESTRATÉGIA 2015. Dia 23 de setembro, no Novotel Center Norte São Paulo (SP). Realização: SIL.

INFO

Tel.: (11) 4433-3732
Site: www.gestaoestrategia.com.br

OUTUBRO

TUBOTECH. De 6 a 8 de outubro, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo (SP). Promoção: Fiera Milano

INFO

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

AIRPORT INFRA EXPO 2015 - AIRPORT CITY & REAL ESTATE.

Dias 7 e 8 de outubro, no Hotel Grand Mercure, em São Paulo (SP). Realização: Sator.

INFO

Tel.: (11) 3230-7434 / (13) 3304-7437 / 3304-7438
Facebook: https://www.facebook.com/pages/Airport-Infra-Expo/120916451260757?ref=ts
Site: www.airportinfraexpo.com.br

ABRAFATI 2015 - CONGRESSO E EXPOSIÇÃO DE FORNECEDORES PARA TINTAS.

De 13 a 15 de outubro, no Transamerica Expo Center, em São Paulo (SP). Promoção: ABRAFATI – Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas.

INFO

Tel.: (11) 4083 0500
E-mail: renata@abrafati.com.br
Site: www.airportinfraexpo.com.br

BW EXPO E BW CONFERENCE – FEIRA E CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA A SERVIÇO DO MEIO AMBIENTE.

De 20 a 22 de outubro, no Centro de Eventos Pro Magno – Rua Samaritá, 320 Casa Verde – São Paulo / SP. Realização: STO Feiras e Eventos.

INFO

Tel.: (11) 4304.5255
E-mail: info@bwexpo.com.br
Site: www.bwexpo.com.br

REAL ESTATE BRAZIL FORUM

2015. De 21 a 22 de outubro, no Tivoli São Paulo (SP). Organização: Markets Group.

INFO

Tel.: : 1 (646) 415 9398 / 1 646-202-1493
E-mail: cassia.diroberto@marketsgroup.org
Site: www.marketsgroup.org/forums/real-estate-brazil-forum-2015

NOVEMBRO

NT EXPO - 18ª FEIRA NEGÓCIOS NOS TRILHOS.

De 10 a 12 de novembro, no Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Realização: da UBM.

INFO

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

SEMINÁRIO TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO.

Dia 11 de novembro, no Espaço Hakka, em São Paulo (SP). Realização: Sobratema.

INFO

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

FEIRA TRANSPQUIP LATIN AMERICA 2015.

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

INFO

Tel.: (11) 5095-0096

E-mail: info@real-alliance.com

Site: www.transpoquip.com.br

FENATRAN. De 26 a 30 de novembro, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em

São Paulo (SP). Reed Exhibition Alcantara Machado

INFO

Tel.: (11) 3060-4905

E-mail: reed@2pro.com.br

Site: www.fenatran.com.br

INTERNACIONAL**OUTUBRO****CONEXPO LATIN AMERICA.**

De 21 a 24 de outubro, no Convenciones Espacio Riesco, em Santiago, Chile. Promoção da Associação dos Fabricantes de Equipamentos (AEM).

INFO

Tels.: (800) 867-6060 / +1 414-298-4138

Site: www.conexpolatinamerica.com/pt/a-feira/

INTERNATIONAL BUILDING AND HARDWARE FAIR. De 28 a 31 de outubro, no AsiaWorld Expo, em Hong Kong, na China.

INFO

Tels.: (852)-2584-4341

Site: http://www.hktdc.com

E-mail: dominique.bais@hktdc.org

PROGRAMAÇÃO 2015 CURSOS SEDE OPUS

SETEMBRO

CURSO DE RIGGER 14 A 18 / SET

SUPERVISOR DE RIGGING 21 A 24 / SET

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 01 A 02 / SET

OUTUBRO

CURSO DE RIGGER 05 A 09 / OUT

SUPERVISOR DE RIGGING 13 A 16 / OUT

GESTÃO DE EQUIPAMENTOS 26 A 27 / OUT

NOVEMBRO

CURSO DE RIGGER 09 A 13 / NOV

SUPERVISOR DE RIGGING 16 A 19 / NOV

ADMINISTRAÇÃO DE FROTAS 23 A 25 / NOV

DEZEMBRO

CURSO DE RIGGER 30/NOV A 04/DEZ

SUPERVISOR DE RIGGING 07 A 10 / DEZ

HABITACON 2015

Feira de Fornecedores para
Construção & Condomínios

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

14 a 17 OUTUBRO
EXPORENAULTBARIGUI

Novas **adesões**, novas **parcerias**
e um volume ainda maior de **opções**
para **construção** e **condomínios**.

**Apresente aqui a sua empresa
e realize grandes negócios.**



f FeiraHabitacon

GARANTA JÁ SEU STAND E CONFIRME SUA PARTICIPAÇÃO.

Informações > 41 3203 1189

montebello@montebelloeventos.com.br

www.feirahabitacon.com.br

REALIZAÇÃO

MonteBello
eventos
A marca dos eventos de negócios

PATROCÍNIO

Protenpar
Soluções em Proteção e Segurança

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAZ E SEGURANÇA

BANCO DO BRASIL

APOIO DE REALIZAÇÃO

CREA-PR
Conselho de Engenharia e Arquitetura do Paraná

SINDICER
ESTADO DO PARANÁ

INSTITUTO DE ENGENHARIA DO PARANÁ

APOIO INSTITUCIONAL

GestorCWB
Entidade de Condomínios

HIGIFORTE
SISTEMAS E EQUIPAMENTOS

Argapoli
SOLUÇÕES TÉCNICAS

IBI

APOIO DE DIVULGAÇÃO

PINP
Programa Nacional de Inovação em Políticas de Inovação

GRANDES CONSTRUÇÕES
Condomínio

folha condomínios
"JORNAL DO VIZINHO"
A publicação essencial do dono e morador



INSTITUTO OPUS DIVULGA AGENDA DE CURSOS PARA 2015

O Instituto Opus, programa da Sobratema voltado para a formação, atualização e licenciamento - através do estudo e da prática - de gestores, operadores e supervisores de equipamentos, divulga sua programação de cursos para o ano de 2015. Os cursos seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos e têm durações variadas. Os pré-requisitos necessários para a maioria são, basicamente, carteira nacional de habilitação (tipo D), atestado de saúde e

escolaridade básica de ensino fundamental para operadores e ensino médio para os demais cursos.

Desde sua fundação, o Instituto OPUS já formou mais de 6.000 colaboradores para mais de 350 empresas, ministrando cursos não somente no Brasil, como também em países como a Venezuela, Líbia e Moçambique. Veja a tabela com os temas e cronograma dos cursos. Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159 - ramal 1960, ou pelo e-mail opus@sobratema.org.br.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE	ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
ABRAFATI	63	www.abrafati2015.com.br	INTELIGÊNCIA DE MERCADO	55	www.sobratema.org.br/LojaSobratema
AIRPORT	43	www.airportinfraexpo.com.br	ISOESTE	49	www.isoeste.com.br
ARTERIS	35	www.arteris.com.br	ITUBOMBAS	45	www.itubombas.com.br
BW EXPO	31	www.bwexpo.com.br	JLG	13	www.jlg.com
CATERPILLAR	8 e 9	www.caterpillar.com.br	MECAN	37	www.mecan.com.br
CIBER	4ª Capa	www.ciber.com.br	NT EXPO	59	ntexpo.com.br
CONSTRUCTION EXPO 2016	25	www.constructionexpo.com.br	SCHWING STETTER	57	www.schwingstetter.com.br
DÂNICAZIPCO	5	www.danicazipco.com.br	SH FORMAS	29	www.sh.com.br
GRANDES CONSTRUÇÕES	61	www.grandesconstrucoes.com.br	SOBRATEMA EDITORA	53	www.sobratema.org.br/LojaSobratema
GUIA SOBRATEMA	51	www.guiasobratema.org.br	TENDÊNCIAS NO MERCADO	21	www.sobratema.org.br/tendencias
HABITACON	65	www.feirahabitacon.com.br	VERÍSSIMO FUNDAÇÕES	41	www.verissimofundacoes.com.br
HP HEWLETT	2ª Capa	www.hp.com.br/grandesformatosgrandesdescontos	VOLVO CE	3ª Capa	www.volvoce.com.br
INSTITUTO OPUS	60	www.sobratema.org.br/Opus			

COMPACTADOR VOLVO. CONFORTO COM ALTO DESEMPENHO.

VISITE O STAND DA VOLVO NA
CONEXPO
LATIN AMERICA
(STAND 621 • ÁREA EXTERNA)



Produzidos no Brasil, os compactadores SD105 apresentam excelente desempenho ao compactar diferentes espessuras e materiais em menos passadas. Suas cabines permitem visibilidade ao redor do equipamento, oferecendo mais segurança e conforto para o operador. É a tecnologia Volvo no caminho da produtividade. Conheça mais sobre os compactadores SD105 em seu distribuidor Volvo.

WE KNOW THE ROAD. WE KNOW THE WAY.

www.roadexperts.com.br



VolvoCELAM



@VolvoCEGlobal



facebook.com/volvocebrasil

Volvo Construction Equipment



SOLUÇÕES COMPLETAS EM EQUIPAMENTOS PARA PAVIMENTAÇÃO, COMPACTAÇÃO E MINERAÇÃO.



Novos elementos filtrantes
Pulse Pleat®, mais eficientes
e de fácil manutenção.

Novo secador para secagem
ainda mais eficiente e baixo
consumo de combustível
e opção para RAP.

4 silos dosadores
com pesagem individual
em uma única mobilidade.

Misturador remodelado,
com etapa de mistura seca.

Automação com opção de
sistema de diagnóstico e
monitoramento remoto.

Insuperável área filtrante.
Menor emissão de poluentes
e produção em nível constante.

USINA DE ASFALTO UACF iNOVA 1200 P1

Seja para pavimentação, compactação, renovação de rodovias ou mineração, o **Grupo Wirtgen** possui soluções completas com tecnologias orientadas ao futuro, equipamentos confiáveis, inovação crescente e o mais alto padrão em serviços em todo Brasil.



FRESADORAS E RECICLADORAS WIRTGEN



ACABADORAS VÖGELE E CIBER



ROLOS COMPACTADORES HAMM



BRITADORES KLEEMANN



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

www.ciber.com.br
www.wirtgenbrasil.com.br
www.wirtgen-group.com

Wirtgen Brasil Centro-Oeste
MT / MS / DF / GO / TO / MA / RO / AC | Fone: 62 3086 8900
Wirtgen Brasil Nordeste
CE / RN / PE / PB / PI | Fone: 81 3366 8150
Wirtgen Brasil Rio de Janeiro
RJ / ES | Fone: 21 3570 9199

Wirtgen Brasil São Paulo
SP | Fone: 19 2513 1796
Wirtgen Brasil Sul
RS / SC | Fone: 51 3364 9292
Delta Máquinas
PA / AP | Fone: 91 3344 5000

Deltamaq Equipamentos da Amazônia
AM / RR | Fone: 92 3651 4222
Nicamaqui Equipamentos
MG | Fone: 31 3490 7000
Requimaq Equipamentos e Máquinas
BA / SE / AL | Fone: 71 3379 1551

Vianmaq Equipamentos
PR | Fone: 41 3555 2161
Inova Máquinas (Compactadores Hamm)
MG / RJ / ES | Fone: 31 2566.1717
Veneza Equipamentos (Compactadores Hamm)
CE / RN / PE / PB / PI / MA / BA / SE / AL |
Fone: 0800 071 8008