

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível
para download

Nº 84 - Outubro/2017 - www.grandesconstrucoes.com.br



PAVIMENTO DE CONCRETO

O BRASIL NA CONTRAMÃO DE UMA
TENDÊNCIA MUNDIAL

**AEROPORTOS REGIONAIS:
ESTRATÉGICOS, MAS DEFICITÁRIOS**

Viva o Progresso.



www.liebherr.com.br
info.lbr@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction

LIEBHERR



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

Diretoria Executiva e

Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Mamede

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos

Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques Consultor.

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

S. Reis Serviços de Engenharia Ltda.

Diretoria Executiva

Diretor Executivo: Cláudio Afonso Schmidt

Conselho Fiscal

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

Diretoria Regional

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

Diretoria Técnica

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Aécio Colombo (Automec Comercial de Veículos Ltda.) - Agnaldo Lopes (Consultor) - Alessandro Ramos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Angelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção S/A) - Arnoud F. Schardt. (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda.) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht S/A) - Blás Bermudez Cabrera (Senveng Civilsan S/A) - Edson Reis Del Moro (Consultor) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra Importação e Exportação Ltda.) - Fabricio De Paula (Scania Latin America Ltda.) - Giancarlo Rigon (Logmak S/A Engenharia e Comércio) - Guilherme Faber Boog (Solaris Equipamentos e Serviços Ltda.) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Gustavo Avelar Vaz Rodrigues (Brasil S/A Exportação Importação) - Ivan Montenegro de Menezes (New Steel Soluções Sustentáveis) - Jorge Glória (Comingsersoll do Brasil Veículos Automotores Ltda.) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiróz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil Ltda.) - Luiz A. Luvísio (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trabêl S/A) - Marluiz Renato Cariani (Iveco Latin América) - Maurício Briard (Locrator Locação e Terraplenagem Ltda.) - Nicola D'Arpino (CNH Industrial Latin America) - Paulo Canvalho (Locabens Equipamentos para Construção Civil Ltda.) - Paulo Esteves (Consultor) - Paulo Lancerotti (BMC Hyundai S/A) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Construções e Comércio Camargo Corêa S/A) - Ricardo Fonseca (Sotreq S/A) - Ricardo Lessa (Lessa Consultoria & Negócios) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda. - Roberto Marques (John Deere Brazil - Construction) - Rodrigo Konda (Volvo Construction Equipment Germany GmbH) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda. - Divisão Case Construction) - Sergio Kariya (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda.) - Silvio Amorim (Schwing Equipamentos Industriais Ltda.) - Takeshi Nishimura (Komatsu Brasil) - Valdemar Suguri (Consultor) - Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini Equipamentos Ltda.) - Wilson de Andrade Meister (Ival Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

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

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

**GRANDES
CONSTRUÇÕES**

Conselho Editorial

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

Auler Neto (presidente), Permino 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, Siegbert Zanettini e

Túlio Nogueira Bittencourt

Editor: Paulo Espírito Santo

Redação: Mariuza Rodrigues

Publicidade: Edna Donaires, Evandro Risério Muniz,

Maria de Lourdes, e Suzana Scotine

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Produção Gráfica & Internet

Diagrama Marketing Editorial

Internet: Lincoln Granado

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

Tiragem: 11.000 exemplares

Impressão: Duograf Gráfica

Filiado à:



EDITORIAL _____ **4**

JOGO RÁPIDO _____ **5**

ENTREVISTA _____ **10**

Entrevista com Maurício Russomano, diretor de Vendas, Marketing e Operações em Concreto no Brasil, da Votorantin.

Pavimento de concreto gera economia de combustível e segurança ao usuário

RODOVIAS _____ **20**

A meta é ampliar a segurança e o conforto dos usuários

RETROFIT _____ **22**

Palácio Tangará, um hotel para "cabeças coroadas"

TECNOLOGIA CONSTRUTIVA _____ **26**

Arranha-céu de madeira

PLANEJAMENTO URBANO _____ **30**

Resgatando a qualidade de vida do lodo

AERPORTOS _____ **33**

Fora da rota

SANEAMENTO _____ **37**

Brasil vive aparteid do saneamento

Obra quase pronta vai garantir abastecimento da capital paulista

MOMENTO EXPO _____ **42**

Grandes expectativas

CONCRETO HOJE _____ **44**

Esgoto rende voto sim

ARTIGO _____ **46**

AGENDA _____ **48**



Setor eólico enfrenta ventos contrários

O Brasil está colhendo uma excelente “safra” de ventos. No mês de agosto, a geração de energia eólica atingiu a participação de 10% na matriz elétrica brasileira, com 5.825 MW médios. Foi a primeira vez que esta fonte alternativa atingiu dois dígitos de representação na matriz, segundo o Boletim de Dados Mensais da Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), de outubro de 2017.

Este marco emblemático é consequência da instalação de 400 parques eólicos, somando um total de 5.200 aerogeradores, o que resulta em 10 GW de capacidade instalada. E confirma a expectativa de que o Brasil possui umas das melhores condições de vento do mundo, além de uma enorme vocação para desenvolvimento de energia sustentável.

Os números, que representam um novo patamar para o setor, inserem o Nordeste brasileiro no mapa mundial dos ventos. É de lá que sai a grande força de produção para o País. O Rio Grande do Norte é o maior produtor nacional, com 1.227 MW médios em 2017, aumento de 25,6% em relação ao mesmo período do ano passado. Em seguida vem a Bahia, com 819 MW médios produzidos (+30%). O Ceará ocupa a quarta posição, com 494 MW médios (1,3%), ficando atrás do Rio Grande do Sul, que alcançou 565,6 MW médios (16,3%).

O cenário é muito promissor, com grande potencial de crescimento e geração de negócios. Mas o setor enfrenta ventos contrários que vêm justamente de quem deveria criar as condições necessárias para o seu desenvolvimento: o governo federal.

As empresas de energia eólica estão apreensivas com a falta de definição das datas dos leilões e a ausência de regularidade nos pleitos tem desanimado investidores internacionais. Em dezembro do ano passado, o Leilão de Reserva (2º LER 2016), para contratação de energia eólica e solar, foi cancelado poucos dias antes de sua realização causando grande frustração e desconforto no mercado. Este pleito representava uma grande sustentação para a cadeia, com previsão de injetar mais R\$ 8 bilhões em investi-

mentos e gerar pelo menos 15 mil empregos.

Sem novas contratações de energia, o setor não se sustenta. Desde a suspensão do leilão de dezembro, empresas do setor de energia eólica e solar congelaram seus planos de investimento. A chinesa BYD, por exemplo, aguarda um novo certame para investir entre R\$ 200 milhões e R\$ 250 milhões na expansão de sua fábrica de painéis solares em Campinas (SP).

No Ceará, onde toda uma cadeia produtiva de equipamentos e insumos está envolvida no atendimento aos projetos já em execução, a perspectiva é de que faltarão encomendas, causando o fechamento de várias empresas a partir do próximo ano. A Bahia, por sua vez, corre o risco de deixar de atrair até R\$ 2 bilhões em investimentos, em cada um dos 164 projetos de energia eólica e solar, previstos para serem executados nos próximos anos. Cada novo parque gera, pelo menos, 3 mil empregos na fase de construção.

Não podemos esquecer que novas fronteiras eólicas estão surgindo no mundo todos os dias. E que há bons ventos também em outros países, aptos a atrair o interesse dos investidores internacionais.

A falta de uma agenda de governo para o setor tem repercussão internacional e compromete a atratividade do país. É preciso segurança e confiabilidade no planejamento do setor, bem como a definição de uma política de governo de longo prazo, para que todos os atores deste mercado consigam desenvolver os melhores projetos para o Brasil.

Paulo Oscar Auler Neto
Vice-presidente da Sobratema





ESPAÇO SOBRATEMA

CONCURSO CULTURAL 30 ANOS DE SOBRATEMA

O prazo final de envio dos trabalhos que concorrerão ao melhor Slogan que represente a Sobratema e ao melhor Selo Comemorativo para as celebrações do seu 30º aniversário, encerrará no próximo dia 20 de novembro, às 17 horas. Para mais informações, consulte o edital em <http://sobratema.org.br/concursocultural>.

MISSÃO EMPRESARIAL

A Sobratema e o Departamento Comercial da Embaixada Americana, em parceria com a Transline Viagens e Turismo, mais uma vez levarão uma delegação oficial brasileira para visitar o World of Concrete (WOC), que ocorrerá de 23 a 26 de janeiro em Las Vegas, nos Estados Unidos. O evento é uma das maiores feiras voltadas à área do concreto e da alvenaria no mundo. Mais informações com Sara, Cynthia ou Rosana, no telefone (11) 3264-0077.

CERTIFICAÇÃO

O Instituto Opus de Capacitação Profissional recebeu a certificação da Abendi – Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção como Provedor de treinamento para qualificação em movimentação de carga.

NÚCLEO JOVEM

Após o projeto bem-sucedido Destaque Pós-Venda, o Núcleo Jovem da Sobratema prepara uma nova iniciativa para estimular a busca pela excelência na operação de equipamentos usados em obras. A ação visa reconhecer e prestigiar os investimentos e as atividades fornecidas pelos fabricantes para a formação, qualificação e capacitação técnica dos profissionais que trabalham nesta função.

CURSOS INSTITUTO OPUS

Cursos em Novembro 2017

Data	Curso	Local
06 - 09	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
29 - 30	Gestão de Ativos	Sede da Sobratema

Cursos em Dezembro 2017

Data	Curso	Local
11 a 15	Curso de Rigger	Sede da Sobratema

OBRAS DO VIADUTO DAS VALQUÍRIAS AVANÇAM

➤ Quem trafega pela Via Anhanguera (SP-330), em Jundiaí, já pode observar o avanço das obras do Viaduto das Valquírias, na altura do km 59, próximo ao trevo da Avenida Jundiaí. A equipe de obras da CCR AutoBAN já concluiu a instalação das quatro treliças metálicas sobre os pilares do novo dispositivo e a expectativa é de que até meados de novembro as estruturas já estejam sobre a rodovia, sem qualquer impacto ou prejuízo ao tráfego.

Segundo o gestor de Engenharia da CCR AutoBAN, Guilherme Baldassari, nesta técnica construtiva utilizada para vencer grandes vãos, chamada Balanço Sucessivo, a estrutura do viaduto é construída sem nenhum tipo de escoramento, apenas com o uso de treliças metálicas, que possibilitam o avanço das concretagens. O equilíbrio é feito a partir da utilização das treliças, presas a cabos ancorados aos pilares provisórios e também da própria estrutura tensionada (aduelas),

equivalente a um segmento da laje. Com o término de cada aduela ou segmento, as treliças avançam e uma nova etapa é feita, sucessivamente. “O trabalho acontece de forma simultânea em cada pilar – e na mesma proporção e tempo – até que as aduelas se juntem e formem o viaduto, sem a utilização de escoramentos”, explica Baldassari. Até o final de dezembro, os lados do viaduto devem estar unidos sobre a Via Anhanguera.

“Este é um trecho com alto volume de veículos e qualquer interferência poderia causar transtornos para a cidade de Jundiaí, devido à proximidade com o município, e também aos usuários de média e longa distância”, ressalta. Com o avanço das treliças metálicas sobre a rodovia, explica o gestor, o impacto aos Usuários será apenas visual. “A obra utiliza as melhores técnicas de Engenharia disponíveis e os Usuários podem ficar tranquilos quanto à segurança”, garante o engenheiro.



VOLVO ENTREGA COMPACTADOR DE SOLO PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

> O Exército brasileiro adquiriu um compactador de solo da Volvo Construction Equipment, modelo SD105, produzido na fábrica de Pederneiras (SP). O compactador de solo SD105 foi customizado na Tecnoeste, distribuidor da Volvo CE nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com uma pintura especial e padronagem camuflada, desenvolvidas especialmente para atender ao padrão de cores do Exército. A máquina será usada pelos Batalhões de Engenharia de Construção (BEC), para atuar em obras de cooperação com organismos públicos federais, estaduais e municipais, na construção de ferrovias, rodovias, viadutos, pontes, açudes e portos, além de barragens e poços artesianos. Do piso ao teto, a visibilidade de 360° oferece ao SD105 segurança máxima. A estrutura e o capô da máquina foram projetados para oferecer uma visão traseira superior com visibilidade de 1x1 metro a partir do assento do operador.

Os controles e o console do operador, ergonomicamente projetados, são perfeitamente posicionados para oferecer maior conforto e produtividade. As principais funções estão mais acessíveis e localizadas próximas aos controles. A alavanca de controle de propulsão, por exemplo, possibilita controlar a velocidade de forma precisa e suave, apresentando ativação de vibração integrada e uma posição neutra fácil de encontrar.

O assento do operador é ajustável e pode ser girado a 15 graus para a esquerda e a 45 graus para a direita. Essa função



melhora a visibilidade e a segurança ao operar em marcha a ré, aumentando também o conforto do operador.

O SD105 fornece forças elevadas de impacto do tambor elevadas ao operar em alta e baixa amplitudes. “A combinação de força centrífuga elevada com o maior peso do tambor facilita a excelente compactação, permitindo que o usuário atinja o grau de compactação desejado em poucas passadas”, afirma Boris Sanchez, gerente de suporte a vendas e aplicações da Volvo CE Latin America.

ADIT BRASIL ABRE INSCRIÇÕES PARA O COMPLAN TECH

> A ADIT Brasil - Associação para o Desenvolvimento Imobiliário e Turístico do Brasil - está selecionando startups e empresas de tecnologia para apresentar suas soluções com foco no setor urbanístico durante o Complan, principal seminário nacional de comunidades planejadas, loteamentos e desenvolvimento urbano.

A 7ª edição do Complan será realizada no bairro planejado desenvolvido pelo Grupo Algar, Granja Marileusa, em Uberlândia (MG). O foco do evento será a aplicação de novas tecnologias, sendo a Granja Marileusa um exemplo concreto. A novidade deste ano é a realização do Complan Tech, um painel onde serão apresentados os projetos vencedores da chamada pública para selecionar empresas de tecnologia com soluções para os problemas de mobilidade,

desenvolvimento urbano, gestão de espaços públicos e comunidades.

“Ao fazer essa ponte entre o setor urbanístico e de tecnologia, a ADIT tem convicção de que surgirão muitas soluções interessantes para as cidades e os empresários do segmento. Certamente muitos negócios poderão ser gerados”, expôs Felipe Cavalcante, presidente da ADIT Brasil.

As inscrições, que já estão abertas, serão encerradas no dia 06 de novembro. Os cinco finalistas serão anunciados no dia 08 de novembro e apresentarão os projetos durante o painel “Complan Tech: soluções inovadoras para o desenvolvimento urbano, mobilidade urbana e gestão de espaços públicos e comunidades”, que acontecerá no primeiro dia do COMPLAN (16 de novembro).

SUEZ ADQUIRE A GE WATER & PROCESS TECHNOLOGIES

➤ A Suez, juntamente com La Caisse de Dépôt et Placement du Québec (CDQP)¹, anunciaram a conclusão da aquisição da GE Water & Process Technologies (GE Water)², por €2 bilhões³. Como parte da conclusão, a Suez está criando uma Unidade de Negócios, "Water Technologies & Solutions", comandada por Heiner Markhoff, ex-CEO da GE Water, que passa a integrar o Comitê Executivo do Grupo Suez. Esta nova Unidade de Negócios combina a atividade adquirida e as atividades de serviços industriais da Suez.

A Suez Water Technologies & Soluções operará com mais de 10 mil colaboradores e atenderá às necessidades de mais de 50.000 clientes no mundo todo. Além disso, com 650 pesquisadores que atuam nos 17 centros de pesquisa e excelência da Suez, a nova unidade de negócio está pronta para ampliar sua oferta de tratamento de água e recursos digitais criando soluções avançadas. Esta operação fortalece a liderança global da Suez em serviços de água e seu posicionamento como provedor de serviços integrados,

gerenciando mais de 450 mil clientes industriais e comerciais em todo o mundo, além de aumentar sua presença internacional, em especial nos Estados Unidos.

"Estou ansioso para receber as equipes e o know-how da GE Water & Process Technologies. Este é um ótimo momento para a Suez porque o nosso Grupo tem conhecimento e capacidade para inovar e criar valor para seus clientes industriais e municipais em todo o mundo," diz disse Jean-Louis Chaussade, diretor geral da Suez. "Com mais de 90 mil colaboradores e cobrindo toda a cadeia de valor de água e resíduos, ajudaremos a enfrentar grandes desafios globais, como a escassez de recursos hídricos, de recursos naturais e mudanças climáticas".

A GE Water é uma das líderes mundiais no fornecimento de serviços e soluções para tratamento de água e efluentes para clientes industriais. Em 2016, faturou cerca de US\$ 2,1 bilhões graças a seus 7.500 colaboradores comerciais e engenheiros de alto nível com sólida competência digital.

CNH INDUSTRIAL PARTS & SERVICE LANÇA SITE PARA A LINHA DE PEÇAS NEXPRO

➤ A nova linha de peças Nexpro agora tem o seu próprio site, onde o cliente pode encontrar os itens de reposição para máquinas e equipamentos mais antigos e que estão fora da garantia. Pelo endereço www.pecasnexpro.com.br é possível conhecer toda a linha Nexpro e saber onde encontrar os itens. O canal foi criado pela CNH Industrial Parts & Service com o objetivo de ampliar a divulgação da marca e facilitar o acesso dos clientes à gama de peças.

"Homologamos fornecedores e ampliamos nosso portfólio para oferecer peças para diversos setores do mercado de máquinas e caminhões. Com o site, aumentamos a nossa divulgação e amplificamos os efeitos positivos de comprar itens

homologados. Assim, com as peças adequadas e instaladas por quem entende do assunto, garantimos uma maior vida útil dos equipamentos" explica Regina Barbosa, gerente de marketing de peças da CNH Industrial Parts & Service.

Fazem parte da gama de itens Nexpro peças para manutenções corretivas, preventivas e de desgaste dos equipamentos que atuam no setor agrícola, de construção e de transportes. No site, os clientes podem localizar peças de acordo com o modelo do equipamento que possuem. São mais de 700 itens cadastrados, divididos em 11 categorias, que vão de correias, pinos e buchas, além de lâminas e filtros.





CONCURSO CULTURAL SOBATEMA 30 ANOS

> A Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração está lançando o Concurso Cultural em comemoração aos seus 30 anos de fundação, a serem comemorados ao longo de 2018. O concurso tem como objetivo escolher um Slogan e um Selo Comemorativo que represente a Associação durante o período das celebrações. O concurso é aberto aos associados da Sobratema, assim como aos funcionários da entidade e da empresa parceira Messe Muenchen do Brasil Feiras Ltda. Os trabalhos serão recebidos pela Comissão Especial no período de 02 de outubro a 20 de novembro de 2017, até as 17 horas, e deverão ser enviados para a Avenida Francisco Matarazzo, 404 - Conj. 401 – Água Branca – CEP 05001-000 – São Paulo – SP ou através do e-mail sobratema@sobratema.org.br.

Veja o Edital:

CONCURSO CULTURAL PARA ESCOLHA DE UM SLOGAN PARA A SOBATEMA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO, E UM SELO EM COMEMORAÇÃO AO SEU 30º ANIVERSÁRIO

O Presidente da SOBATEMA – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais, publica o presente Edital para a realização do CONCURSO CULTURAL 30 ANOS DE SOBATEMA, com a finalidade de escolher um SLOGAN que represente a Associação e um SELO COMEMORATIVO para as celebrações do seu 30º aniversário que ocorrerá no próximo ano, 2018.

1. Objetivo

1.1.O presente concurso visa selecionar e eleger o SELO COMEMORATIVO como marca oficial do 30º aniversário da SOBATEMA e um SLOGAN que exprima a missão e os objetivos da Associação no mercado da construção. Os instrumentos selecionados poderão ser adotados como material de divulgação e promoção institucional em diversas campanhas de comunicação e utilizados na papelaria, peças impressas, banners, outdoors, cartazes, internet, e nos mais diversos meios de comunicação,

tais como rádios, TVs, jornais, portais, sites, mensageiros eletrônicos, e-mails, entre outros, de circulação local, nacional ou internacional.

2. Condições de Participação

- 2.1.Poderá participar do concurso qualquer pessoa que seja associada da SOBATEMA, desde que esteja em pleno gozo de seus direitos sociais, bem como os funcionários da Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração e da Messe Muenchen do Brasil Feiras Ltda.
- 2.2.Considera-se participante do Concurso todo aquele que tiver seu trabalho recebido em conformidade com as normas estabelecidas neste Edital.
- 2.3.Estão impedidos de participar do Concurso todos os integrantes da Comissão Julgadora, bem como seus parentes até o terceiro grau.

3. Inscrição ao Concurso

- 3.1.Para inscrever-se, os participantes devem entregar seus trabalhos acompanhados da ficha de inscrição e do Termo de Cessão dos Direitos Autorais e de Imagem, disponíveis nos anexos I e II deste edital, ambos devidamente preenchidos e assinados. A inscrição é gratuita.
- 3.2.Os trabalhos serão recebidos pela Comissão Especial no período de 02 de outubro a 20 de novembro de 2017, até às 17 horas, e deverão ser enviados para a Avenida Francisco Matarazzo, 404 - Conj. 401 – Água Branca – CEP 05001-000 – São Paulo – SP ou através do seu próprio e-mail para o endereço eletrônico sobratema@sobratema.org.br. A inscrição somente terá validade após a confirmação do recebimento por escrito pela Secretaria da SOBATEMA.
- 3.3.Não serão aceitas inscrições após o horário e período definidos no item 3.2.
- 3.4.A assinatura do participante, na ficha de inscrição do concurso, implicará a sua aceitação plena das condições estabelecidas neste Edital.

M&T EXP



De 5 a 8 de Junho, 2018 | São Paulo – SP | Brasil

A nossa força é estarmos juntos.



CANTERO



ÁREA EXTERNA

A M&T Expo – Feira Internacional de Equipamentos para Construção e Mineração, em colaboração com a Messe München, vai fortalecer ainda mais as relações de negócios entre os expositores e visitantes de 2018, com novos formatos e modelos de participação e com a nova planta setorizada de mais de 90 mil m².

Junte-se à M&T Expo 2018 e faça parte da maior rede internacional de negócios do setor de equipamentos para construção e mineração.

Mais informações e reserva de área: (11) 3662-4159 | www.mtexpo.com.br

RODOVIAS DE CONCRETO: O CUSTO DA EFICIÊNCIA



As rodovias brasileiras são responsáveis por 95% do transporte de passageiros e 61% do transporte de carga em todo o país. Longe de apresentar as condições ideais para atender à demanda da movimentação de vidas e de riquezas, a malha rodoviária é reconhecida hoje como um dos maiores gargalos para o crescimento econômico do país. Sua má qualidade foi considerada problema grave ou muito grave por 85,8% dos embarcadores entrevistados em recente pesquisa realizada pela Confederação Nacional de Transporte (CNT). De acordo com a entidade, a maioria (63,4%) das vias de escoamento apresenta alguma deficiência no pavimento, na sinalização ou na geometria. A consequência direta é a perda da competitividade das commodities brasileiras no mercado globalizado.

Nesse cenário, é obrigatória uma discussão ampla, nacional e estratégica, sobre o papel das rodovias na estrutura logística no país e a qualidade dessa malha rodoviária, que precisa de pavimentação de alta durabilidade e baixo custo de manutenção, capaz de suportar o tráfego intenso, pesado e repetitivo. Sob este aspecto, o pavimento de concreto desponta como a alternativa mais

adequada para melhorar a qualidade das estradas, de forma a garantir a segurança dos usuários e a produtividade e competitividade do setor de logística e da própria economia do País. No entanto, apenas 4% das estradas adotam essa alternativa.

Estudo recente, desenvolvido pela Votorantim, em parceria com a Fundação Espaço ECO, comparou as vantagens e características da construção e manutenção de pavimentos rígidos (concreto) e flexíveis (asfalto), com o objetivo de entender qual seria a melhor opção para o Brasil. Nosso entrevistado desta edição, o diretor de Vendas, Marketing e Operações em Concreto no Brasil da Votorantim, Maurício Russomano, comenta o resultado desse estudo e avalia o que falta para que o método construtivo vença resistências e ganhe o país estradas afóra. Russomano comenta, também, o crescimento da extensão da pavimentação em concreto no espaço urbano, em corredores exclusivos de ônibus, por exemplo.

Revista Grandes Construções – Quais as vantagens do pavimento de concreto sobre a utilização do asfalto usinado?

Maurício Russomano – Um estudo, realizado em parceria com a Fundação Espaço ECO (N.R.: Centro de Excelência em Educação e Socioeficiência, que mede e avalia a sustentabilidade por meio de metodologias científicas desenvolvidas



◀ Para assegurar o bom desempenho do pavimento de concreto são necessários um bom projeto, uma boa execução e manutenção adequada.

e reconhecidas internacionalmente) mostrou que a solução em concreto é 13% mais ecoeficiente, quando se avalia o impacto de toda a cadeia produtiva e também das consecutivas manutenções ao longo da vida útil da rodovia.

Além disso, o pavimento de concreto promove economia de 1% a 6% no consumo de combustíveis, em comparação com a via em pavimento flexível, segundo a pesqui-

sa "Effects of Pavement Structure on Vehicle Fuel" National Research Council of Canada (NRC), realizada pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology). Como exemplo, apenas no trajeto São Paulo – Curitiba, via Régis Bittencourt, se esta fosse pavimentada em concreto, haveria uma economia de 16 milhões de litros de combustível por ano, o que equivale a 360 mil carros populares com tanque cheio, levando-se em

conta o tráfego médio dessa rodovia (25 mil veículos/dia) e considerando que a economia média deles fosse de 3%.

A pavimentação de concreto gera economia no longo prazo, em virtude de sua durabilidade e segurança, além do menor impacto ambiental. O estudo a que me referi, feito em parceria com a Fundação Espaço ECO, apontou que a primeira manutenção nesse tipo de pavimentação é realizada após 20 anos de sua construção. Em contrapartida, a pavimentação em asfalto exige manutenção constante.

Em relação à segurança, vale destacar a redução de 14% a 20% na distância de frenagem com a utilização do concreto. Esse material também tem maior capacidade reflexiva, o que na prática melhora a iluminação e reduz o efeito ilha de calor nos grandes centros urbanos.

▼ A pavimentação de concreto gera economia no longo prazo, em virtude de sua durabilidade, segurança e menor impacto ambiental





▲ Para uma boa execução, é necessário que se cumpra as especificações dos projetistas, observando a relação água-cimento, por exemplo

GC – A execução de um pavimento de concreto para rodovias exige cuidados técnicos diferenciados, desde o projeto até o controle tecnológico? No caso do projeto, este é definido de forma a assegurar desempenho estrutural diferente do pavimento flexível?

Maurício Russomano – Para assegurar o desempenho estrutural, pontuo três processos fundamentais: o primeiro, um bom projeto, bem elaborado e dimensionado; o segundo, uma boa execução, que cumpra as especificações dos projetistas, observando a relação água-cimento; e o terceiro, a manutenção adequada. Ressalto que estamos falando de um período de cerca de 20 anos sem intervenções severas no pavimento. Variações climáticas, terreno, tudo pode ser vencido com um bom projeto e uma boa execução. Há bons exemplos de execução neste sentido como a Serra de São Vicente, liberada para o tráfego em 2010, já com praticamente 8 anos

de operação.

GC – Em que percentual o pavimento de concreto é mais caro, por quilômetro, quando comparado com o pavimento flexível e em que situações essa relação custo/benefício é mais favorável ao pavimento rígido?

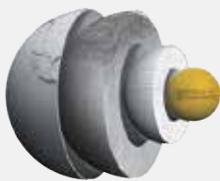
Maurício Russomano – O custo do pavimento de concreto ou flexível pode ter variações dependendo da região e da disponibilidade de matéria-prima.

O estudo, citado anteriormente, comparou o desempenho econômico e ambiental de pavimentos de alto tráfego (VDMc-10.000) ao longo de 20 anos, contemplando a construção e manutenção, com volume igual ou superior a dez mil veículos diários bidirecionais comerciais, e avaliou o impacto econômico considerando o custo de produção, em cada uma das fases envolvidas no sistema de produto, sendo que para realizar uma comparação justa entre as alternativas, os valores de

custo de construção e manutenção em anos diferentes foram trazidos para o valor presente. Os resultados mostram que a alternativa de pavimento rígido tem 26% menos custos do que a alternativa de pavimento flexível, considerando o todo: custo de implantação, manutenção, e os aspectos de utilização e sustentabilidade do pavimento.

GC – Em que proporção ele garante mais segurança aos usuários, produtividade e competitividade do setor de logística e da própria economia do País? Quais as vantagens, por exemplo, em termos de redução da distância de frenagem e eficiência no escoamento de água, não promovendo aquaplanagem?

Maurício Russomano – Os benefícios incluem aspectos de segurança como a redução de 14% a 20% na distância de frenagem com a utilização do concreto e menor desgaste do veículo. Essa pavimentação evita ainda a aquaplanagem e gera maior capacidade reflexiva, permitindo



A Word of Concrete (WOC) é uma das maiores feiras internacionais dedicada às indústrias de concreto e alvenaria. Anualmente, cerca de 1.450 expositores levam as mais recentes inovações em equipamentos, produtos e serviços, em uma área total aproximada de 62 mil metros quadrados, atendendo um público de mais de 55 mil visitantes.

O **Departamento Comercial da Embaixada Americana e a SOBRATEMA** em parceria com a **TRANSLINE Viagens e Turismo**, mais uma vez levarão uma delegação oficial brasileira para visitar a WOC 2018.

Participe deste grupo e aproveite privilégios exclusivos, tais como:

- Isenção da taxa de inscrição para a feira.
- Acompanhamento de um representante do **Departamento de Comércio dos Estados Unidos**, com o intuito de ajudar a identificar oportunidades e produtos de interesse na feira.
- Assistência para realização de reuniões exclusivas com expositores na feira.
- Acompanhamento de intérprete para reuniões previamente agendadas dentro do pavilhão.
- Visita técnica exclusiva.
- Acompanhamento de um coordenador da TRANSLINE com o objetivo de assessorar em todos os tramites da viagem e dos deslocamentos em Las Vegas.

Nossa programação:

- 21/01/2018 (Dom) – Embarque com destino à Las Vegas.
- 22/01/2018 (Seg) – Chegada e traslado para o hotel. (Início dos seminários para aqueles que assim contratarem).
- 23 a 26/01/2018 (Ter à Sex) – Dias dedicados a WOC 2018.
- 27/01/2018 (Sab) – Traslado ao aeroporto e embarque para o Brasil.

INVESTIMENTO POR PESSOA EM US\$	APTO DUPL0	APTO INDIVIDUAL
HOTEL MONTE CARLO 4* www.montecarlo.com	US\$ 742,00	US\$ 1.136,00
HOTEL ARIA RESORT & CASINO 5* www.aria.com	US\$ 1.075,00	US\$ 1.809,00

Importante:

- É necessário visto americano de negócios.
- Passaporte com validade mínima de seis (06) meses.
- Preços e condições sujeitos à disponibilidade e alteração sem prévio aviso.

Nosso programa inclui:

- Cinco (05) noites de hospedagem no hotel selecionado ou similar, incluindo taxas e impostos;
- Traslados: aeroporto / hotel / aeroporto;
- Inscrição na feira;
- Transporte rotativo para a feira (shuttle);
- Seguro viagem;
- Internet no quarto do hotel e acesso ao fitness center;
- Assistência local da equipe TRANSLINE.

Nosso programa não inclui:

- Passagem aérea;
- Despesas com documentação (passaporte, visto);
- Taxas de embarque;
- Inscrição nos seminários;
- Café da manhã e demais refeições;
- Despesas pessoais (lavadeira, telefonemas, passeios opcionais).
- Tudo mais que não constar como incluído.

Forma de Pagamento:

- A vista ou faturado (para empresas já cadastradas);
- Parcelado: em até três (03) vezes no cartão de crédito.

- **Passagens aéreas** – Consulte nossas tarifas promocionais e customização de sua viagem.

Informações / Adesões

Transline Viagens e Turismo
Rua Peixoto Gomide, 996 – Cjto. 340 - Cep 01409-000 - São Paulo / SP
Fone: 55 11 3264-0077 / Fax: 55 11 3264-0067
Falar com: Sara / Cyntia / Rosana
E-mails: sara@transline.com.br | cyntia@transline.com.br | rosana@transline.com.br

TIPOS DE PAVIMENTO DE CONCRETO

CONCRETO SIMPLES	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. O concreto resiste aos esforços solicitantes sem nenhum tipo de armadura, sendo dotado de juntas transversais e longitudinais.
CONCRETO SIMPLES COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. O concreto resiste aos esforços solicitantes sem armadura distribuída, com juntas transversais e longitudinais, sendo as transversais dotadas de barras de transferência de cargas.
CONCRETO SIMPLES COM ARMADURA DISTRIBUÍDA DESCONTÍNUA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. O concreto resiste aos esforços solicitantes, sendo dotado de armadura distribuída descontínua, sem função estrutural, com juntas transversais e longitudinais, sendo as transversais dotadas ou não de barras de transferências, em função do projeto
CONCRETO SIMPLES COM ARMADURA DISTRIBUÍDA CONTÍNUA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. O concreto resiste aos esforços solicitantes, sendo dotado de armadura distribuída contínua, sem função estrutural. Não existem juntas transversais de retração. Apenas juntas longitudinais de articulação ou de construção. As taxas de ação utilizadas são elevadas, podendo chegar a 1% da seção transversal
CONCRETO ESTRUTURALMENTE ARMADO	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. Neste tipo de pavimento, a armadura tem função estrutural, ou seja, é ela que resiste aos esforços solicitantes. O pavimento é dotado de juntas transversais de retração e longitudinais de articulação ou construção, sendo as transversais com barras de transferência. As espessuras de concreto são inferiores às calculadas para o concreto simples.
CONCRETO PROTENDIDO	Constituído de concreto de cimento Portland como camada de base e revestimento. A armadura tem função estrutural, conforme os critérios de cálculo de concreto protendido. O pavimento é dotado apenas de juntas especiais de construção, tanto transversais quanto longitudinais. As espessuras de concreto são inferiores às calculadas para o concreto simples.

melhor visibilidade e redução do consumo de energia elétrica para iluminação pública em até 40%. O pavimento em concreto é mais seguro em dias de chuva porque evita aquaplanagem, por conta da menor deformação física, e permite menor distância de frenagem.

Quanto à questão da produtividade e competitividade em relação ao combustível, lembramos o exemplo citado: se o pavimento fosse de concreto no trajeto São Paulo – Curitiba, via Régis Bittencourt, teríamos uma economia de 16 milhões de litros de combustível por ano, o que equivale a 360 mil carros populares com tanque cheio, levando-se em conta o tráfego médio dessa ro-

dovia (25 mil veículos/dia).

GC – A despeito de todas essas vantagens, por que motivo apenas 4% das estradas brasileiras adotam essa alternativa?

Maurício Russomano – Para responder essa pergunta, teríamos que fazer uma análise mais profunda de aspectos como: matéria-prima, políticas públicas e história. No momento, podemos afirmar que o planejamento focado apenas no curto prazo impactou bastante neste cenário. Porém, o custo dos insumos do pavimento flexível tem aumentado muito nos últimos anos, o que começa a tornar a diferença econômica inicial menor.

Para auxiliar ainda nesta análise, podemos citar o exemplo dos cor-

redores de exportação de grãos, que possuem carga elevada, grande frequência e regiões com altas temperaturas. Essas são as condições perfeitas para adoção de uma solução mais ecoeficiente, como o pavimento rígido.

GC – Qual a média de utilização do concreto nos pavimentos urbanos? Para esta aplicação, as vantagens são as mesmas?

Maurício Russomano – Alguns lugares do Brasil onde temos tráfego intenso de ônibus, tais como vias segregadas de BRT's, corredores no Rio de Janeiro, São Paulo e Curitiba, adotaram a solução do concreto. O pavimento rígido propicia ganhos de 14 a 40% na redução do espaço de frenagem do veículo. Também a menor fricção é aliada da economia de combustível, pela rolagem mais suave, além de oferecer menor deformação da pista, segurança na mudança de faixa, diminuição da aquaplanagem e do custo de manutenção dos veículos.

GC – O que é preciso fazer para mudar esse paradigma? É tudo uma questão de custo ou existem questões culturais envolvidas?

Maurício Russomano – Entendemos que um aspecto importante seria inserir no estudo de viabilidade técnica/econômica para rodovias, todas as soluções existentes, pavimento flexível e de concreto. Temos casos de rodovias no Brasil em pavimento de concreto, seria importante acompanhar a evolução deste pavimento durante sua utilização e manutenção, assim teríamos mais dados e mais conhecimento aplicado tanto para o setor público, quanto para o privado (órgãos públicos e concessionárias) visando melhor tomada de decisão.

Além disso, pensamos que a disseminação dos ganhos ambientais e redução de custo aos usuários das rodovias em uma estrada de concreto podem aumentar a pressão da sociedade para a difusão desse tipo de pavimento. Olhando para o merca-

do, também precisamos de pessoas, projetos e empresas qualificadas para execução dos projetos.

GC – Que novidades em termos de agregados estão sendo adicionados à composição do concreto, para melhorar seu desempenho nas rodovias e reduzir custos?

Maurício Russomano – Normalmente se utilizam agregados locais para a produção do concreto. A questão mais importante é o controle tecnológico aplicado ao concreto para atender às especificações do projetista. Existem também soluções onde escórias, que são resíduos industriais da produção do aço, são utilizados como base para as estradas.

GC – Com a possibilidade de novos leilões de concessões de rodovias, cresce também a expectativa de aumento da utilização do concreto?

Maurício Russomano – A Votorantim Cimentos acredita que esta tecnologia poderá ser a mais adequada para muitas obras de infraestrutura necessárias no Brasil. Estamos disponíveis e preparados para auxiliar as concessionárias e o governo na avaliação das alternativas.

GC – O controle de peso por eixo é mais decisivo para o aumento da vida útil das rodovias com pavimento de concreto?

Maurício Russomano – A carga que o pavimento está submetido é fundamental para a melhor especificação de um projeto de rodovias, qualquer que seja a tecnologia aplicada. Porém, ressaltamos que o pavimento rígido apresenta melhor desempenho para tráfego intenso de cargas e altas temperaturas.

GC – A União Europeia vem estudando a origem dos ruídos nas rodovias e detectou que os altos

níveis de decibéis não vêm dos motores ou do atrito das carrocerias dos veículos com o ar, mas da rolagem dos pneus no pavimento. No Brasil temos algum estudo nesse sentido? O que pode ser feito aqui no Brasil para reduzir esses índices de emissão de ruído?

Maurício Russomano – Não conheço nenhum estudo brasileiro com esse foco, porém um estudo realizado na Bélgica pela FEBELCEM concluiu que o nivelamento excelente do piso, combinado com a distribuição homogênea de agregados miúdos (até 10 milímetros) na superfície, proporcionam menores índices de ruído.

GC – A USP testou, pela primeira vez no país, em parceria com a Votorantim, o pavimento rígido de concreto continuamente armado, uma tecnologia inspirada nas interstate highways americanas.



Desde 1969, a gente se realiza ao ver cada projeto tomando forma. Trabalhamos com segurança e transparência. Nossa motivação vai além da construção.

Nossas fôrmas, andaimes e escoramentos contam com tecnologia alemã, e nossa equipe oferece um atendimento próximo e diferenciado, pois cada solução tem muito do nosso coração.



Prêmio PINI - Melhores da Construção

1º lugar: Escoramentos e fôrmas para concreto desde 1999.

1º lugar: Andaime fachadeiro e fôrma de alumínio, desde 2011.

www.sh.com.br | 0800 252 2125 | Empresa associada à ABRASFE

O FUTURO E O AGORA, A GENTE CONSTRÓI COM QUALIDADE E ÉTICA.

11 01
unidades no Brasil unidade industrial

01 + de 1.000 equipamentos no portfólio + de 20.000 caminhões por ano movimentando equipamentos em todo território nacional

SH

Nossa estrutura é feita de gente.

Quais as conclusões a que chegaram com esses testes? A redução do número de juntas aumenta a durabilidade do pavimento em concreto, já que as juntas são locais críticos para a formação de fissuras?

Maurício Russomano – Sim, sem dúvida essa é uma tecnologia que oferece uma durabilidade mais elevada à rodovia. Em contrapartida, é uma solução mais cara e que hoje apresenta viabilidade econômica apenas em projetos pontuais. Um exemplo é o caso das balanças rodoviárias que pesam o veículo em movimento. Para essa aplicação qualquer deformação do piso pode influir no resultado e o pavimento continuamente armado é a tecnologia de menor deflexão.

PAVIMENTO DE CONCRETO GANHA ESPAÇO VIRTUAL

O pavimento de concreto tem, agora, uma plataforma que disponibiliza conhecimento técnico, informações sobre aplicações, notícias, artigos e agendas de cursos que têm a tecnologia como foco. As informações podem ser encontradas no portal Vias Concretas (www.viasconcretas.org.br), criado e desenvolvido pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). O site tem como objetivo disponibilizar informações sobre as diversas formas de aplicação do pavimento de concreto, seja em rodovias, vias urbanas, corredores de ônibus, marginais, grandes avenidas e perimetrais, além de pavimentação portuária e aeroportuária. Além disso, o portal busca orientar os agentes da cadeia produtiva (contratantes, projetistas, empreiteiros, fornecedores e sociedade) sobre a correta aplicação do pavimento de concreto.

A ABCP, por meio da sua área de Infraestrutura, fornece apoio ao desenvolvimento de projetos que utilizam o pavimento de concreto, dá consultorias e realiza estudos de viabilidade técnica e econômica, acompanhamento de obras, controle tecnológico e cessão de equipamentos. A Associação também desenvolve e oferece cursos de pavimentação nos níveis básicos, de execução e projeto, e treinamento avançado para empresas.



▲ O concreto é também uma boa solução em vias urbanas onde há tráfego intenso de ônibus, tais como pistas segregadas de BRT's e corredores exclusivos

PAVIMENTO DE CONCRETO GERA ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL E SEGURANÇA AO USUÁRIO

Mais resistente e com vida útil superior às demais alternativas de pavimentação, o pavimento de concreto vem ganhando importância como solução mais eficiente para garantir a mobilidade no trânsito.

Os benefícios vão além da segurança e do menor desgaste do veículo. O pavimento de concreto é ambientalmente amigável por exigir pouca manutenção e não requerer operações tapa-buracos e recapamentos frequentes, ações que provocam congestionamento e acentuam a emissão de CO2 pelos veículos parados, gerando desperdício de combustível e mais poluição.

A segurança também é maior para o usuário que trafega em vias pavimentadas em concreto nos dias de chuva, pois essa tecnologia proporciona menor distância de frenagem. Além disso, as características do pavimento são eficientes para o escoamento de água, não promovendo aquaplanagem.

Outros benefícios do pavimento de concreto são a economia de combustível, podendo chegar a 20%, e a coloração clara do sistema à base de cimento, que permite melhor visibilidade e redução do consumo de energia elétrica pública em até 40%, em virtude da maior reflexão da luz.

A tecnologia, extensamente utilizada no exterior, tem exemplos emblemáticos no Brasil, como a Rodovia dos Imigrantes, que liga a capital paulista a Baixada Santista, diversos corredores exclusivos de

ônibus como os da cidade de São Paulo e de Curitiba, aeroportos como o Galeão, no Rio, e portos, como o Porto de Santos e de Paranaguá.

No caso das rodovias, além de proporcionar mais qualidade e economia de combustível, o pavimento não sofre deformação plástica, trilhas de rodas ou buracos, sendo a solução mais adequada para trechos com tráfego pesado e repetitivo. Um exemplo disso é a pista Sul da Rodovia Imigrantes, a SP-160. Ali, os cerca de 20 quilômetros, que permitem ao motorista descer a serra passando por três túneis e 12 viadutos, são um marco tecnológico que faz a rodovia figurar como uma das mais importantes do mundo.

A importância de investir em sistemas mais resistentes e com ciclo de vida maior está no benefício ao usuário, quanto à segurança no trânsito, e nas vantagens para a sociedade de forma geral, já que a qualidade poupadora de recursos em manutenção pode ser destinada a outros serviços ou obras públicas.

No Brasil, as vias de tráfego desempenham papel vital para a economia doméstica e sua qualidade está diretamente relacionada à qualidade de vida da

população, que depende do transporte público, do carro ou da bicicleta para se deslocar. Depende delas também para que o alimento chegue à mesa do consumidor.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) aponta que 95% do transporte de passageiros e 61% do transporte de carga ainda são feitos pelo modal rodoviário. Daí a importância econômica e social da malha viária brasileira e a necessidade de sistemas que vão ao encontro da sustentabilidade e que reduzam o chamado "Custo Brasil".

Ricardo Moschetti, engenheiro, é gerente regional da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).



EM BUSCA DO SUPER-PAVIMENTO DE CONCRETO



▲ Experimento realizado em parceria com a comunidade acadêmica: pavimentação de uma pista de concreto de 200 metros na Cidade Universitária da USP

Em janeiro deste ano, o departamento de Engenharia de Transportes da Poli-USP, em São Paulo, finalizou a pavimentação de uma pista de concreto de 200 metros na Cidade Universitária, trecho que recebe diariamente um grande número de carros e ônibus. A obra faz parte de uma iniciativa pioneira no Brasil, por envolver a comunidade acadêmica, pela primeira vez no país, em testes práticos, em parceria com a iniciativa privada, voltados para o pavimento rígido de concreto continuamente armado, uma tecnologia inspirada na construção das interstate highways americanas.

Com um investimento de R\$ 500 mil, vindo da iniciativa privada, o estudo conta com o apoio de empresas como a Serveng Mineração e Enge-

mix, além das Construtoras OAS e Odebrecht. O maior parceiro do projeto, no entanto, é o grupo Votorantim. Por meio das divisões Votorantim Cimentos e Votorantim Siderurgia, a companhia investiu cerca de R\$ 100 mil no fornecimento de todo o concreto e das armações de aço utilizados para a construção da pista. Ao todo, a obra demandou mais de 25 caminhões de concreto de sete metros cúbicos cada.

Tecnologia mais resistente

Segundo o professor José Tadeu Balbo, chefe do departamento de Engenharia de Transportes da Poli-USP e responsável pelo estudo, o pavimento rígido tem uma durabilidade muito maior que o asfalto que compõe a maioria das estradas brasileiras, tec-

nicamente chamado de concreto betuminoso usinado e quente (Cbuq). “Devido à resistência do concreto, este padrão praticamente dispensa gastos de manutenção da estrada por um período muito mais longo que os pavimentos em asfalto”, diz.

Para se ter uma ideia, enquanto pavimentos flexíveis são projetados para ter uma vida útil de aproximadamente dez anos e necessitam de manutenções constantes, o rígido é tão resistente que pode ficar sem reparos por mais de 60 anos.

O segredo da durabilidade desse tipo de pavimentação está na armação contínua e na ausência de juntas. Os demais pavimentos são compostos por placas de concreto unidas por uma barra de transferência, que exerce a função de reforçar as juntas entre as placas e transferir as tensões mecânicas entre elas. Essas juntas, no entanto, são locais críticos para a formação de fissuras.

O concreto continuamente armado, por sua vez, distribui as tensões provenientes do tráfego de maneira uniforme no pavimento, sem concentrá-las na região do barramento. Nesse tipo de tecnologia, as juntas não são necessárias, já que as placas não são utilizadas, e a concretagem ocorre de forma contínua.

Marcus Vinicius Magliano, gerente de desenvolvimento técnico de mercado da Votorantim no Brasil, reforça que, apesar das diferenças de resistência, a aplicação do concreto armado não difere do usual. “Nesse projeto, utilizamos a brita graduada simples (BGS) para fazer as camadas base, seguida de imprimação. Depois, vem a colocação das armaduras para, em



◀ A pista-teste foi segmentada em quatro partes, com tipos de concretos diferentes

seguida, fazermos a aplicação do concreto”, detalha.

Passo a passo da pesquisa

A obra encabeçada pela USP será agora objeto de análise científica ao longo de cinco anos, passando por diferentes tipos de avaliações que têm como base dois objetivos principais. O primeiro deles é o de disseminar e estudar a tecnologia de pavimento de concreto continuamente armado, avaliando o impacto das combinações de materiais utilizados.

Para isso, a pista-teste foi segmentada em quatro partes, com tipos de concretos diferentes: agregado comum e cimento com pouca adição; agregado reciclado e cimento com pouca adição; agregado comum e cimento com muita adição; e agregado reciclado e cimento com muita adição.

O segundo objetivo é avaliar o desempenho do piso com dois tipos de armação diferentes, o aço comum e o aço galvanizado. Durante os testes, será observado o padrão das fissuras geradas pela rodovia nas condições de clima e frequência de uso característicos do local. Por fim, ao longo de cinco anos, os pesquisadores da universidade irão verificar os níveis de oxidação do aço da armação da base do pavimento, com o objetivo

de comprovar cientificamente a resistência à corrosão de cada um deles ao longo do tempo.

Opções mais sustentáveis

O especialista da Votorantim explica que a comparação de performance entre os segmentos trará informações relevantes frente ao uso de concretos mais sustentáveis. “Existe a crença no setor de que cimentos com muita adição e uso de agregados reciclados prejudicam o desempenho dos pisos. Por outro lado, alguns especialistas defendem ganhos de durabilidade em longo prazo com o uso dessas adições”, diz, explicando que a pesquisa visa justamente esclarecer essa questão.

Além disso, o teste deve trazer dados sobre o uso mais eficiente da armação galvanizada, que pode au-

xiliar na interface concreto/armação, aumentando o desempenho das operações.

Magliano pontua que, enquanto esse tipo de tecnologia já é desenvolvida e aplicada nos Estados Unidos e em países europeus, aqui no Brasil o custo de instalação ainda é considerado alto pelo mercado. “Entretanto, cremos que há espaço para uso em aplicações específicas, como praças de pedágios, portos, balanças rodoviárias, entre outras”.

Resultados

A pesquisa prevê a avaliação inicial da pista-teste num período entre seis meses e um ano, submetida ao tráfego normal de carros e ônibus de linha que circulam pela Cidade Universitária. Os resultados serão divulgados pela USP por meio de publicações técnicas ao longo dos cinco anos de estudo.

A Votorantim, por sua vez, apresentará um artigo técnico sobre o estudo da dosagem dos quatro tipos de concreto utilizados na pista durante o Congresso Brasileiro de Concreto, evento promovido pelo Instituto Brasileiro de Concreto (Ibracon), que acontece em outubro deste ano.

▶ A economia dos recursos a serem aplicados na manutenção pode ser destinada a outros serviços ou obras públicas





A META É AMPLIAR A SEGURANÇA E O CONFORTO DOS USUÁRIOS

Concessionária investiu cerca de R\$ 190 milhões este ano, para melhorar as condições de tráfego na Rodovia D. Pedro I



▲ As obras ampliarão em 66% a capacidade de tráfego da rodovia no trecho urbano de Campinas, que recebe 125 mil veículos por dia

A rodovia D. Pedro I (SP-065), operada pela Concessionária Rota das Bandeiras, do grupo Odebrecht Transport, está investindo cerca de R\$ 164,4 milhões em obras de implantação de marginais, no trecho de Campinas. As novas marginais ampliarão em 66% a capacidade de tráfego da rodovia no trecho urbano de Campinas, que recebe 125 mil veículos por dia. No total, o projeto prevê 36,2 km de vias marginais, que vão desde o km 129, trevo da Leroy Merlin, até o km 145+500, entroncamento com a rodovia Anhanguera. Serão implantados/remodelados e ampliados nove dispositivos de interseção com a D. Pedro I, como o Trevo de Barão Geraldo, já entregue.

As obras já estão concluídas no Trecho I, do km 129 ao km 134, na pista norte, e também entre os km 129 e 132, na pista sul. O trecho restante, entre os km 132 e 134 será entregue no primeiro

semestre de 2018. O total de avanço físico alcançado corresponde a 64,87% do total previsto.

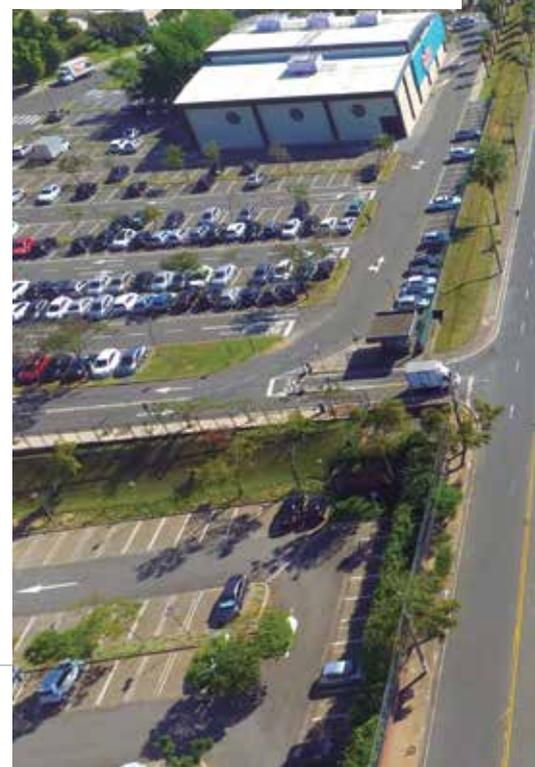
A Concessionária Rota das Bandeiras inaugurou, em 17 de setembro, uma nova interseção da rodovia Professor Zeferino Vaz (SP-332), em Artur Nogueira. O evento também marcou a inauguração oficial da nova passarela da rodovia, em Cosmópolis, e o início das obras de duplicação no trecho de Conchal.

O dispositivo do km 156 foi completamente remodelado, com a construção de um viaduto, rotatórias e alças que garantem a entrada e saída do bairro Coração Criança de forma confortável e segura. O novo trevo também pode ser utilizado como retorno para quem está na rodovia. Ao todo, foram 2,6 mil viagens com caminhões para a terraplenagem da obra, que tem um total de 2,8 km de novas pistas. Antes das obras, era

preciso atravessar a rodovia em nível para acessar o bairro. O investimento da Concessionária para a construção do dispositivo foi de R\$ 7,2 milhões. Diariamente, circulam pela região 14 mil veículos.

A concessionária está executando, também, obras de recuperação profunda do pavimento. O objetivo é promover a recuperação de 525 quilômetros de faixas de rolamento nas duas mais movimentadas rodovias do Corredor Dom Pedro: a D. Pedro I (SP-065) e a Professor Zeferino Vaz (SP-332). Durante a execução das obras, nos pontos mais críticos, a Rota das Bandeiras destrói as camadas mais profundas do pavimento e executa a sua reconstrução de forma completa. Em alguns casos, a profundidade do pavimento recuperado chega a 95 centímetros. Para estas intervenções, estão previstos investimentos da ordem de R\$ 120 milhões.

A operação foi autorizada pela Agência de Transportes de São Paulo (Ar-





◀ Obras de implantação de marginais exigem investimentos de R\$ 164,4 milhões

tesp) e toda a ação da Concessionária será monitorada pelas câmeras do Centro de Controle Operacional (CCO) da Rota das Bandeiras.

As obras já alcançaram o avanço físico de 72,32%. Na rodovia D. Pedro I, os trabalhos já foram concluídos no trecho entre os km 35 e 145, ou seja, de Nazaré Paulista a Campinas. O trecho restante, do km 0 ao 35, terá os trabalhos concluídos ainda no segundo semestre de 2017.

Já na rodovia Professor Zeferino Vaz (SP-332), a Concessionária já recuperou os trechos de Campinas a Paulínia – do km 110 ao 134. O restante, até o município de Mogi Guaçu, será concluído também no segundo semestre de 2017.

Obra entregue em 2016

Ao longo de 2016, a Concessionária Rota das Bandeiras executou obras para ampliar a capacidade de tráfego da rodovia D. Pedro I, dentro do trecho urbano de Campinas, entre os km 129 e 132 – pista sul. Trata-se do ponto mais movimentado de todo o Corredor Dom Pedro. Diariamente, 125 mil veículos transitam por esse trecho. Com a nova pista entregue, é possível segregare o tráfego urbano do tráfego de longa distância, aumentando a segurança dos usuários e de forma a garantir uma segurança ainda maior aos usuários da rodovia. As intervenções custaram R\$ 164,4 milhões.

Para o ano que vem, o principal projeto da concessionária é a execução da segunda etapa do prolongamento do anel viário José Roberto Magalhães Teixeira (SP-083), entre as rodovias dos Bandeirantes (SP-348) e a Miguel Melhado Campos (SP-324). Em 2015, a Rota das Bandeiras já entregou a primeira etapa do prolongamento, um trecho de seis quilômetros entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes.

A obra vai facilitar o caminho até o aeroporto de Viracopos e ajudar a diminuir os congestionamentos que ocorrem diariamente na rodovia Santos Dumont. Para esta intervenção, o valor estimado é de R\$ 183 milhões.

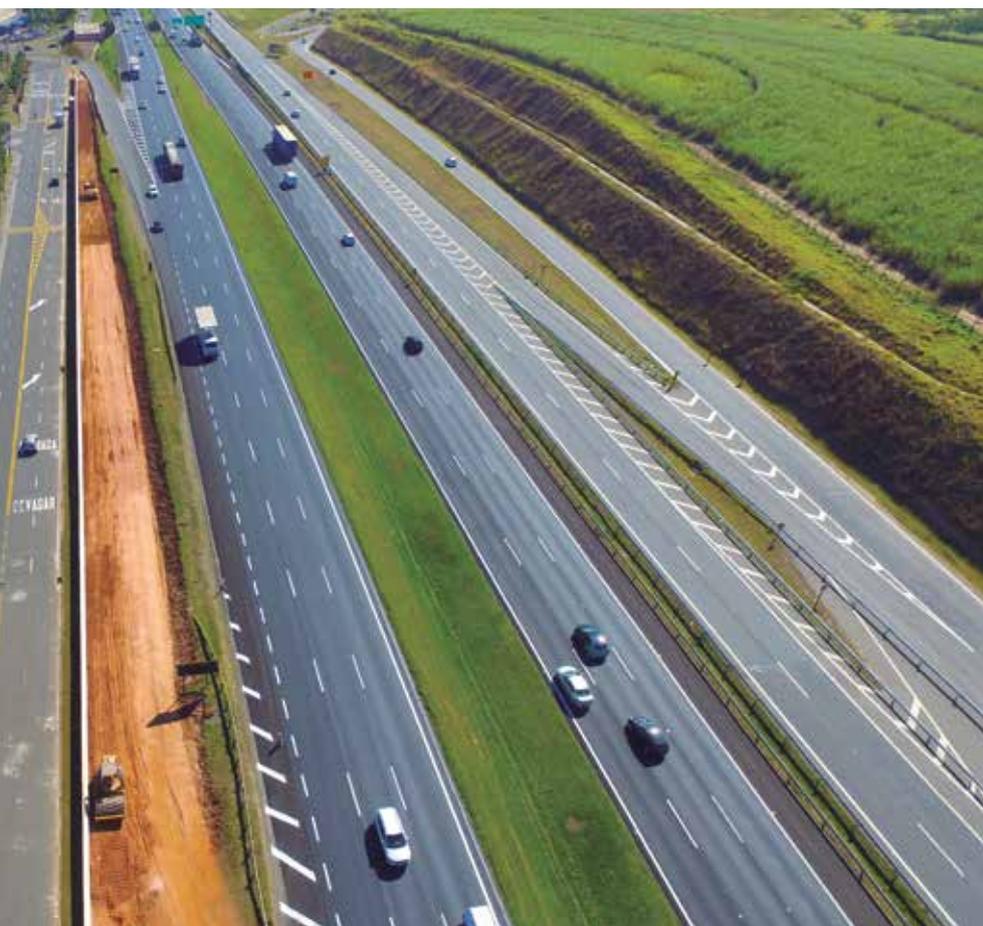
Rodovia Pedro I: obras em 2017

Origem dos recursos	Porcentagem ou Valor
Volume de recursos próprios	R\$ 161.107.180,30
Financiados	R\$ 28.339.000,00

Distribuição do Investimento por tipo de obra:

Tipo de obra	Porcentagem ou valor
Manutenção de vias	R\$ 82.061.104,39
Ampliação ou Duplicação de vias	R\$ 58.806.057,93
Novas obras de arte (Viadutos, pontes e passarelas)	R\$ 4.992.011,73
Manutenção de obras de arte	R\$ 3.540.889,72
Segurança / atendimento ao usuário	R\$ 40.046.116,53
Outros	-

▼ Ao longo de 2016, a Rota das Bandeiras executou obras para ampliar a capacidade de tráfego da rodovia D. Pedro I





PALÁCIO TANGARÁ, UM HOTEL PARA "CABEÇAS COROADAS"

Retrofit transforma antigo prédio construído na década de 1940 em hotel de alto luxo em meio a área de preservação de Mata Atlântica

O setor hoteleiro mais uma vez confirma sua vocação para identificar belos prédios, com elevado valor arquitetônico, esquecidos no tempo, para recuperá-los, em sofisticados projetos de retrofit, transformando-os em hotéis de alto padrão. Nesses empreendimentos, a elegância, o glamour, a sofisticação e certo ar nostálgico são características marcantes.

Um dos exemplos recentes deste tipo de empreendimento é o Palácio Tangará. O prédio monumental, em estilo neoclássico, com cinco andares, área total de 27 mil m² e ares de

castelo europeu, está incrustado em meio aos 138 mil m² do Parque Burle Marx – área de preservação da Mata Atlântica, situada no elegante bairro do Morumbi, Zona Sul de São Paulo. Construído originalmente, na década de 1940, ele deveria abrigar a sede da chácara do milionário Francisco “Baby” Matarazzo Pignatari, neto do conde Francesco Matarazzo, membros de uma das famílias mais nobres na antologia social brasileira. Mas o casamento do milionário acabou antes que a obra fosse concluída e a es-



► O requinte é a principal marca do Palácio Tangará e foi o maior desafio do retrofit

estrutura foi abandonada até o começo da década de 1960.

Baby Pignatari resolveu, então dar o imóvel de presente à sua terceira mulher, a princesa alemã Ira von Fürstenberg, que no entanto, se recusou a morar ali. A estrutura ficou abandonada mais uma vez, até 1990, quando passou por obras para ser transformada em um spa de alto luxo. Mais um empreendimento que não deu certo. O spa fechou e o imóvel foi novamente abandonado por 12 anos. Até que o grupo alemão Oetker Collection reconheceu naquele “oásis urbano” o potencial para de tornar em um sofisticado hotel de alto luxo para “cabeças coroadas”, pessoas de bom gosto e muito dinheiro no bolso. As diários no Hotel Palácio Tangará variam entre R\$ 1.575,00 e R\$ 38.240,00, conforme as características das acomodações e a época do ano.

Projeto milionário

Para adaptar o prédio às exigências deste novo projeto foram necessários 41 meses de obras, incluindo cuidadoso trabalho de restauração, já que, embora o prédio não fosse tombado,



optou-se pela preservação do seu estilo arquitetônico. Os donos do empreendimento não revelam os valores envolvidos no projeto, mas especialistas do setor calculam que nas obras e adaptações não foram gastos menos que R\$ 100 milhões.

Para tocar as obras, a GTIS Partners Brasil, dona do empreendimento, contratou a construtora HTB. De acordo com os porta-vozes da construtora, a estrutura original encontrava-se em ótimo estado, porém foram feitas pequenas alterações estruturais devido à mudança de layout principalmente quanto à aberturas na construção, por onde passam tubulações de instalações hidrossanitárias, como água quente, fria, ventilação e esgoto (shafts). Todo o layout e interiores foram alterados para atender ao novo projeto para atender a bandeira hoteleira.

Um dos desafios do projeto foi a incorporação no prédio das modernas instalações elétricas e hidráulicas, sistemas de proteção contra incêndio, entre outras. Os novos projetos de instalações da rede de utilidades e complementares foram criteriosamente estudados para atender às normas vigentes, com a adoção das melhores técnicas e práticas de execução.

A construtora destaca, ainda, como desafio de projeto, os serviços de corte de piso water jet da elipse central do lobby e corte do logo em granito e pastilha do fundo da piscina. Outro destaque foi o forro abobadado em gesso acartonado do lobby, executados a partir de um desenho simples

de arquitetura e das pequenas informações da arquiteta sobre o ângulo de partida. Esse tinha que ser 30% e a altura 75 cm.

Segundo a HTB, foi constatado, em conjunto com o fornecedor de materiais, que não havia sido executado nenhum forro semelhante. Portanto, foi necessário contratar um topógrafo especialista em 5D para o desenvolvimento do projeto.

Foi desenvolvida uma estrutura metálica com três estruturas principais e 11 secundárias, todas em metalon calandrado. Cada uma tinha uma curvatura. Como não foi possível a execução de um ângulo perfeito, a junção foi conseguida por meio de várias retas.

Essa estrutura foi chumbada em outra estrutura metálica, fixada nas vigas de concreto existente.

No período de pico das obras foram contratados 700 operário, que atuaram em diversas frentes de serviços, divididas em pavimentos dos apartamentos e áreas nobres (lobby, ballroom, cozinhas e salas de reuniões) e áreas técnicas.

Os prédios construídos atualmente devem atender a uma forte demanda por acessibilidade, coisa que era praticamente ignorada na época da construção do Tangará. Para adaptar o prédio às suas novas atividades hoteleiras, as características estéticas e arquitetônicas originais tiveram que ser adaptadas, atendendo às normas de acessibilidade compatíveis com um hotel de alto padrão.





▲ Um dos destaques do retrofit foi o forro abobadado em gesso acartonado do lobby



▲ O Tangará faz o estilo hotel boutique, como o Fasano e o Emiliano, oferecendo serviços exclusivos para público diferenciado

Hotel boutique

“O Tangará faz o estilo hotel boutique, como o Fasano e o Emiliano, que trazem a imagem de glamour e exclusividade”, afirma Bruno Omori, presidente da Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Estado de São Paulo.

Uma das opções do empreendimento é fomentar a adesão de “sócios” do negócio, nos moldes de um clube. Apenas 100 carteirinhas foram disponibilizadas em um primeiro momento, ao custo de R\$ 18.000 pelo pacote anual. Elas dão direito a usar a academia, as piscinas externa e interna e a desfrutar o spa com preços menores.

Esse último também fica disponível a visitantes. Uma massagem de uma hora, por exemplo, custa R\$ 580,00. Há ainda nove salas destinadas a eventos. O amplo salão de baile com capacidade para 530 convidados tem aluguel estimado em R\$ 85.000,00. Antes mesmo da abertura, a área contabilizou quinze festas de casamento para os meses seguintes.

O hotel traz ainda algo inédito por aqui: um restaurante com menu assinado pelo francês Jean-Georges Vongerichten, cujo currículo ostenta três estrelas do Guia Michelin, publicação que é referência no universo gastronômico.



GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

ON-LINE

*IDENTIFIQUE,
COMPARE, ESCOLHA*



O Guia on-line é uma ferramenta interativa de consulta para quem procura informações técnicas dos equipamentos comercializados no Brasil.

CATEGORIAS:

**Escavação | Carga | Transporte | Concreto | Pavimentação
Manuseio de cargas | Transporte vertical | Trabalho em altura**

MAIS DE 2.600 EQUIPAMENTOS



**COMPARE ATÉ 5 EQUIPAMENTOS EM NOSSO SITE:
WWW.GUIASOBRATEMA.ORG.BR**

BAIXE O GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS EM PDF NO SEU TABLET OU SMARTPHONE.



APOIO DE MÍDIA





ARRANHA-CÉU DE MADEIRA

Cresce em vários países a construção de prédios altos em madeira. Tendência chega ao Brasil e primeiro edifício desse tipo será construído em São Paulo

Por Marcelo de Valécio

Leve, resistente, fácil de trabalhar e encontrada em abundância na natureza, a madeira é um dos materiais mais antigos utilizados pelo ser humano. Ao longo da História, quase todas as civilizações tiveram nela sua principal matéria-prima, sendo utilizada em móveis, utensílios domésticos, ferramentas, pontes, cabanas, barcos e outros meios de transporte. Durante muitos séculos a carpintaria foi considerada a arte mais importante desenvolvida pelo homem. Não por acaso, a arquitetura foi uma das áreas que mais sofreu influência do uso da madeira.

No Oriente e em vários países ocidentais, a madeira nunca deixou de ter participação central nas edificações. A novidade é que agora o material está sendo empregado na construção de grandes edifícios residenciais e comerciais. Países como Canadá, Austrália, Suíça, Áustria, Noruega, Reino Unido e Holanda já possuem prédios de seis a 20 andares feitos de madeira. “Existe estudo em andamento na Inglaterra para construção de um arranha-céu de 80 andares feito desse material”, revela Dario F. Guarita Neto, CEO e fundador da Amata, empresa de reflorestamento. Também nos EUA há



▲ Maquete eletrônica do primeiro edifício de madeira em altura do Brasil, a ser erguido no bairro da Vila Madalena, em São Paulo, com 13 andares e área construída de 4.700 m²

uma torre de 80 andares sendo planejada para ser construída em madeira.

Mas o que tem levado esse material orgânico ganhar espaço em grandes estruturas? Para se ter ideia, em setembro, aconteceu em Bordeaux, na França, o Woodrise, primeiro Congresso Mundial de Construção Civil em Madeira. Dele-

gações e palestrantes de diversos países, Brasil incluído, fizeram parte do evento, que discutiu, entre outros temas, a descarbonização da construção civil por meio dos prédios em altura de madeira. Um dos argumentos utilizados pelos defensores do uso desse material está relacionado justamente ao seu baixo impacto



◀ O prédio de madeira mais alto da América do Norte fica em Prince George, no campus da Universidade British Columbia, no Canadá, tem cerca de 30 metros de altura e combina simplicidade e inovação

de obras e fazer tudo lá. É preciso industrializar a construção civil”, observa Euclésio Finatti. “O gasto de energia na extração das matérias-primas e na obra, o desperdício de materiais, os resíduos deixados depois e o tempo empregado nas edificações tradicionais são coisas que têm de ficar para trás. Com a madeira, o processo é industrializado todo fora do canteiro, deixando para o local da obra, basicamente, a montagem da estrutura, otimizando o tempo de construção”, completa Finatti. No Canadá, um prédio de madeira com cerca de 30 metros de altura, foi construído no campus da Universidade British Columbia em aproximadamente dez semanas.

Em relação ao comparativo de custos, a competitividade do sistema construtivo em madeira muda conforme o projeto, podendo variar entre 10% acima mais caro até 20% abaixo do custo que do concreto. “O histórico internacional demonstra que o custo dos projetos em madeira cai conforme se adquire experi-

ambiental, se comparado a escolhas tradicionais, como o concreto, o tijolo e o aço. Estima-se que o sistema construtivo tradicional represente cerca de 40% das emissões globais de carbono. “Extraí-se da natureza areia, calcário, brita etc., consumindo altas doses de energia, e se devolve lixo. É preciso buscar alternativas ambientalmente sustentáveis a esse sistema antigo e degradante”, frisa Euclésio Manoel Finatti, vice-presidente da área técnica do Sinduscon-PR.

Madeira é um dos poucos materiais de construção que precisa apenas dos recursos naturais para ser produzido e é completamente renovável. “Ao substituir fontes não renováveis por matéria-prima natural, ajudamos não apenas a tornar a cadeia da construção mais limpa, mas também valorizamos a floresta certificada, o que diminui a pressão sobre o desmatamento”, explica Dario Guarita Neto, apontando outra vantagem. “A substituição contribui também para descarbonizar a economia como um todo, uma vez que o plantio de árvores em grande escala captura a emissão de gases causadores do efeito estufa.” De acordo com o executivo, estudos internacionais indicam que o uso de madeira na construção civil pode reduzir a emis-

são de gases de efeito estufa em até 86%.

Além dos benefícios ambientais, há outras vantagens no uso da madeira. Pesquisas realizadas no Canadá, Reino Unido, Austrália, EUA e Áustria demonstram que o método construtivo em madeira permite acelerar o tempo de obra, pois é utilizado um sistema pré-fabricado de alta tecnologia. “Não dá para conceber hoje em dia transportar mais de três mil itens para um canteiro



▶ A substituição de materiais não renováveis pela madeira ajuda a tornar a cadeia da construção mais limpa



ência com o sistema e com o aumento na demanda, que traz maior produtividade industrial”, diz o CEO da Amata. “A economia financeira também se dá pela redução de tempo de construção.”

Processo construtivo e riscos

Nos edifícios em altura, a madeira é o principal componente estrutural, substituindo ou complementando o aço e o concreto. “Mesmo utilizando aço e concreto nas fundações, há economia

desses materiais, pois eles irão suportar uma estrutura mais leve”, salienta Euclésio Finatti. Cross Laminated Timber (CLT) ou laminado de madeira cruzada é o material mais utilizado nos prédios altos. Esse composto é formado por multicamadas de madeira maciça (pinus e eucalipto de reflorestamento, na maioria dos casos) coladas em duas diferentes direções. Ao uni-las, aproveita-se da capacidade estrutural

◀ No Brasil, ainda não há uma regulamentação específica da ABNT para construções em CLT de edifícios em altura de madeira

da madeira, criando painéis capazes de suportar grandes construções em altura. O processo construtivo contempla desde o plantio das árvores, passando pela industrialização dos painéis até chegar à montagem da construção no canteiro de obras. No Brasil, ainda não há uma regulamentação específica da ABNT para construções em CLT de edifícios em altura de madeira. Está em fase de aprovação uma norma para projetos de estrutura de madeira – a NBR 7.190. “O que se utiliza para balizar as construções é a norma de desempenho (NBR 15.575)”, revela Euclésio Manoel Finatti. Outra referência é a Eurocode 5, norma europeia para construções em altura de madeira.

Uma das maiores preocupações em relação à madeira é sua resistência ao fogo. Os especialistas afirmam que edifícios em madeira não possuem menor resistência a incêndio se comparados com outros sistemas construtivos. “Essa ideia errônea vem do fato de a



▲ O primeiro edifício em madeira no Brasil será fruto de parceria entre Amata e o escritório de arquitetura Triptyque

madeira ser combustível. Mas, na verdade, ela é extremamente resistente ao fogo”, afirma Dario Guarita Neto. “Uma viga de aço em situação de incêndio tem resistência inferior a uma de madeira, pois esta, independentemente da temperatura do incêndio, mantém suas propriedades estruturais enquanto queima lentamente (em média, 0,8 mm por minuto). Já o aço, ao atingir uma determinada temperatura, perde completamente suas propriedades estruturais”, enfatiza o executivo. Enquanto queima, a madeira produz uma camada de carvão que isola o restante do material da temperatura, retardando o processo de combustão. A previsibilidade de queima torna possível, segundo Euclésio Finatti, o cálculo exato do tempo que a estrutura resistirá ao incêndio, dimensionando os elementos estruturais da madeira com uma camada extra de sacrifício. “A madeira, por conta das fibras naturais que a compõem, é o último material a fadigar, permitindo mais tempo para evacuar as

áreas atingidas pelo fogo.”

Outra inquietude com a madeira é a degradação pela ação do tempo – sol, umidade, maresia. “A madeira deve ser protegida do contato direto com a água. Ou pelo projeto construtivo ou pelo uso de produtos químicos”, assinala Guarita Neto, destacando que a maresia, ao contrário do senso comum, possui uma ação de deterioração na madeira menor que no aço ou concreto. “A madeira também performa de maneira excelente em situações em que existam materiais corrosivos, como galpões industriais”, completa. Em relação à durabilidade das edificações, os especialistas destacam que tudo vai depender do projeto, se ele atende de maneira correta questões como o isolamento da água. “Respeitadas as particularidades da madeira, os edifícios terão a mesma durabilidade dos convencionais. Vale lembrar que existem edificações em madeira na Europa e na Ásia com centenas de anos”, diz Guarita Neto.

No Brasil, os primeiros edifícios feitos de madeira surgiram há cerca de 20 anos, na Região Sul. Contudo, são estruturas menores – de até quatro pavimentos – e com outro sistema construtivo, o wood frame, formado por painéis de madeira. O primeiro edifício em altura do País deverá ser erguido em um terreno de mil metros quadrados no bairro da Vila Madalena, em São Paulo. Terá 13 andares, área construída de 4.700 m² e será construído pelo método CLT. O edifício, parceria entre Amata e o escritório de arquitetura Triptyque, está em fase de projeto, com perspectiva de conclusão entre 2019 e 2020. “O edifício apresenta soluções inovadoras não apenas por conta da madeira, mas também por sua forma inovadora, tempo de construção, durabilidade e possibilidades estéticas”, revela Guarita Neto, destacando que ainda não está definido o número de apartamentos, apenas que será um prédio de uso misto.

CONTE COM QUEM É ALIADO À SUA OPERAÇÃO.



A Sotreq oferece rápida reposição de peças e assistência técnica, onde você estiver. Nossos técnicos de campo são altamente preparados para a execução de manutenções preventivas e corretivas. Além da presença pessoal, você ainda pode contar com tecnologias que permitem o acompanhamento remoto do seu equipamento e identificam possíveis necessidades de reparos para deixar suas máquinas sempre em condições de operação.

Fale com o seu representante de vendas Sotreq e conheça as soluções para sua empresa.

CONSTRUÍDA PARA FAZER.

CENTRAL DE
ATENDIMENTO



Capitais e regiões metropolitanas

Demais Localidades

3003 1920

0800 940 1920

www.sotreq.com.br | sotreqcat | sotreqcat | gruposotreqbr | company/sotreq-sa

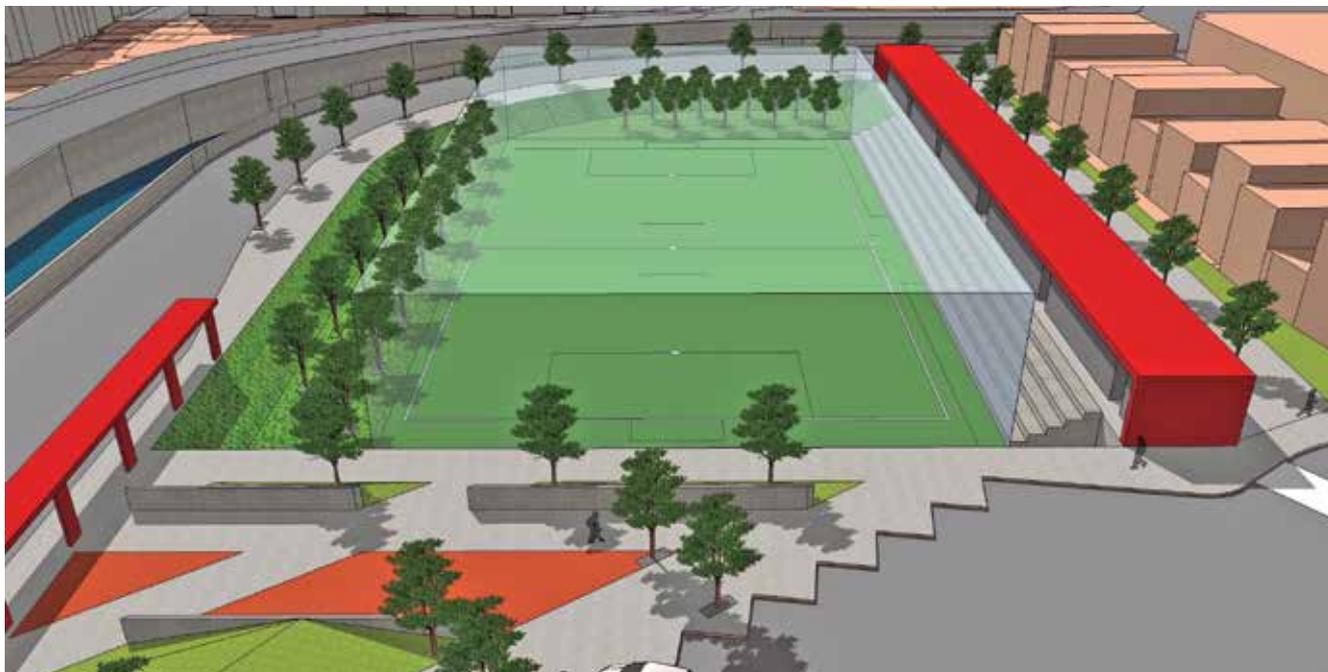
Sotreq





RESGATANDO A QUALIDADE DE VIDA DO LODO

Obra de canalização do Braço Morto do Rio Tietê foi retomada em Osasco, como parte de um mega-projeto de revitalização da região



▲ O projeto contempla a construção de áreas voltadas ao lazer e à qualidade de vida da população, como praças, quadras poli-esportivas, playgrounds e Centro Comunitário

A prefeitura de Osasco, na Região Metropolitana de São Paulo, está intensificando os entendimentos com o Governo federal para tirar do papel, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC2), o projeto que poderá resultar na mais importante intervenção de planejamento urbano da região, envolvendo um grande volume de obras públicas de infraestrutura e habitação popular. Trata-se do Programa de Urbanização do Braço Morto do Rio Tietê, no Jardim Rochdale. O prefeito Jorge Lapas, acompanhado do secretário de Obras Carlos Baba, têm se reunido com a presidência da Caixa Econômica Federal, em Brasília, com o objetivo agilizar as liberações de recursos para o projeto que prevê a construção de um novo sistema viário margeando o rio em toda sua extensão, incluindo ainda

a construção de 1,5 mil novas moradias por meio do Programa Minha Casa Minha Vida.

O projeto desenvolvido e coordenado pela Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano, transformará a vida dos moradores da área, seu entorno e a própria história da cidade. O Braço Morto do Rio Tietê está localizado na área central de Osasco, e abraça o Rochdale, bairro de urbanização consolidada. Hoje, o braço, recebe o deságue de córregos e águas pluviais da cidade. A ocupação precária de suas margens criou condições insalubres para a população. Pelo projeto, o córrego do Braço Morto do Rio Tietê, receberá obras de macro drenagem, que consistem em limpeza, desobstrução e canalização em concreto armado ao longo de seu percurso.

O sistema viário da região do Ro-

chdale será altamente beneficiado com a abertura de uma nova avenida, com aproximadamente 2,5 km, margeando ambos os lados do Braço Morto do Rio Tietê. A nova via terá início na av. Presidente Médici, no Parque Industrial Mazzei (Baronesa), “cortando” os bairros Aliança, Canaã e Rochdale, passando sob a Rodovia Castelo Branco até atingir a av. Presidente Kennedy, atrás do INSS. Será uma nova opção de trânsito aos motoristas, possibilitando o acesso ao centro de Osasco e às vias marginais que dão acesso à Capital. Está prevista, também, a construção de duas novas pontes (confluência do Córrego Rico e na rua Paula Rodrigues), além de uma passarela para pedestres, que fará a ligação do Rochdale ao Jardim Aliança.

Serviços de arborização e iluminação pública nesse trecho também serão

► Em junho deste ano duas frentes de obras foram retomadas pela Prefeitura de Osasco: a canalização do Braço Morto do Rio Tietê e a construção da UBS do Rochdale

contemplados pelo projeto, bem como a execução de aproximadamente 5.300 metros de Coletor Tronco de rede de esgoto, interligando-o ao interceptor que leva o esgoto para ser tratado na Estação de Tratamento da Sabesp, em Barueri. Nesse trecho também serão executadas obras de contenção de encostas (muros de arrimo), estabilização de solo na região do Jardim Aliança e recuperação ambiental em toda área de intervenção.

A população contará também com importantes obras voltadas ao lazer e à qualidade de vida. Serão construídas áreas de lazer (praças), quadras poli-esportivas, playgrounds e Centro Comunitário, do lado do Rochdale.

A habitação popular também ganha força no projeto. Os barracos precários onde vivem centenas de famílias serão



substituídos por 1,5 mil novas unidades habitacionais, que serão construídas, através do “Programa Minha Casa, Minha Vida” do Governo Federal. Parte delas será construída, na própria área de intervenção, e o restante em outros terrenos do município, para os quais serão transferidos os moradores que hoje habitam em situação precária nessa área de risco, à beira do córrego.

Novo desenho urbano

Segundo o arquiteto Eduardo Borba da Versão Brasileira Arquitetura, o projeto contou com duas fases: O Plano de

Urbanização e o Projeto de Desenho Urbano. Foi desenvolvido para a Prefeitura de Osasco e o Consórcio da Obra, EIT - Constran. O Plano de Urbanização do projeto trabalhou o entendimento da relação do Braço do Rio com a cidade, encontrando as deficiências e as potencialidades dele através de um Diagnóstico Geral e posterior consolidação de Diretrizes para o Projeto de Desenho Urbano.

Já o conceito do Projeto de Desenho Urbano foi desde a criação de uma proposta de desenho simples, funcional, que



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

O Instituto Opus já capacitou mais de 6 mil profissionais envolvidos na gestão e operação de equipamentos para construção, mineração transporte pesado e montagem industrial. São mais de 500 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 de Capacitação Profissional.



Abra seu aplicativo de QR Code através do seu celular e conheça a agenda de cursos.

Se preferir, ligue: **(11) 3662-4159** ou envie e-mail sheila@sobratema.org.br



www.sobratema.org.br/opus



crie as condições urbanas de qualidade para a melhoria da vida dos moradores, como a utilização do desenho urbano de pequena escala, analisando-se quadra a quadra a situação existente aplicando pequenas intervenções. Melhoria da permeabilidade das quadras, através da ampliação das vielas e conexão com as ruas. Regulamentação da circulação de veículos e pedestres. Melhoria da pavimentação e a criação de pequenas áreas de lazer junto às vielas e ruas, aprimorando a experiência do usuário na cidade.

A implantação dos equipamentos públicos, que cria marcos urbanos e uma identidade local, minimiza as deslocamentos da área e mantém a população local e integra as futuras edificações ao existente e a inclusão de pequenos comércios distribuídos em pontos estratégicos, que permanece a diversidade de uso e fomenta o emprego local.

Início das obras

No início de junho deste ano duas importantes frentes de obras foram retomadas pela Prefeitura de Osasco: a canalização do Braço Morto do Rio Tietê e a construção da UBS do Rochdale. As obras integram o projeto, beneficiando diretamente cerca de 11 mil famílias residentes nos bairros Jardim Canaã, Aliança e Rochdale, contribuindo para conter as enchentes na região.

As intervenções são coordenadas pela Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEHDU). Nesta fase a empresa responsável pela obra realiza a estabilização do solo e a colocação de aduelas que formarão o canal projetado levando em conta estudos para combater às enchentes na região.

As primeiras famílias removidas das áreas de risco já estão morando nos novos 300 apartamentos do Conjunto Flor de Lis, no Jardim Belmonte. As unidades habitacionais foram construídas como parte do Programa “Minha Casa Minha Vida” (MCMV), do Governo Federal. Além das obras a Secretaria de Habitação de Desenvolvimento Urbano realizará a regularização fundiária com títulos de propriedade para cerca de 4 mil famílias, garantindo o direito à moradia com a permanência na área.



▲ A construção de equipamentos urbanos, como a praça pública, cria marcos urbanos e uma identidade local



▲ O projeto foi desenvolvido para a Prefeitura de Osasco pela Versão Brasileira Arquitetura



▲ Famílias que moram em áreas de risco estão sendo transferidas para novas unidades habitacionais



FORA DA ROTA

Governos precisam buscar condições operacionais para aeroportos deficitários, mas estratégicos, para a integração geográfica e econômica do país

Quando se fala do Brasil, a primeira imagem que vem a mente é o seu mapa geográfico, no qual se pode ver um vasto território de 8.517 milhões de km², onde se distribuem incontáveis belezas naturais. Mas, muitas vezes, o brasileiro tem mais facilidade de chegar por via aérea a Miami, nos Estados Unidos, do que a uma localidade em seu próprio estado. Os vários Brasis que compõem o mapa oficial do país nem sempre estão contemplados por aeroportos ou pistas de pouso. E pior: muitas vezes as pistas existem mas não contam com infraestrutura operacional.

Ou, pior ainda. Contam, mas não existem companhias interessadas em manter voos regulares em virtude da falta de rentabilidade. São os chamados “aerportos fora da rota”, espalhados por todos os estados, muitas vezes estratégicos para empresas e economia locais, ou situados em regiões de gran-

de interesse turístico, mas que ainda não encontraram uma fórmula para se tornarem rentáveis. Para isso, precisam de uma ação integrada envolvendo municípios, estados e governo federal, através da Infraero. No atual ambiente político, com a Infraero e governo federal em plena disputa sobre as futuras privatizações, esses aeroportos estão ainda mais relegados à própria sorte.

Em 2012, havia 125 aeroportos brasileiros com voos regulares de passageiros e carga. Hoje são 111 aeroportos operando voos regulares, 14 a menos que antes. Ao todo, 29 terminais deixaram de operar voos regulares. Por outro lado, outros 15 terminais passaram a tê-los, revelando também uma mudança no mapa geral das principais rotas de viagem no país.

Há dois casos emblemáticos dessa realidade e que demonstram a falta de diálogo e o desperdício de recursos. O primeiro é o Aeroporto de São José dos Campos, no interior de São Paulo, e o segundo é o aeroporto de São Raimundo Nonato, no interior do Piauí. Um numa região altamente industrializada e tecnológica, berço da Embraer, e ou-

▼ Apesar de se situar numa das regiões mais industrializadas do Estado de São Paulo, aeroporto de São José dos Campos está “às moscas”





tro numa região do semiárido nordestino, um vazio demográfico que abriga o maior sítio pré-histórico do País, o Parque Serra da Capivara. E o que os dois têm em comum? Ambos tateiam na busca por uma fórmula sustentável de operação que permita a manutenção de voos regulares.

Aeroporto de São José dos Campos

Localizada no Vale do Paraíba, a cerca de 90 km da capital paulista, São José dos Campos possui importantes centros avançados de ensino e pesquisa. É um significativo polo de empresas e indústrias, e berço da Embraer, hoje uma das maiores fabricantes de aeronaves do mundo. O terminal recebeu obras de modernização que aumentaram em mais de cinco vezes a área destinada aos passageiros, para 5 mil m². A reforma foi feita com a estimativa de atender a um tráfego esperado de 600 mil passageiros por ano. No entanto, meses depois da reinauguração, a Azul suspendeu os voos no local. Em junho de 2016, a Latam também abandonou a operação no aeroporto. Hoje, só os passageiros da aviação executiva embarcam em São José dos Campos. São José dos Campos foi uma das nove cidades brasileiras que saíram da malha das grandes empresas desde 2015, assim como ocorreu com Patos de Minas (MG), Macaé (RJ), São

Gabriel da Cachoeira (AM), Tucuruí e Porto Trombetas (ambas no Pará).

Em 2016, o aeroporto apresentou um movimento de 23.871 passageiros, tendo um movimento de 32.889 kg relativo à carga aérea. Segundo a Infraero, o aeroporto vem procurando dobrar o volume de transporte de carga e luta para voltar a ter voos comerciais regulares. A partir de propostas de descontos nas exportações discutidas e firmadas em outubro do ano passado, o aumento no transporte de cargas começou com três empresas operando no Teca (Terminal de Logística de Carga) recendo e distribuindo suas cargas. Como parte do desafio de aumentar o volume de cargas, a meta da Infraero é dobrar o número de adesões e de fidelizações ao Vale Flex, plano que dá desconto de 40% na tarifa de armazenagem de produtos, no primeiro semestre deste ano.

O Aeroporto Internacional de São José dos Campos – Professor Urbano Ernesto Stumpf tem participação importante no crescimento da cidade e da região e mostra duas vocações distintas: a cargueira, que atende o grande número de indústrias da Região Metropolitana do Vale do Paraíba, Litoral Norte e do Cone Leste Paulista, e a turística, em especial pela proximidade com o Santuário Nacional de Nossa Senhora Aparecida, as cidades da Serra da Mantiqueira – como a estância turística de Campos do Jordão –, e com os municípios do be-

◀ Aeroporto da Serra da Capivara possui boa capacidade de transporte de carga e de pessoas, mas está ocioso

líssimo litoral norte de São Paulo, como Ilhabela, São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba, além de Parati e Angra dos Reis, no litoral sul fluminense.

Ele surgiu com a inauguração, na década de 1940, do Aeroclube de São José dos Campos. Originalmente, constituía-se de uma pista de terra, posteriormente asfaltada e ampliada para 3 mil metros de comprimento. Nos anos 1980, para atender aos programas militares em andamento, em especial ao do jato de ataque AMX, foi instalada uma barreira de contenção de aeronaves na cabeceira 33, reduzindo o comprimento da pista utilizável para 2.676 metros. Somente em 1996, ele foi incorporado pela Infraero.

Segundo a Infraero, o aeroporto vem funcionando normalmente e a estatal vem atuando na melhoria dos serviços prestados naquela unidade, confiando no reaquecimento da economia do país e consequente oferta de novos trechos pelas empresas aéreas. “A Infraero vem continuamente buscando diálogo junto às empresas ofertando a infraestrutura disponível no Aeroporto de São José”, disse a companhia por nota. Alega, no entanto, que as empresas aéreas podem explorar quaisquer linhas aéreas, sendo



► Sítio Arqueológico da Serra da Capivara: a espera de turistas que chegariam por meio no novo aeroporto

necessário para isso que haja capacidade operacional no aeroporto, atendimento às normas de prestação de serviço adequado expedidas pela ANAC e pedido de autorização de voo junto àquela agência. Mas, de acordo com o regime de liberdade de exploração de rotas, “não cabe ao Poder Público determinar às empresas aéreas quais voos devem realizar, e sim proporcionar direta ou indiretamente as condições de infraestrutura e outros fatores que impactam os custos do setor”, informa a Infraero.

O município de São José dos Campos já teria manifestado interesse em assumir a outorga para exploração do aeródromo, mas o assunto encontra-se em fase de estudos quanto aos planos e projetos possíveis para a pretendida exploração. Mas ainda não há uma modelagem definida para a concessão do aeroporto. A Prefeitura de São José dos Campos, destaca que tem feito diversas tratativas junto aos órgãos envolvidos para viabilizar a volta da operacionalização do aeroporto o mais breve possível.

Serra da Capivara: a espera de uma redenção

Para os moradores da pequena São Raimundo Nonato, a 530 km de Teresi-



na (PI), os sentimentos são de decepção e tristeza. Havia uma grande expectativa em torno da operação do Aeroporto da Serra da Capivara, que certamente teria a função de indutor de desenvolvimento para a região. O terminal teria importância fundamental no desenvolvimento do turismo no Parque Nacional Serra da Capivara, uma unidade de conservação e proteção integral à natureza, localizada nos municípios piauienses de Canto do Buriti, Coronel José Dias, São João do Piauí e São Raimundo Nonato.

Para o homem simples do semiárido, ver aquela estrutura aeroportuária pronta, mas praticamente sem utilização,

desde a sua inauguração, em outubro de 2015 – quase duas décadas depois do início das obras, foge à compreensão e tem sabor amargo. Afinal, o empreendimento consumiu quase R\$ 20 milhões em investimento do governo do estado, por quem é administrado, e o mínimo que se esperava era que tamanho desembolso retornasse à população sob a forma de geração de empregos.

O Aeroporto Internacional Serra da Capivara chegou a contar com dois voos por semana, vindos da capital do estado, a cargo da Piquituba Transportes Aéreos, única companhia que se interessou em operar na região. Mas a empresa, que realiza voos regionais desde junho de 2016 para o litoral e duas cidades no Sul do Piauí, cancelou o roteiro para São Raimundo Nonato no início do ano devido a dívidas e prejuízos.

Com uma pista de apenas 1.650 metros, o aeroporto não tem estrutura para aduana e imigração. O projeto arquitetônico, que só pode ser reconhecido do alto, representa um veado, animal que aparece em diversas pinturas rupestres nos sítios arqueológicos do parque. Apparently houve uma confusão com a descrição dos animais, e a capivara acabou sendo alçada a categoria de animal predominante na região nomeando o

◀ Crise afastou vôos e desmobilizou vários aeroportos regional





parque e o aeroporto. Tanto a pintura-símbolo da reserva ambiental quanto a arquitetura do aeroporto possuem prolongamento que sugere uma cauda. Capivaras não têm rabo e estão em menor número nas pinturas rupestres que os veados, animal que ainda existe na região.

Mas de volta ao Aeroporto de Serra da Capivara, trata-se de uma estrutura moderna e arrojada para a pequena cidade de São Raimundo Nonato. Ele já chegou a receber um Congresso Internacional de Pintura Rupestre, em 2009. A construtora responsável, Sucesso, foi cobrada pelo Ministério Público Federal no estado por prejuízo de R\$ 8,7 milhões por não ter construído o tamanho da pista acordado em contrato e utilizado materiais de qualidade ruim, comprometendo a vida útil da pista de pouso. O governo estadual paga R\$ 1.777.892,52 à Esaero para realizar serviços de vigilância, agente de pátio, gerência de operações, segurança e serviços gerais.

A arqueóloga Niède Guidon, responsável pela criação do parque em 1979, doou mais de R\$ 100 mil para apressar a conclusão do aeroporto. Mas a conclusão demorou demais e nesse período o Parque da Serra da Capivara praticamente fechou, por falta de recursos governamentais e pela perda de patrocínios de empresas como a Petrobras.

► Pinturas rupestres do parque da Serra da Capivara - parque selvagem norte-americano recebe mais de 1 milhão de visitantes inclusive brasileiros

O aeroporto tem autorização da Anac (agência de aviação civil) para funcionar, mas as companhias dizem não haver demanda. O Estado oferece isenção de tarifas e subsídios às empresas e até se propôs a patrocinar os voos com publicidade na aeronave. Mas as companhias não conseguem fechar equação financeira para viabilizar as operações.

Apesar de ser internacional no papel e no nome, o aeroporto não tem condição de receber voos transcontinentais. Além de a pista não estar homologada para esses aviões, por ser curta, não há estrutura federal de imigração e aduana.

O fato é que não existe um apoio unânime ao aeroporto, chamado de Aeroporto pelo ex-vereador Carlito Procópio. Em discurso feito da tribuna da Câmara, o deputado federal Paes Landim (PTB-PI), falou sobre a visita de diplomatas

◀ Santuário de Aparecida do Norte: aeroporto está a meio caminho de um dos principais centros religiosos do país, mas não está na rota dos visitantes

europeus ao Parque Nacional Serra da Capivara e exortou o ministro Moreira Franco, para que sejam adotadas providências no funcionamento do Aeroporto Internacional da Serra da Capivara. Sobre ao aeroporto de São Raimundo Nonato, o jornalista William Waack disse o seguinte: “Só voa lá urubu”.

O Piauí possui sete aeroportos em operação: em Corrente, Bom Jesus, Paulistana, Picos, Floriano, Parnaíba e São Raimundo Nonato, contemplados pelo Programa de Aviação Regional. A cidade de Bom Jesus é o segundo aeroporto com maior número de pousos e decolagens, por conta do agronegócio. Um ano depois da operacionalização dos voos regulares para Parnaíba pela empresa Azul, a movimentação de passageiros cresceu: passou de 2.800 passageiros para 19 mil passageiros transportados, por conta da procura pela Rota das Emoções.

Mas a verdade é que o Aeroporto da Serra da Capivara, fora de uma rota turística integrada, terá muito poucas condições de se desenvolver. Só para traçar um comparativo, o Parque Nacional dos Arcos (Arches National Park), localizado no estado norte-americano de Utah, com suas formações rochosas pré-históricas recebeu, em 2015, a visita de mais de 1.300.000 pessoas. A região, que inclui mais quatro grandes parques, é uma das principais rotas turísticas de aventura dos Estados Unidos.



BRASIL VIVE APARTEID DO SANEAMENTO

Enquanto segue a polêmica sobre a origem dos investimentos, os serviços de saneamento básico concentram-se nas áreas ricas e centrais, propiciando a volta das epidemias sanitárias como dengue e zikavirus nas periferias

Mariuza Rodrigues

As vésperas de 2020, o Brasil ainda carrega uma vergonha em suas costas: um aparteid social na prestação dos serviços de saneamento básico. Vem ano, vai ano, e os governos não conseguem ampliar os serviços de saneamento básico para além das áreas centrais e ricas de cada município e estados mais industrializados da federação. E assim o país vai sendo sacudido por epidemias de dengue, zikavirus, febre amarela, entre outras, sendo obrigado a correr atrás do prejuízo com ações paliativas. Para se ter uma idéia, o Brasil possui muito mais telefones celulares do que ligações de água. E o custo das ligações de água são comparativamente pequenos quando confrontado com outros produtos e serviços, como o da telefonia celular citado acima.

Mas quem paga a maior parte dessa conta é a população carente, como as

crianças que nasceram com hidrocefalia sobretudo no Nordeste, em virtude do zikavirus, e que dependerão de cuidados médicos para o resto de suas vidas. No verão, as regiões sem saneamento básico entram novamente em estado de alerta devido a ocorrência de chuvas e ao calor intenso, quando proliferam os mosquitos da dengue.

A organização de direitos humanos Human Rights Watch (HRW), através do documento “Desprezadas e desprotegidas, o impacto do surto de zikavirus em mulheres e meninas no Nordeste do Brasil”, tem denunciado a vulnerabilidade do país as novas epidemias. “Os direitos básicos dos brasileiros estão em risco se o governo não reduzir a infestação do mosquito *Aedes aegypti* no longo prazo, garantindo o acesso aos direitos reprodutivos e apoio às famílias que criam crianças afetadas pelo zika”, disse Amanda Klasing, investigadora do direito das mulheres da HRW. Desde que a doença foi detectada no Brasil em 2015, mais de 2.600 crianças nasceram, com microce-





◀ País terá dívida eterna com crianças contaminadas pelo Zikavirus

falia e outros problemas neurológicos. O número caiu em 2016, mas as autoridades brasileiras não conseguiram identificar a causa exata dessa redução.

Soluções possíveis

De acordo com o Trata Brasi (Ociosidade das Redes de Esgoto – 2015), são mais de 35 milhões de, ou brasileiros sem o acesso ao saneamento básico. O estudo indica que 83,3% da população é atendida por abastecimento de água tratada, mas apenas 50,3% da população têm acesso à coleta de esgoto. E desse percentual, apenas 42,67% contam com sistema de tratamento de esgoto.

Segundo o Trata Brasil, seriam necessários R\$ 508 bilhões para universalizar o acesso aos serviços, entre o período de 2014 a 20133, o que parece totalmente inviável diante do ajuste fiscal imposto pelo governo federal. Neste contexto, não se pode abrir mão da participação da iniciativa privada, através de parcerias público-privadas, concessões ou privatização. Mas as esferas governamentais não têm tirado proveito de modelos já testados e que poderiam ajudar a solucionar o problema.

Nesse sentido, o Sinduscon de São Paulo e a Caixa Econômica Federal lançaram uma Cartilha sobre Parcerias Públicas Privadas na Construção Civil, jogando luz para as diversas modalidades de contratação que podem ser adotadas por governos, sobretudo prefeituras. A publicação oferece informações sobre os modelos de Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMI) e Manifestação de Interesse Privado (MIP), entre outros tipos de contrato, modelos de regulamen-

tação que já são utilizados em diversos setores de infraestrutura mas ainda não conseguiram deslanchar no setor de infraestrutura.

Um dos principais entraves ao setor está na regulamentação sobre a titularidade dos serviços. Segundo a Constituição Federal, a obrigação de planejar, organizar, regular e prestar os serviços de saneamento (titularidade) cabe, geralmente, aos municípios. Em regiões metropolitanas, entretanto, discute-se no Supremo Tribunal Federal há mais de 10 anos se a titularidade sobre os serviços de saneamento é municipal ou estadual, tendo em vista a necessidade de integração dos sistemas de saneamento em grandes conurbações urbanas.

Essa pulverização da responsabilidade dificulta um planejamento macrossetorial por parte dos titulares dos serviços. Faltam aos municípios e estados incentivos, recursos e, em determinadas situações, competência legal para planejar e organizar os serviços de saneamento para além de seu território. Outro problema diz respeito à capacidade das prefeituras, sobretudo as de médio e de pequeno porte, para desenvolver projetos e ter acesso as linhas de financiamento existentes.

Recentemente, a Câmara Brasileira da

Indústria da Construção (CBIC), por meio da sua Comissão de Infraestrutura (COP); a Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon) e o Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Sindcon), juntaram esforços na busca por soluções mais rápidas para destravar os investimentos. “Estamos apostando nas PPPs e concessões, para estimular a área”, destaca o presidente da COP/CBIC, Carlos Eduardo Lima Jorge. Segundo ele, é pífia a reserva de cerca de R\$ 2 bilhões para o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) no Orçamento Geral da União de 2018, enquanto a necessidade é de R\$ 54 bilhões. “Não dá para aceitar esse tipo de tratamento, principalmente para as obras de saneamento”, alerta.

“Apostar nas PPPs pode garantir ao governo melhoria na gestão dos seus recursos e maior eficiência nos seus limitados investimentos”, diz Alexandre Ferreira Lopes, presidente do Sindcon, que chama a atenção para o fato de que o primeiro contrato de concessões no Brasil ocorreu em 1996 e, em 20 anos, apenas 6% do mercado é formado por prestadoras de serviços privados.

Segundo o Panorama da Participação Privada no Saneamento – Brasil 2017, as Concessionárias privadas estão presentes em 322 municípios, em 18 estados, atendendo a mais de 30 milhões de pessoas. Dos municípios atendidos pela iniciativa privada, 72% são de pequeno porte, com população até 50 mil habitantes.

▶ Principal incidência do Zikavirus ocorreu em Pernambuco, em áreas pobres e sem redes de tratamento e esgoto



► Crise hídrica do reservatório do Cantareira alertou governantes e população para o debate sobre o uso racional da água

Esses contratos podem ser realizados de acordo com diferentes modalidades, com destaque para as concessões plenas, concessões parciais e as PPPs.

Nos últimos três anos, os investimentos da iniciativa privada no saneamento giraram em torno de 20% do total investido no setor, apesar de a presença do capital privado estar restrita a 5% dos municípios e 15% da população. Ou seja, mesmo com menor fatia de participação no setor, o segmento privado possui parcela significativa nos investimentos. Hoje, os prestadores privados representam a minoria do mercado (5%), tendo os prestadores regionais públicos (companhias estaduais) 70% de participação, e prestadores locais públicos responsáveis pelos demais 25%. O investimento total contratado pelas operações com a iniciativa privada é de R\$ 34,82 bilhões, dos quais R\$ 12,74 bilhões estão previstos para ser aplicados até 2020.

Segundo a Abcon, dentre os obstáculos para a maior presença privadas está a insegurança jurídica nas regiões metropolitanas, em razão da disputa de titularidade dos serviços. Além disso, há tam-



bém questões como o aprimoramento da isonomia competitiva; as definições do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab); a falta de regulação; o melhor compartilhamento de recursos públicos e privados e a baixa aprovação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Para cada uma delas, a Abcon tem apresentado propostas.

Inovação via BNDES

O posicionamento do BNDES, quando ainda estava sob gestão de Maria Silvia, está desenvolvendo uma modelagem de Parcerias Público Privadas que já teve a adesão de diversos estados, e que deve destravar novas PPP para a área em breve. No entanto, todo o setor de infraestrutura terá de atuar agora sob um novo chapéu, da Taxa de Longo Prazo (TLP), com juros mais próximos dos praticados pelo mercado. Mas a mudança na taxa de juros

ainda não foi totalmente absorvida pelo setor empresarial.

Durante o Congresso ABES/Fenasan 2017, realizado em outubro, o senador Roberto Muniz (PP/BA) defendeu que o Brasil repense os modelos de prestação de serviços de saneamento. “Nem o setor privado, nem o setor público irão resolver sozinhos o problema do saneamento no Brasil. Isso só será possível através da cooperação entre os dois setores. Temos que tirar o ambiente hostil contra o privado”, afirmou o senador, para quem só com uma regulação eficiente será possível atrair o capital necessário para melhorar saneamento no Brasil. Muniz lembrou recente estudo que coloca o Brasil com indicadores iguais ao da África, quando se retira grandes centros urbanos, como os localizados nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e o Distrito Federal”.

OBRA QUASE PRONTA VAI GARANTIR ABASTECIMENTO DA CAPITAL PAULISTA

Há dois anos, parte da capital paulista viveu um grande trauma com a crise hídrica que ameaçou as atividades na capital, tendo como símbolo a imagem impactante do Reservatório da Cantareira em nível zero. De lá pra cá, o governo paulista incrementou ações para ampliar a disponibilidade de água na capital, Grande São Paulo e Vale do Paraíba.

Agora o governo estadual comemora a

conclusão de 80% das obras de interligação entre as represas Jaguari e Atibainha, com a conclusão de um trecho de três km do túnel que interliga uma represa a outra. Foram escavados os últimos três metros de rocha a 50 metros abaixo do nível do solo. Com 6,4 km de extensão do túnel e outros 13,2 km de adutoras, a obra de interligação Jaguari-Atibainha terá no total 20 km.

O investimento de R\$ 555 milhões é financiado pelo BNDES. As obras são executadas pelo consórcio BPC, constituído pelas empresas Serveng/Civilsan, Engeform e PB Construções.

Quando estiver concluída, a interligação permitirá transferências de água a uma vazão máxima de 12.200 litros por segundo, garantindo o abastecimento de toda a população atendida pelos dois sis-



temas, estimada em mais de 20 milhões de pessoas na Região Metropolitana de São Paulo e no Vale do Paraíba.

A escavação é uma das etapas mais complexas de todo o trabalho envolvido na interligação das bacias hidrográficas do Cantareira e do Paraíba do Sul. O que a torna singular são as dimensões do túnel: são 6,4 km de extensão, cinco metros de altura e quatro metros de largura, totalizando uma seção de 20 m². Outra parte do túnel segue sendo escavada.

O tipo de rocha predominante é gnaíse. A cada detonação, o avanço do túnel pode variar entre 80 cm e 4 metros, conforme a qualidade do maciço. A escavação é feita com explosivos e o material acumulado após cada explosão pode chegar a 60 m³ - cada caminhão tem capacidade para carregar até 7 m³ de sedimentos. A expectativa é remover cerca de 121 mil m³ de material até o final da obra. Quando a interligação estiver em funcionamento, o túnel será capaz de deslocar o equivalente a uma piscina olímpica a cada cinco minutos.

Foi necessária a construção de um acesso, na metade do percurso a ser vencido, de modo a construir a tubulação a partir de quatro frentes de trabalho, ao invés de duas. Assim, as obras ocorriam a partir do centro do túnel e das duas extremidades, que garantiu uma maior velocidade aos trabalhos, iniciados em 2016. “Os trechos são muito longos

► Quando pronta, serão mais de 20 km entre túneis e adutoras

para serem percorridos, especialmente no final da obra, quando a escavação já está mais adiantada”, observa explica um dos engenheiros responsáveis pela obra, Adriano Barbosa. Os trabalhos ocorrem ao longo de 24 horas por dia em três turnos de trabalho.

A escavação encontra-se no trecho noroeste do túnel, onde está a represa Atibainha, parte do Sistema Cantareira, em Nazaré Paulista. Já o trecho sudeste fica mais próximo da represa Jaguari, parte do Paraíba do Sul, entre os municípios de Igaratá e Santa Isabel. Este outro trecho, com dimensões aproximadamente idênticas ao primeiro, continua sendo escavado e ainda requer a detonação de mais 550 metros de rocha para o encontro das outras duas seções restantes. Todo esse trabalho é necessário para vencer uma barreira geográfica de quase 260 metros de altura, a Serra do Ribeirão Acima.

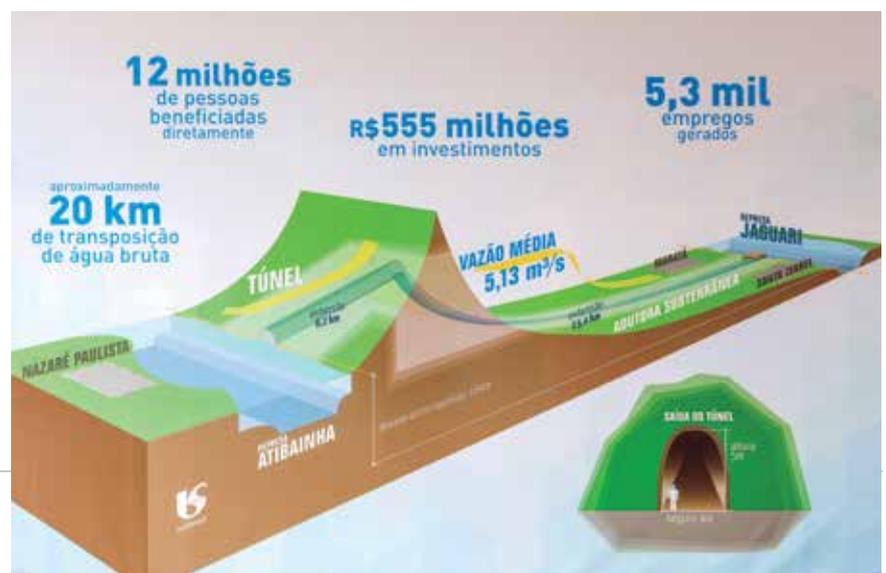
No canteiro há dez equipes de tra-

◀ Sistema Atibainha será composto por estação elevatória e subestação elétrica

balho com cerca de 30 homens cada, divididas em três turnos de trabalho, que é organizado em etapas. São elas, pela sequência: aplicação dos sistemas de suporte, perfuração, carregamento, detonação, ventilação, limpeza e bate-choco; sendo esta última uma etapa de limpeza mais refinada, onde o profissional certifica-se de que as arestas do túnel foram aparadas e a área segura e pronta para um novo ciclo de detonação.

As escavações nessa interligação usam o novo método austriaco de tunelamento (NATM, na sigla em inglês), que emprega sistemas de suporte com concreto projetado associado a outros tipos de apoio como cambotas metálicas e fibras de polipropileno no concreto, realizando uma escavação sequencial, de acordo com a capacidade de cada tipo de maciço. Dentre os principais equipamentos envolvidos na operação está o Jumbo, responsável pela perfuração em rocha.

O processo de escavação do túnel conta com mais de 160 profissionais, entre engenheiros, geólogos, marleteiros, encarregados de frente, motoristas, eletricitas, técnicos de meio ambiente, de qualidade e de segurança. Ao todo, a interligação Jaguari-Atibainha emprega 5,3 mil funcionários diretos e indiretos. Além do túnel, há ainda o assentamento de 13,2 km de adutoras, a construção de uma estação elevatória de água bruta (responsável por captar a água na represa e bombeá-la em direção ao tratamento) e uma subestação de energia elétrica.



EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	PÇS. DESGASTE	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (22 a 25 t)	224,50	161,20	23,40	82,57	0,00	42,60	534,27
Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t)	273,76	189,73	28,54	101,34	0,00	42,60	635,97
Caminhão basculante fora de estrada (30 t)	117,33	82,50	10,53	78,83	0,00	42,60	331,79
Caminhão basculante fora de estrada (35 a 60 t)	276,85	144,60	21,71	150,14	0,00	43,50	636,80
Caminhão basculante fora de estrada (61 a 91 t)	396,26	207,43	33,02	225,21	0,00	46,50	908,42
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (23 a 25 t)	40,01	39,98	4,60	30,03	0,00	31,50	146,12
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	44,56	42,90	5,13	33,78	0,00	31,50	157,87
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	61,72	52,20	6,80	43,17	0,00	31,50	195,39
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	70,66	57,68	7,79	50,67	0,00	31,50	218,30
Caminhão basculante rodoviário 10x4 (48 a 66 t)	75,31	60,52	8,30	56,30	0,00	31,50	231,93
Caminhão comboio misto 4x2/6 reservatórios (5.000 l)	38,05	30,59	3,35	35,66	0,00	30,24	137,89
Caminhão quindauto 4x2 (12 tm)	40,59	30,20	3,28	35,66	0,00	27,72	137,45
Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros)	46,82	34,88	4,12	33,78	0,00	34,20	153,80
Carregadeira de pneus (0,6 a 1,5 m3)	17,65	23,40	1,62	30,03	1,80	36,00	110,50
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m3)	36,25	32,40	3,24	41,29	3,60	36,00	152,78
Carregadeira de pneus (2,0 a 2,6 m3)	58,00	43,20	5,18	52,54	5,76	36,00	200,68
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m3)	80,85	61,23	8,43	67,57	9,37	36,00	263,45
Carregadeira de pneus (3,6 a 4,9 m3)	108,75	77,40	11,34	78,83	12,60	36,00	324,92
Carregadeira de pneus (5 a 6,5 m3)	132,91	91,40	13,86	93,84	15,40	36,00	383,41
Compactador de pneus para asfalto 6 a 10 t (sem lastro)	68,62	42,55	5,50	30,03	0,00	48,96	195,66
Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (sem lastro)	73,00	44,50	5,85	37,54	0,00	48,96	209,85
Compactador de pneus para asfalto 12 a 18 t (sem lastro)	79,21	47,26	6,35	45,04	0,00	48,96	226,82
Compactador vibratório 1 cilindro liso / pé de carneiro (6 a 7 t)	40,15	29,88	3,22	41,29	3,58	43,20	161,32
Compactador vibratório 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t)	50,18	34,34	4,02	45,04	4,47	43,20	181,25
Compactador vibratório 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t)	57,31	37,51	4,59	52,54	5,10	43,20	200,25
Compactador vibratório 1 cilindro liso / pé de carneiro (14 a 26 t)	87,97	51,16	7,05	67,57	7,83	43,20	264,78
Compressor de ar portátil (70 a 249 pcm)	12,77	15,72	1,10	26,27	0,00	19,20	75,06
Compressor de ar portátil (250 a 359 pcm)	21,36	19,84	1,84	52,54	0,00	19,20	114,78
Compressor de ar portátil (360 a 549 pcm)	22,70	19,96	1,86	82,57	0,00	19,20	146,29
Compressor de ar portátil (550 a 749 pcm)	39,73	27,73	3,26	116,36	0,00	19,20	206,28
Compressor de ar portátil (750 a 999 pcm)	51,08	32,91	4,20	161,40	0,00	19,20	268,79
Compressor de ar portátil (1.000 a 1.500 pcm)	69,03	41,10	5,67	202,68	0,00	19,20	337,68
Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	43,39	44,40	4,97	45,04	5,52	41,40	184,72
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	50,23	48,75	5,75	52,54	6,39	41,40	205,06
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	72,52	62,92	8,30	63,81	9,22	45,60	262,37
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	70,49	66,68	8,98	112,60	9,98	48,90	317,63
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	78,65	72,45	10,02	123,87	11,13	48,90	345,02
Escavadeira hidráulica (40 a 50 t)	146,81	120,68	18,70	157,65	20,78	48,90	513,52
Escavadeira hidráulica (51 a 70 t)	164,94	133,50	21,01	180,17	23,34	48,90	571,86
Escavadeira hidráulica (71 a 84 t)	258,22	199,50	32,89	202,68	36,54	48,90	778,73
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Até 50 t)	74,42	46,15	4,11	30,03	0,00	50,40	205,11
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (51 a 90 t)	142,94	73,20	6,77	41,29	0,00	60,48	324,68
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (91 a 150 t)	340,54	151,20	9,41	56,30	0,00	73,92	631,37
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Até 50 t)	119,60	59,30	5,95	30,03	0,00	50,40	265,28
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (51 a 90 t)	288,35	119,30	9,22	41,29	0,00	60,48	518,64
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (91 a 150 t)	362,29	129,88	10,18	56,30	0,00	73,92	632,57
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (151 a 300 t)	528,34	181,72	14,84	75,07	0,00	87,36	887,33
Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (301 a 500 t)	901,96	250,80	16,38	93,84	0,00	100,80	1.363,78
Guindaste com lança telescópica RT (Até 50 t)	111,35	59,56	7,70	30,03	0,00	50,40	259,04
Guindaste com lança telescópica RT (51 a 90 t)	133,75	68,16	9,24	41,29	0,00	60,48	312,92
Guindaste com lança telescópica RT (91 a 120 t)	251,98	113,56	17,42	56,30	0,00	73,92	513,18
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Até 50 t)	138,25	69,30	9,45	30,03	0,00	60,48	307,51
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (51 a 90 t)	223,83	101,80	15,30	41,29	0,00	73,92	456,14
Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (91 a 110 t)	331,33	128,80	20,16	52,54	0,00	84,00	616,83
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Até 50 t)	125,08	64,30	8,55	30,03	0,00	60,48	288,44
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (51 a 90 t)	195,39	91,00	13,36	41,29	0,00	73,92	414,96
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (91 a 150 t)	384,46	146,76	23,39	56,30	0,00	84,00	694,91
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (151 a 300 t)	760,65	273,92	46,28	75,07	0,00	94,08	1.250,00
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (301 a 500 t)	1.113,00	334,80	57,24	93,84	0,00	100,80	1.699,68
Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (501 a 750 t)	1.406,50	364,80	62,64	112,60	0,00	117,60	2.064,14
Motoniveladora (140 a 170 hp)	86,30	47,88	6,03	60,06	6,70	54,00	260,97
Motoniveladora (180 a 250 hp)	97,53	56,04	7,50	75,07	8,33	54,00	298,47
Retroscaavadeira (Até 69 hp)	24,29	27,52	2,36	22,52	2,62	36,00	115,31
Retroscaavadeira (70 a 110 hp)	33,83	27,89	3,29	30,03	3,66	36,00	134,70
Trator agrícola (Até 65 hp)	16,12	17,48	1,42	22,52	0,00	37,80	95,34
Trator agrícola (65 a 99 hp)	19,50	19,14	1,72	28,15	0,00	37,80	106,31
Trator agrícola (100 a 110 hp)	25,55	22,11	2,25	37,54	0,00	37,80	125,25
Trator agrícola (111 a 199 hp)	39,43	28,94	3,48	52,54	0,00	37,80	162,19
Trator agrícola (200 a 300 hp)	67,02	42,50	5,92	86,33	0,00	37,80	239,57
Trator de esteiras (80 a 99 hp)	64,95	51,74	6,29	48,80	6,99	34,50	213,27
Trator de esteiras (100 a 130 hp)	86,54	63,36	8,38	56,30	9,31	34,50	258,39
Trator de esteiras (130 a 160 hp)	87,05	59,57	7,70	75,07	8,55	34,50	272,44
Trator de esteiras (160 a 230 hp)	82,07	71,13	9,78	101,34	10,87	39,00	314,19
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	263,71	224,09	34,72	146,38	38,58	45,00	752,48

Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Junho/2017.

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

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

• O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, o local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidade de execução do serviço. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Mais informações no site: www.sobratema.org.br

GRANDES EXPECTATIVAS

Os primeiros sinais de recuperação da economia estão resultando em um novo ânimo para o setor da construção. Segundo a pesquisa Sondagem Indústria da Construção, da Confederação Nacional da Indústria (CNI), pela primeira vez em três anos, todos os índices de expectativas dos empresários da construção superaram os 50 pontos, consolidando, dessa maneira, um cenário positivo da área. O índice de confiança do empresário do segmento, por exemplo, subiu 3,1 pontos em setembro ante agosto, chegando a 53,4 pontos.

Esse aumento na confiança do empresário da construção também é visto

no segmento de equipamentos da linha amarela. Em 2018, será promovida, entre os dias 5 e 8 de junho, a M&T EXPO – Feira Internacional de Equipamentos para Construção e Mineração, no São Paulo Expo, e a indústria já está se preparando para sua realização, com a certeza de que será um momento importante para o mercado. “A M&T Expo é a maior e mais importante feira da América Latina para o setor de equipamentos para construção e mineração e a edição de 2018 será um termômetro importante para a indústria, considerando os sinais de recuperação gradual da economia e melhora do índice de confiança, em resposta a algumas iniciativas tomadas pelo governo, como a mudança na lei de terceirização, a redução da taxa de juros, o controle da inflação e câmbio, e a projeção positiva do PIB, entre outros”, diz Gilson Capato, diretor de Vendas Brasil da Volvo Construction Equipment.

Para Maurício Moraes, gerente de marketing da Case Construction Equipment para a América Latina, o ano de 2018 será de preparação para a retomada efetiva, que deve acontecer a partir de 2019. “Assim, a M&T Expo acontecerá num bom momento, quando o setor precisa de visibilidade e está se preparando para a retomada”, avalia.

Na opinião de Roberto Marques, diretor de vendas da John Deere Construção e Florestal, a M&T Expo 2018 tem tudo para ser um ponto importante na retomada do mercado de construção no Brasil, dado que o País ainda precisa superar gargalos de infraestrutura, e investimentos no setor de construção vão auxiliar na retomada do crescimento.

Considerada a principal vitrine tecnológica do mercado, a feira tem, entre outras novidades, a promoção pela Messe München do Brasil e a setorização em



▲ Walter Rauen, CEO da Bomag Marini Latin America

quatro segmentos: equipamentos para construção e mineração, concreto e asfalto, elevação de carga e componentes e serviços. “A setorização deve facilitar a participação do visitante. Além disso, é muito bom saber que o pavilhão foi totalmente reformado e que vamos contar com uma infraestrutura de alta qualidade. Essa novidade foi comunicada junto com a apresentação da parceria com a Messe München, que também deve impactar positivamente o fluxo de visitantes estrangeiros”, destaca Walter Rauen de Souza, diretor presidente – CEO da Bomag Marini Latin America.

Capato, da Volvo CE, acrescenta ainda que a parceria com a Messe München será um marco para a edição de 2018 e propiciará maior projeção da M&T Expo em outras regiões da América Latina.

Idealizada pela Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema), a feira será a única



▲ Maurício Moraes, gerente de marketing da Case Construction Equipment

voltada para o mercado da construção, infraestrutura e mineração em 2018. “Temos grandes expectativas, inclusive com a nova administração. O evento é reconhecido como importante vitrine de máquinas da América Latina e, claro, responsável pela geração de novos negócios e parcerias para as empresas exppositoras. A feira cumpre bem o seu papel de apresentar as novidades e tecnologias do setor para participantes e consumidores”, ressalta Paula Araújo, gerente de Marketing da New Holland Construction para a América Latina.

Por sua importância, os expositores já estão planejando sua participação. “Nossa presença já está confirmada e estamos



▲ Paula Araújo, gerente de Marketing da New Holland Construction



▲ Gilson Capato, diretor de Vendas Brasil da Volvo Construction Equipment

trabalhando para surpreender novamente. O que podemos adiantar é que haverá lançamento, exposição de máquinas e a presença dos nossos parceiros de grupo (Banco CNH Capital, Consórcio New Holland Construction, FPT, Parts & Services), além de nossos concessionários”, afirma Paula.

Já a Volvo CE estará presente com as duas marcas: Volvo e SDLG. “A exemplo dos eventos anteriores, estamos planejando uma participação diferenciada, trazendo toda a nossa equipe de experts para um atendimento de valor aos nossos clientes. Também teremos

► Roberto Marques, diretor de Vendas da John Deere Construção e Florestal

lançamentos importantes, com um enfoque muito grande em novas tecnologias que proporcionam maior produtividade, segurança e menor impacto ambiental”, adianta Capato.

Segundo Maurício Moraes, da Case Construction Equipment, a presença da empresa também será distinta. “Em todas as edições da M&T Expo, a Case sempre lançou produtos. Mas, desta vez, a marca terá uma participação diferenciada, com projetos inovadores na área de serviço, acessibilidade e tecnologia. Estamos entusiasmados com o trabalho que está sendo desenvolvido”.

No caso da Bomag, Rauhen revela que, na edição de 2018, a empresa vai apresentar novidades e lançamentos de sua linha completa de equipamen-

tos, abrangendo desde a linha leve até a pesada, com os equipamentos ideais para construção total de uma nova rodovia, incluindo, ainda, a recuperação e reciclagem.

A John Deere também confirmou sua participação. “Uma preocupação é apresentar sempre produtos com o que há de mais moderno. Com isso, os equipamentos são ligados às nossas soluções tecnológicas e servem para auxiliar na produtividade dos clientes, com alta disponibilidade e baixo custo operacional, muitas vezes por monitoramento remoto. Por isso, os clientes podem esperar na feira uma John Deere altamente tecnológica e conectada, com soluções que integram as máquinas com a análise de dados, por exemplo”, finaliza Marques.



ESGOTO RENDE VOTO SIM



Mercado de tubos e aduelas de concreto acredita na retomada dos investimentos em saneamento básico e mostra como está preparado tecnologicamente para atender à demanda crescente neste e em outros setores da infraestrutura.

Rodrigo Conceição Santos

Apesar das novas aplicações mais recentes de tubos e aduelas de concreto pré-fabricados (galerias técnicas, piscininhas, etc) – como publicado por esta coluna na edição anterior – especialistas do setor confirmam que o saneamento básico ainda é o grande consumidor desse tipo de estrutura. Isso porque há um grande caminho a percorrer até que se atinja a universalidade do abastecimento de água e da coleta de esgoto aos quase 210 milhões de brasileiros.

Dados do Instituto Trata Brasil projetam a necessidade de investir R\$ 317 bilhões nos próximos 20 anos para alcançar a universalização do saneamento básico. “Mais do que isso, um estudo do Instituto Trata Brasil mostra que a cada R\$ 1,00 investido em saneamento, economiza-se R\$ 4,00 em saúde pública, o que se tornou um argumento governamental fortíssimo para que os investimentos em redes de água e esgoto deixem de ter pouca notoriedade para os projetos políticos”, diz ela sobre a máxima de que o que está enterrado não rende voto.

Marcelo Kaiuca, diretor da Multibloco, reforça que a conta da ineficiência dos governos nos últimos 35 anos precisa ser sanada, e traz números a respeito. “Na década de 1980 existia um programa do Governo Federal chamado Plano Nacional de Saneamento Básico, cuja meta era ter 80% da população abastecida com água e 60% atendida com esgoto até o final da década de 1990”, diz ele. “Estamos em 2017 e aquela meta de água foi atingida recentemente, mas pouco mais de 50% da população tem esgoto”, completa.

Para Carolina Yumi, gerente do departamento técnico da ABTC (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto), além desse déficit, há ainda o desafio do crescimento populacional e a manutenção de redes já existentes, processos nos quais as tubulações de concreto pré-fabricadas têm forte entrada.

Além disso, segundo ela, os tubos, aduelas e poços de visita produzidos em concreto pré-fabricado estão inseridos em grande volume nos projetos de drenagem e esgoto, que fazem parte do saneamento básico. “Temos ciência de que as obras diminuiram devido à crise política e econômica nos últimos dois anos, mas a demanda deverá aumentar pelas causas já citadas”, diz ela.

Qualidade de produção

Segundo a executiva da ABTC, os tubos e aduelas são fabricados com “concreto seco”, ou seja, com menor quantidade de água, desde que não comprometa a qualidade da mistura. Isso otimiza o processo de desforma, permitindo a utilização da fôrma para a fabricação de outra peça mais rapidamente. “O concreto auto adensável também é utilizado em alguns projetos específicos, mas nesse caso é preciso ter atenção quanto ao prazo de desforma, que é mais lento, e à necessidade de manutenção mais frequente das fôrmas”, diz ela. “Também há uso de aditivos diversos, o que é escolhido por cada fabricante dependendo da aplicação. Mas eles podem ser utilizados para auxiliar a



◀ Os tubos e aduelas são fabricados com “concreto seco”, ou seja, com menor quantidade de água

SANEAMENTO BÁSICO: INVESTIMENTOS À VISTA

O senador Waldemir Moka (PMDB-MS) disse recentemente que a deficiência da cobertura do saneamento básico no Brasil tem implicado prejuízo à saúde da população e ao meio ambiente. Segundo ele, se tivéssemos 100% da população com acesso a esgoto, haveria uma redução de 74,6 mil internações ao ano. O senador é o relator da Comissão de Assuntos Sociais (CAS), que aprovou em junho deste ano o Projeto de Lei 52/2017, prevendo a concessão de crédito tributário durante cinco anos às empresas que aumentarem seus investimentos em saneamento básico. A proposta seguiu para análise terminativa da Comissão de Assuntos Econômicos (CAE) do Senado e deve passar ainda por outras aprovações do Legislativo e do Executivo até se tornar Lei.

goria, sendo autoportantes (resistentes por si só). “Já o material plástico, por exemplo, é um conduto flexível no qual mais de 80% da sua capacidade quanto aos esforços solicitantes depende de fatores não estruturais, como o solo que o envolve ou o tipo de assentamento executado”, diz ela.

A ABTC e seus associados preferem não classificar produtos concorrentes diretamente e sim defender que há uma solução ideal para cada obra. No entanto, ela compara que, no uso de tubos flexíveis, há um cuidado grande na forma de assentar o tubo, visto que, se o assentamento for incorreto, ele não atenderá ao desempenho desejado. “Já com tubulações rígidas, de concreto, um assentamento bem executado não é condição exclusiva para a resistência do produto, visto que o próprio tubo tem condições de atender a esse requisito”, conclui.



▲ Carolina Yumi, gerente da ABTC

produção de várias maneiras, com a ressalva de que devem ser livres de cloretos para que não ocorra ataque às armaduras de aço”, completa.

Segundo Raphael Petrucci, diretor da Engetubo, nas fábricas atuais há nível de automação elevado, com centrais dosadoras de concreto automatizadas e com controlador lógico programável (CLP), traços bem definidos, laboratórios próprios que realizam diversos tipos de ensaios da mistura, emissão de laudos, armações produzidas com robôs e outros.

Validando o nível tecnológico avançado, Alírio Gimenez, diretor da Fermix, explica que a produção de tubos de concreto segue basicamente dois processos de fabricação: por adensamento por compressão radial ou vibratório. “Há casos de combinação desses dois processos”, salienta.

Ele explica que os tubos de concreto

são classificados como condutos rígidos, com dimensionamento estrutural bem definido, e por isso podem ser projetados para qualquer tipo de sobrecarga acidental e altura de aterro. “É comum constatar a utilização dos tubos de concreto em obras rodoviárias, aeroportuárias, ferroviárias e outras de grande porte, o que evidencia a larga aplicabilidade e atendimento às necessidades estruturais dos projetos”, acredita ele.

Carolina Yumi complementa que condutos podem ser classificados como rígidos ou flexíveis, e que os pré-fabricados de concreto atendem à primeira cate-

► Brasil precisa investir R\$ 317 bilhões nos próximos 20 anos para alcançar a universalização do saneamento básico



IMPACTO DOS PÁSSAROS NAS EDIFICAÇÕES, COMO DIMINUIR?

Adriana Noya (*)



▲ Estima-se que até um bilhão de pássaros morrem por ano nos Estados Unidos ao se chocarem com janelas e paredes de vidro dos edifícios

O uso do vidro nas fachadas dos edifícios está cada vez mais em alta. Grandes torres ou até mesmo residências quase que totalmente envidraçadas nos atraem, pois proporcionam sensação de amplitude, de infinito, dando a impressão de que os espaços internos são maiores, prolongando-se pelas vistas.

Sem dúvida, fica lindo. Mas há alguns fatores que devem ser levados em consideração. O primeiro é o conforto térmico, pois caso não sejam um dos chamados “vidros inteligentes ou de alta performance”, eles podem aquecer demais no verão, aumentando a necessidade do uso de condicionadores de ar e esfriar demais no inverno.

Mas, hoje, o foco deste artigo está nos pássaros. Eles enxergam estas grandes fachadas envidraçadas, ainda mais quando espelhadas, como a continuação do céu para voar e para onde mergulham e acabam sofrendo o impac-

to, muitas vezes, resultando em morte. Outras vezes, ao enxergarem o próprio reflexo nas grandes superfícies espelhadas, atacam a superfície, como se fosse um inimigo, também resultando em danos graves.

Estima-se que até um bilhão de pássaros morrem por ano nos Estados Unidos ao impactarem em janelas e paredes de vidro, tornando os edifícios a maior ameaça existente a eles. O dano é tão grande que hoje já consta na certificação LEED, como crédito piloto 55, a diminuição dos impactos dos pássaros nas edificações, criado para tentar reduzir esta mortalidade.

Para este crédito existem algumas exigências, tais como:

Atender as solicitações referentes à fachada e estruturas do terreno, iluminação externa e um plano de monitoramento contínuo, como detalhado a seguir.

Fachada do prédio e estruturas do terreno

Desenvolver uma estratégia de desenho da fachada do prédio e estruturas do terreno que se tornem visíveis e de barreiras físicas para os pássaros.

Se todos os materiais das fachadas do prédio tiverem um fator de ameaça 15 ou menor, o prédio está isento dos requerimentos para as fachadas e os cálculos de ameaça para colisão não são necessários. Se qualquer material das fachadas do prédio tiver um fator de ameaça à colisão de pássaros acima de 15, então os cálculos são requeridos.

Todas as demais estruturas no terreno, incluindo, mas não se limitando a guarda corpos, telas de vento, gazebos, cercas de proteção das piscinas, abrigos de ônibus, devem ser construídos com materiais com um fator de ameaça menor do que 15.



E na sequência fornece os passos para estes cálculos:

Primeiro, dividir cada fachada do prédio em fachada zona 1 e fachada zona 2.

Fachada zona 1 inclui os primeiros 11 metros acima do nível do terreno em todos os pontos do PNT e também 3,7m acima de qualquer telhado vegetado. A zona 2 inclui todas as áreas acima de 11m do PNT.

Depois, identificar cada material e a área total de cada material para cada zona.

Não mais do que 15% da área de fachada da zona 1 pode ter um fator de ameaça maior que 75. Esta área é quantificada separadamente como fator de perigo de área envidraçada na calculadora. No entanto mais de 15% da área envidraçada da zona 2 pode ter um fator maior que 75. Todos os cantos envidraçados ou em zona de voo devem ter um fator de ameaça menor ou igual a 25.

Tipos Gerais de Material: potencial de ameaça em ordem decrescente

- A regra 2 x 4 é definida no módulo de dissuasão de colisão baseado no perfil físico de um pássaro em voo. Uma pesquisa recente definiu um módulo máximo de 5 cm de altura por 10 cm de largura.

Iluminação exterior

Luces externas do prédio que não sejam para segurança, entrada do prédio e circulação, devem ser automaticamente desligadas da meia noite às 6 da manhã. Caso seja necessário usar essas áreas fora desses períodos, esses sistemas devem poder ser ligados manualmente.

Mas mesmo sem optar por certificar a edificação como LEED, nem optar por atender este crédito mesmo se estiver certificando LEED, existem algumas soluções que podem diminuir este problema, como, por exemplo, plantar árvores altas para que o pássaro as enxergue como barreiras, não voando em direção à edificação.

Há, ainda, no mercado algumas soluções consideradas amigáveis aos pássaros pelo American Bird Conservancy (Órgão de proteção dos pássaros). Já foram desenvolvidos vidros com um tratamento invisível aos nossos olhos, mas que os pássaros enxergam como se fosse uma teia e, conseqüentemente, tornam-se um obstáculo. Algumas películas aplicadas da forma correta podem ter o mesmo papel, caso o vidro esteja fora de questão. Hoje em dia é importado da Alemanha.

Outra técnica que pode funcionar é aplicar adesivos com sombras simulando pássaros grandes em voo. Os pássaros menores temem o ataque e evitam o percurso.

Estas medidas podem diminuir as fatalidades, mas não garantem que parem totalmente. Qualquer barreira visual, seja película, jateamento, tratamento com ácido, pode ajudar na diminuição destes impactos, mas não garante que parem totalmente. Depende da localização, espécies de pássaros, orientação, reflexos do sol, local onde os pássaros buscam alimentos, rotas de voo, etc.

Sempre que um edifício é projetado é importante pensar nisto também: sustentabilidade não é só conservar água, energia e materiais, mas é também interferir o mínimo possível na natureza, e se possível ainda deixando um impacto positivo.

TIPOS DE MATERIAIS

Maior potencial de ameaça	Vidro: Vidro altamente refletivo ou completamente transparente
	Vidro: Estrutura refletiva ou transparente interrompida por um padrão baseada na regra 2x4
	Vidro: Superfícies refletivas ou transparentes protegidas por telas, persianas ou brises, em que o vidro exposto resultante satisfaça a regra de 2x4
Menor potencial de ameaça	Vidro: Translúcido com superfícies opacas ou texturizadas
	Superfícies opacas



(*) *Adriana Noya é arquiteta, urbanista e Designer de interiores, com ampla experiência em projetos residenciais, comerciais e corporativos. Recebeu premiações relacionadas à sustentabilidade como a Menção Honrosa no Prêmio Planeta Casa, uma iniciativa do Planeta Sustentável e o Prêmio Casa Cor de Sustentabilidade. Trabalha também com consultoria para certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)*



TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO



TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO 2017

A Revista M&T está organizando a 12ª edição do “Tendências no Mercado da Construção 2017”. O evento, já consagrado no setor, reunirá executivos e especialistas ligados à indústria da construção, com o objetivo de oferecer uma ampla visão da atual fase deste setor e da sua importância econômica para o país, através da apresentação de estudos e de informações relevantes.

A abertura oficial será realizada pelo presidente da Sobratema, Afonso Mamede. Em seguida, Brian Nicholson, jornalista e economista, apresentará o mais novo “Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção”. O estudo apresentará as projeções para a comercialização dos principais equipamentos da cadeia da construção, analisará o contexto atual do segmento e suas perspectivas para o próximo ano, e divulgará os resultados obtidos com a pesquisa realizada com os usuários e fabricantes de máquinas para a elaboração de material de referência do setor. Após a apresentação do estudo, o economista e jornalista, Luís Artur Nogueira, discorrerá sobre o tema: “O Brasil voltará a crescer: Desafios e Oportunidades”.

A agenda se completa com a premiação “Destaque Pós-Venda 2017” Trata-se do reconhecimento pelo mercado das marcas que mais se destacaram pelos serviços de pós-venda em

seis categorias de equipamentos: perfuração; apoio e implementos; terraplenagem; movimentação de carga e pessoas; concreto; e industriais.

O “Destaque Pós-Venda 2017” é uma iniciativa do Núcleo Jovem da Sobratema. Em sua terceira edição, tem o objetivo de estimular a busca pela oferta e manutenção da excelência dos serviços prestados aos clientes pelos fabricantes e distribuidores de equipamentos. A pesquisa é elaborada junto a executivos e profissionais de construtoras, pedreiras, fabricantes de equipamentos, locadores e distribuidores. Através de um questionário on-line, foram avaliados os seguintes pontos referentes ao Pós-Venda:

- a) Localidade em que a estrutura de pós-venda da marca foi utilizada
- b) Facilidade no contato inicial
- b) Qualidade no atendimento em campo
- c) Entrega técnica e treinamento de operação
- d) Disponibilidade de peças de reposição
- e) Você recomendaria a empresa avaliada para algum amigo?

Mais informações pelo telefone (11) 3662-4159; pelo fax. (11) 3662-2192; através dos e-mails sobratema@sobratema.org.br e marcia@sobratema.org.br; ou no site www.sobratema.org.br/tendencias/

BRASIL

OUTUBRO

FENATRAN- 21º SALÃO INTERNACIONAL DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA. De 16 a 20 de outubro, no Centro de Exposições Anhembi, em São Paulo (SP). Organização e promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado.

INFO.:

Tel.: (11) 3060-4717

E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br

Site: www.fenatran.com.br/

NOVEMBRO

3º CTCEC 2017 – TERCEIRO CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE ENGENHARIA CIVIL. De 26 a 29 de novembro, no Centro de Eventos da Associação Catarinense de Engenheiros, em Florianópolis, Santa Catarina. Realização: Associação Catarinense de Engenheiros. Patrocínio: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina.

INFO.:

Tel.: (61) 2105-3700

E-mail: contato@ntexpo.com.br

Site: http://www.confex.org.br

72ª REUNIÃO GERAL DA FRENTE NACIONAL DOS PREFEITOS. De 27 a 29 de novembro, em Recife (PE). Realização: Frente Nacional dos Prefeitos.

INFO.:

Tel.: (61) 3044-9800

Site: www.fnp.org.br

ENCONTRO DE DIRETORES E GESTORES DA CONSTRUÇÃO - PERSPECTIVAS DA CONSTRUÇÃO E PRÁTICAS INOVADORAS DE GESTÃO. Dia 28 de novembro, no Millennium Centro de Convenções, Vila Clementino, São Paulo (SP)

INFO.:

Tel.: (11) 2614-7327

E-mail: eventos@cte.com.br

Site: //www.enredes.com.br

PRÊMIO ABCIC 2017 - OBRA DO ANO EM PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO – Dia 30 de novembro, no Instituto de Engenharia de São Paulo (SP). Promoção da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC).

INFO.:

Tel.: (11) 3763-2839 ou 3021-5733

E-mail: abcic@abcic.org.br

Site: site.abcic.org.br/

INTERNACIONAL

NOVEMBRO

AEM Annual Conference - Association of Equipment Manufacturers. De 01 a 03 de novembro, em Santa Barbara- CA (USA).

INFO.:

Tel.: +1 (414) 272-0943

Site: https://www.aem.org/news//

CURSOS OPUS PROGRAMAÇÃO DE 2017

MÊS	PERÍODO (DIAS)
NOVEMBRO	
SUPERVISOR DE RIGGER	06 a 09
CURSO DE GESTÃO DE ATIVOS	29 a 30
DEZEMBRO	
CURSO DE RIGGER	11 A 15

Os cursos de Rigger e Supervisor estarão sendo realizados nas principais capitais com cronograma a ser divulgado posteriormente

CAPACITAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

O Instituto Opus, braço da Sobratema voltado para a formação, atualização e licenciamento de operadores e supervisores de equipamentos para a construção, uniu-se à ODEq Training para oferecer ao mercado cursos preparatórios para operação de máquinas empregadas na indústria da construção. O curso PCE-Rigger – Planejamento de Operações em Movimentação de Cargas conta com uma programação que permitirá aos profissionais do setor conhecer os equipamentos existentes e suas aplicações; identificar os equipamentos adequados a cada tipo de operação, visando minimizar os custos operacionais; elevar os níveis de segurança; definir os acessórios adequados para cada operação; desenvolver um Plano de Rigging; conhecer critérios de segurança; avaliar riscos e definir medidas de controle.

O curso é dividido em dois módulos: um básico e um avançado. O Módulo Básico destina-se a pessoas com, no mínimo, ensino médio completo e que já atuem ou atuarão no planejamento de operações de movimentação de cargas.

Já o Módulo Avançado é voltado para quem já possui certificado de conclusão de curso de Capacitação de Rigger Básico ou que passe por uma avaliação prévia, comprovando experiência na área.

Opativamente, os aprovados nos cursos poderão participar do processo de certificação ABENDI.

Mais informações pelo telefone (11) 3660-2172 ou pelo e-mail sheila@sobratema.org.br.

Veja a seguir programação dos cursos.



MÓDULO BÁSICO

FASE	MODALIDADE	DATA	CONTEÚDO
FASE 1	À DISTÂNCIA	20/10/2017	Mundo dos guindastes. Pré-requisito
FASE 2	PRESENCIAL	23 A 27/10/2017	Capacitação de rigger
FASE 3	À DISTÂNCIA	10/11/2017	Encomendas de rigging: Dificuldade 1
		17/11/2017	Encomendas de rigging: Dificuldade 2
		24/11/2017	Encomendas de rigging: Dificuldade 3
		30/11/2017	Encomendas de rigging: Dificuldade 4
FASE 4	Avaliação on-line	01/12/2017	Revisão e prova, com um plano de rigging completo

MÓDULO AVANÇADO

DATA	MODALIDADE	CONTEÚDO
11/12/2017	PRESENCIAL	Cálculo da pressão exercida pelo guindaste no solo
		Mitigação de riscos na movimentação de cargas
12/12/2017	PRESENCIAL	Atualização de conceitos
		Dimensionamento de balancins e olhais
13/12/2017	PRESENCIAL	Cálculo do efeito do vento no içamento
		Métodos alternativos de movimentação de cargas
14/12/2017	PRESENCIAL	Soluções seguras na amarração de cargas
15/12/2017	PRESENCIAL	Case de utilização de equipamentos alternativos na movimentação de cargas
		Trabalho de conclusão do treinamento

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
GUIA SOBRATEMA	25	www.guiasobratema.org.br
JOHN DEERE	4ª CAPA	www.johndeere.com.br/construcao
LIEBHERR	2ª CAPA	www.liebherr.com
M&T EXPO 2018	9	www.mtexpo.com.br
OPUS	31	https://sobratema.org.br/opus
SH FÔRMAS	15	www.sh.com.br
SOTREQ	29	www.sotreq.com.br
TENDÊNCIAS	3ª CAPA	https://sobratema.org.br/tendencias/
WOC - MISSÕES TÉCNICAS	13	www.sobratema.org.br

TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

12ª EDIÇÃO

9 DE NOVEMBRO DE 2017, A PARTIR DAS 17H00 - ESPAÇO HAKKA | SÃO PAULO - SP



Participação Especial:
Luís Artur Nogueira

Editor de Economia da
IstoÉ DINHEIRO

**O Brasil voltará a crescer:
Desafios e Oportunidade\$**

POTENCIALIZE SUA MARCA E FORTALEÇA O RELACIONAMENTO COM AS PRINCIPAIS EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO!

PATROCINADORES

COTA OURO



COTA PRATA



REALIZAÇÃO



APOIO DE MÍDIA



APOIO INSTITUCIONAL



INSCREVA-SE, VAGAS LIMITADAS
ACESSE O NOSSO SITE PELO QR CODE
sobratema.org.br/tendencias



Abra seu aplicativo de QR Code através do seu celular e conheça mais sobre o evento.
Se preferir, ligue: (11) 3660-2172 ou envie e-mail marcia@sobratema.org.br

NENHUM
DESAFIO É GRANDE
O BASTANTE,

QUANDO
VOCÊ TEM UM
JOHN DEERE.



OXI COMUNICAÇÃO

ESCAVADEIRA 210G

Força aliada à precisão.

- Ciclos mais rápidos.
- Sistema hidráulico Powerwise™ III: precisão no movimento e força de escavação.
- 3 modos de operação, disponíveis ao toque de um botão.
- Melhor balanço entre produção e economia de combustível para cada aplicação.
- Maior disponibilidade: inspeções diárias feitas no nível do solo.
- Intervalos de troca de óleo estendidos.



JOHN DEERE