

# GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível  
para download

Nº 76 - Jan/Fev/2017 - [www.grandesconstrucoes.com.br](http://www.grandesconstrucoes.com.br)

## PONTE HERCÍLIO LUZ

**OBRAS ORÇADAS EM R\$ 262,9 MILHÕES VÃO  
RECUPERAR O CHARME DA "DAMA DE FERRO"**

**PEC 65 PROPÕE REDUÇÃO DE EXIGÊNCIAS PARA  
LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM GRANDES OBRAS**

# BW EXPO 2017

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

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

CANTERO

## Negócios em Sintonia com o Meio Ambiente

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

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

### Informações e reservas de área:

11 4304-5255 | [sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br)

[www.bwexpo.com.br](http://www.bwexpo.com.br)

Realização:



Co-Realização:



Patrocínio:



Local:

SÃO PAULO EXPO  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





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

**Diretoria Executiva e  
Endereço para correspondência:**

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

**Conselho de Administração**

**Presidente:** Afonso Mamede

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

**Vice-Presidente:** Carlos Fagazzola Pimenta  
Intech Engenharia Ltda.

**Vice-Presidente:** Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

**Vice-Presidente:** Jader Fraga dos Santos

Ytaquiti Construtora Ltda.

**Vice-Presidente:** Juan Manuel Altstadt

Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos Ltda.

**Vice-Presidente:** Mário Humberto Marques Consultor.

**Vice-Presidente:** Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

**Vice-Presidente:** Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

**Vice-Presidente:** Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

**Vice-Presidente:** Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A.

**Vice-Presidente:** Silvimar Fernandes Reis

Galvão Engenharia S/A.

**Conselho Fiscal**

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

**Diretoria Regional**

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

**Diretoria Técnica**

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Aécio Colombo (Automec Comercial de Veículos Ltda) - Agnaldo Lopes (Consultor) - Alessandro Ramos (Ulma Brasil - Formas e Escoramentos Ltda.) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção S/A) - Arnoud F. Schardt (Caterpillar Brasil Comércio de Máquinas e Peças Ltda) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht S/A) - Blas Barmudez Cabrera (Seneng Civilian S/A) - Cláudio Afonso Schmidt (Consultor) - Edson Reis Del Moro (Consultor) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra Importação e Exportação Ltda) - Fabrício De Paula (Scania Latin America Ltda.) - Giancarlo Rigon (Logmak S/A Engenharia e Comércio) - Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Construtora Andrade Gutierrez S/A) - Ivan Montenegro de Menezes (New Steel Soluções Sustentáveis) - Jorge Glória (Comingsoll do Brasil Veículos Automotores Ltda) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil Ltda.) - Luiz A. Luvissano (Terex Latin America) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachel S/A) - Marluz Renato Cariani (Iveco Latin America) - Maurício Biazard (Loctrator Locação e Terraplenagem Ltda.) - Nicola D'Arpino (CNH Industrial Latin America) - Paulo Carvalho (Locabens Equipamentos para Construção Civil Ltda) - Paulo Esteves (Solaris Equipamentos e Serviços Ltda.) - Paulo Lancerotti (BMC Hyundai S/A) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A) - Ricardo Fonseca (Sotref S/A) - Ricardo Lessa (Schwing Equipamentos Industriais Ltda.) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda) - Ricardo Marques (John Deere Brazil - Construção) - Rodrigo Konda (Volvo Construction Equipment Germany GmbH) - Roque Reis (CNH Latin America Ltda) - Divisão Case Construction) - Sérgio Barreto da Silva (Renco Equipamentos S/A) - Sérgio Kariya (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda) - Takeshi Nishimura (Komatsu Brasil) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil International Ltda.) - Wilson de Andrade Meister (Ival Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

**Diretoria Executiva**

**Diretor Comercial:** Hugo José Ribas Branco

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

**Assessoria Jurídica**

Marcio Recco

**GRANDES  
CONSTRUÇÕES**

**Conselho Editorial**

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

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

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

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

Túlio Nogueira Bittencourt

**Editor:** Paulo Espírito Santo

**Redação:** Mariuza Rodrigues

**Publicidade:** Edna Donaires, Evandro Risério Muniz,

Maria de Lourdes, e Suzana Scottine

**Assistente Comercial:** Renata Oliveira

**Produção Gráfica & Internet**

Diagrama Marketing Editorial

**Internet:** Fabio Pereira

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

**Tiragem:** 11.000 exemplares

**Impressão:** Duograf

Filiado à:



**EDITORIAL** \_\_\_\_\_ 4

**JOGO RÁPIDO** \_\_\_\_\_ 5

**ENTREVISTA** \_\_\_\_\_ 12

Entrevista com Tairi Tonon Gomes, economista, diretor da Pró-Ambiente Assessoria Ambiental e com Fábio Feldmann, ambientalista e membro do conselho da FBDS (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável)

**OBRA DE ARTE** \_\_\_\_\_ 18

Hercílio Luz é modelo de recuperação de pontes metálicas históricas

**RESÍDUOS SÓLIDOS** \_\_\_\_\_ 26

Faz bem para o meio ambiente e para o bolso

**PRÉ-FABRICADO** \_\_\_\_\_ 32

Shopping Morumbi Town

**STARTUPS** \_\_\_\_\_ 34

Um caminho para o amanhã

**MÃO DE OBRA** \_\_\_\_\_ 36

O "legado" dos 100 mil desempregados

**MOMENTO EXPO** \_\_\_\_\_ 40

Sustentabilidade em evidência

**CONCRETO HOJE** \_\_\_\_\_ 42

Você já pensou no custo por perigo de uma construção?

**EVENTO** \_\_\_\_\_ 44

BAU 2017: arquitetura e construção conectados com o futuro

Um profundo mergulho na arquitetura de Munique

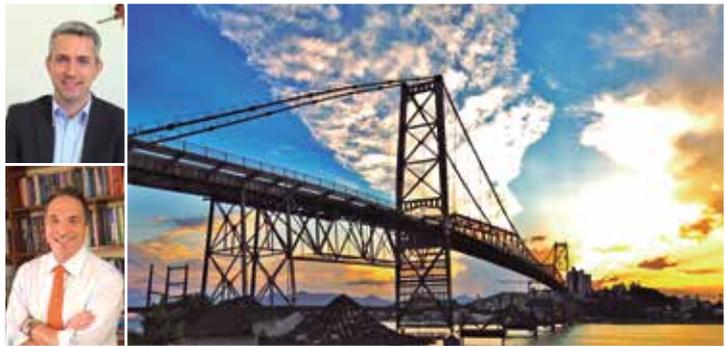
"Shows" de especialistas

No mundo do concreto

Vitrine de grandes novidades

**ARTIGO** \_\_\_\_\_ 52

**AGENDA** \_\_\_\_\_ 53



# Resíduos da construção: o desafio da destinação correta

A destinação correta e o eventual reaproveitamento dos resíduos gerados pela construção civil – um dos temas tratados por esta edição de Grandes Construções – é sabidamente uma alternativa viável, que gera economia, proteção ambiental e desenvolvimento social. Porém, a despeito desse consenso, esse ainda é um grande desafio para o setor. A criação de diretrizes, critérios e procedimentos para gestão desses resíduos se tornou obrigatória com a publicação da Resolução CONAMA 307/2002, e foi “sacramentada” a partir de 2010, com a aprovação da Lei Federal 12.305. Esta lei deu origem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Mas, na prática, falta muito para que o texto legal se materialize no mundo real.

Nos últimos anos temos registrado em nossas páginas um número crescente de construtoras que vêm buscando reduzir seu papel de vilã neste cenário, como grande geradora de impactos ambientais. São esforços que resultam na redução do consumo de recursos naturais e da geração de resíduos, conciliando uma atividade produtiva de grande magnitude com as práticas que caracterizam o desenvolvimento sustentável.

Há muito ainda por fazer, por parte das construtoras, mas falta, sobretudo, a contrapartida do poder público. A grande maioria dos municípios brasileiros ainda não definiu seu Plano Integrado de Gerenciamento – o instrumento previsto na legislação com este objetivo – e enfrenta grandes dificuldades para estabelecer regras para o controle da geração e destinação dos entulhos. Tal incapacidade é resultado da falta de estrutura administrativa, de recursos humanos capacitados e da inexistência de locais destinados a estas atividades.

Poucas são as cidades brasileiras que dispõem de secretarias ou departamentos específicos para esta área. Vale lembrar que lidar com questões relacionadas aos resíduos da construção, assim como com recursos hídricos, resíduos sólidos, fauna, flora, entre outros, requer equipe técnica qualificada para executar a política ambiental e gerenciar a infraestrutura compatível.

Cerca de 75% dos resíduos gerados pela cadeia da construção nos municípios provêm de eventos informais como obras de demolição, construção ou reformas de habitações, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis. Nesse contexto, o poder público municipal, que deveria exercer um

papel fundamental na ordenação dos fluxos dos resíduos, acaba assumindo medidas paliativas, realizando serviços de coleta e arcando com os custos do transporte.

A ineficiência de tais medidas provoca impactos como a degradação das áreas de manancial e de proteção permanente; a proliferação de agentes transmissores de doenças; o assoreamento de rios e córregos; a obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc.; a ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana.

Os resíduos da construção formal, embora representem uma parcela menor, podem ser igualmente descartados de maneira desordenada, causando impactos ambientais significativos e expondo a atividade empresarial a riscos de autuações e penalidades por crime ambiental.

O fato é que as soluções para a questão dos resíduos da construção e demolição nas cidades só serão viabilizadas se houver o comprometimento de todos os agentes envolvidos, cabendo às administrações municipais a elaboração de um Plano Integrado de Gerenciamento. Esse plano deve prevê a criação de programas de gerenciamento para geradores de pequenos e grandes volumes, classificando os resíduos e indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

Caberá à indústria da construção a observância dos padrões previstos na legislação, no que se refere à disposição final dos descartes, fazendo sua gestão interna e externa para, quando possível, promover a sua restituição ao próprio setor, para reaproveitamento em seu ciclo produtivo. Ou dando outra destinação final, desde que seja ambientalmente adequada.

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



**CONSTRUCTION EXPO 2017**

Considerada a feira do profissional da construção, a Construction Expo 2017 reunirá, entre os dias 7 e 9 de junho, as principais empresas do setor para mostrar os mais importantes lançamentos em serviços, materiais, sistemas e equipamentos. O evento é direcionado para engenheiros, arquitetos, projetistas, arquitetos-urbanistas, acadêmicos, gestores públicos, profissionais do setor da construção e da infraestrutura, e conta com o apoio das principais entidades setoriais do Brasil e do exterior. <http://www.constructionexpo.com.br/>

**BW EXPO 2017**

Única feira que contempla os quatro macrovetores ligados à sustentabilidade ambiental, a BW Expo 2017 acontecerá entre os dias 7 e 9 de junho, durante a Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos, e apresentará as principais novidades para gestão sustentável do ar, da água, de energia e de resíduos, que atendam às demandas dos setores público e privado e as necessidades da população. <http://www.bwexpo.com.br/>

**M&T PEÇAS E SERVIÇOS 2017**

Uma nova edição da M&T Peças e Serviços ocorrerá entre os dias 7 e 9 de junho, com o intuito de levar para os usuários de equipamentos para construção e mineração os principais lançamentos voltados às áreas de gestão, soluções de pós-venda, insumos e componentes. A feira será o ambiente ideal para conhecer o desenvolvimento tecnológico do setor, além de ser o ponto de encontro para realização de negócios. <http://www.mtps.org.br/>

**WORKSHOP**

A Sobratema prepara uma nova edição do Workshop, que trará um debate sobre as novas práticas de manutenção de equipamentos no cenário atual brasileiro. O evento, que será promovido no dia 5 de abril, contará com um novo formato: serão três apresentações de especialistas do setor e, ao final, um debate com representantes de construtoras, mineradoras, pedreiras, locadoras, transportadoras e na área de guindastes. <http://www.sobratemaworkshop.com.br/>

**INSTITUTO OPUS**

No mês de dezembro, o Instituto Opus promoveu uma série de cursos para capacitação de profissionais na área de equipamentos para construção, mineração e industrial. Além do reconhecido curso de Rigger, promovido na entidade, também foram realizados cursos de Rigger na ArcelorMittal e na Samarco. <https://sobratema.org.br/Opus>

## CPTM RECEBE NOVO TREM PARA A LINHA 7-RUBI



O governo do Estado de São Paulo entregou, no dia 30 de dezembro, um novo trem para a Linha 7-Rubi (Luz-Francisco Morato-Jundiaí). Trata-se do oitavo trem do lote de 65 adquiridos pela CPTM e o sexto entregue para a Linha 7-Rubi, que até o final de 2018 deverá ter a frota renovada com 19 composições. A Linha 7 é a maior da CPTM, com 60,5 km de extensão.

O trecho principal, entre Luz e Francisco Morato, transporta em média 400 mil usuários por dia útil. Somada à extensão entre Francisco Morato e Jundiaí, a Linha 7-Rubi alcança a marca de 430 mil passageiros transportados.

Em agosto de 2016, dois trens deste lote entraram em operação no serviço Expresso Leste, na Linha 11-Coral (Luz-Guaianases). Com salão contínuo de passageiros (passagem livre entre os carros), eles possuem monitoramento com câmeras na parte externa e interna e são acessíveis para pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência (contam com sinalização visual para identificação de assentos preferenciais, mapa dinâmico e áudio e espaço para cadeirantes). Possuem, também, monitores digitais internos com informações e interação das principais notícias sobre a prestação de serviços, além de reconhecimento eletrônico automático do maquinista por meio de biometria.

Os demais trens desse lote serão entregues ao longo dos próximos meses e entrarão em operação após a realização de testes, que são feitos nos sistemas elétricos, mecânicos e de sinalização ferroviária em oficinas e em vias operacionais.



## SAINT-GOBAIN CRIA REDE DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO

➤ A Saint-Gobain passou a disponibilizar em seu portal [www.saint-gobain.com.br](http://www.saint-gobain.com.br) uma série de experiências para auxiliar o consumidor na realização de seu projeto de reforma, construção ou acabamento. Uma das novidades dessa plataforma é o serviço exclusivo chamado "Encontre Profissional", uma rede de profissionais de várias especialidades da construção civil que conecta o consumidor diretamente com a mão de obra mais próxima da sua residência. Os profissionais da construção, como pedreiros, azulejistas, gesseiros, instaladores de drywall, forros e papel de paredes, arquitetos, entre outras especialidades, já podem se cadastrar na ferramenta e receber avaliações dos consumidores. Basta entrar



no site [www.saint-gobain.com.br](http://www.saint-gobain.com.br), clicar no menu Experiências e selecionar Encontre Profissional. No lado esquerdo da tela está disponível a opção para cadastramento e atualização dos dados do especialista. Nesse primeiro momento, a confirmação de cadastro ocorrerá em até 48 horas. O serviço conta com centenas de profissionais cadastrados nesse primeiro

momento nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e na cidade do Recife (PE). Ele será ampliado futuramente para as demais localidades. O objetivo é facilitar a troca de oferta e demanda, apoiando os consumidores com os contatos certos, ao mesmo tempo em que dá visibilidade e oportunidades aos profissionais desenvolverem seus negócios.

## PROJETOS DE TRENS REGIONAIS AGUARDAM INTERESSE PRIVADO

➤ Não é por falta de projetos que o transporte de passageiros sobre trilhos não se expande como deveria no Brasil. E isso se aplica não somente aos sistemas de metrô, VLTs e trens metropolitanos nas cidades grandes e médias. Também há vários projetos na praticamente extinta área de trens regionais, ou trens intercity. Só no estado de São Paulo, por exemplo, há quatro projetos de trens regionais à espera de verbas que viabilizariam a sua efetivação. São eles: São Paulo-Sorocaba, São Paulo-Jundiaí, São Paulo-Santos e Jundiaí-Campinas. Há ainda planos para estender alguma dessas

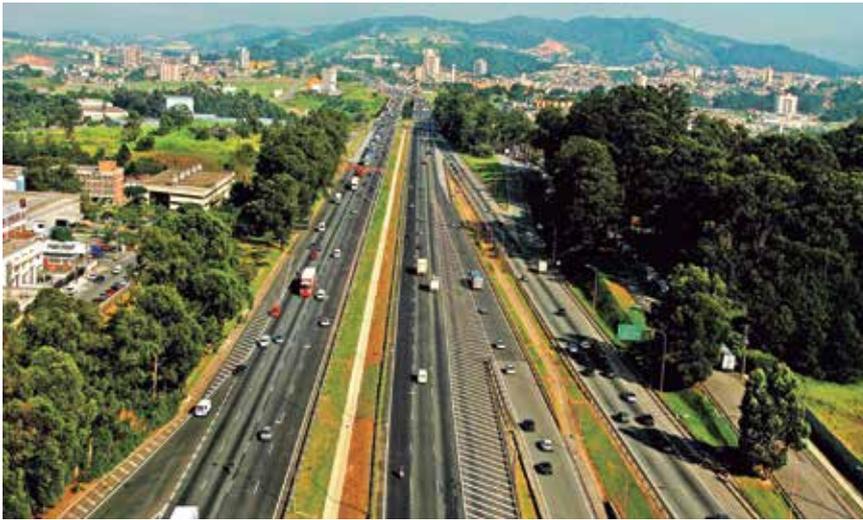
linhas até São José dos Campos, no Vale do Paraíba. Mesmo com os acenos do governo estadual para a iniciativa privada, com a possibilidade de abertura de parcerias, o dinheiro para investir ainda não apareceu.

Alguns dos trajetos propostos já possuem, inclusive, trilhos e estações, quase sempre em péssimas condições, remanescentes de linhas de carga desativadas. Outros, em bem melhor situação, hoje funcionam como linhas turísticas. Na verdade, atualmente, apenas duas linhas de trens regionais de passageiros funcionam de forma efetiva no país, compartilhando os trilhos com os trens de carga: a que liga Belo Horizonte a Vitória, no Espírito Santo - a famosa Estrada de Ferro Vitória-Minas - e a que vai de São Luís a Carajás, no estado do Pará. Ambas são operadas pela mineradora Vale. Para Vicente Abate, presidente da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (Abifer), o ressurgimento de projetos de linhas férreas regionais pelo país é reflexo do aumento da preocupação com a mobilidade. "O transporte ferroviário de passageiros é normalmente rápido, seguro, confortável e não poluente. Trens de velocidade média, entre 100 e 150 km por hora, são uma alternativa para a mobilidade entre as cidades, que hoje está um desastre", disse ele.

◀ Trem de passageiros da Estrada de Ferro Vitória a Minas, administrado pela Vale



## PARCERIA INÉDITA ENTRE GRUPO CCR E WAZE CONECTA MOTORISTAS À RODOVIA



concessionárias. Todas as informações puderam ser acessadas a partir do aplicativo Waze ou do app CCR Rodovias. Até o Carnaval de 2017, o Projeto Rodovias Conectadas contemplará as demais rodovias do Grupo CCR, administradas pelas concessionárias CCR NovaDutra (SP-RJ), CCR ViaLagos (RJ), CCR RodoNorte (PR), CCR AutoBAn (SP), CCR SPVias (SP) e CCR MSVia (MS).

Na prática, a partir do aplicativo, o motorista terá acesso a várias informações, entre as quais a localização dos postos de serviço, o recebimento de alertas para os limites de velocidade da via e as condições de tráfego em tempo real, além da localização das praças de pedágio com as respectivas tarifas, das bases do SOS Usuário e dos telefones de emergência. O motorista poderá solicitar atendimento médico ou socorro mecânico a partir do próprio aplicativo Waze, utilizando o botão Click to Call, disponível diretamente na ferramenta.

A parceria cria para o futuro a perspectiva de desenvolvimento de outros serviços, o que está alinhado com a proposta do Grupo CCR de prestação de serviço de infraestrutura com qualidade. "Somos uma companhia de prestação de serviço de infraestrutura reconhecida pelos usuários, e a parceria com o Waze está conectada com a nossa busca por novas possibilidades de aprimoramento do nosso negócio", afirma Francisco Bulhões, diretor de Comunicação e Sustentabilidade do Grupo CCR.

➤ O Grupo CCR e o Waze acabam de anunciar a primeira parceria mundial envolvendo uma companhia do setor de concessões de rodovia e o aplicativo.

O Projeto Rodovias Conectadas, em experiência piloto, estreou primeiramente nas rodovias que formam o Sistema Castello-Raposo, administrado pela concessionária CCR ViaOeste. Lá, os usuários do Sistema Castello-Raposo tiveram a oportunidade, pela primeira vez, de planejar remotamente as viagens de Natal e de Ano Novo, já com informações das estradas geradas pelos Centros de Controle Operacional das

### NÚMEROS DA PARCERIA:

<b>50 milhões</b>	de usuários por mês fazem do Waze o 6º app no Brasil, (App Annie 2015)
<b>50 milhões</b>	de reports mensais registrados no Waze
<b>6 milhões*</b>	de veículos utilizam diariamente as rodovias do Grupo CCR
<b>500 milhões**</b>	de usuários trafegam nas rodovias do Grupo CCR
<b>3.265</b>	quilômetros administradas pelo Grupo CCR em SP, MS, PR e RJ
<b>4 das 10</b>	melhores rodovias* do país são da CCR (ranking CNT)
<b>80%</b>	dos usuários* consideram o trabalho do Grupo CCR ótimo ou bom, segundo pesquisa de satisfação e imagem do Datafolha 2014

\* Dado consta do Relatório Anual de 2015

\*\* Dado consta do Relatório Anual de 2016

## GOVERNO TEMER ANUNCIA A CONSTRUÇÃO DE PRESÍDIOS NO PAÍS

➤ Na manhã de 5 de janeiro, no Palácio do Planalto, o presidente Michel Temer anunciou investimentos da ordem de R\$ 1,2 bilhão para segurança pública no País, sendo cerca de R\$ 800 milhões para a construção de pelo menos um presídio em cada estado. Na oportunidade, Temer anunciou, ainda, a construção, no menor prazo possível, de outros cinco presídios federais para lideranças criminosas de alta periculosidade. "A ideia é que haja pelo menos 250 vagas em cada presídio, o que custará entre R\$ 40 e R\$ 45 milhões por unidade", explicou.

O presidente anunciou, também, a liberação de R\$ 150 milhões para instalação de bloqueadores de celular em pelo menos 30% dos presídios em cada estado. "Estamos diante de uma realidade constitucional que é dizer que a segurança interna dos presídios cabe aos estados, e uma realidade real, que é a necessidade imperiosa do ingresso da União nesse sistema de segurança. A preocupação gerada nos últimos tempos faz com que todos nós tenhamos ciência e consciência de que se trata de um problema nacional", argumentou.

# Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos

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

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



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

## A Retomada dos Negócios

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



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

## Negócios em Sintonia com o Meio Ambiente

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

Realização:



GRANDES  
CONSTRUÇÕES



Local:

SÃO PAULO EXPO  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER



CANTIERO



## Desenvolvimento Urbano & Tecnologias para Construção

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

**CONSTRUCTION  
EXPO 2017**

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

## Cidades em Movimento: Soluções Construtivas para os Municípios Brasileiros

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



## USINAS DE ANGRA BATEM RECORDE DE GERAÇÃO DE ENERGIA EM 2016

➤ A central nuclear de Angra fechou 2016 gerando 15,9 milhões de megawatts-hora (MWh) – a melhor marca da história da Eletronuclear em ano com parada de reabastecimento de combustível. Essa produção é capaz de atender 7 milhões de habitantes durante um ano inteiro. Isso é o suficiente para abastecer, pelo mesmo período, Goiás ou Santa Catarina.

Além disso, Angra 1 e 2 também bateram seus recordes individuais de produção em anos com troca de combustível. A primeira unidade gerou 5,1 milhões de MWh, enquanto a segunda teve uma produção de 10,8 milhões de MWh.

O presidente da Eletronuclear, Bruno Barretto, comemora o desempenho das usinas, obtido em um ano difícil para a empresa. “Os resultados mostram que estamos no caminho certo. Isso pode ser atribuído aos investimentos feitos em equipamentos e à experiência operacional que adquirimos ao longo dos anos, mas, principalmente, ao comprometimento e alto grau de profissionalismo dos empregados da empresa”, ressalta.

Para o diretor de Operação e Comercialização, João Carlos da Cunha Bastos, a marca é importante não só pela quantidade de energia gerada, mas, também, pela maneira consistente e segura com que Angra 1 e 2 têm operado.

## EXPANSÃO DO HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS É CERTIFICADA COM LEED GOLD

➤ O projeto de expansão do Hospital Sírio-Libanês, envolvendo a construção de duas torres que somam 155 mil m<sup>2</sup>, como parte do ambicioso plano estratégico de crescimento da instituição, acaba de conquistar o mais alto nível de acreditação de sustentabilidade: o Leed Gold. Essa certificação é emitida pelo U.S.Green Building Council, entidade que criou um sistema para avaliar a sustentabilidade de uma construção, de acordo com critérios como eficiência no uso da água e da energia, inovação em equipamentos e projeto, e qualidade do ar no interior.

Além da estrutura, as complexas atividades desenvolvidas internamente no hospital também causam impactos por serem geradoras de diversos tipos de resíduos. O esforço para a redução da geração de resíduos, o descarte apropriado de cada grupo e o reaproveitamento de recicláveis foram critérios apreciados para a certificação.

Além do Leed Gold, o hospital, que contou com a Método para a construção das torres, conquistou a Certificação ISO 1401 e o Prêmio do Guia Exame de Sustentabilidade 2016.

## ASIA SHIPPING INAUGURA NOVO ARMAZÉM JUNTO AO PORTO DE ITAJAÍ

➤ Em uma área de 2 mil m<sup>2</sup>, a Asia Shipping inaugurou, no início de janeiro, um novo armazém de carga geral em Santa Catarina. Situado nas imediações do porto de Itajaí, o espaço será gerido pela empresa, com suporte operacional da APM Terminal. O novo espaço de armazenagem conta com maquinário para movimentação de carga e mais oito salas comerciais dentro do próprio armazém. As salas contam com mobiliário, ar condicionado, internet e impressoras, tudo pronto para ser utilizado pelos clientes. “O novo armazém nos permite atender toda a cadeia logística e

oferecer aos clientes, efetivamente, uma logística integrada, door to door”, disse Ricardo Tavares, diretor de contract logistics da Asia Shipping. Com o novo armazém, a empresa passa a incluir a distribuição, com uso do departamento rodoviário, como mais um dos serviços disponíveis aos clientes.

Para Tavares, as expectativas para 2017 e para o novo armazém de Santa Catarina são estruturar e consolidar o novo produto, para que já no segundo semestre seja possível oferecer o serviço de e-commerce.

## ESTALEIRO MAUÁ FOCA EM REPARO DE NAVIOS E SERVIÇOS PORTUÁRIOS PARA CRESCER

➤ Em meio à crise da indústria de petróleo e gás, que abalou severamente o setor da indústria naval no Brasil, o Estaleiro Mauá, no Rio de Janeiro, com várias obras paralisadas após questões judiciais e desentendimentos com a Petrobras, vem redefinindo algumas de suas prioridades e dando uma ênfase maior a dois focos, como alternativa de recuperação: o reparo de navios e os serviços portuários. Heitor Ciuffo, gerente de Terminal Portuário do grupo, conta que o projeto do estaleiro é se estabelecer como uma plataforma portuária industrial, atendendo a diversas demandas dos clientes, desde a logística até a parte de serviços ambientais,

destacando a localização, na Baía de Guanabara, como um fator atrativo ao mercado. “E nós temos 680 metros de cais dentro dessa baía, com todas as legalizações ambientais, outorgas e condições. Então isso vale muito. É um grande facilitador em termos de custo”, diz.

O gerente geral de reparos navais do Mauá, William Lima, reconhece, no entanto, que as atividades de reparos ainda são o principal gerador de receita para o grupo, que pretende usar esse serviço já consolidado para conquistar novos negócios. “O cliente pode vir com uma necessidade de reparo e também terá as facilidades de atendimento portuário”, afirma.



# PEC DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DIVIDE OPINIÕES

Para muitos players da cadeia da construção, a legislação ambiental aplicada ao licenciamento de obras públicas no Brasil é um dos maiores entraves ao desenvolvimento do país. A excessiva burocracia dos processos, a demora de meses, até anos, que as empresas enfrentam na espera por uma licença, resultariam em grandes prejuízos e muitas vezes até em desistência de novos empreendimentos.

Para outros, principalmente para os ambientalistas, a legislação existente é, ao contrário, a garantia de desenvolvimento econômico e social dentro de conceitos de sustentabilidade e respeito à qualidade de vida para as próximas gerações.

A polêmica não é nova. Os inúmeros conflitos envolvendo empresas e os diversos entes envolvidos nos processos de licenciamento não raro deságuam no Judiciário, devido

▼ Tairi Tonon Gomes, economista, diretor da Pró-Ambiente Assessoria Ambiental



à falta de transparência nas leis em vigor e à ausência de diálogo entre as partes interessadas.

Mas em 2017 essa questão tende a assumir contornos de disputa política, porque tramita no Senado Federal – depois de ter sido aprovada pela Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da casa – a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 65. Na prática, a proposta do senador Acir Gurgacz (PDT-RO) acaba com o licenciamento ambiental como ele é feito hoje, uma vez que prevê a simples apresentação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) como suficiente para liberar uma obra, que não poderá mais ser suspensa ou cancelada por causa do licenciamento ambiental, “exceção por fatos supervenientes”.

Depois de aprovada na CCJ em abril de 2016, a PEC 65 ia direto para votação em plenário, mas um requerimento do senador Randolfe Rodrigues (Rede-AP) fez com que ela voltasse para a CCJ.

A mudança, segundo os parlamentares, “tem por objetivo garantir a celeridade e a economia de recursos em obras públicas sujeitas ao licenciamento ambiental, ao impossibilitar a suspensão ou cancelamento de sua execução após a concessão da licença”. Hoje, o licenciamento ambiental, seja ele feito pelo Ibama ou por órgãos estaduais, estabelece que qualquer empreendimento tem que passar por três etapas de avaliação técnica. Para verificar a viabilidade de uma obra, é preciso executar os estudos de impacto e pedir sua licença prévia ambiental. Depois de obter a licença prévia, o empreendedor precisa ainda de uma licença de instalação, que permite o início efetivo da obra, processo que também é monitorado e que pode resultar em novas medidas condicionantes. Na terceira etapa, é dada a licença de operação, que autoriza a utilização do empreendimento. O que a PEC 65 faz é ignorar essas três etapas.

Para entender a PEC e seus reflexos na cadeia da construção, a reportagem de Grandes Construções procurou ouvir diversas entidades que representam o setor produtivo. Questionamos a posição, por exemplo, do Departamento da Indústria da Construção (Deconci), da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp). No entanto, o Deconci, que reúne mais de 100 entidades, em todos os seus elos da cadeia, preferiu não se pronunciar. Através do seu porta-voz, o gerente, Filemon Lima, soubemos que, apesar das várias discussões sobre o tema, não havia se chegado a um consenso. “Precisamos aprofundar

► Falta de critérios técnicos mais definidos pode dar margem a interpretações variadas e a dificuldades na aplicação das leis atuais

o debate”, reconheceu.

Ouvimos, também, Tairi Tonon Gomes, economista, diretor da Pró-Ambiente Assessoria Ambiental, e Fábio Feldmann, ambientalista e membro do conselho da FBDS (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável), que deram suas opiniões.

Para Feldmann, que foi deputado federal constitucionalista, além de ser inconstitucional, a PEC põe o Brasil na contramão de uma tendência seguida por pelo menos 190 países entre os mais comprometidos com a vida no planeta. “Sob o pretexto da simplificação, o resultado catastrófico será o total esvaziamento da avaliação ambiental e da participação da sociedade na discussão dos empreendimentos com significativo impacto, contrariando o que determina a Constituição Federal de 1988”, alerta.

Já Tairi Tonon Gomes descarta a necessidade de uma legislação mais tolerante, para o estímulo da participação privada em novos projetos de infraestrutura. “O afrouxamento causará impactos ambientais e sociais que podem, ao contrário, travar o desenvolvimento do país. O que deve ocorrer é uma maior agilidade no processo de licenciamento, aumentando a infraestrutura dos órgãos ambientais”, analisa. A seguir, as principais questões levantadas pela entrevista.

**Revista Grandes Construções – A legislação atual, voltada para a preservação ambiental em grandes projetos de engenharia e empreendimentos de infraestrutura é abrangente e eficiente? Qual a avaliação que os senhores têm dessa legislação, em comparação ao que existe em outros países comprometidos com a proteção do meio ambiente?**

**Tairi Tonon Gomes** – A Legislação ambiental brasileira é bem abrangente, sendo o Brasil um dos países do mundo que mais possui leis nessa



área. O problema é que essa legislação, muitas vezes, não tem critérios técnicos bem estabelecidos e possui falhas na elaboração do texto, deixando muita margem de interpretação. Graças a isso, a aplicação das leis não tem uma eficiência grande.

**Fábio Feldmann** – Eu gostaria de lembrar que hoje cerca de 190 países possuem e usam avaliação e licenciamento ambiental. É uma prática quase universal. E eu não acho que o Brasil é mais exigente que os outros. O Banco Mundial usa algumas categorias padrão para saber que empreendimentos possuem essas análises. As principais agências multilaterais também incorporaram nas suas normas a exigência dessa avaliação. O Fundo Monetário Internacional (FMI), por sua vez, no exame de pedidos de empréstimo, tem buscado seguir padrões de proteção ambiental. Os próprios bancos brasileiros – os principais, pelo menos – assinam um documento internacional, chamado Princípios do Equador, que também exige licenciamento para o financiamento de grandes obras. Mais de 80 instituições financeiras, em mais de 30 países, já aderiram voluntariamente aos Princípios.

Especialmente a partir da Rio-92, conferência da ONU sobre meio ambiente e desenvolvimento, a avaliação ambiental e a participação pública ganharam foro no direito internacional, além de disposições expressas nas duas mais importantes convenções lá assinadas: a Conven-

ção da Diversidade Biológica e a Convenção de Mudanças Climáticas. Mais recentemente, a Rio + 20 reafirmou esses compromissos no documento “The Future We Want”.

Existe, portanto, uma universalidade no tratamento dessa questão. De 20 anos para cá, praticamente todos os

▼ Fábio Feldmann, ambientalista e membro do conselho da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável





países tem adotado o que eu chamaria de a mesma linha de base. A diferença está na qualidade dos estudos e na fragilidade das instituições que têm efetivamente que fazer as análises desses estudos.

**GC – Tramita no Senado Federal a PEC 65, que propõe a flexibilização das regras do licenciamento ambiental para obras consideradas estratégicas para o governo, como rodovias, hidrovias, portos, ferrovias, aeroportos e empreendimentos de telecomunicação e energia. Em sua opinião, se aprovado, esse projeto poderá representar um retrocesso, ou essa flexibilização é mesmo necessária para que projetos de infraestrutura saiam da gaveta?**

**Fabio Feldmann** – Eu acho que a PEC 65 é uma loucura. Acho até, como Deputado Constituinte que fui, que ela é inconstitucional e que prejudicaria o Brasil. Se todos os países do mundo exigem avaliação ambiental, o Brasil não pode ser uma exceção. Além disso, as mudanças propostas pela PEC 65 são equivocadas.

Acho também que o licenciamento ambiental tem que estar associado à participação pública. Isso é um compromisso internacional assumido pelo Brasil na Convenção do Clima, na convenção da biodiversidade, em vários documentos internacionais.

Embora se alegue que a participação pública pode tornar a licença mais lenta, estudos internacionais demonstram o contrário, desde que essa participação seja feita de forma efetiva. Com a garantia de legitimidade no processo de licenciamento ambiental, teríamos menor risco de judicialização.

A discussão que se impõe agora é como melhorar essa participação pública. Eu acho que a premissa que deverá nortear essa discussão é a manutenção do licenciamento, encontrando formas de melhorá-lo. Para isso é necessário eliminar as exigências cartoriais e burocráticas, que não contribuem para o meio ambiente. Isso daria agilidade ao licenciamento.

**Tairi Gomes** – Durante a análise do empreendimento, na fase de licenciamento, são apontadas as diversas ações de mitigação para os impactos negativos gerados por ele. Essas ações mitigadoras são analisadas pelos órgãos ambientais, que verificam se realmente conseguirão minimizar os impactos negativos do empreendimento. Sem o apontamento e análise dessas medidas, o meio ambiente pode ser muito prejudicado.

Por outro lado, a flexibilização da legislação daria mais agilidade aos processos, o que poderia ser resolvido melhorando a qualidade e quantidade do corpo técnico dos órgãos ambientais.

◀ Com a nova legislação pretende-se evitar que obras de infraestrutura sejam paralisadas por causarem impactos ambientais

A falta de análise do processo de licenciamento deixará pendentes as obrigações de implantação das medidas mitigadoras dos impactos negativos, causando danos que podem ser irreparáveis para a sociedade e para o meio ambiente.

Para que não se perca o controle sobre os empreendimentos, deverá ocorrer um aumento da fiscalização ambiental, que hoje é muito incipiente e deficitária.

**GC – Como seria uma lei ambiental adequada para um país em desenvolvimento e com vários projetos de infraestrutura por fazer?**

**Tairi Gomes** – A lei da maneira que existe hoje está adequada. O grande problema é que há um buraco entre o mundo teórico e o prático, pois a infraestrutura dos agentes ambientais fiscalizadores é muito ruim. Assim, sem fiscalização, não adianta ter uma lei bem estruturada, pois ela nunca será aplicada.

**Fabio Feldmann** – Uma coisa que me preocupa é que os órgãos que integram o sistema nacional do meio ambiente estão muito desidratados. Então, essa é outra discussão que se impõe: como fortalecer os órgãos, especialmente os estaduais, que estão enfraquecidos. Faltam técnicos para fazer análises, e quando há gente não há combustível para os deslocamentos e para a realização das vistorias. O fato é que no Brasil, nos últimos anos, se deixou de investir nos órgãos estaduais de meio ambiente. É um problema estrutural.

**GC – Considerando ainda essa grande demanda por obras de infraestrutura, essa legislação não poderia mesmo ser mais tolerante? É possível afinar a necessidade de desenvolvimento com sustentabilidade, estabelecendo**

### **uma lei ambiental que tenha rigidez e flexibilidade na medida certa?**

**Tairi Gomes** – Não. A lei não pode ser mais tolerante, pois o afrouxamento causará impactos ambientais e sociais que podem, ao contrário, travar o desenvolvimento do país. O que deve ocorrer é uma maior agilidade no processo de licenciamento, aumentando a infraestrutura do órgão ambiental.

É possível atrelar aspectos legais e desenvolvimento sustentável. É necessário que o arcabouço legal seja um pilar para orientar a sociedade no caminho do desenvolvimento sustentável. A lei e a fiscalização do órgão ambiental não devem impedir o desenvolvimento econômico, mas sim, guiá-lo para que os impactos negativos não sejam externalizados para a sociedade e os positivos sejam divididos por todos.

**Fabio Feldmann** – Uma das questões que pode melhorar a legislação

é a introdução do que se chama de Avaliação Ambiental Estratégica, prevista na mudança da legislação. Isso significa, por exemplo, que se você tem um plano para a construção de ferrovia, você faz uma análise do impacto desse plano e quando você vai começar a obra, dar início ao empreendimento, muitas questões já foram resolvidas anteriormente.

Tem que melhorar também a qualidade dos estudos de impacto ambiental que muitas vezes os empreendedores apresentam, na fase dos estudos que antecedem o início das obras.

Eu creio que se tivermos, nessa discussão, liderança que queira construir consenso, a gente resolve isso com facilidade.

### **GC – Existe hoje, no Brasil, uma legislação que discipline a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados pela cadeia da construção?**

### **E como se dá a fiscalização dessas práticas?**

**Tairi Gomes** – Sim, em 2010 foram promulgados a Lei e Decreto Nacional dos Resíduos Sólidos (LEI Nº 12.305/10, DECRETO Nº 7.404/2010). Essas legislações trazem diversas novidades sobre as responsabilidades de gestão adequada para os diferentes agentes sociais. Além dessas, existem leis estaduais que disciplinam o planejamento e gestão dos resíduos.

Como os órgãos ambientais possuem pouco pessoal técnico, a fiscalização é muito precária. Basicamente a fiscalização ocorre em análise de relatórios que o próprio empreendedor faz durante a construção do empreendimento (há necessidade que o empreendimento apresente relatórios do andamento das obras. Nesses relatórios é apresentada ficha de geração e destinação dos resíduos, que serão analisadas pelos técnicos do órgão.

▼ Manifestações de representantes das comunidades indígenas contra a construção de Belo Monte, um caso emblemático de conflito de interesses envolvendo infraestrutura e meio ambiente





Assim, a fiscalização corre em grande parte no escritório e não em campo).

**GC – A quem cabe fazer a avaliação do custo ambiental de cada projeto, em relação ao benefício para a sociedade como um todo?**

**Tairi Gomes** – Cabe ao empreendedor. Hoje na atual estrutura de análise e fiscalização, infelizmente o órgão ambiental só enxerga os impactos negativos do empreendimento. Essa visão precisa mudar, para que o órgão ambiental trabalhe junto com o empreendedor viabilizando assim o desenvolvimento econômico.

**Fabio Feldmann** – Mas hoje existem novos recursos que permitem melhorar a participação pública nesta avaliação. Existem as mídias digitais, que permitem, por exemplo, melhorar a qualidade das audiências públicas, além de fortalecer as instituições que, em última instância, são as que avaliam esses impactos ambientais dos projetos.

**GC – O senhor crê que a sociedade**

**civil está atenta a essas discussões sobre os projetos de infraestrutura e os impactos ambientais decorrentes deles?**

**Fabio Feldmann** – Eu acho que ela está atenta, mas acho, também, que nós temos que evitar a polarização dessa discussão. O importante não é ficar a favor ou contra as mudanças. A discussão importante é como melhorar, qualificando essa discussão.

**GC – Qual a importância de se ter um Selo Verde para a construção?**

**Tairi Gomes** – A importância dos selos verdes no setor da construção civil é que eles orientam os empreendimentos na adoção de práticas sustentáveis. Essas práticas são adotadas durante a implantação do empreendimento e reduzem muito o impacto ambiental negativo causado nessa etapa. O mais importante é que os selos orientam a construção de empreendimentos nos quais a operação trará resultados mais sustentáveis, ou seja, menor uso de eletricidade, menor uso de água, entre outros. Os

impactos ambientais negativos são considerados em todas as etapas, e a adoção dos selos reduz muito o impacto gerado pelo empreendimento.

**GC – Como a Pró-Ambiente atua nesse mercado?**

**Tairi Gomes** – A Pró-Ambiente é uma empresa de Assessoria Ambiental com 15 anos de atuação. Seu foco é desenvolver soluções sustentáveis que tragam benefícios ambientais e econômicos a todos os agentes envolvidos.

Graças à nossa equipe técnica (formada por profissionais de diversos ramos do conhecimento) e à bagagem prática adquirida, oferecemos diversas soluções para o setor de construção civil, como elaboração de estudos de impacto ambiental (EIA RIMA); elaboração de laudos de vegetação e fauna; elaboração de programa de gerenciamento de resíduos; gestão ambiental de obras; laudo de restrição ambiental para novos empreendimentos e implantação de programas sustentáveis para a construção civil.



▲ Para Tonon Gomes, as leis ambientais não devem impedir o desenvolvimento econômico, mas sim, guiá-lo para que os impactos negativos não sejam externalizados para a sociedade



## **GRANDE OPORTUNIDADE DE AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS**

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

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

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

*Dia 05/04/2017, das 13h às 18h30*

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

**INSCRIÇÕES ABERTAS A PARTIR DO DIA 20/02/17**

**[www.sobratemaworkshop.com.br](http://www.sobratemaworkshop.com.br)**

**50% de desconto para associado SOBRATEMA**

Realização:

Apoio:



# HERCÍLIO LUZ É MODELO DE RECUPERAÇÃO DE PONTES METÁLICAS HISTÓRICAS

Ponte será sustentada por armação metálica provisória, montada sobre pilares submarinos encravados a 30 metros de profundidade, até a recuperação da estrutura de sustentação original

Paulo Espírito Santo



A velha “dama de ferro” apelido carinhoso dado pelos catarinenses à ponte Hercílio Luz, em Florianópolis (SC), está prestes a exibir roupa nova. Principal monumento e símbolo arquitetônico da região, a ponte metálica, projetada em 1922 e inaugurada em 1926, passa por um longo programa de recuperação que já se arrasta por 11 anos. Após inúmeras interrupções, pelos mais diversos motivos, o governo do estado garante que agora as obras, que atingiram cerca de 20% de avanço físico, não param mais. A previsão de conclusão é de 30 meses, contados a partir do início

desta etapa dos trabalhos, em 18 de abril de 2016. Tombada por institutos de defesa do patrimônio histórico na União, do estado e da cidade, a Hercílio Luz está interdita para o tráfego de veículos desde 1982. A partir de 1991, seu acesso foi proibido também para pedestres. O motivo, segundo laudo técnico do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) é a deterioração de suas estruturas metálicas por falta de manutenção. Desde que foi inaugurada, a ponte vem sofrendo constantes agressões geradas pelo ambiente hostil onde se situa, tais como a ação corrosiva do mar, causando acúmulo de salitre em diversas partes. Tais agressões foram agravadas, ao longo dos anos, com o aumento da carga devida ao crescente número de veículos que por ela passavam, muito superior ao previsto no projeto original. A ponte é formada por um vão central, com 339,471 metros, mais um viaduto insular com 259 metros e um viaduto continental, com 221 metros, perfazendo um total de 819,471 metros. A altura do vão central é de 43 metros a partir do nível do mar. As duas torres medem 75 metros cada

uma, a partir do nível do mar. O peso total da estrutura é de 5 mil toneladas.

### Reforma completa

Orçado em R\$ 262,9 milhões, com recursos do governo de Santa Catarina, da prefeitura de Florianópolis e do BNDES, o programa de recuperação prevê a substituição de boa parte da estrutura original da obra de arte, incluindo as barras com 12 a 13 metros de comprimento, com olhais nas pontas; dos pendurais; aparelhos de apoio; das selas das torres e do tabuleiro do vão pênsil.

Também serão recuperadas as torres principais, passarela de pedestres e pistas de rolamento. Uma vez restaurada, a “dama de ferro” será devolvida à operação, como parte do sistema viário da cidade. Estima-se que por ela passarão cerca de 20% de todos os veículos que hoje transitam nas duas outras pontes existentes, ligando a Ilha de Santa Catarina ao continente: a Colombo Salles e a Pedro Ivo.

De acordo com o engenheiro Wenceslau Diotallevy, do Departamento Estadual de Infraestrutura (Deinfra), que fiscaliza a obra de recuperação, a medição executa-

◀ Principal monumento e símbolo arquitetônico da região, a ponte Hercílio Luz, inaugurada em 1926, passa por um complexo programa de recuperação, orçado em R\$ 262,9 milhões

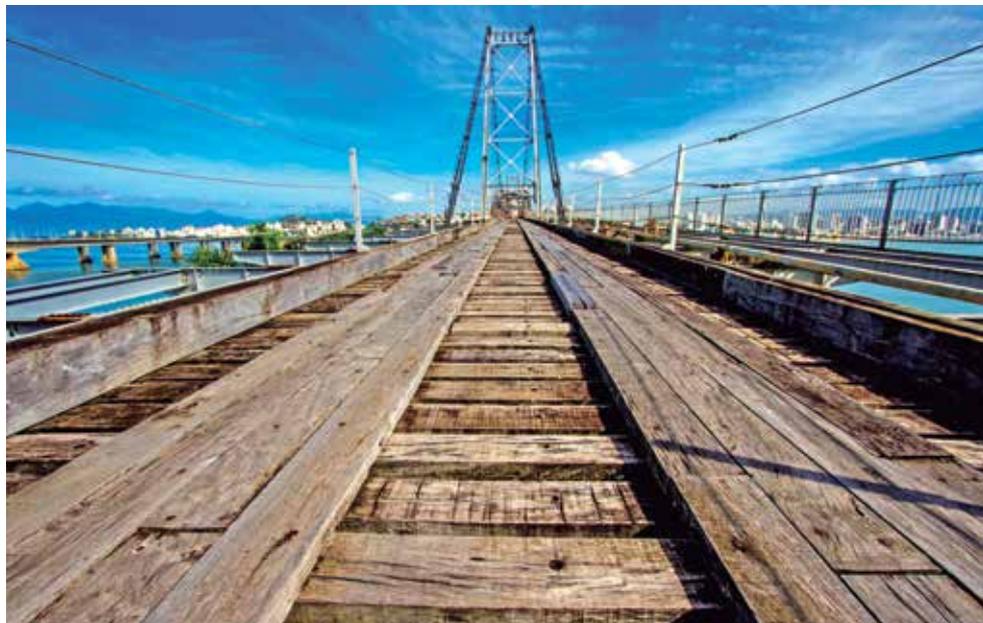




da em dezembro último indicou que, do orçamento total, já foram desembolsados cerca de R\$ 27 milhões na compra de materiais, incluindo a aquisição de toda a matéria prima para usinar as barras dos olhais, os pendurais, as estruturas auxiliares do vão central que serão trocadas, além de contratação de serviços diversos. “Já foram trocadas todas as transversinas e as longarinas que compõem o estrado (treliça) do vão central. Esse serviço foi executado muito rapidamente, graças à utilização das quatro guias que estão trabalhando nesse trecho. As guias retiram as peças antigas, içam e posicionam as peças novas que, inicialmente, são parafusadas e posteriormente rebitadas. Dessa forma, nós trocamos 53 transversinas e 420 longarinas” relata Wenceslau Diotallevy.

Ele explica que se trata de uma obra de grande complexidade técnica, que encerra inúmeros desafios, o que exigiu o emprego de tecnologias desenvolvidas nos Estados Unidos para a recuperação de pontes pênses. O empreendimento contou com a consultoria técnica da American Bridge, construtora norte-americana que projetou e executou a ponte original.

Para que as obras pudessem avançar, com a substituição das peças desgastadas, está sendo necessário construir uma estrutura auxiliar que suporte o vão central da Hercílio Luz, aliviando-se, assim a carga



▲ Piso original, de madeira, será substituído por placas de aço, uma mudança permitida pelas entidades de preservação

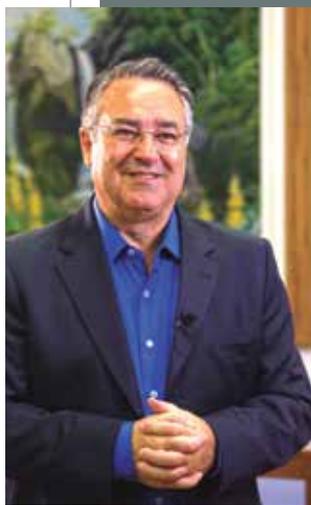
hoje suportada pelas torres de sustentação e as barras de olhais.

A estrutura auxiliar é formada por quatro pilares submersos de sustentação, que terminam em estruturas em aço, em forma de V, sobre os quais se apoia uma treliça metálica que servirá de base de apoio para a ponte. Diotallevy conta que, toda essa estrutura auxiliar, assim como outras em partes da estrutura a serem substituídas, foram montadas nos três canteiros de

obras localizados nas cabeceiras da ponte, e transportadas para os pontos de substituição com a ajuda de três balsas e vários rebocadores. “Montamos praticamente um canteiro de obras flutuante”, define o engenheiro.

Parte dessas peças transportadas por balsas são formadas por componentes rebitados, uma técnica bastante antiga, produzidos pela Brafer, “que precisou se adequar, mesclando métodos de tra-

## RAIMUNDO COLOMBO, GOVERNADOR DE SANTA CATARINA



A obra de restauração da Ponte Hercílio Luz em Florianópolis é um desafio de engenharia, arrisco dizer que único no mundo. Mas com persistência, determinação e planejamento estamos vencendo obstáculo por obstáculo para, em breve, devolver esse patrimônio para todos os catarinenses. E isso significa recuperar a história e reabrir a ponte para o trânsito, ajudando a desafogar um dos principais gargalos, a entrada e a saída da Ilha de Santa Catarina.

A Ponte Hercílio Luz completou 90 anos em maio do ano passado. Agora está passando pelo último ciclo de obras do trabalho de restauração, responsabilidade do grupo português Teixeira Duarte. Em março de 2016, foi concluída a construção da estrutura chamada ponte segura,

uma espécie de apoio temporário construído com a finalidade de estabilizar a estrutura da obra original durante o processo de restauração. No final de 2016 também foi concluída a etapa de substituição das longarinas e transversinas, peças principais da base que formam uma trama que será o suporte para o piso por onde passarão os automóveis.

Cada novo trabalho concluído é uma grande vitória. Estou satisfeito com o andamento do cronograma. A complexidade da obra impressiona qualquer um, mas está tudo ocorrendo em um bom ritmo. Fico muito satisfeito em ver a qualidade técnica e o nível profissional de toda equipe envolvida, o que nos dá uma grande segurança e nos mostra que estamos seguindo no caminho certo. E é isso que temos que continuar fazendo, acompanhar, apoiar e ajudar para que possamos entregar essa obra à população o quanto antes.

Temos muito orgulho da Ponte Hercílio Luz, cartão postal de todos os catarinenses. Estamos otimistas com a conclusão dos trabalhos, que ao mesmo tempo representará um ganho em mobilidade e um ato de preservação do nosso patrimônio histórico.

# UMA HISTÓRIA DE SUCESSO CADA VEZ MAIS CONSOLIDADA NO BRASIL.

Com mais de 95 anos de história, a Teixeira Duarte é um dos maiores grupos empresariais de Portugal com presença em 18 países, em diversos setores. Reconhecida por seu elevado padrão de qualidade, reforçou sua imagem de responsabilidade e competência no setor da Construção no Brasil.

Atuando nas áreas de Geotecnia e Fundações, Reabilitação, Edificações, Infraestruturas, Metalomecânica, Obras Subterrâneas, Obras Ferroviárias e Obras Marítimas, a Teixeira Duarte já realizou e vem participando de projetos e serviços de engenharia com alta complexidade e busca repetir aqui o êxito conquistado internacionalmente, cumprindo sua missão: **“Fazer, contribuindo para a construção de um mundo melhor”**.



Ponte Hercílio Luz - Florianópolis - SC - Brasil



**SÃO PAULO Sede:** Rua Iguatemi, 448 - 6º andar - Itaim Bibi - São Paulo - SP +55 11 2144-5700

**SÃO PAULO Escritório:** Rua Vieira de Morais, 1.111 - 6º andar - Campo Belo - São Paulo - SP + 55 11 3585-0800

**BELO HORIZONTE** Rua Major Lopes, 800 - São Pedro - Belo Horizonte - MG +55 31 3311-4788

**BRASÍLIA SHS,** Quadra 06, Lote 01 Edifício Brasil XXI, Bloco C, Salas 517/518 - Brasília - DF +55 61 3224-5985

**CURITIBA** Rua Francisco Rocha, 62 - 6º andar, Conjunto 606 - Batel - Curitiba - PR +55 41 3148-0046

**RIO DE JANEIRO** Av. das Américas, 700 - Bloco 3 - Sala 106 - Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ +55 21 2493-0613

[www.teixeiraduarte.com.br](http://www.teixeiraduarte.com.br)



► Trabalho de reabilitação da estrutura metálica do tabuleiro, em sua fase inicial

balho e equipamentos modernos com uma técnica de união centenária”, explica José Augusto, Diretor Executivo da empresa.

### Precisão embaixo d’água

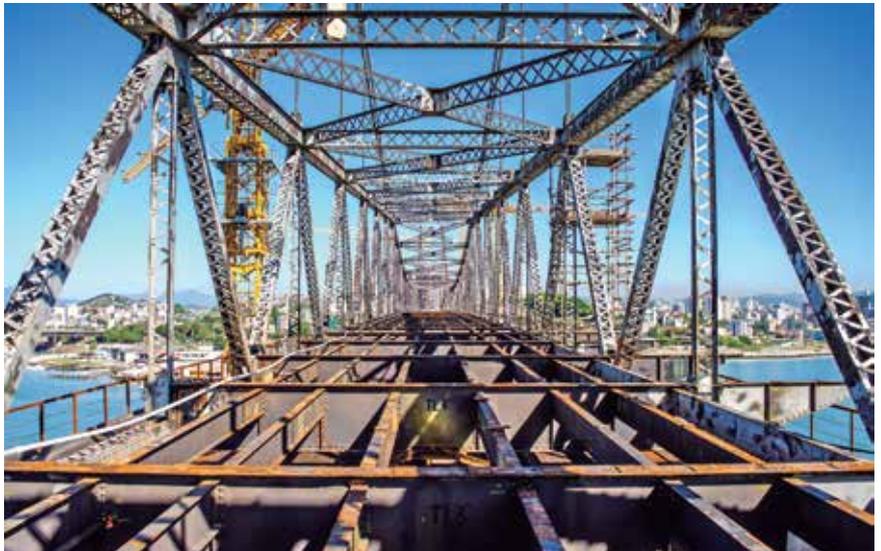
As bases dos pilares receberam concreto com aditivos especiais, a fim de atingir a resistência exigida no projeto. O concreto utilizado para reforço dos pilares metálicos foi bombeado a 30 metros abaixo do nível do mar, e depois injetado a mais 7,5 metros de profundidade, para penetrar nas perfurações feitas nas rochas submersas. A concretagem dos pilares e a instalação dos blocos pré-moldados sobre as estacas consumiram 9 mil m<sup>3</sup> de concreto.

Para a construção dos pilares submersos foi necessário o trabalho de mergulhadores que soldaram as estruturas metálicas, enfrentando fortes correntes marítimas. Eles só podiam permanecer poucos minutos submersos para soldar as escoras no fundo do mar, com precisão milimétrica, sob o risco dos ângulos não se encaixarem.

Sobre esses quatro pilares foi montada uma treliça metálica que funciona como uma “mesa” para sustentar a armação metálica provisória, projetada para suportar as cargas do vão central durante a restauração. A construção dos pilares foi concluída em 2015, pelo consórcio Florianópolis Monumento, formado pelas construtoras CSA Group, Inc, com sede em Miami, uma das maiores empresas de engenharia, gerenciamento e execução de obras de infraestrutura de alta complexidade dos Estados Unidos e a Construtora Espaço Aberto, com mais de 30 anos de mercado e responsável por obras importantes em Santa Catarina.

Mesmo com a parte submersa concluída, o consórcio não conseguiu executar o restante da obra nos prazos estabelecidos, o que levou o governo do estado de Santa Catarina a adotar a rescisão unilateral do contrato.

A etapa de reconstrução da estrutura



pênsil foi entregue ao grupo português Teixeira Duarte (EMPA) e à RMG Engenharia.

Segundo inspeção realizada pelos engenheiros Hermes Carvalho e Francisco Carlos Rodrigues, do departamento de engenharia de estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), as patologias eram tantas que praticamente terá de ser construída uma nova ponte.

Aliás, a construção de uma nova estrutura sairia até mais barato que o conjunto de ações para a restauração da ponte original. Isso só não vai acontecer por causa do tombamento da estrutura e de seu valor histórico.

### Transferência de carga

Para fazer a restauração de toda a estrutura de suporte do vão central,

## QUEDA DE PONTE NOS ESTADOS UNIDOS DEU SINAL DE ALERTA

Em 1928 foi inaugurada uma ponte pênsil sobre o rio Ohio, no estado do mesmo nome, nos Estados Unidos. Batizada de Silver Bridge, a construção ligava Point Pleasant, na Virgínia Ocidental, a Gallipolis. Mas em 15 de dezembro de 1967, a Silver Bridge colapsou durante o tráfego do horário de pico, causando a morte de 46 pessoas.

Uma investigação da tragédia concluiu que o colapso se deu por uma falha na construção da estrutura de suspensão da ponte. O problema foi agravado por falhas na manutenção e excesso de peso: a ponte estava suportando um número de veículos e uma circulação muito maior do que seu projeto inicial permitia.

O colapso da Silver Bridge repercutiu imediatamente em Santa Catarina. Autoridades de Ohio enviaram alertas ao governo do estado, avisando da possibilidade de o mesmo acontecer à Hercílio Luz, sua irmã mais velha, construída da mesma forma e pela mesma empresa.

O incidente da Silver Bridge levou à adoção de medidas mais restritivas em relação a futuros projetos de pontes, e também uma análise de comissionamento de pontes mais antigas para a criação de um protocolo que determinasse quais seriam submetidas a uma manutenção mais cuidadosa.





▲ Operação de montagem e soldagem das longarinas entre os alinhamentos

todo o peso da ponte, que hoje é suportado as colunas de sustentação às margens da baía, graças ao conjunto de barras, será transferido para a estrutura provisória, em fase de conclusão. A transferência de carga será feita com o emprego de duas fileiras de 27 macacos hidráulicos especiais, que elevarão toda a estrutura a uma altura aproximada de 55 centímetros. A ação desses macacos hidráulicos será coordenada com a ajuda de um software a ser desenvolvido especialmente para esta finalidade.

Com a carga transferida – cerca de 4.400 toneladas – será possível trocar todas as 360 barras de olhais e os pendurais, trocar os pinos etc. Essa substituição será executada com o auxílio de guas montadas sobre o próprio vão central.

Completada a operação de troca, a carga será devolvida para as torres de sustentação e toda a estrutura provisória

de sustentação será desmontada. Assim, a ponte Hercílio Luz recuperará sua aparência original.

### Qualidade secular

Wenceslau Diotallevy conta que as intervenções no vão central da ponte estão sendo realizadas pela primeira vez, desde a sua inauguração. “Até então, nós nunca tínhamos tido acesso ao vão central. Fizemos um levantamento de todos os contratos firmados para a manutenção da ponte e descobrimos que desde 1980 até 2016, quando do início do atual contrato, foram investidos cerca de R\$ 200 milhões na Hercílio Luz, exclusivamente na recuperação nos viadutos de acesso. Hoje, são poucas as intervenções nesses pontos e grande o volume de trabalho concentrado no vão central. Isso porque houve uma manutenção intensiva nos viadutos ao longo dos últimos 36 anos”.

# ALGUNS MOTIVOS

para ter um **Container Evolution** no seu canteiro de obras



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

- . Melhores condições de trabalho;
- . Paredes termo acústicas em painel de isopor EPS de 50mm;
- . Iluminação em Led;
- . Dentro das normas reguladoras;
- . Telhado termo acústico, com revestimento térmico com placas de poliuretano de 20mm, não necessitando de sobreteto;
- . Redução do ruído externo de 15 a 40dB;
- . Piso de compensado naval revestido com plurgoma;
- . Bloqueio de até 95% do calor e do frio;
- . Todos os containers possuem extintor de incêndio ABC de 4kg.



### CONTATO

Entre em contato com a **Container Evolution** utilizando um dos nossos canais de relacionamento. Tel.: (31) 3368.8661  
E-mail: vendas@containerevolution.com.br | Site: www.containerevolution.com.br



▲ As partes que compõem a estrutura metálica são inicialmente parafusadas e posteriormente rebitadas



▲ A troca das transversinas e longarinas que compõem o estrado (treliça) do vão central foi realizada com o emprego de quatro guias

O engenheiro destaca, ainda, a importância da qualidade do aço empregado originalmente na construção da ponte, como fator importante para a sobrevivência da estrutura. “Ficamos surpresos, durante as análises que fizemos do material, ao constatamos que a matéria prima, produzida há quase um século, nos Estados Unidos, é muito semelhante com o aço produzido atualmente. Suas características são muito pare-

cidas”. Isso teria facilitado a manutenção da obra de arte ao longo de todas as décadas.

Para o governador do Estado de Santa Catarina, Raimundo Colombo, a restauração da Hercílio Luz atende a uma demanda da população do estado pela preservação da sua história, além de garantir maior mobilidade e qualidade de vida na região. Veja a avaliação da importância do empreendimento, feita pelo governador.



▲ Operários trabalham na preparação da recuperação do tabuleiro

# CONSTRUCTION EXP 2017

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

COM

WORLD OF  
CONCRETE  
PAVILION

BAU

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

## A FEIRA DO PROFISSIONAL DA CONSTRUÇÃO

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

### INFORMAÇÕES E RESERVAS DE ÁREA:

11 4304-5255 ou [contato@constructionexpo.com.br](mailto:contato@constructionexpo.com.br)

[www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)

REALIZAÇÃO:



GRANDES  
CONSTRUÇÕES

M&T  
MATERIAIS & TECNOLOGIA

LOCAL:

SÃO PAULO EXPO  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





# FAZ BEM PARA O MEIO AMBIENTE E PARA O BOLSO

A gestão correta dos resíduos ainda é um dos gargalos que deverão ser resolvidos pela construção brasileira



O setor da construção está passando por uma forte transformação em todas as etapas que fazem parte do processo construtivo, seja pela questão econômica, seja pela questão ambiental. E um dos pontos nevrálgicos da construção está justamente na destinação dos resíduos de construção, uma vez que a construção é considerada uma das atividades industriais com maior impacto sobre o meio ambiente.

Só para se ter uma ideia, estima-se que o índice de reaproveitamento do material no

▼ A construção é o setor econômico que mais gera resíduos e impacta o meio-ambiente



Estado de São Paulo esteja abaixo de 1%. De acordo com informações apresentadas pela ABRECOM (Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição), a geração média de RCD's (resíduo de construção e demolição) anual é de 500 quilos/hab/dia. Sendo que cerca de 50% usinas de reciclagem de RCD's existentes no país produzem em média 3.000 m<sup>3</sup> de material por mês, totalizando cerca de 431.500 m<sup>3</sup>/mês de agregados reciclados. As usinas instaladas trabalham a 45% da sua capacidade nominal, devido às paradas intempestivas por diversos motivos, entre os quais falta de matéria-prima e baixa saída do agregado. Por outro lado, os agregados reciclados são destinados na proporção de 24% a órgãos públicos, 20% a pessoas físicas, 28% a construtoras, 14% a pavimentadoras e 14% a outros, vendidos a um valor que varia de R\$5,00 a R\$30,00 o m<sup>3</sup>.

A engenheira civil Daniela Vaz Kuhn, da Frau Consultoria, explica que todas as obras, para obtenção das suas licenças e autorizações devem destinar seus resíduos da construção civil para tratamento em Usinas de Triagem e Beneficiamento ou para Aterros Sanitários devidamente licenciados pelos órgãos ambientais. O destino adequado dos resíduos gerados em uma obra depende do tipo de empreendimento e do responsável pela sua execução, bem como da sua preocupação com o meio ambiente.

Segundo ela, “atualmente, grandes incorporadoras e construtoras vêm demonstrando interesse em seguir todas

as normas ambientais através do funcionamento sustentável de seu empreendimento, desde a construção até o seu funcionamento após a obra finalizada, utilizando, se possível, materiais reciclados ou reutilizáveis, possibilitando sua utilização dentro da mesma obra como agregado ou sua reciclagem para outras utilizações fora da obra”. Mas a reciclagem para utilização como agregado obriga que a obra inclua um britador em operação no canteiro, o que dificulta mais essa operação. “Sendo assim, as grandes obras, em sua maioria, procuram enviar seus materiais recicláveis para usinas externas. Os resíduos não recicláveis são destinados a Aterros Sanitários licenciados para receber cada tipo de resíduo”, diz ela.

Para Francisco Pereira, da Frau Consultoria, como todas essas destinações oneram a obra, algumas empresas ainda se utilizam de aterros clandestinos ou, no caso de obras menores, descartam seus resíduos em quaisquer terrenos ou áreas aleatórias no Município, denominadas como “pontos viciados”.

Nas obras de reformas, normalmente residenciais, são contratadas caçambas, que, teoricamente, encaminham os resíduos para PEV's (pontos de Entrega de Resíduos) e a partir deste os resíduos triados são encaminhados para as ATT's (Áreas de Transbordo e Triagem).

As obras de terraplenagem também necessitam de autorização, e, tal como para a destinação dos resíduos, para a obtenção da mesma é necessário que

▼ Francisco Pereira, da Frau Consultoria





seja indicado qual o destino a ser dado ao solo escavado.

Neste caso, o destino pode ser um Aterro Sanitário para Inertes ou um empreendimento licenciado que prevê aterramento com solos especificamente adequados, como é o caso do Aterramento da Cava de Carapicuíba. Esta obra é um dos serviços aprovados pelo Plano de Recuperação Ambiental da Região da Cava de Carapicuíba, cujo aterramento da área alagada da cava pode ser executado com solos provenientes de escavações do desassoreamento de rios e córregos e de obras civis públicas ou privadas desde que exista análise química dos materiais e que estes estejam dentro dos limites de qualidade estabelecidos para tal aterramento, conta o engenheiro Francisco. “A legislação prevê as ações adequadas, porém, ainda são muito poucas as obras que atendem às exigências”, destaca Francisco Pereira.

## Classe de resíduos

O CONAMA nº 307/2002 estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Os resíduos da construção civil são clas-

sificados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 que determina:

- RCD's Classe A: resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados
- RCD's Classe B: resíduos que podem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para depósitos temporários para utilização futura;
- RCD's Classe C: resíduos que não podem ser reciclados ou reutilizados
- RCD's Classe D: resíduos perigosos.

Os resíduos Classe A, caso não sejam aproveitados na mesma obra, devem ser encaminhados a usinas de reciclagem ou para aterros que possibilitem sua armazenagem para reutilização futura. Os de Classe B devem ser separados com armazenamento adequado e sinalizado e, aos que não forem utilizados na mesma obra devem ser encaminhados para cooperativas para a reciclagem ou para Áreas de Transbordo e Triagem (ATT's) licenciadas. Os resíduos Classe C devem ser encaminhados para as ATT's ou para Aterros Sanitários próprios para o recebimento deste tipo de resíduo e, finalmente, os de Classe D devem ser encaminhados para ATT's licenciadas ou para Aterros Sanitários Industriais.

◀ Os índices de reaproveitamento dos resíduos da construção melhoraram, mas o setor está longe de alcançar os resultados ideais

As ATT's - Áreas de Transbordo e Triagem licenciadas sempre têm os destinos dos diferentes tipos de resíduos em locais adequados.

## Resultado no bolso

Daniela Kuhn explica que é possível a obtenção de certificações ambientais específicas, dependendo do tipo de gestão dos resíduos aplicada na obra, o que redundará em ganhos econômicos em decorrência de tais certificações. “No que tange aos custos, a possibilidade de utilização de materiais reciclados na própria obra pode reduzir a aquisição de materiais novos, porém, o tratamento exigido envolve custos operacionais que, nem sempre torna o resultado vantajoso”.

A seu ver, uma boa gestão de resíduos deve promover a diminuição do desperdício de materiais diminuindo assim a quantidade de resíduos a serem encami-



nhados para ATT's ou Aterros Sanitários e conseqüentemente reduzindo o gasto financeiro com essas destinações de resíduos, destacando que já existem empresas que possuem tecnologia avançada e em funcionamento para o tratamento de resíduos da construção civil que envolvem sua triagem, separação e tratamento/beneficiamento.

Mas Francisco Pereira acredita que alguns empecilhos atrasam o avanço do país neste campo, como a falta de marcos regulatórios no que concerne as responsabilidades compartilhadas dos produtores de materiais de construção, instaladores e construtores, além de padrões e normas para reciclagem de produtos de instalações domésticas, notadamente acabamentos e elementos de decoração; incentivos fiscais e fiscalização da aplicação dos marcos regulatórios existentes; e medidas compensatórias econômicas que valorizem as ações de sustentabilidade ambiental e social.

Os equipamentos já disponíveis no

mercado podem contribuir para melhoria nos processos de triagem, separação e recuperação de produtos recicláveis favorecendo não só a redução de custos para as obras e, sobretudo, a proteção do meio ambiente. Equipamentos com tecnologia avançada podem diminuir o tempo de triagem e tratamento dos resíduos, bem como a área necessária para a operação do mesmo com redução da mão-de-obra. “Mas falta basicamente investimento em toda a cadeia que envolve o resíduo sólido”.

### Inteligência ao processo

Maycon Pereira, da Maquina Solo destaca que a reciclagem dos resíduos da construção civil só é possível em obras que contam com gerenciamento dos resíduos de forma competente, segregando-os de forma correta. “Nota-se que o número desses empreendimentos, no geral, restringe-se àqueles que são licenciados e conseqüentemente são obrigados a apresentar relatórios de resíduos

aos órgãos ambientais”.

Ele explica que os resíduos Classe B convencionais (papel, plástico e metal) possuem uma rota para reciclagem mais acessível que os demais resíduos da construção civil (RCC), visto que, culturalmente, a reciclagem desses materiais já está em andamento há muito tempo no Brasil. “No geral, estes são transbordados para as Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) e, em seguida destinados para os atravessadores da reciclagem. A madeira e o gesso possuem situação de reciclagem distinta dos resíduos Classe B convencionais, pois dependem da cultura de reciclagem da região onde são gerados. Regiões que utilizam madeira como fonte de energia reciclam boa parte desse material, e regiões que possuem atividades industriais que utilizam o gesso como matéria prima absorve esse material”.

Segundo Maycon Pereira, os Resíduos Classe A enfrentam diversas dificuldades de reciclagem. “Ainda há um

▼ Empresas que combinam planejamento da operação com equipamentos adequados e tecnologia já conseguem ter resultados positivos





► Sistemas de peneiramento, normalmente usados em mineração, começam a ser aplicados nos processos de reciclagem

preconceito no uso dos materiais pós-beneficiamento, além de falta de espaço no canteiro de obra para implantação da reciclagem in loco, e o próprio desenvolvimento da reciclagem desse material na região de origem. Na região metropolitana de Belo Horizonte, por exemplo, as únicas usinas de reciclagem de resíduos classe A são da própria prefeitura de Belo Horizonte, e estas não atendem nem 5% da demanda do mercado. Já no município de Jundiá, localizado no Estado de São Paulo, a empresa de reciclagem de RCC, também da prefeitura do próprio município, absorve 100% do material gerado. Enfim, em todo o Brasil a situação da reciclagem dos resíduos da construção civil se diferencia de região para região, dependendo diretamente do nível de desenvolvimento das indústrias de reciclagem”, diz ele. Segundo o diretor da Máquina Solo, após a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os municípios têm se envolvido mais no gerenciamento dos resíduos e alguns deles já desenvolveram leis municipais ainda mais específicas para os RCC.

## Retorno financeiro

Com relação ao retorno financeiro por parte das empresas, o ganho secundário pode ser adquirido com o uso do agregado reciclado, que, por meio de tecnologia adequada, pode ser produzido com o próprio RCC gerado no canteiro de obra. “Consequentemente o empreendimento reduz ou, em alguns casos, elimina a necessidade de aquisição de material natural, como brita, pedrisco, bica corrida, etc.”, diz o especialista. Mas a grande maioria das construtoras não utilizam ferramentas computacionais para realizar o gerenciamento de dados da geração de resíduos em suas obras. Das poucas empresas que alegaram realizar tal controle, é unânime sua insatisfação com a ineficiência de seus processos atuais (planilhas em Excel). “A situação é alarmante, pois várias



construtoras, até mesmo aquelas com certificação EBP-H, afirmaram que não se sentem seguras com as informações que recebem das obras, pois o processo/ferramentas atuais não são padronizados e cada obra acaba fazendo da sua maneira, o que inviabiliza a utilização e posterior análise dos dados. Pensando nisso, a empresa desenvolveu a solução NETResíduos, que consiste em um sistema computacional na nuvem (acessível por computador, tablet ou celular) que auxilia a construtora no planejamento e gerenciamento dos dados de resíduos da construção civil. “Com o uso do sistema é possível gerenciar as informações referentes ao fluxo desde a sua geração até a destinação final”, diz Maycon Pereira.

## Como aperfeiçoar a indústria

Na verdade essa indústria já existe e está em sua fase inicial. Para que ela se desenvolva, é necessário que haja uma normatização para padronização dos diferentes tipos de reciclados e suas utilizações. Dessa forma os processos de reciclagem como um todo serão beneficiados e haverá recursos para esse desenvolvimento. Em alguns países onde isso já é realidade existe até separação robotizada de resíduos, que classifica madeiras, plásticos, metais, cerâmica, papel, concreto, etc.

Para o engenheiro, o aumento da frota de equipamentos de britagem e peneiramento com dimensões e custos operacionais adequados a cada empreendimento,

somados a ações de desburocratização como, por exemplo, do licenciamento ambiental e políticas públicas de incentivo a atividade de reciclagem de RCC, trarão mais confiança a empreendedores interessados no segmento, contribuindo para o aumento da oferta de serviço e o atendimento à demanda já existente. “Como exemplo de inovação, podemos citar o uso de implementos hidráulicos de britagem e peneiramento que podem ser instalados em escavadeiras. Esse modelo de operação reduz custos operacionais e apresenta bons indicadores de eficiência. A empresa Austríaca Hartl, oferece esse tipo de equipamento há mais de 80 anos”, destaca.

Também é notória a presença da inovação nos sistemas de peneiramento. Um bom exemplo é a empresa italiana Komplet, especializada em equipamentos para reciclagem de RCC, que lançou na IFAT (Feira internacional de tecnologias para meio ambiente) de 2016, uma peneira rotativa que pode classificar o RCC em três diferentes granulometrias, e ainda conta com uma esteira de catação manual de resíduos classe B, tais como papel, madeira, plásticos, etc.

## Momento da virada

Para Artur Granato, diretor da Nortec Com. e Representações Ltda, grande parte do mercado ainda vê os resíduos como lixo ou entulho. Somente no caso da terraplenagem há um melhor aproveitamento do material, empregado em nivelamento de áreas. “Sob o ponto de

vista da destinação, o país tem demonstrado grande capacidade de desenvolvimento e criatividade principalmente na área acadêmica, mas que nem sempre é disponibilizada ao mercado, ou mesmo àquelas comunidades mais carentes. A razoável oferta de agregados naturais (rochas) no Brasil inibe em grande parte o desenvolvimento das aplicações e usos dos agregados recicláveis”, diz Granato.

Para o diretor da Nortec, a tecnologia brasileira está ainda presa ao uso de equipamentos de pedra: britador e peneira. “Recentemente, foram introduzidos no mercado produtor equipamentos de triagem mecanizada, de separação de fração fina e de sua desferrização para uso em pavimentação como primário ou sub-base, produção de agregado limpo de plásticos e contaminantes, britagem por impacto, separação cinzenta e mista. O uso de trommel nas novas plantas é a novidade”, diz ele.

A criatividade brasileira gera soluções

técnicas ou de sobrevivência. Além de processos de produção, empresas produtoras e empresas usuárias de RCD (resíduos de construção e demolição), tem desenvolvido novos produtos e usos e aplicações. A Cemara (de Americana/SP), uma empresa, pioneira no mercado ao longo de sua vida (encerrada recentemente), desenvolveu produtos que ganharam posição no mercado técnico local (BGS, pré-moldados, areia, bica corrida, rachão, etc). O mesmo caminho foi trilhado pela Remotram, de Carapicuíba/SP. “Mais tradicional é a Prograru de Guarulhos, cidade que trabalha em suas obras com 100% de RCD. Mas faltam incentivos para aplicação e educação ou comunicação. Os usuários ainda tem receio de utilização. A cadeia produtora não consegue conversar com os potenciais usuários. Exemplo disso é a destinação hoje dada aos rejeitos de usinas de concreto. Poderiam ser reutilizados no mesmo local, mas são descartados e utili-

zados em outras aplicações”, conclui.

## Case

Um cliente de uma recicladora em São Paulo (construtora) começou a comprar areia reciclada, aumentou os pedidos, e mais e mais. E deixou o fornecedor sem entender o porquê das compras, tão difíceis até pouco tempo atrás. Ao visitar a construção, foi informado que o uso de areia proveniente da reciclagem do concreto trazia na sua aplicação economia de cimento na massa. E esta economia tornava essa alternativa vantajosa mesmo com preços iguais aos da areia natural de rio. É apenas um exemplo do potencial de ganhos ligados ao processo. Entretanto, os ganhos mais sensíveis no mercado de reciclagem se reportam ao “custo de transporte”. O transporte ainda é o item decisivo na viabilidade e decisões relativas, tanto de disposição como reutilização), destaca Artur Granato.



▲ Máquinas podem ser equipadas para operação de demolição e reciclagem de resíduos em canteiros



# SHOPPING MORUMBI TOWN

Uma microcidade erguida em pré-fabricados de concreto, voltada para o lazer, serviços e compras

O Shopping Morumbi Town foi o vencedor do Prêmio Obra do Ano em Pré-Fabricados de Concreto, da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (Abcic) pela combinação entre sistema construtivo, tecnologia, e arquitetura diferenciada. Com projeto de Antônio Dias Neto, do escritório Lopes Dias Arquitetura, a arquitetura recria a dinâmica de uma microcidade, que inclui grandes átrios e praças internas, com área interior e exterior conectadas por varandas e transparências. O uso dos pré-fabricados atendeu a prazos e conceito arquitetônico e transformou o sho-

opping Morumbi Town no grande vencedor do prêmio Obra do Ano, da Abcic. O empreendimento pertence à companhia Gazit Brasil – subsidiária da Gazit Globe, uma das maiores plataformas de Real Estate no mercado com presença nos principais centros urbanos do mundo.

Localizado no bairro do Morumbi, em São Paulo, o Morumbi Town traduz um novo conceito de varejo, com maior integração entre lazer e compras, e a oferta de diversos serviços de gastronomia e cultura, tudo em só lugar. São 30.800m<sup>2</sup> de ABL (Área Bruta Locável), quatro pisos, 103 lojas, 20 quiosques e 1.400 vagas

de estacionamento (seis andares).

A construção está situada em um terreno pequeno, com grande movimentação de veículos e pessoas, o que exigiu um planejamento minucioso e preciso para a montagem das estruturas. O projeto estrutural das lajes e dos painéis é de Marcelo Cuadrado Marin, e o projeto estrutural dos pilares e das vigas ficou sob a responsabilidade do engenheiro Cesar Pereira Lopes. O fornecimento das estruturas de pré-fabricado de concreto ficou a cargo da Leonardi Construção Industrializada.

Para oferecer um ambiente altamente



▲ Edificação em terreno compacto exigiu maestria na montagem das peças de pré-fabricados

confortável aos visitantes foram adotados conceitos de sustentabilidade, como iluminação natural, e algumas paredes vivas, utilizando mais de cinco tipos diferentes de plantas naturais. O uso da vegetação é uma das soluções verdes para humanizar o ambiente, além de amenizar a radiação solar, graças ao sombreamento de galhos e folhas. Através da fotossíntese, elas ajudam a filtrar e descontaminar o ar, além de que estar próximo a uma parede verde proporciona sensação agradável, aproximando o contato com a natureza.

▼ Painéis arquitetônicos das fachadas foram desenvolvidas segundo a estampa desejada pelo cliente



## PROJETO ESTRUTURAL

A execução da obra foi marcada por vários desafios. O principal deles foi relativo à logística, uma vez que ela está localizada num terreno pequeno, num quadrilátero de grande movimentação de tráfego, que mal comportava as três equipes de montagem com os respectivos guindastes, e com espaço bem restrito para manobrar as carretas com as peças. Essa necessidade exigiu dos engenheiros responsáveis pela montagem das estruturas um planejamento minucioso e preciso, para que tudo transcorresse dentro da normalidade. Em termos técnicos, num trabalho conjunto com a construtora responsável pela obra, a Fonseca & Mercadante, foi desenvolvido uma solução que propôs a utilização de fcks de até 80 MPa. Com isso, foram obtidas significativas reduções de seções na estrutura e também na seção das lajes por meio da utilização de armaduras de continuidade. Outro destaque da obra foi a pós-tensão feita no canteiro para algumas vigas. Além disso, houve ainda a necessidade de que pilares de até 23 metros de altura fossem colocados no meio do vão de vigas. Estes pilares recebiam cinco pavimentos. Várias emendas de pilares foram necessárias para atender a altura da edificação, com alguns chegando a 40 metros.

Outra proposta executada foi alterar os fechamentos de alvenaria para painéis maciços lisos e arquitetônicos com estampa (alto relevo), que foi bem aceito pelos empreendedores. Também no edifício garagem, que foi executado em estrutura metálica, o fechamento foi alterado para os painéis de concreto como no shopping.

A utilização dos painéis em concreto na estrutura metálica exigiu que as fixações dos painéis fossem compatibilizadas com a estrutura metálica e a locação das fixações nessa estrutura fossem supervisionadas com a equipe de topografia, evitando imprevistos durante a etapa de montagem dos painéis.

Os painéis arquitetônicos utilizados nas fachadas foram desenvolvidos seguindo a estampa desejada pelo cliente. Esta estampa exigiu que a Leonardi desenvolvesse um projeto para confecção de um protótipo para apresentação e aprovação do mesmo.

A fôrma para os painéis em concreto pré-fabricado era constituída de material polimérico. Para confeccionar a fôrma em material polimérico, foi necessário produzir uma contra fôrma onde foram empregados 760 elementos de madeira em três níveis de espessura, que proporcionaram a estampa desejada pelo cliente. A moldagem da contra fôrma foi realizada na fábrica da Leonardi. Os painéis em concreto pré-fabricado especificados no projeto apresentavam dimensões médias de 2,20 m x 10,0 m. Um dos aspectos importantes observados na fase de projeto e prototipagem dos painéis é a definição das juntas. Além do desempenho frente às intempéries, os tipos de juntas tem um forte apelo estético.





# UM CAMINHO PARA O AMANHÃ



▲ Comitê de executivos: da esquerda para a direita, Thiago Ururahy, head da ACE Corp; Sandro Silva, gerente de inovação da Tigre; Luiz Medaglia, consultor de inovação Gerdau; Arthur Garutti, COO ACE; André Gama Schaeffer, VP de Suporte a Negócios da InterCement e Mauricio Gasperini, head de pesquisa e desenvolvimento da Vedacit

## Grandes empresas se unem em torno de startups que desenvolvam soluções construtivas para as cidades

**Mariuza Rodrigues**

A ACE, que já foi eleita por três vezes como Melhor Aceleradora de Startups da América Latina, pela LatAm Founders, está à frente de um programa inédito para escolher e apoiar o desenvolvimento de startups com foco em inovações urbanísticas para as cidades brasileiras. O W.I.P. (Work in Progress) é um programa que visa encontrar novas soluções que tragam às grandes cidades brasileiras melhor qualidade de vida, sustentabilidade e eficiência nas operações para os próximos anos. Para

isso, ele conta com a participação da Gerdau, InterCement, Tigre e Vedacit como apoiadoras e participantes desse projeto.

As inscrições ocorreram até o início de janeiro, atraindo 100 interessadas. Em janeiro foi iniciada a fase de análise de todos os inscritos. A segunda fase inclui entrevistas e apresentação dos finalistas para o Comitê formado pelos executivos da ACE e das empresas patrocinadoras, para a avaliação. O resultado e as escolhidas serão divulgados no início de março. E em abril se inicia o processo de aceleração. Ao final, seis empresas devem ser escolhidas para passar pelo programa de aceleração.

Foram definidos quatro frentes de interesse do programa: Ambiente Residencial; Ambiente Industrial/Comercial; Inovação nos Serviços Externos e Serviço de Valor Agregado. “Esperamos realmente impactar positivamente mais uma vez o ecossistema. Fico feliz de saber que temos ao lado gigantes do mercado de construção. Isso traz mais segurança

a todos de que teremos grandes startups conosco em breve”, afirma Pedro Waengertner, fundador da ACE.

“Existe uma demanda urgente e não atendida por soluções de urbanização, seja pelo déficit habitacional, seja pela superpopulação em grandes centros. Pelo porte do projeto e de seus apoiadores, o programa já nasce com a missão de lançar soluções de nível global para essas questões, e estamos muito animados com a possibilidade de gerar um real impacto no PIB (Produto Interno Bruto) através da união de startups e grandes empresas. É um projeto ousado da ACE e de todos os parceiros, não apenas por unir gigantes de um único setor, mas principalmente pelo propósito”, afirma Waengertner.

Segundo dados recentes de uma pesquisa divulgada pela Universidade de Cambridge, Reino Unido, dois terços da população do planeta (5,5 bilhões de pessoas) poderão ter dificuldades de acesso à água potável em 2025. Em 2100, a capacidade humana de extrair cobre do

solo será menor que a demanda por ele. Segundo a ONU, a área global construída será três vezes maior do que é hoje.

Foi a partir de projeções mundiais como essas que surgiu o programa para iniciar o desenvolvimento da “Urbanização do Amanhã”: O processo de aceleração de startups integra a estratégia de inovação da Gerdau. Entendemos que, com esse trabalho em conjunto, conseguiremos discutir soluções que possam atender nossas necessidades e dos nossos clientes. “Além disso, com esse contato direto com as startups, temos acesso ao que há de mais inovador no mercado, o que auxilia a alavancar o negócio da empresa”, comenta Gustavo Werneck, Diretor da Operação Aços Brasil da Gerdau.

Um dos pontos mais críticos do cenário atual é o crescimento na demanda por energia, agilidade de construção e custos com infraestrutura. “Trata-se de uma iniciativa importante para atuarmos na oferta de soluções que contribuam para um mundo melhor, contando com a participação de parceiros com know-how diferente e complementar àquele que possuímos, e que nos levará a novos negócios, que nos mantenham como referência no desenvolvimento de soluções sustentáveis”, avalia Sandro Luis Silva, Gerente de Inovação do Grupo Tigre.

Se esses já não são motivos suficientes, o programa quer ajudar a sociedade como um todo que está também em busca de gatilhos para um novo modelo urbano, mais inteligente, sustentável e conectado. “O consumidor busca produtos que facilitem a rotina, para que tenha mais tempo para aproveitar a cidade e a família. A qualidade de vida vem em primeiro lugar. A Vedacit investe em soluções que agregam valor ao dia-a-dia das pessoas, que podem ser utilizados de diversas formas, levando a expertise da empresa para o cotidiano. O programa vem de encontro a essa premissa, ampliando esse conceito e compartilhando conhecimento e tecnologia entre empresas que são referência em seus setores e as startups”, afirma Alexandre Baumgart, diretor da Vedacit.

Para as startups, é uma oportunidade única de trabalhar lado a lado com essas empresas e ter acesso aos mentores/

executivos das empresas parceiras, aos mercados de atuação e à expertise de aceleração da ACE. “A InterCement, por meio da Neogera, o braço de inovação para a aceleração de negócios inovadores, pequenos negócios, acredita que um dos caminhos para transformar a cadeia de construção e atender a demanda futura, é através de inovação. Nossa parceria vem para concretizar essa crença” completa André Gama, Vice-Presidente de Suporte aos Negócios da InterCement.

## DA IDEIA À PRÁTICA

De acordo com Thiago Ururahy, da ACE Corp Head of Products, a empresa já conduzia um programa de aceleração de startups junto à InterCement. “A parceria para o programa surgiu da percepção de que as inscrições eram mais abrangentes do que os negócios específicos que a InterCement buscava desenvolver, mas ainda assim eram ideias bastante inovadoras para o setor de Construção Civil. Efetuamos o contato com os demais parceiros - Tigre, Vedacit e Gerdau - ao longo do ano e montamos o programa”, diz ele. “O importante é garantirmos a qualidade tanto das ideias quanto da equipe de empreendedores. O resultado será divulgado no início de março”.

As empresas que passarão pelo programa de aceleração pela equipe da ACE, terão acesso à metodologia, espaço de trabalho integrado, um acelerador dedicado e contato direto com toda a rede de mentores e parceiros da ACE. Startups que se destaquem terão a chance de seguir para uma segunda etapa de aceleração, onde há aporte de capital. “No total, serão quatro meses do programa ACE Start, através do qual as startups passam pelo processo de validação do produto, canais

de vendas e mercado. A aceleração pode ocorrer no ACE Campus em São Paulo ou nos hubs regionais (Curitiba, Goiânia e Rio de Janeiro)”, explica o executivo.

Para Thiago Ururahy, o objetivo de cada startup já será altamente impactante para a sociedade, com temas como cidades inteligentes e mais humanas, e melhoria nos processos de construção, impacto ambiental, redução do déficit habitacional, entre outros. As empresas participantes do programa possuem um papel relevante no programa, ao permitirem acesso ao mercado, plataformas de testes e orientação junto a seus executivos mais seniores do mercado. “As quatro empresas fornecem um acesso que dificilmente uma startup conseguiria fora de um programa nesses moldes”, diz o executivo.

De acordo com estudos da empresa, os principais pontos críticos encontram-se nas áreas de marketing e vendas seguidas por desenvolvimento técnico. O Brasil é um dos grandes celeiros de ideias, mas que ainda carece de educação empreendedora. E esse é o papel que a ACE quer desempenhar acima de tudo: desenvolver o ecossistema, diz.

“O mercado de Construção Civil vem há muito tempo executando seus processos da mesma forma, sem voltar os olhos para a inovação. O que muitos enxergariam como um problema, nós enxergamos como um imenso gap de oportunidades para fomentarmos. E não falo apenas de soluções tecnológicas (como aplicativos de vendas ou hardwares de monitoramento), mas também da melhoria de processos produtivos, logística e mobilidade, relação entre empresas e consumidores, entre outros. O país é um mar de oportunidades para quem estiver preparado”, conclui.

▼ A Ace foi eleita por três vezes consecutiva a melhor aceleradora de startups da América Latina





# O “LEGADO” DOS 100 MIL DESEMPREGADOS

Rio de Janeiro sofre com o fim das obras olímpicas e com a crise do país e amarga o maior desemprego do setor da construção civil

Mariuza Rodrigues



▲ Fila de desempregados evidencia a crise provocada pelo fechamento de milhares de postos de trabalho no setor da construção, no Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro vive um momento difícil, de “ressaca” pós-Olimpíadas de 2016: a desmobilização da mão de obra empregada na construção das instalações desportivas e de toda a infraestrutura para a realização dos Jogos teria gerado cerca de 100.000 desempregados. O número é confirmado por Luis Fernando dos Santos Reis, presidente da Associação das Empresas de Engenharia do Rio de Janeiro. Para ele, esse grande contingente de profissionais, sem ocupação, não tem qualquer opção de novos empregos no setor, em curto e médio prazos.

“O nível de desemprego na construção pesada no Rio de Janeiro é altíssimo”, diz ele, lembrando que

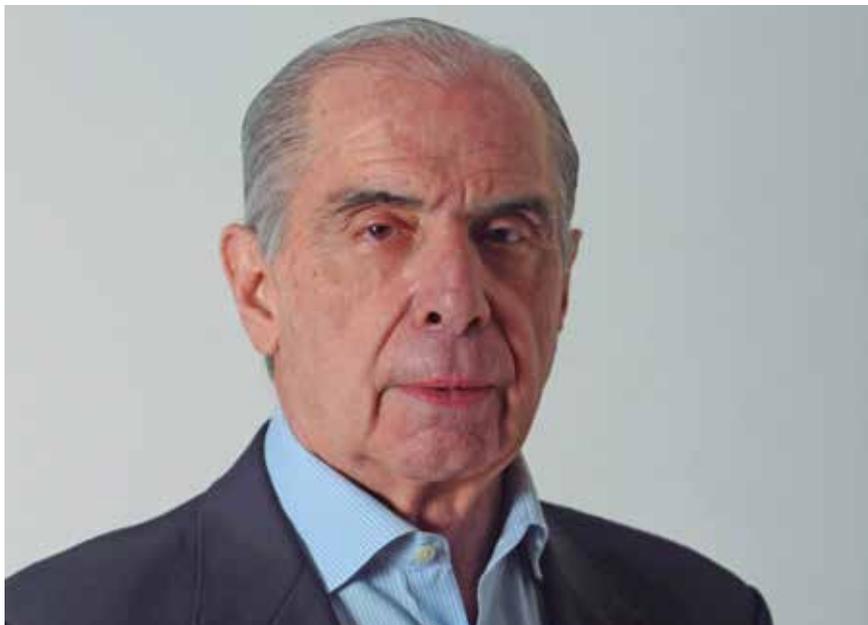
o estado passou por um boom de obras ao longo de 10 anos, maior do que qualquer outro estado. “A situação é dramática”, diz ele, sinalizando que não existe qualquer perspectiva de retomada dos investimentos por parte do poder público, além de empecilhos burocráticos para obras da iniciativa privada que poderiam amenizar a crise do emprego na construção civil.

Abrahão Roberto Kauffmann, presidente do Sinduscon/RJ, recorda os efeitos da crise para a construção do país nos últimos dois anos, citando os números do Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada (Sinicon). “O Brasil sofreu, nos últimos 24 meses (entre

outubro de 2014 e outubro de 2016), redução de 2,38 milhões de postos de trabalho. Destes, 788 mil postos (33,1%) foram perdidos na construção em geral (pesada + edificações e instalações). Somente na construção pesada perderam-se 322,7 mil postos nos últimos 24 meses, ou seja, 13,6% do total das perdas do país. Depois das Olimpíadas, cerca de 30/35 mil operários da construção civil ficaram desempregados”, afirma.

Segundo Kauffmann, o Governo Federal demonstra real interesse em ajudar os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, para saírem da atual calamidade, e as parcerias público-privadas (PPP), que estão sendo estudadas, podem ser um importante trunfo neste sentido. “Já a iniciativa privada pode contribuir para gerar empregos, por meio dos investimentos em empreendimentos de uso misto - Comercial Popular, Residencial (Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV) e Comercial com espaços para consultórios, escritórios em geral, cursos, espaços para Lazer - ao longo dos Corredores de Mobilidade Urbana (Transolímpica, Transcarioca, Transoeste e Transbrasil) já concluídos e que contam com Transporte Coletivo de qualidade”, diz. Ele lembra que o complexo do Comperj está tendo obras iniciadas.

Já Santos Reis afirma que o governo não tem nenhum programa de lançamento de obras que absorvam essa mão de obra. “A situação é dramática”, alerta. Veja a seguir entrevista com o presidente da Aeerj.



▲ Luiz Fernando dos Santos Reis

### **Revista Grandes Construções – Como está hoje o nível de desemprego entre os operários da construção pesada no Rio de Janeiro e no Brasil, de maneira geral?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - O nível de desemprego no setor da construção pesada no Rio de Janeiro é altíssimo. Temos que lembrar que o Rio viveu, nos últimos 10 anos, um “boom” de obras que nenhum outro estado teve. Nos primeiros anos do governo Sergio Cabral, o volume de investimento em obras – quer com recursos federais, estaduais e municipais – principalmente nos municípios beneficiados pelos “royalties” do petróleo, foi enorme, fazendo com que houvesse um crescimento brutal no nível de empregos. Neste período, só o estado licitou cerca de R\$ 24 bilhões em 8 anos. Hoje, o número de desempregados beira a faixa de 100.000 operários que, face à conjuntura atual, não tem qualquer opção de novos empregos no setor.

O panorama nacional não é muito diferente, as grandes obras não tiveram continuidade, vide, por exemplo, a Transposição do São Francisco, e novas obras não foram iniciadas. Além do mais, o governo não tem nenhum programa de lançamento de obras

que absorvam essa mão de obra. A situação é dramática.

### **GC - Qual foi o impacto da conclusão das obras olímpicas para esse volume de desempregos?**

**Luiz Fernando Santos Reis** – A conclusão das obras olímpicas foi o grande responsável por esse nível de desemprego, se não vejamos: conclusão da Vila Olímpica; conclusão do Parque Olímpico; Linha 4 do Metrô; Vias expressas dos ônibus BRT's (Transoeste, Transcarioca, Transolímpica e paralização da Transbrasil); conclusão do VLT; conclusão das obras do Porto Novo, urbanização, túneis Marcelo Alencar e da Via Binário; segunda pista do Elevado do Joá; PAC das Favelas (Morro do Alemão, Rocinha e Manguinhos); Estádio do Maracanã; Programas Asfalto Novo e Bairro Novo (obras de urbanização no interior do estado); além de investimentos da Petrobras com o Comperj e privados, como o Complexo do Porto do Açu e a Usina Siderúrgica da Thyssen Krupp.

### **GC - Existe algum programa ou ação governamental para reduzir o problema?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - Muito pelo contrário, não existe nenhum programa de obras de nível federal ou

estadual para reverter este quadro, e, por incrível que pareça, as oportunidades geradas pela iniciativa privada tendem a morrer, fruto da burocracia e uma falta de visão macro do Governo Federal. Como exemplo, temos a construção da Nova descida da Serra das Araras (Via Dutra), onde a Concessionária CCR se propõe a investir R\$ 1,7 bilhões, gerando 5.000 empregos e a duplicação da BR 101 Nordeste, onde a Concessionária Norte Fluminense (Arteris) pretende investir R\$ 800 milhões. Esses investimentos só dependem de vontade política e ajudariam em muito a minimizar a crise que estamos vivendo.

### **GC – Qual o efeito do fim das obras da Olimpíada, associado à crise do estado do Rio de Janeiro, para economia do estado e para os trabalhadores de maneira em geral?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - O que depender de investimentos do estado deve ser esquecido. Não existe qualquer possibilidade do estado, na atual situação, investir em programas de obras. As prefeituras, por sua vez, estão iniciando um novo mandato e dificilmente terão capacidade de investir. Desta forma, vemos um cenário extremamente complexo para os trabalhadores.

### **GC - O senhor vê alguma luz no fim do túnel? Que projetos ou obras podem ser deslançados e amenizar os problemas?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - No que depender de investimentos dos governos, não temos conhecimento de nenhum programa ou projeto.

### **GC - Qual o papel da iniciativa privada nesse setor, sobretudo no Rio de Janeiro? As concessões podem ajudar nesse caso?**

**Luiz Fernando Santos Reis** – A iniciativa privada está tentando ajudar e tem encontrado como obstáculo a burocracia e falta de sensibilidade do governo para tornar reais as possibilidades, como nas obras da Nova Serra das Araras; da duplicação da BR 101 Nordeste; da nova subida da Ser-



ra de Petrópolis. São projetos reais e com possibilidade de início imediato, gerando cerca de 15.000 empregos. A Associação das Empresas de Engenharia do Rio de Janeiro (AEERJ) está desenvolvendo um trabalho para tentar viabilizar programas de Parcerias Público-Privadas e Concessões de médio porte em municípios do interior do Estado do Rio.

### **GC - E qual o papel da Petrobras para gerar novos postos de trabalho?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - A Petrobras acena com a retomada das obras do Comperj que, sem sombra de dúvidas, poderá gerar milhares de empregos. No entanto, pelo que tem sido divulgado, só empresas estrangeiras foram convidadas a participar (30 empresas de diversos países), o que certamente será um agente complicador na geração de empregos.

### **GC - O Sr poderia comparar essa situação com outra do passado? O que sobra de lição?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - Estou neste setor desde 1957 e nunca vi nada parecido. No Estado do Rio de Janeiro, a nossa perspectiva de obras para geração de empregos é zero. Não temos projetos, programas e recursos. A paralisação do setor é total, colocando em risco a sobrevivência das empresas que só atuam no Rio. Temos que ter em mente que obras de infraestrutura não são programas de um governo. Que é necessário ter uma carteira de projetos que permita que haja uma sequência de eventos, segundo uma programação. Não é possível que tenhamos programas episódicos, que tragam para nosso estado uma quantidade enorme de trabalhadores e depois não haja qualquer perspectiva para eles. Esse problema é nacional. No setor de barragens, tivemos Santo Antônio, Jirau e Belo Monte. O que existe agora? No setor da construção naval, a Petrobras acenou com um enorme boom de encomendas, levando as empresas a investirem em estaleiros, treinamento de pessoal. E o que sobrou agora?



▲ Fase das grandes obras passou, deixando um triste legado

### **GC - O governo federal está atento ao problema?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - Vejo o governo federal imerso em problemas econômico/financeiros e políticos e sem condições de voltar sua atenção para este setor. Senão, as oportunidades que acima destacamos, já poderiam estar gerando um alívio.

### **GC - Qual o futuro desses trabalhadores desempregados?**

**Luiz Fernando Santos Reis** - Não sei. Em conversa com o Presidente do Sindicato dos Trabalhadores, quando fomos analisar esta situação, não encontramos nenhuma saída em curto

prazo. Ficou uma interrogação e um medo, o que eles irão fazer para garantir sua sobrevivência dos trabalhadores e de suas famílias? É importante lembrar que no momento que existe uma preocupação com o atraso de pagamento dos funcionários públicos, manchetes nos jornais, radio e televisão, ninguém lembra que nossos operários também existem, possuem família e são pessoas iguais a eles. No entanto, muitos não recebem salário e nem podem ser dispensados porque as empresas, fruto dos atrasos de pagamento do governo, não têm nem caixa para efetuar esses pagamentos.

▼ Obras do Maracanã, um dos pontos altos do boom da construção no Estado



# TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Valores em reais (R\$)

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

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

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

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

- O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como a 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](http://www.sobratema.org.br)



# SUSTENTABILIDADE EM EVIDÊNCIA



▲ Novidades em tecnologia para tratamento de água serão apresentadas durante a BW Expo 2017

A sustentabilidade permeia as principais preocupações de todos os setores da economia. Novas tecnologias vêm sendo desenvolvidas para melhorar a gestão de recursos naturais – como a água e energia, e para diminuir a emissão de gases nocivos à saúde humana e à camada de ozônio – e para aperfeiçoar o gerenciamento de resíduos sólidos e entulhos que são produzidos na indústria e em obras. Essa conscientização é ainda mais importante quando considera temas relativos às mudanças na matriz energética brasileira e às necessidades de universalização do saneamento básico no Brasil, onde 35 milhões de pessoas ainda não têm acesso aos serviços de água tratada e cerca de 50% da população não possui coleta de esgotos.

Para tratar desses temas e apresentar modernas tecnologias que atendam as demandas necessárias, entre os dias 7 e 9 de junho será promovida a BW Expo 2017 – Feira de Serviços e Tecnologias para Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo.

Único evento que contempla os quatro macrovetores ligados à sustentabilidade, a BW Expo 2017 está inserida na Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos, uma iniciativa da Sobratema, para difusão de tecnologia e conhecimento na área da construção, mineração, meio ambiente, indústria e infraestrutura.

“A realização da BW Expo 2017 vai

umentar a amplitude e agregar mais qualidade às discussões sobre meio ambiente, principalmente no que diz respeito à construção verde”, destaca Uladyr Ormino Nayme, presidente da Associação dos Engenheiros e Especialistas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo e do Meio Ambiente (ASEC CETESB).

Questões ligadas à Água, uma das maiores preocupações dos nossos tempos, terão destaque durante a BW Expo 2017. Serão discutidos os sistemas de drenagem, essenciais para a segurança e o conforto das pessoas que moram em regiões urbanas e rurais, uma vez que a falta de planejamento e de um projeto adequado podem resultar em problemas como o entupimento de canos, transbordamento de córregos e rios

► Descarte e tratamento de lixo, um dos grandes desafios das cidades modernas

e alagamentos, que interferem no trânsito local. Em alguns casos, os problemas de drenagem podem afetar a fundação edifícios, provocar a inutilização de veículos e outros bens, além de afetar a vida das pessoas.

“Comprometer a qualidade da água pode tornar seu uso impraticável. A conscientização sobre a preservação do recurso pode contribuir para a redução da sobrecarga nas redes de drenagem e ajudar a melhorar a qualidade da água utilizada pela população, de maneira geral”, afirma o engenheiro Fernando Hermann Wickert, diretor da ACO Brasil e América do Sul, empresa que já confirmou sua participação no evento.

Para ele, a BW Expo é um ponto de encontro obrigatório. “É uma oportunidade de exposição qualificada de produtos, marcas e stakeholders do setor público, misto ou privado. Seu objetivo está alinhado ao portfólio de produtos da ACO. Por isso, esperamos contribuir para a exposição e difusão de conceitos ligados à eficácia de processos produtivos: drenagem integrada, durabilidade e a cultura de drenagem para preservar água no setor privado, nas indústrias, instituições públicas, comunidades e cidades”.

Ainda no segmento de Água, estarão presentes na feira empresas de tratamento e distribuição de água e esgoto, extração de água, membra-



nas, proteção costeira, controle de inundação, bombas, aeradores, separadores, tubulações, conexões e análises laboratoriais. Também são esperadas empresas que atuam no segmento de engenharia de processos de água, como os integradores em estações de tratamento de água e armazenamento.

Na área de Resíduos terão destaque as tecnologias de coleta, gestão, destinação e manejo de aterros sanitários; reciclagem, descontaminação e tratamento de solos e aterros sanitários. Também haverá espaço para as alternativas em implementos, lixeiras, caçambas, separadores, trituradores, prensas, veículos de coleta, etc.

No setor do Ar, estarão expostas novidades para redução de poluição na atmosfera; tratamento de compostos odoríferos e gases poluentes; transporte e evacuação de gases e fumaças; limpadores e aspiradores industriais; compostos para extração de poeiras.

Já no segmento de Energia, o destaque serão as inovações para a produção e eficiência energética; aerogeradores e torres de energia eólica; aquecedores e coletores solares; baterias, inversores, placas termosolares e painéis fotovoltaicos. Os visitantes conhecerão, ainda, as novas tecnologias para geração de energia por meio de resíduos e fontes renováveis; sistemas de medição, monitoramento; softwares especializados, etc.

A Semana das Tecnologias Integradas para Construção, Meio Ambiente e Equipamentos contará também com a Construction Expo 2017 – Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura – Serviços, Materiais e Equipamentos, a M&T Peças e Serviços 2017 – Feira e Congresso de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração e o Summit 2017, maior evento nacional de conteúdo do mercado da construção e da área de meio ambiente.

## CONSTRUCTION EXPO: SISTEMAS DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS

Considerada a feira do profissional da construção e o ponto de encontro do setor, a Construction Expo – Feira de Edificações e Obras de Infraestrutura – Serviços, Materiais e Equipamentos apresentará, em um único local, as soluções para atender as demandas de toda a cadeia produtiva. O evento é direcionado para engenheiros, arquitetos, projetistas, arquitetos-urbanistas, acadêmicos, gestores públicos, técnicos e outros profissionais que atuam nesse segmento.

Um dos destaques da feira serão as tecnologias e sistemas de fôrmas e escoramentos, de extrema importância para construção de obras de arte, como pontes e viadutos. Elas utilizam diversas tecnologias,

como o sistema steel deck, composto por painéis modulares estruturados em alumínio e revestidos com chapa compensada plastificada, e as mesas voadoras, que são indicadas para estruturas de concreto com muitas repetições.

“A Construction Expo traz uma visão interessante de integrar algumas áreas da cadeia da construção civil, sendo voltada, principalmente, para as construtoras. Pelo conceito, acreditamos que a feira tem tudo para ser um sucesso”, afirma Flávio Melo, da área de marketing da Ulma Construction, uma das maiores fabricantes e distribuidoras de sistemas de fôrmas, escoramentos e andaimes do Brasil.

# VOCÊ JÁ PENSOU NO CUSTO POR PERIGO DE UMA CONSTRUÇÃO?

Pesquisadores desenvolvem novas formas de calcular o risco de mitigação versus o custo investido em tecnologias que tornam as edificações de concreto mais resistentes



▲ Imagem do Daily Republic após o furcão Matthew, na Flórida

A resposta do título é: pois é, pesquisadores da área de concreto da Universidade de Massachussets pensaram. E já têm inferências. Jeremy Gregory, diretor executivo do MIT Concrete Sustainability Hub (CSHub), trabalha no desenvolvimento de métodos capazes de calcular os benefícios para a população e para os empreendedores/incorporadores ao investir em estruturas de concreto mais resistentes a riscos naturais, como incêndios, furacões e tsunamis. Em suma, o cálculo busca um ponto de equilíbrio entre o custo inicial da construção e o custo gerado aos proprietários ou seguradoras no caso de um incidente.

No Sudeste dos Estados Unidos, por exemplo, estudos realizados por Gregory e sua equipe mapeiam uma área de risco elevado, devido aos padrões climá-

ticos que já resultaram em catástrofes gigantescas, como o caso do furcão Matthew, em outubro do ano passado. Somente na Geórgia, ele pontua, cerca de 90 milhões de dólares em perdas seguradas já foram registrados até agora, e a tendência é que o valor aumente.

Isso, pelas avaliações de Gregory, representa valores bastante superiores aos que seriam aplicados durante as construções, se essas fossem mais resistentes. "A Flórida foi poupada dos piores efeitos de Matthew, mas o estado é regularmente testemunha do poder destrutivo de tempestades", diz ele em artigo publicado no MIT. "E lá, há muito em jogo, pois o valor de propriedades residenciais e comerciais seguradas nos condados costeiros da Flórida, ultrapassam US\$ 13

trilhões", completa.

A porcentagem de equilíbrio entre os riscos de mitigação e os valores de construção (CSHub's Break-Even Hazard Mitigation Percentage/BEMP), segundo o especialista, avalia a relação custo-benefício dos recursos de mitigação para um edifício em um local específico, tendo em conta os danos esperados para um edifício convencional ao longo de sua vida e o comparando com um projeto de edifício mais resiliente. "Em áreas propensas a desastres naturais, é nítido que ter mais gastos com mitigação BEMP ajuda a identificar quanto gasto extra é recomendado", pontua o pesquisador.

Gregory confirma que as estruturas em áreas costeiras, como na Flórida e na Geórgia, são propensas a danos

causados por ventos fortes e furacões.

Com base em estudos de caso anteriores, ele e sua equipe demonstraram que investir em construção residencial mais resistente a riscos nesses locais pode ser econômico no final das contas.

Um desses estudos de caso mostra a necessidade de investimento em mitigação de riscos – o que inclui concreto de alta resistência, entre outras tecnologias – de 3,4 por cento na cidade costeira de Galveston, no Texas. Ou seja, para um edifício de apartamentos construído por 10 milhões de dólares, seria preciso investir 340 mil dólares em mitigação. E o melhor: esses custos podem ser diluídos ao longo da vida útil do edifício, aproveitando de melhor conforto térmico e acústico, por exemplo. “Os maiores cálculos do BEMP ocorreram em cidades do sudeste da Flórida, onde os valores são de aproximadamente 8%”, conclui Gregory.

## SOLUÇÃO DE CONCRETO PODE AUMENTAR RESISTÊNCIA DAS EDIFICAÇÕES

Produzido com um composto químico que permite a utilização do concreto de forma nova e prática, o concreto flexível é capaz de se auto consertar apenas com adição de água. Por isso, defende a empresa que leva o nome da tecnologia no Brasil e é representante da multinacional Concrete Canvas, essa é uma das tecnologias utilizadas para reduzir os efeitos que desastres naturais podem causar às edificações.

Em conteúdo divulgado pela própria empresa, esse tipo de concreto pode tornar as obras mais seguras à medida que pode ser aplicado para recuperar estruturas danificadas, como pontes e edificações, reestabelecendo suas características em poucos dias.

O concreto flexível é vendido em rolos, com espessuras que variam entre 5mm, 8mm e 13mm e a fabricante diz que ele pode ser hidratado com água doce ou salgada, podendo ainda ficar submerso sem risco de super-hidratação



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

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

11	01	
unidades no Brasil	unidade industrial	
01	+ de 1.000	+ de 20.000
unidade na Colômbia	equipamentos no portfólio	caminhões por ano movimentando equipamentos em todo território nacional

# SH

Nossa estrutura é feita de gente.



# BAU 2017: ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO CONECTADOS COM O FUTURO

Evento bate recordes com cerca de 80 mil visitantes e 2.120 empresas expositoras, procedentes de 45 países

A alta tecnologia foi a convidada de honra da BAU 2017. A maior feira mundial de Arquitetura, Materiais e Sistemas, realizada de 16 a 21 de janeiro, em Munique, na Alemanha levou, nessa edição, a marca da tecnologia de ponta e da Internet das Coisas, ou IoT (do inglês, Internet of Things) a serviço da Arquitetura e da Indústria da Construção. Os cerca de 80 mil visitantes da feira tiveram contato direto com um novo portfólio de produtos, serviços e sistemas eletrônicos com propriedades específicas, capazes de incorporar às residências e prédios corporativos o conceito de Smart Home, ou casa inteligente. Tudo para melhorar a qualidade de vida das pessoas nas cidades modernas.

Trata-se de um conjunto de dispositivos que utilizam redes sem fio para a troca de dados com a internet, estabelecendo a conexão com outros aparelhos. Dessa forma, as pessoas conseguem controlar equipamentos pela internet, identificar padrões de uso e buscar novas formas de gerenciar seu dia-a-dia. Entre as novidades apresentadas havia desde maçanetas de portas equipadas com scanners para leitura de impressões digitais, para permitir o acesso apenas de pessoas autorizadas, até fachadas geradoras de energia que tornam os prédios autossuficientes.

Luzes que se acendem automaticamente assim que um ocupante entra no edifício; sistemas que ajustam automaticamente a temperatura ambiente para conforto das pessoas; caixas de correio que enviam mensagens de texto via e-mail quando chega correspondência;



▲ A cada ano, o evento se notabiliza por um número crescente de público, com ênfase em representantes de construtoras e escritórios de arquitetura de diversos países

eletrodomésticos que “escolhem” funcionar quando as tarifas de energia elétrica estão mais baratas. Coisa de ficção científica? Nada disso! A BAU 2017 mostrou o quão longe a tecnologia digital avançou, para tornar novas vidas mais confortáveis.

Ainda dentro do ambiente de tecnologia a serviço da Arquitetura e Construção, outra tendência observada na BAU 2017 foi a onipresença do BIM (Building Information Modeling – Modelagem de Informações da Construção), que permite criar digitalmente um ou mais modelos virtuais precisos de uma construção, oferecendo suporte ao projeto ao longo de suas fases, permitin-

do melhor análise e controle do que os processos manuais. Quando concluídos, esses modelos gerados por computador contêm geometria e dados precisos, necessários para o apoio às atividades de construção, fabricação e aquisição por meio das quais a construção é realizada.

## Público qualificado

A Feira Líder Mundial de Arquitetura, Materiais e Sistemas – BAU, realizada a cada dois anos, reúne os envolvidos na comunidade internacional para planejamento, construção e concepção de edifícios, entre os quais arquitetos, planejadores, investidores, representantes dos setores industrial e comercial, entre ou-

tros. De acordo com a Messe München, organizadora do evento, dos aproximadamente 80 mil visitantes – um público recorde na história da feira, criada em 1964 – nada menos que 250 mil eram estrangeiros.

Os principais países de origem dos visitantes foram a Áustria (11.520 pessoas), Suíça (5.243); Itália (5.013); Turquia (3.055); Rússia (2.868); China (2.235); Coreia do Sul (1.301); Estados Unidos (792) e Índia (803).

Outra característica interessante do público que lotou a feira: mais de 65.000 visitantes representavam escritórios de arquitetura e planejamento, o que consolida a BAU como uma feira de negócios para arquitetos.

Outro recorde estabelecido nesta edição da BAU foi o número de expositores: 2.120 empresas de 45 países. Os 17 pavilhões de exposições estavam cheios desde o primeiro dia e foram caracterizados por estandes bem elaborados, muitos dos quais com dois pavimentos.

Reinhard Pfeiffer, diretor-gerente responsável pela feira, celebrou os resultados alcançados: "Mais uma vez, a BAU estabeleceu uma série de novos records. A feira tem feito um trabalho impressionante, de demonstrar a sua posição como uma força motriz por trás das inovações para o setor, e como fonte de estímulo para a indústria da construção".

Para conferir os índices de satisfação dos participantes da feira, a Messe München utilizou o Instituto Gelszus de pesquisa de mercado. Segundo o levantamento feito pelo instituto junto aos expositores, 98% deles avaliaram a BAU como boa ou excelente. Sua posição como principal vitrine de exposição do setor foi reconhecida por nada menos que 95% dos entrevistados. O mesmo índice aprovou o perfil dos visitantes internacionais.

Os expositores também confirmaram que a disposição dos visitantes em fazer negócios melhorou em relação à feira anterior, de 2015. E quase todos (98%) planejam participar da próxima edição da BAU, em 2019.

O instituto de pesquisa também ouviu os visitantes da feira, cujos índices de satisfação se situaram entre 90% e

100% em todas as categorias. Para o escopo e abrangência das exposições, por exemplo, 98% dos entrevistados deram avaliações entre bom e excelente. Cerca de 95% dos visitantes declararam que alcançaram seu objetivo mais importante, que era coletar informações sobre novos produtos, serviços, tecnologias e soluções, e 96% planejam participar da próxima BAU, daqui a dois anos.

Quanto à qualificação desses visitantes, o Instituto Gelszus apurou que 95% eram profissionais atuando no mercado de arquitetura e construção e que 62% ocupavam posições de gestão.

Dieter Schäfer, presidente do conselho de expositores da BAU resumiu o que os números refletiam: "A BAU foi um sucesso completo!"

## Ampliando os horizontes

Durante a BAU, a Messe München anunciou que adquiriu uma participação maioritária da Fenestration China, a feira mais importante da China para janelas, portas e fachadas. "Como o futuro organizador da Fenestration BAU China, o fato de que nossos principais expositores tenham respondido tão positivamente a esta notícia é extremamente importante", explicou o Reinhard Pfeiffer.

A aquisição vai permitir à BAU fortalecer sua posição na China, o mercado de construção mais importante do mundo.

## Fóruns gratuitos

Como na edição de 2015, três fóruns de exibição foram atrações populares na feira deste ano. Eles estavam localizados no meio dos pavilhões C2, A4 e B0, para que os visitantes pudessem conhecer os tópicos quentes da indústria, apresentados por especialistas independentes da arquitetura e da própria indústria. A participação nos fóruns era gratuita.

As apresentações giravam em torno da digitalização do planejamento e da construção, da edificação dentro do sistema serial modular e dos sistemas inteligentes. O fórum do pavilhão B0 tinha também como tema central as soluções práticas para a restauração e modernização de edifícios.

As apresentações dos expositores foram acompanhadas por uma mostra especial sobre os principais temas da BAU 2017, como Fachadas Inteligentes; Planejamento Digital; Construção e Operação - Edifícios em Rede e Construir e Viver 2020.

Os visitantes podiam percorrer toda a feira ou, de forma mais objetiva, escolher os pavilhões que pretendiam visitar de acordo com as áreas do seu interesse, assim distribuídas:

PAVILHÃO	ÁREA
A1/A2	Agregados
A3	Tijolos e Material de Cobertura
A4	Pedras, Pedras Moldadas e Cerâmicas
A5/A6	Pisos
A6/B6	Produtos Químicos para Edificações e Instrumentos para Construção
B1/C1	Alumínio e Máquinas para Trabalho em Aço e Alumínio
B2	Aço, Aço Inox, Zinco, Cobre, Energia, Sistemas Prediais, Tecnologia para Energia Solar
B3/C3	Sistemas de acesso e Estacionamento
B4/C4	Fechaduras, Acessórios e Segurança
B5	Madeira
C2	Vidro, Controles e Automação Predial
C3	Tecnologia da Informação, Smart Home

## Foco na sustentabilidade

Para Juan Manuel Altstadt, vice-presidente da Sobratema, que visitou a feira, além do que há de mais moderno em tecnologia voltada para assegurar o conforto, beleza, segurança, economia de espaço e acessibilidade, a BAU 2017 reservou aos visitantes um universo de soluções direcionadas às



questões de sustentabilidade. “O que vimos foi uma cadeia complexa, direcionada à proteção do meio ambiente e preservação dos recursos naturais, como sistemas de captação e reuso da água de chuva; miniestações de tratamento dedicadas a prédios corporativos e residenciais; sistemas de gestão e destinação de resíduos sólidos; softwares e hardwares para geração e aproveitamento e aumento da eficiência energética, com base em fontes alternativas e limpas, entre outras”.

Ele conta que muitos expositores orientaram suas apresentações para esses temas, levando soluções para os problemas dos impactos ambientais,

considerados críticos para o futuro da construção. “E tudo normatizado e parametrizado, bem no estilo alemão”, observa.

Nos fóruns da feira, arquitetos, engenheiros de construção e desenvolvedores de projetos explicaram e discutiram vários aspectos desse tema-chave, demonstrando a aplicação, na prática, de vários produtos e projetos.

Chamou a atenção de Altstadt a grande variedade de materiais e tecnologias de isolamento térmico contra o frio, com baixo consumo de energia, aplicados em fachadas multifuncionais inteligentes. Dentro do conceito de Smart Home, a fachada

desempenha o papel primordial, incorporando materiais termoativos e elementos fotovoltaicos automatizados, para maior eficiência da estrutura e conforto das pessoas. Nos edifícios do futuro, as fachadas dos prédios deverão interagir com os usuários e com o ambiente urbano.

A ameaça do terrorismo na Europa, segundo o vice-presidente da Sobratema, fez crescer uma sofisticada indústria voltada para a segurança, capaz de desenvolver tanto elemento e materiais que proporcional reforço das estruturas das edificações, quanto inteligência e equipamentos para proteção e vigilância. Tudo isso a BAU 2017 mostrou.

## UM PROFUNDO MERGULHO NA ARQUITETURA DE MUNIQUE



◀ Entusiastas da arquitetura em frente ao Highlight Towers, durante a Longa Noite da Arquitetura, que já se tornou ponto alto da BAU

Outro destaque da BAU 2017, consagrado em três edições anteriores, é o evento que ficou conhecido como a Longa Noite de Arquitetura. Na sexta-feira, 20 de janeiro, mais de 35.000 visitantes utilizaram as várias linhas com 85 ônibus, disponibilizados gratuitamente pela organização da feira, para conhecer de perto a diversidade arquite-

tônica dessa que compõe a face de uma das maiores metrópoles do planeta. Os ônibus, que partiam da Odeonsplatz, no centro da cidade, em intervalos de aproximadamente 15 minutos, entre 19h e meia-noite, levavam os visitantes, ávidos por informações, em passeios guiados, para conhecer 70 edifícios de Munique, dos mais variados estilos – do

gótico ao pós-moderno.

Os interessados podiam escolher entre os 11 roteiros, oferecidos através do site [www.lange-nacht-der-architektur.de/em](http://www.lange-nacht-der-architektur.de/em), criado exclusivamente com este objetivo. O site, que podia ser acessado por dispositivos móveis, como smartphones, disponibilizavam mapas interativos para ajudar a personalizar os passeios.

Entre os edifícios abertos às visitas estavam o Centro de Administração de Logística da BMW Truck; o Isartalwerkstätten; a torre da Estação de Tratamento de Gut Grosslappen; a Igreja St. Lukas, em Mariannenplatz; a ClasiCon GmbH; a Casa da Literatura de Munique; o Palais Montgelas; a Estação Central de Ônibus de Munique; a Escola Técnica de Televisão e Cinema e o Sea Life, complexo de 30 aquários que fazem parte do Parque Olímpico de Munique.

# "SHOWS" DE ESPECIALISTAS

Oferecendo aos visitantes cerca de 183 mil m<sup>2</sup> de área de exposição, o equivalente a 25 campos de futebol, a BAU 2017 se consolidou como grande plataforma de lançamento do "estado-da-arte" em tecnologias, sistemas e soluções para a indústria da construção civil internacional. Durante seis dias, Munique se tornou o mais importante ponto de encontro para todos aqueles que estão profissionalmente envolvidos com o planejamento e execução de obras, arquitetos, urbanistas, engenheiros e até artesãos.

Os 17 salões de exposição foram divididos de acordo com materiais de construção, produtos e áreas temáticas. Além disso, havia temas definidos em parceria com as indústrias expositoras, apresentados sob a forma de fóruns de debate, palestras e shows especiais.

Além de inúmeros especialistas independentes de todo o mundo, as apresentações contaram com a participação de representantes de importantes escritórios de arquitetura, como Jean Nouvel, de Paris; Nikken Sekkei, de Tóquio; David Chipperfield, de Berlim e KSP, de Frankfurt, entre outros.

No espaço especial "Laboratório da Cidade - investigação e Desenvolvimento", 14 instituições apresentaram os resultados das suas mais recentes pesquisas e desenvolvimento voltados para os centros urbanos: edifícios que são sensíveis aos seus usuários e eficientes em



▲ Especialistas das diversas áreas temáticas apresentaram palestras e conduziram fóruns de debate, com a presença de público altamente qualificado

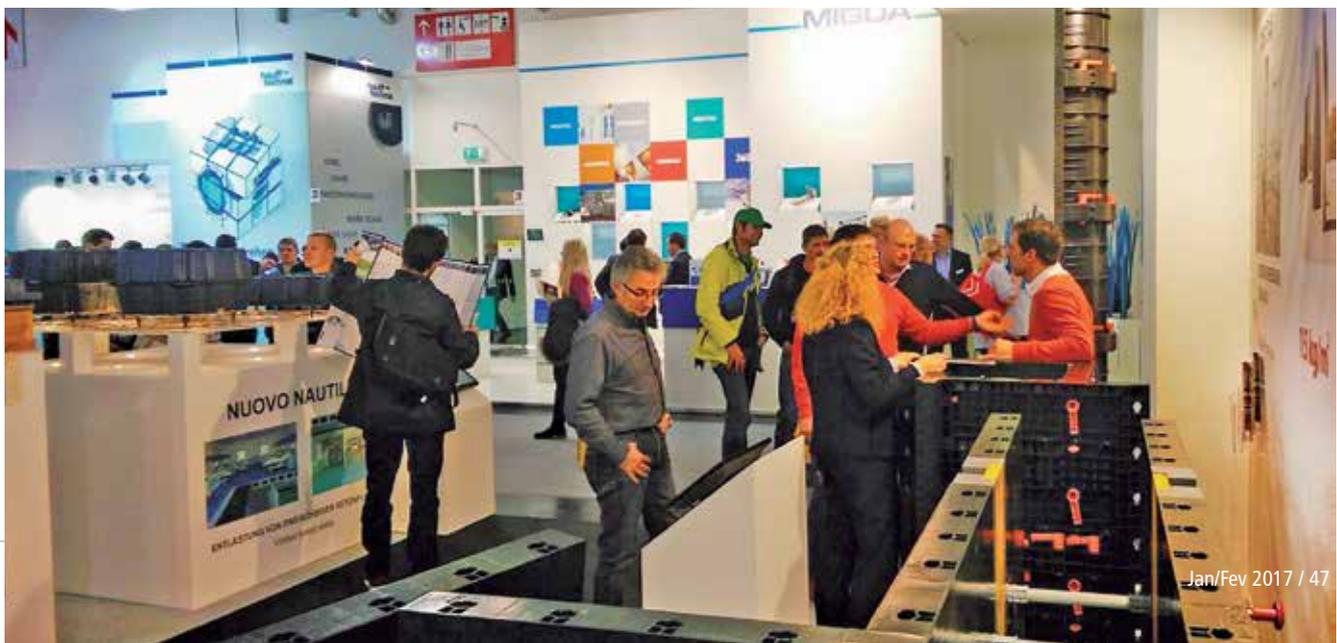
termos energéticos; fachadas dotadas de dispositivos que interferem positivamente no clima no interior dos prédios, entre muitos outros.

A Ift Rosenheim, especializada na execução de testes e ensaios técnicos e científicos para a avaliação da aptidão e eficiência de produtos e materiais para a construção, realizou uma exposição especial sobre o tema "Qualidade da Construção Orientada para a Aplicação". O show especial deu recomendações sobre

o uso de componentes, dependendo da finalidade e das necessidades dos usuários.

Outro destaque da BAU 2017 foi a Archi-Mundial Academy, uma competição para jovens arquitetos e estudantes de arquitetura de todo o mundo. Doze arquitetos que formavam o júri ofereceram estágios de seis meses em seus escritórios para os melhores entre mais de 1.400 jovens arquitetos de todo o mundo, inscritos na competição.

▼ A BAU 2017 se consagrou como vitrine mundial de novas tecnologias, materiais e soluções para os setores da construção, urbanismo e arquitetura





# NO MUNDO DO CONCRETO

Inovações que prometem redução de custos e redução de tempo: evento aponta as tendências e rumos para a indústria do setor nos próximos anos



▲ A feira ocupou uma área de 63 mil m<sup>2</sup>, onde se distribuíram mais de 1.455 empresas expositoras

A World of Concrete (WOC) 2017, realizada entre 17 e 20 de janeiro no Las Vegas Conventional Center, nos Estados Unidos, deu o pontapé inicial na agenda de eventos técnicos internacionais do setor da construção. E não decepcionou, apesar de todas as circunstâncias econômicas e políticas, muitas delas geradas pelas expectativas com o governo de Donald Trump.

Realizada anualmente, a World of Concrete é dedicada às indústrias da cadeia da construção em concreto e alvenaria. Exibindo exposições internas e externas, com os principais fornecedores da indústria apresentando produtos e tecnologias inovadoras, demonstrações e competições emocionantes, o evento é um dos maiores no contexto mundial.

A WOC reuniu o universo de especialistas do mundo do concreto, atraindo 50.770 profissionais registrados, contando com mais de 1.455 empresas expositoras em 63 mil m<sup>2</sup> de área, consolidando-se como uma excelente plataforma de intercâmbio técnico e ambiente de negócios.

Para muitos expositores, a WOC 2017 foi um dos melhores eventos no período recente, obtendo um índice de confirmação de 73% desses expositores

para a WOC 2018.

Tom Cindric, vice-presidente sênior da Informa Exhibitions U.S., Construção & Real Estate, organizadora da feira, disse: "Estamos muito satisfeitos com os resultados deste evento. À medida que a indústria da construção continua com seu ímpeto de recuperação, a World of Concrete mantém seu ritmo de crescimento, fornecendo à indústria os mais recentes produtos, tecnologias e ofertas educacionais. Isto posiciona a WOC como o evento ideal para profissionais de concreto e alvenaria."

Jackie James, Diretor da World of

Concrete, acrescentou:

"Os expositores e os participantes se mostraram muito satisfeitos com a WOC 2017, aproveitando intensamente a área de exposição e as oportunidades de qualificação. A indústria mostrou-se acima das expectativas para desenvolver novos produtos, em sintonia com seus pares, e assim prepara-se para o desenvolvimento de novos negócios já em 2017".

O comparecimento internacional ao evento foi bem significativo, com a participação de representantes da Índia, Itália, Filipinas, Costa Rica, Brasil, China,





▲ Tom Cindric, vice-presidente sênior da Informa Exhibitions U.S.



▲ Especialistas apresentaram novas tecnologias, equipamentos e materiais, que ditarão as tendências do setor

Japão, Coreia do Sul, Chile, Argentina e muitos outros países, como enfatizou Jackie James.

Durante a World of Concrete, foi apresentado ao mercado a bolsa Weathertherton, que forneceu fundos para ajudar a próxima geração de profissionais de concreto que participam do Programa CIM (Concrete Industry Management). Dan Regad, da New Jersey Science & Technology University, foi o destinatário da bolsa de 2.500 dólares. A próxima edição da feira, a WOC 2018, já está marcada para acontecer entre 22 a 26 de janeiro, também no Las Vegas Convention Center.

## O maravilhoso mundo do concreto

Rick Yelton, engenheiro e Editor Geral da World of Concrete, que esteve de passagem pelo Brasil, para divulgar parceria com a Sobratema para o Construction Summit, antecipou as inovações neste segmento, fundamentadas sobretudo no tripé Melhorias-Soluções-Sustentabilidade. As novidades se desenvolvem principalmente no campo do mercado e as inovações no campo dos materiais. “Eles estão presentes nas estruturas pré-moldadas para segurança,

como abrigos em caso de tornados e furacões e pontes desenvolvidas para durar 100 anos. Estamos falando em salvar vidas”, destacou ele.

Há também a tecnologia de energia de isolamento; concreto ao redor das janelas, a fim de reter o calor. Mas uma das principais inovações refere-se ao concreto auto-compactável, o curved smooth walls e o concreto que não trinca. “Quanto gastamos reparando muros? Essas inovações nos ajudam. Claro que custam mais, pois duram por mais tempo”, disse mencionando os muros, sem imaginar que esse seria um dos principais temas dos debates nos Estados Unidos hoje, com a promessa de Donald Trump de construir um muro na fronteira com o México.

Sobre as técnicas de construção, ele ressaltou há o roller compacted concrete, ou o concreto compactado a rolo. “Vocês brasileiros não estão sozinhos quando o assunto é a má conservação das estradas. As nossas são terríveis. Não foram pensadas para aguentar o tráfego atual.” Nesse sentido, deve crescer o uso do concreto reciclado, adequado para a aplicação em estradas e que ainda está em sintonia com os conceitos de preservação do meio-ambiente.

Outra novidade diz respeito ao concreto poroso (pervious concrete) que, além de decorativo, é uma solução ideal para o melhor aproveitamento das águas de chuva, uma vez que ele permite que essas águas passem pelo material e retornem ao lençol freático, ajudando a evitar até mesmo as enchentes causadas, muitas vezes, pela excessiva impermeabilização do solo.

A técnica do til-up, já bem conhecida pelos brasileiros, consiste em uma estrutura já montada de concreto que pode ser transportada até o local onde será utilizada. “É mais cara, sem dúvida, mas permite um retorno financeiro rápido para o investidor assim como o shotcrete, ou concreto projetado”, disse.

Rick Yelton destacou que o grande desafio para a indústria do concreto hoje está em permitir com que o usuário final do produto seja atendido o mais rápido possível e, com garantia de segurança. “A inovação está relacionada a ideias que possam ser mais econômicas e criativas e que, ao mesmo tempo, ofereçam um retorno financeiro rápido”. Nesse sentido, materiais de amplo domínio, como o concreto poroso, o concreto projetado e o concreto compactado a rolo são focos de estudos permanentes e, graças a novas tecnologias, mecanismos de aplicação e projetos, sua aplicação vem se modificando e sendo aperfeiçoada.

“Graças a novas misturas, o concreto compactado a rolo, por exemplo, vem se tornando mais utilizável, mais comercial e sendo usado em espaços menores”. E finalizou dizendo que a tendência pelo mundo é o “mais feito com menos”, com obras que duram mais tempo utilizando menos recursos.

▼ Cerca de 50,7 mil visitantes percorreram os pavilhões e estandes da WOC





# VITRINE DE GRANDES NOVIDADES



◀ Pá carregadeira L538 sobre pneus, da Liebherr, apresentada durante a feira

A World of Concrete é tradicionalmente um cenário escolhido pelos grandes players do mercado da construção para lançamentos e consolidação de novos produtos. Em 2017 não foi diferente. A Liebherr, por exemplo, aproveitou o evento para apresentar para o grande público visitante a bomba de concreto montada em caminhão 41 M5 XXT. Configurado em cinco seções, a lança distribuidora de 41 metros em design multifold é extremamente resistente à torção e, consequentemente, exibe movimentos de baixa vibração na área de construção.

A bomba de concreto dobrada e montada em caminhão possui lança de 40 pés (12 m). A barra de cinco seções permite uma baixa altura de desdobramento de apenas 17 pés-7pol (8,4 m) e oferece uma configuração compacta durante a viagem.

Sistema de estabilização flexível e estável: o suporte patenteado XXT da Liebherr é extremamente robusto e resistente à torção. A Liebherr é a única fabricante do mercado a oferecer este

sistema inovador.

Os estabilizadores dianteiro e traseiro são fixados diretamente ao pedestal da lança do distribuidor. Por isso as forças são canalizadas diretamente para os suportes da lança, sem desvio. Todos os quatro estabilizadores são montados em pivô, permitindo máxima flexibilidade e uma gama de trabalho particularmente extensa da lança distribuidora com suportes estreitos. Isto pode revelar-se uma vantagem decisiva na utilização em locais com acesso restrito.

A empresa deu destaque ainda à nova pá Carregadeira L538 sobre pneus, com vocação para trabalhar em serviços de escavação, demolição e movimentação de resíduos. Sua caçamba tem nivelamento ajustável e capacidade de 2,5 m<sup>3</sup>. A descarga pode ser feita em até 3.480 mm de altura. O motor diesel da máquina tem potência nominal de 105 kW e as funções de trabalho são controladas por Joystick. A L538 pesa 12.755 kg e conta com estrutura protetora contra capotamento e queda de objetos.

O sistema de translação Liebherr,

combinado ao reduzido peso operacional e à elevada carga de tombamento resulta na redução de 25% do consumo de combustível, se comparado ao sistema de translação convencional. Economiza-se até 5 litros de combustível por hora, o que possibilita uma ativa proteção ao meio ambiente aliada a baixo custo de operação.

O sistema de translação Liebherr possibilita que o motor diesel seja instalado na posição longitudinal, com a tomada de força voltada para a parte traseira. Com isto, se comparado às pás carregadeiras convencionais, o peso operacional é reduzido e carga de tombamento aumentada, possibilitando que mais material seja movimentado em cada hora de operação.

## Demonstrações de trituração de concreto ao vivo

A MB Crusher America, Inc. atraiu grande público durante a WOC, ao fazer demonstração de esmagamento de estruturas de concreto, ao vivo. A empresa apresentou acessórios projetados para escavadeiras, pás carregadeiras e retroescavadeiras. Em seu estande, a empresa apresentou, ainda varias opções em trituradores e equipamentos para peneiramento.

Um dos destaques da exposição foi a caçamba Trituradora MB-LS140, ideal para selecionar os materiais seja na fase anterior, seja na etapa posterior à trituração. O equipamento dá a possibilidade de reduzir em até 60% o tempo de trituração, possibilitando a recuperação do material aproveitável, com base no tipo de trabalho que será efetuado.



◀ Demonstração de equipamento para trituração de concreto, da MB Crusher

## Minnich lança supressor de pó

A Minnich Manufacturing, um dos grandes fabricantes mundiais do setor de perfuração, vibradores para concreto e sistemas de monitoramento de vibradores, destacou, durante a World of Concrete 2017, seu sistema de recolhimento e supressão de pó para perfuradores. Segundo Rob Minnich, vice-presidente de marketing da empresa, o supressor de pó cumpre com a nova regra da OSHA (entidade de segurança ocupacional do governo dos EUA) sobre a sílica cristal respirável. A nova norma vale para todas as empresas do país a partir de 23 de junho.

“A regra final da sílica é um desafio complexo para as empresas. Estamos aqui para ajudar”, afirmou o executivo. “Nossa solução pode ajudar a simplificar o processo de cumprimento”.

Com aspiração tipo Venturi e controle de purga manual ou automático, o supressor de pó pneumático elimina o pó do ar à medida que o operador perfura. A unidade pode ser aplicada a qualquer modelo de perfurador Minnich, além de ser adaptável a outras marcas e modelos de perfuradores de concreto.

## Case apresentou novos equipamentos

Outra gigante do setor de equipamentos, a Case Construction Equipment apresentou para o mercado mundial, durante o World of Concrete, o novo SV340 skid steer, com o motor de derr-

ragem mais potente já construído pela empresa. Com capacidade operacional de 1,5 t (3.400 pounds), o novo skid steer vertical continua a tradição Case de construir poderosas máquinas em uma plataforma fácil de usar para os operadores em todas as indústrias.

O SV340 fornece potência extra e desempenho, juntamente com um braço de elevação mais forte, H-link e chassi superior. Também foram feitas melhorias adicionais nas válvulas do coletor, na bomba de engrenagens e no circuito do carregador auxiliar para permitir maior potência e desempenho.

O desempenho operacional, juntamente com novos pneus pesados e contrapesos adicionais, tornam o SV340 a plataforma operacional ideal para o uso de anexos mais avançados. O skid steer é compatível com mais de 250 acessórios, incluindo ferramentas para retirar a neve, garfos, vassouras, e muito mais.

Os pontos de serviço de rotina do SV340 estão todos localizados na parte

traseira da máquina. Os operadores podem acessar rapidamente o motor, filtros e todos os outros pontos de serviço por meio de um único ponto de acesso. O skid steer também oferece a famosa cabine easy-tilt da Case para acesso conveniente ao compartimento do de direção.

A empresa também apresentou, durante a feira, as novas pás carregadeiras sobre pneus da Série G, abrangendo sete novos modelos dimensionados para trabalhos em estaleiros, construção de edifícios, agricultura, pedreiras e escavações. Toda a nova linha atende aos parâmetros Tier 4 de emissão de partículas, com redução seletiva catalítica (SCR), que aumenta a eficiência do combustível. Um novo ambiente de operação, controles e interface fazem da Série G as pás carregadeiras sobre pneus mais intuitivas e fáceis de usar que a Case já produziu. Estão disponíveis pacotes para otimizar o uso da máquina em aplicações especiais seja com resíduos, sucata, agricultura e remoção de neve.

Cada pá carregadeira aproveita o melhor em tecnologias hidráulicas e eletrônicas para otimizar totalmente a produção e o desempenho, proporcionando uma solução abrangente que obtém elevada economia de combustível.



► O novo skid steer da Case é compatível com mais de 250 acessórios, incluindo ferramentas para retirar neve, garfos e vassouras



# SANEAMENTO E OS DESAFIOS PARA OS NOVOS PREFEITOS

Luiz Roberto Gravina Pladevall (\*)



No dia 1º de janeiro, as cidades brasileiras passaram a contar com novos prefeitos eleitos ou aqueles reeleitos nas eleições de 2016. Os desafios são muitos e o cobertor curto demais para atender a todas as demandas dos municípios. Mas o saneamento básico é questão essencial para qualquer mandatário do poder executivo municipal. Os recursos aplicados no setor contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população e ajudam a atrair investimentos.

Um dos primeiros passos dos novos prefeitos nessa área é elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico, caso o município ainda não tenha o seu. A partir dessa etapa, a próxima fase é buscar executar o que está determinado no documento. Para os dois estágios, é importante contar com especialistas e isso é uma das grandes dificuldades das mais de cinco mil cidades brasileiras. Ainda hoje, mais de 80% delas sequer contam com um profissional de engenharia para qualquer tipo de orientação. Essa lacuna vai afetar tanto a elaboração quanto a execução do plano. Uma das saídas é contratar empresas de consultoria especializadas no assunto, que podem oferecer a orientação e os serviços necessários.

Os novos prefeitos vão enfrentar indicadores aquém das reais necessidades da população. Para se ter uma ideia, apenas 40% dos esgotos do país são tratados e a média de tratamento

dos esgotos das 100 maiores cidades brasileiras foi de apenas 50,26%, conforme dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS 2014). Isso tem reflexos diretos na qualidade de vida da população. Vale lembrar ainda que para cada R\$ 1 investido em saneamento economiza-se R\$ 4 em saúde, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Outra importante "lição de casa" para os novos prefeitos é investir na redução de perdas de água. Hoje, desperdiçamos 37% da água tratada pelas companhias de saneamento. O problema se concentra principalmente em vazamentos por tubulações antigas, ligações clandestinas, falta de medição ou medições incorretas. Temos possibilidade de avançar, principalmente nos municípios brasileiros. O governo federal pode incentivar as cidades com programas de troca de tubulações. Em muitas localidades, elas já ultrapassam 70 anos de uso e contribuem para jogar fora um grande volume de água que passou por um processo de tratamento de alto custo. É dinheiro literalmente jogado pelo ralo.

Hoje, as empresas brasileiras do setor já contam inclusive com tecnologia que permite a troca desses encanamentos sem a necessidade de abrir valas nas vias das cidades. São chamados de métodos não-destrutivos de substituição de tubulações antigas em áreas densamente

urbanizadas. Além das tubulações antigas, os operadores precisam melhorar a gestão de operação dos seus sistemas de abastecimento, atualizando os seus cadastros e implantando Distritos de Medição e Controle (DMCs).

Mas precisamos ainda enfrentar a realidade dos custos de tratamento de água e esgoto no país. As tarifas cobradas pelas companhias de saneamento no país estão longe da realidade e não refletem os reais custos operacionais, como o aumento da energia elétrica, gastos com produtos químicos, entre outros. Isso afeta diretamente os próprios investimentos, adiando obras essenciais e melhoria dos serviços prestados.

Os novos prefeitos têm o compromisso de melhorar a qualidade de vida da população. E isso passa, invariavelmente, pelas condições de saneamento básico. Sem investimentos no setor, os municípios brasileiros continuarão deixando um legado de subdesenvolvimento capaz de afetar seriamente a vida das pessoas. É preciso mudar isso!



(\*) Luiz Roberto Gravina Pladevall é presidente da Apecs (Associação Paulista de Empresas de Consultoria e Serviços em Saneamento e Meio Ambiente) e membro da Diretoria da ABES-SP (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental).



## CONHECENDO O NOVO CENÁRIO DAS CONCESSÕES NO BRASIL

Promovido pelo Viex Americas, o Fórum Nacional de Concessões e Privatizações e PPPs em Infraestrutura, a ser realizado no dia 22 de março, no Radisson Blu São Paulo Hotel, em São Paulo (SP), terá um formato interativo e contará com painéis de debates com autoridades e agentes do setor. Cada bloco de discussão será liderado por um jornalista, analista ou formador de opinião do setor de infraestrutura. O objetivo é garantir que os alicerces para o desenvolvimento de concessões e PPP's sejam amplamente tratados sob a ótica jurídica, regulatória e de negócios.

O evento reunirá concessionárias de infraestrutura,

investidores de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, hidrovias e geração de energia, bancos de investimentos e construtoras. O público será formado por profissionais de diferentes áreas que buscam informações atualizadas sobre o processo de concessões de projetos de infraestrutura. Na pauta das discussões estão incluídos temas como: Funcionamento do Programa de Parceria de Investimentos; Programa de Investimentos para Novos Projetos de Rodovias, Ferrovias, Aeroportos, Portos, Hidrovias, Saneamento e Geração de Energia; Contratos de Concessões Existentes; A Influência do Processo de Licenciamento

Ambiental nos Empreendimentos de Infraestrutura e Equilíbrio Econômico-financeiro de Projetos.

Também serão debatidas questões fundamentais para a viabilização de novos projetos de concessão, como os Mecanismos de Alternativas de Financiamento; Segurança Jurídica nos Contratos de Concessão; Mecanismos de Controle e Fiscalização nas Novas Concessões e Diretrizes para Fiscalização dos Contratos.

**Mais informações pelo telefone (11) 5051-6535, pelo e-mail [info@viex-americas.com](mailto:info@viex-americas.com), pelo Whatsapp (11) 9930-38369 e pelo site <http://viex-americas.com>**

**BRASIL****FEVEREIRO****VITORIA STONE FAIR/  
MARMOMACC LATIN AMERICA**

**2017.** De 14 a 17 de fevereiro, no Carapina Centro de Eventos, na Rodovia do Contorno - BR 101 Norte – Carapina, Serra (ES). Promoção do Sindirochas Espírito Santo e Cetemag. Realização Milanez & Milaneze.

**INFO.:**

Tel: (27) 3434-0600

E-mail: info@milanezmilaneze.com.br

Site: www.milanezmilaneze.com.br

**MARÇO****EXPO REVESTIR 2017/ FÓRUM  
INTERNACIONAL DE ARQUITETURA  
E CONSTRUÇÃO.**

De 7 a 10 de março, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Promoção: Anfacer.

**INFO.:**

Tel: (11) 3192-0600/98368-9268

E-mail: imprensa01@exporevestir.com.br

Site: www.exporevestir.com.br

**FÓRUM NACIONAL DE  
CONCESSÕES E PRIVATIZAÇÕES  
E PPPS EM INFRAESTRUTURA.**

Dia 22 de março, no Radisson Blu São Paulo Hotel, em São Paulo (SP). Promoção: Viex Américas.

**INFO.:**

Tel: (11) 5051-6535

E-mail: info@viex-americas.com.

Whatsapp: 11 993038369

Site: http://viex-americas.com/

**PLÁSTICO BRASIL - FEIRA  
INTERNACIONAL DO PLÁSTICO E  
DA BORRACHA 2017.**

De 20 a 24 de março, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Promotor: Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

**INFO.:**

Tel: (11) 3017-6800

E-mail: info@milanezmilaneze.com.br

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

**ABRIL****4º CONGRESSO BRASILEIRO  
DE TÚNEIS E ESTRUTURAS  
SUBTERRÂNEAS/SEMINÁRIO  
INTERNACIONAL "LATIN AMERICAN  
TUNNELLING SEMINAR".**

De 3 a 5 de abril. Promoção do Comitê Brasileiro de Túneis (CBT) e Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS).

**INFO.:**

Tel/Fax: (11) 3056-6000

E-mail: atendimento@mci-group.com

Site: 4cbt.tuneis.com.br

**SOBRATEMA WORKSHOP - NOVAS  
PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO DE  
EQUIPAMENTOS NO CENÁRIO**

**ATUAL.** Dia 5 de abril, no Centro Brasileiro Britânico (CBB) São Paulo (SP).

**INFO.:**

Tel.: (11) 3662-4159 / 11 3181-8610

E-Mail: sobratema@sobratema.org.br

Site: //www.

sobratemaworkshop.com.br/

**INTERMODAL SOUTH AMERICA-  
FEIRA INTERNACIONAL DE  
LOGÍSTICA, TRANSPORTE DE**

**CARGA E COMÉRCIO EXTERIOR.** De 4 a 6 de abril, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Realização: UBM.

**INFO.:**

Tel: (11) 4878-5990

E-mail: contato@intermodal.com.br

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

**II POLLUTEC BRASIL – FEIRA  
INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS  
E SOLUÇÕES AMBIENTAIS.**

De 04 e 07 de abril no São Paulo Expo. Realização da Reed Exhibitions Alcântara Machado. Evento simultâneo: Expo Arquitetura Sustentável.

**INFO.:**

Tel: (11) 3060-5000

E-mail: atendimento@reedalcantaramachado.com.br

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

**FEICON BATIMAT 2017 - SALÃO  
INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO.**

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

Exhibitions Alcântara Machado.

**INFO.:**

Tel: (11) 3060 4717

E-mail: atendimento@reedalcantara.com.br

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

**IV ENCONTRO DOS MUNICÍPIOS  
COM O DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL.**

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

**INFO.:**

Tel: (61) 3044-9800

E-mail: secretaria@fnp.org.br

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

**AUTOMECE PESADOS- 13ª FEIRA  
INTERNACIONAL DE AUTOPEÇAS.**

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

**INFO.:**

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

E-mail: comercial@automec.com.br

Site: www.automecefeira.com.br/

**SOBRATEMA WORKSHOP – NOVAS  
PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO NO  
CENÁRIO ATUAL.**

Dia 5 de abril, no Centro Brasileiro Britânico CBB, em São Paulo (SP). Promoção: Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração.

**INFO.:**

Tel: (11) 3662-4159

Fax.: (11) 3662-2192

E-mail: sobratema@sobratema.org.br

Site: www.sobratema.org.br

**XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE  
ARQUITETOS.**

De 17 a 21 de abril, no Centro de Convenções Ulysses Guimarães, em Brasília. Organizado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), com público estimado de 6 mil pessoas. O evento será oportunidade para comemorar 30 anos do reconhecimento de Brasília como Patrimônio Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco); 110 anos do nascimento de

Oscar Niemeyer; e 60 anos do lançamento do edital de construção de Brasília pela Companhia da Nova Capital (Novacap).

**INFO.:**

Tel: (021) 2240-1181  
Tel/Fax: (021) 2544-6983  
E-mail: secretaria@fna.org.br  
Site: /www.fna.org.br/

## MAIO

### EXPOMAFE 2017 - FEIRA INTERNACIONAL DE MÁQUINAS, FERRAMENTAS E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

De 9 a 13 de maio, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP). Realização da Informa Exhibitions. Iniciativa: Associação Brasileira da Indústria de Máquinas (Abimaq).

**INFO.:**

Tel/Fax: (11) 3598-7876  
E-mail: liliane.bortoluci@informa.com  
Site: www.expomafe.com.br

### COTEQ 2017 - CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA DE EQUIPAMENTOS.

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

- Congresso Nacional de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção (Conaend). Abendi
- Conferência Internacional sobre Evaluación de Integridad y Extensión de Vida de Equipos Industriales (IEV). Promai
- Congresso Brasileiro de Corrosão (Conbrascorr). Abraco
- Seminário de Inspeção de Equipamentos (Seminsp). IBP
- Simpósio de Análise Experimental de Tensões (SAET). ABCM
- Simpósio Brasileiro de Tubulações e Vasos de Pressão – Estruturas e Termohidráulica (Sibrat). ABCM
- Exposição de Tecnologia de Equipamentos para Corrosão & Pintura, END e Inspeção de Equipamentos (Expoequip).

- Rio Welding 2017 FBTS
- Promoção da Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção – Abendi.

**INFO.:**

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

### CEMAT SOUTH AMERICA- FEIRA INTERNACIONAL DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS E LOGÍSTICA.

De 16 a 19 de maio, no Transamérica Expo Center, em São Paulo (SP). Criação e realização da Deutsche Messe AG.

**INFO.:**

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

## JUNHO

### SEMANA DAS TECNOLOGIAS INTEGRADAS PARA CONSTRUÇÃO, MEIO AMBIENTE E EQUIPAMENTOS- M&T PEÇAS E SERVIÇOS 2017/ CONSTRUCTION EXPO 2017/ SUMMIT 2017/ BW EXPO.

De 7 a 9 de junho de 2017, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo (SP). Realização: Sobratema- Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração.

**INFO.:**

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

### VII SEMINÁRIO BRASIL NOS

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

**INFO.:**

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

### FEIMAFE 2017 – FEIRA DE MÁQUINAS, FERRAMENTA E CONTROLE DE QUALIDADE.

De 20 a 24 de junho de 2017 no Expo Center

Norte, em São Paulo (SP). Organização e Promoção: Reed Exhibitions Alcântara Machado.

**INFO.:**

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

**CONNECTED SMART CITIES.** Dias 27 e 28 de junho, em São Paulo (SP). Realização da Sator e da Urban Systems.

**INFO.:**

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

## AGOSTO

### CONSTRUSUL 2017 – 20ª FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO.

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

**INFO.:**

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

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

**INFO.:**

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

### CONCRETE SHOW SOUTH AMERICA 2017-

De 23 a 25 de Agosto, no São Paulo Expo, em São Paulo, em São Paulo (SP). Realização UBM.

**INFO.:**

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

## SETEMBRO

### 10º CONGRESSO BRASILEIRO DE RODOVIAS E CONCESSÕES E BRASVIAS – EXPOSIÇÃO

**INTERNACIONAL DE PRODUTOS PARA RODOVIAS.** Dias 12 e 13 de setembro, Promoção da ABCR – Associação Brasileira de Concessionárias Rodoviárias.

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

## OUTUBRO

### FENASAN - FEIRA NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE.

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

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

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

**INFO.:**

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

### TUBOTECH – FEIRA INTERNACIONAL DE TUBOS, VÁLVULAS, BOMBAS, CONEXÕES E COMPONENTES.

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

**INFO.:**  
Tel: (11) 5583-4355  
E-mail: [info@fieramilano.com.br](mailto:info@fieramilano.com.br)  
Site: [www.fieramilano.com.br/](http://www.fieramilano.com.br/)

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

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

**INFO.:**  
Tel: (11) 3060-4717  
E-mail: [atendimento@reedalcantara.com.br](mailto:atendimento@reedalcantara.com.br)  
Site: [www.fenatran.com.br/](http://www.fenatran.com.br/)

## NOVEMBRO

**19ª NT EXPO 2016 – FEIRA NEGÓCIOS NOS TRILHOS.** De 9 a 10 de novembro, no Pavilhão Vermelho Expo Center Norte, em São Paulo (SP). Realização: UBM.

**INFO.:**  
Tel.: (11) 4878-5990  
E-mail: [contato@ntexpo.com.br](mailto:contato@ntexpo.com.br)  
Site: [www.ntexpo.com.br](http://www.ntexpo.com.br)

## DEZEMBRO

**TENDÊNCIAS DA ECONOMIA, PERSPECTIVAS DA CONSTRUÇÃO E PRÁTICAS DE GESTÃO-CTE.** Dia 8 de dezembro, no Milenium Centro de Convenções, em São Paulo (SP) Realização da EnRedes - Encontros e Redes da Construção/CTE.

**INFO.:**  
Tel.: (11) 2614-7327  
E-mail: [eventos@cte.com.br](mailto:eventos@cte.com.br)  
Site: <http://www.eventoscte.com.br/>

## INTERNACIONAL

## MARÇO

**CONEXPO-CON/AGG 2017.** De 07 a 11 de março, no Las Vegas Convention Center, em Las Vegas – Nevada, EUA. Promoção da Association of Equipment Manufacturing (AEM).

**INFO.:**  
Tel: : 800-424-5247 or +1 847-996-5878  
E-Mail: [showmgmt@experient-inc.com](mailto:showmgmt@experient-inc.com)  
Site: <http://conexpoconagg.com/>

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

O Instituto Opus, programa da Sobratema voltado para a formação, atualização e licenciamento - através do estudo e da prática - de gestores, operadores e supervisores de equipamentos, está elaborando sua programação de cursos para 2017. Os cursos seguem padrões dos institutos mais conceituados internacionalmente no ensino e certificação de operadores de equipamentos e têm durações variadas. Os pré-requisitos necessários para a maioria são, basicamente, carteira nacional de habilitação (tipo D), atestado de saúde e escolaridade básica de ensino fundamental para operadores e ensino médio para os demais cursos.

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

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

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA	SITE
BW EXPO	2ª CAPA	<a href="http://www.bwexpo.com.br">www.bwexpo.com.br</a>
CONSTRUCTION EXPO	25	<a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>
CONTAINER EVOLUTION	23	<a href="http://www.containerevolution.com.br">www.containerevolution.com.br</a>
INSTITUTO OPUS	57	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>
LIEBHERR	4ª CAPA	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>
M&T PEÇAS E SERVIÇOS	3ª CAPA	<a href="http://www.mtps.org.br">www.mtps.org.br</a>
SEMANA DE TECNOLOGIA	8 e 9	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>
SH FORMAS	43	<a href="http://www.sh.com.br">www.sh.com.br</a>
TEIXEIRA DUARTE	21	<a href="http://www.teixeiraduarte.com.br/construcao/">www.teixeiraduarte.com.br/construcao/</a>
WORKSHOP	17	<a href="http://www.sobratemaworkshop.com.br">www.sobratemaworkshop.com.br</a>



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

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

**Mais informações:**  
**55 11 3662-4159**  
[www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

**CALENDÁRIO EDITORIAL 2017\*****GRANDES  
CONSTRUÇÕES****JANEIRO / FEVEREIRO – ED. 76**

- Demolição, Reciclagem e Descarte de Resíduos na Construção
- Construção Industrial
- Pré-moldados nos canteiros de obras
- Olimpíadas - Desmobilização (mão de obra e equipamentos)
- T.I. na Construção
- Cobertura: BAU - Munique

**ABRIL – ED. 78**

- Agronegócio: Construção e Logística
- Energia Eólica e Solar
- Retrofit
- Aço na Construção
- Cidades: Reurbanização Região Central de SP

**JUNHO – ED. 80**

- Cobertura Construction Expo e BW Expo
- Mobilidade (Metrô, Monotrilho e Ferrovias)
- Construção Industrial
- Shopping Centers
- Planejamento Urbano
- Circula: Greenbuilding

**AGOSTO – ED. 82**

- Especial Saneamento
- Construção Industrial
- Mercado Imobiliário e Shopping Centers
- Mercado Internacional - Exportação Serviços
- Arquitetura e Cidadania
- Circula: Fenasan e Concrete Show

**OUTUBRO – ED. 84**

- Saneamento
- Mobilidade - Gerenciamento Trânsito e Transporte
- Construção Industrial
- Retrofit
- Cidades: Reurbanização e Revitalização de áreas degradadas
- Circula: NT Expo / Tendências

**MARÇO – ED. 77**

- Saneamento
- Mobilidade - Retomada das obras Metrô SP e CPTM
- Mercado Imobiliário
- Seguros e Riscos
- Tecnologia e Cidades Sustentáveis
- Circula: 4º Congresso Tunéis / ITC / Workshop

**MAIO – ED. 79**

- Prévia Construction Expo e BW Expo
- Concessões e Rodovias
- Portos
- Petróleo & Gás
- Aeroportos
- Circula: Construction, BW e M&T Peças

**JULHO – ED. 81**

- Rodovias - Pavimentação
- Energia - Biomassa / Termoelétricas
- T.I. na Construção
- Segurança do Trabalho
- Siderurgia
- Circula: Construsul

**SETEMBRO – ED. 83**

- Concessões Rodoviárias – VII Pesquisa Concessionárias – Obras e Investimentos
- Energia - Redes de Transmissão
- Cidades Tecnológicas / Sustentáveis
- Legislação - Conciliação de Distratos em Obras de Infraestrutura
- Aeroportos Regionais
- circula: Brasvias

**NOVEMBRO/DEZEMBRO – ED. 85**

- Especial Infra - Cenário de Investimentos Portos, Ferrovias, Transportes Metropolitanos, Rodovias, Saneamento, Energia e Petróleo & Gás
- Perspectivas 2018
- T.I. na Construção
- Logística (Ferrovias e Polidutos)

*\*Sujeito a alterações*

+ SEÇÕES FIXAS: Entrevista / Jogo Rápido / Artigo / Concreto Hoje / Maquinas e Equipamentos / Startups  
 Construção Industrial: Fábricas, Distribuição e Logística, Shopping Centers, Complexos Hospitalares, Hotéis e etc

REALIZAÇÃO:



GRANDES  
CONSTRUÇÕES

Revista **M&T**  
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA



CANTERO

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

# A retomada dos negócios.

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

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

**RESERVE SUA ÁREA. INFORMAÇÕES: [CONTATO@MTPS.ORG.BR](mailto:CONTATO@MTPS.ORG.BR)**

Viva o Progresso.



## Escavadeira hidráulica R 944 C

- Componentes estruturais em aço de alta resistência
- Componentes principais produzidos pela Liebherr
- Maior caçamba da categoria e melhor relação de custo por tonelada produzida
- Bomba de giro independente proporciona ciclo de carregamento mais rápido
- Atendimento às normas de emissão Proconve MAR-I e de segurança NR-12

