

M&T

Manutenção & Tecnologia

Nº 227 - SETEMBRO - 2018 - WWW.REVISTAMT.COM.BR



UMA TRAJETÓRIA DE SUCESSO

A blue-tinted photograph of a modern architectural interior. A large, intricate wireframe sphere is the central focus, composed of many thin, intersecting lines. The sphere is positioned in the foreground, partially obscuring the view of the background. The background shows a spacious, brightly lit area with a high ceiling featuring a complex network of white structural beams and skylights. Several people are walking in the lower part of the frame, providing a sense of scale. A horizontal red band is overlaid across the middle of the image, containing the text "EM BREVE, NO".

EM BREVE, NO



CANTERO

VOS CAMINHOS




30 *anos*
SOBRATEMA

Agora sua **REVISTA M&T** está na maior banca digital do planeta, a **ISSUU!**



Além de poder acessá-la em **qualquer plataforma digital**, poderá **receber notificações** cada vez que uma nova edição for publicada. A leitura ficou **mais interativa, agradável e intuitiva**, simulando uma revista tradicional impressa.

LEIA, SIGA, SALVE E COMPARTILHE.

Baixe o app
 **issuu**





OS NOVOS TEMPOS DA SOBATEMA

Nesta e nas duas edições anteriores, o leitor da **Revista M&T** deparou-se com um anúncio enigmático nas páginas iniciais da publicação. Se não reparou, volte uma página e confira. Anunciando “Em Breve, Novos Caminhos”, a peça remete às mudanças que, em breve, serão comunicadas ao mercado brasileiro pela Sobratema, que ademais neste mês completa 30 anos de atividade associativa, com inúmeras e indiscutíveis conquistas nos segmentos da construção, mineração e agribusiness, que serão devidamente repassadas nesta edição.

Nos últimos cinco anos – desde a comemoração dos 25 anos da entidade em 2013, também registrada nas páginas da revista –, muita água rolou, seja em termos de parcerias,

consideravelmente sua abrangência ao incorporar a temática editorial relacionada aos processos, potencialidades e desafios de nossa infraestrutura, um dos grandes trunfos da Revista Grandes Construções conquistado em anos de trabalho assíduo. Com isso, a **Revista M&T** passa a acompanhar alguns dos setores mais centrais da economia brasileira, incluindo construção, mineração, agribusiness, florestal e infraestrutura. Sem dúvida, o escopo da publicação se fortalece ainda mais, ao agregar informações sobre a infraestrutura nacional e seus meandros, sempre com foco no estímulo às atividades, fomento à cadeia de valor e disseminação do conhecimento, peças-chave para qualquer país avançar em um cenário de

“O escopo da publicação se fortalece ainda mais ao agregar informações sobre a infraestrutura nacional e seus meandros, sempre com foco no estímulo às atividades, fomento à cadeia de valor e disseminação do conhecimento.”

eventos, missões, treinamentos e ações, assim como o próprio mercado se mexeu, malgrado a difícil situação trazida pela mais recente crise político-econômica a nos abater, que não foi a primeira nem será a última que o país enfrenta.

O fato é que o tempo exige mudanças. Acompanhando a impermanência, a entidade se esforça por ampliar seu escopo com um novo conceito institucional, buscando manter um processo constante de renovação e atualização de seus programas, parcerias e estratégias. Os detalhes dessa mudança serão anunciados oportunamente pela entidade.

Por hora, o que o leitor já tem em mãos é a nova configuração da própria **Revista M&T**, que amplia

competitividade feroz como o atual. Tudo isso sem perder sua identidade, construída em quase 30 anos de circulação ininterrupta.

Como sempre, o leitor continua a encontrar as novidades mais recentes da indústria de máquinas e equipamentos, mas também passa a ser informado sobre os aspectos políticos, econômicos, contratuais e processuais da infraestrutura brasileira.

Parafraseando o genial cineasta francês Louis Malle, são “30 anos esta noite”. Portanto, um Feliz Aniversário para a agora balzaquiana Sobratema! E boa leitura.

Permínio Alves Maia de Amorim Neto
Presidente do Conselho Editorial



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Filcam)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquit)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Consultor)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

Diretoria Executiva

Claudio Afonso Schmidt

Conselho Fiscal

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Edvaldo Santos (Atlas Copco) – Marcos Bardella (Consultor) – Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer) – Rissaldo Laurenti Jr. (Bercosul)

Diretoria Regional

Américo Renê Giannetti Neto (MIG) (Barbosa Mello) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor) – José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (VD Locação) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (Consultor) – Rui Toniolo (RS / SC) (Tonioilo, Busnelo)

Diretoria Técnica

Aércio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor) – Alessandro Ramos (Ulma) – Angelo Cerutti Navarro (U&M) – Amoud F. Schardt (Caterpillar) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Edson Reis Del Moro (Consultor) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabricio de Paula (Scania) – Giancarlo Rigon (Logmak) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Hugo José Ribas Branco (Consultor) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luis Eduardo Buy Costa (Solaris) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachell) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Marluiz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Nicola D'Arpino (New Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Consultor) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Ricardo Fonseca (Sotref) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria & Negócios) – Rafael Silva (Liebherr) – Roberto Marques (John Deere) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (CNH) – Sergio Kariya (Mills) – Silvio Amorim (Schwing) – Takeshi Nishimura (Komatsu) – Valdemar Suguri (Komatsu) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Diretoria Comercial

Arlene L. M. Vieira

Gerência de Comunicação e Marketing

Renato L. Grampa

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Perminio Alves Maia de Amorim Neto (presidente)

Claudio Afonso Schmidt – Eurimilson Daniel – Norvil Veloso

Paulo Oscar Auler Neto – Silvimar Fernandes Reis

Membros: Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, Cesar A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira,

Lélio Vidotti, Luiz Carlos de A. Furtado, Mário Humberto Marques,

Nicola D'Arpino e Pedro Luiz Giavina Bianchi

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalistas: Mariuza Rodrigues e Melina Fogaça

Reportagem Especial: Antonio Santomauro, Evanildo da Silveira e Santelmo Camilo

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Publicidade: Edna Donaires, Evandro Risério Muniz e Suzana Scotini Callegas

Assistente Comercial: Vanessa da Silva Cristiano

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

A Revista M&T - Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.

Tiragem: 13.000 exemplares

Circulação: Brasil

Periodicidade: Mensal

Impressão: Duograf

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



Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br

setembro/2018



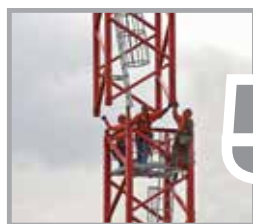
14

ESPECIAL SOBRATEMA 30 ANOS
Um olhar para o futuro



34

ESPECIAL SOBRATEMA 30 ANOS
Dinâmica de atualização



50

GUINDASTES DE TORRE
Montagem planejada



57

MINERAÇÃO
Alta resistência na lava



Capa: Em um trabalho ininterrupto, a Sobratema chega aos 30 anos de atividades como uma das mais sólidas associações setoriais do país (Arte: Estúdio Diagrama).



62



FABRICANTE
Caterpillar nacionaliza transmissões

66



CENTRAIS DE CONCRETO
Mistura mais eficiente

72



EMPRESA
Nova realidade na demanda

75



TENDÊNCIAS
O futuro das máquinas autônomas

78



LANÇAMENTO
Demanda por aplicação

81



A ERA DAS MÁQUINAS
Colossos para obras monumentais

86



MANUTENÇÃO
Controlando o atrito e o desgaste

89



ENTREVISTA AFONSO MAMEDE
“Nossa maior conquista é poder contribuir”

93



ESPECIAL INFRAESTRUTURA
Por um projeto de nação

SEÇÕES

08 PAINEL

84 TABELA DE CUSTO HORÁRIO

93 ESPECIAL INFRAESTRUTURA

98 COLUNA DO YOSHIO

SDLG lança nova pá carregadeira no Brasil

Segundo a empresa, o modelo L958F oferece 5 toneladas de carga operacional na caçamba e traz uma cabine 20% maior que a do modelo anterior, além de apresentar novidades como transmissão PowerShift própria, chassi totalmente soldados do tipo box-frame e motorização atualizada, que agora atende às regulamentações do Proconve MAR-I.



Volvo CE apresenta escavadeira compacta de 3 toneladas

Equipado com motor Volvo D1.8, o modelo ECR35D oferece raio de giro curto, ideal para espaços restritos de trabalho. Equipada com cabina ROPS, TOPS e FOPS, a máquina de 3 toneladas traz sistema hidráulico de alto desempenho, porta de acesso com três pontos de apoio e cilindro da lança posicionado à esquerda, informa a fabricante.

DAF fecha parceria para produção de caminhões elétricos

A parceria tem o objetivo de lançar ainda neste ano uma série de caminhões elétricos fabricados pela DAF, com instalação elétrica concluída pelo VDL Groep. O caminhão CF Elétrico 4x2, base do projeto, é indicado para aplicações em áreas urbanas com restrições de até 40 t, nas quais os semirreboques de eixo simples ou duplo são padrão.



Yaman lança app de relacionamento com clientes

Para estreitar o relacionamento com os clientes, a Yaman desenvolveu o App YamanOnCall, que funciona como um 'dash button' da empresa. Estruturado com arquitetura Progressive Web Application (PWA), o app adquire funções de um aplicativo nativo à medida que o cliente interage com ele, com notificações, uso offline, geolocalização etc.

ERRATA

A reportagem "Sempre prontas para o uso" (edição no 226) grafou erroneamente o prenome do responsável pela área de marketing da Schwing-Stetter, Marcos Almeida. Na mesma edição, a nota da empresa Korth saiu trocada. A correta está na página 12.



WEBNEWS

Rede

A LiuGong Latin America anunciou a Mosena como nova distribuidora exclusiva para o Mato Grosso do Sul. A empresa também cuidará do pós-venda da marca na região.

Consórcio

Em parceria com a Primo Rossi, a Case CE lançou um consórcio para a aquisição de máquinas sem juros, que promete menor taxa de administração, prazos maiores e menos burocracia.

Parceria

A JCB do Brasil anunciou uma nova parceria com o Grupo Revemar, que passa a ser responsável pelo atendimento dos produtos da marca nos estados do Pará e do Amapá.

Estrutura

Com 1,3 milhão de m² e 16 pistas, o novo campo de provas da Mercedes-Benz em Itacaramba (SP) é considerado o maior do Hemisfério Sul e custou R\$ 90 milhões.

Serviços

Em uma estrutura voltada para reparos de componentes de menor porte, a Sotreq inaugurou um novo Centro de Serviços de Componentes (CSC), na filial de Contagem (MG).

Instalação

Com 100 mil m², o novo "Centro de Experiência do Cliente" da LBX em Lexington (EUA) recebeu investimento de 10 milhões de dólares e deve ser inaugurado no início de 2019.

Sede

Com aporte de 50 milhões de euros, a Combilift inaugurou as novas instalações de sua sede mundial em Monaghan, na Irlanda, que conta com uma área de 46,5 mil m².



Messe München

Connecting Global Competence

THE HEARTBEAT OF OUR INDUSTRY

All Keyplayers. All Trends. All Innovations.



YOUR VISIT. YOUR BUSINESS. YOUR TICKET.



bauma is more than the world's leading trade fair: it is the heartbeat of the industry. With around 600,000 participants, additional halls and larger space. For even more business.

Munich, April 8-14, 2019
www.bauma.de

bauma

PAINEL

Link-Belt atualiza guindaste de esteiras

A fabricante anuncia a atualização do modelo TCC-1200, que passa de 110 ton para 120 ton e começa a ser entregue no último trimestre do ano. Com sistema opcional de controle remoto sem fio, o equipamento traz lança principal de 12,2 a 45,7 m e três larguras: estendida (5,5 m), intermediária (4,8 m) e retraída (3,6 m), informa a empresa.



Himoinsa lança novo grupo gerador portátil

Equipado com motor Yanmar L100N5, o modelo HYA3-5 M5 possui sistema de start-up elétrico, sendo capaz de suprir até 4,4 kVA de energia primária. Com promessa de baixo consumo e vida útil mais longa, o equipamento inclui painel de controle com duas saídas Schuko 16A 2P+, permitindo conexão mais rápida e fácil, garante a empresa.



Mercado global deve crescer 12% em 2018

Após obter crescimento de 27% em 2017, as vendas globais de equipamentos para construção devem subir 12% neste ano, de acordo com projeções da consultoria Off-Highway Research. Segundo a entidade, o avanço representa vendas totais de quase 1 bilhão de unidades em 2018, com valor aproximado de 99 bilhões de euros.



SOBRATEMA 30 ANOS

A Sobratema é um organismo de vanguarda que contribui decisivamente para o aprimoramento tecnológico e a disseminação de informações do setor. Com muito orgulho, acompanhamos e apoiamos esta trajetória e esperamos que esse trabalho continue

– forte, positivo e sempre em busca de constante crescimento”, comenta Luiz

Marcelo Daniel, presidente da Volvo CE Latin America



ESPAÇO SOBATEMA

BOLETIM DE MERCADO

Em mais uma novidade preparada para o setor, o “Boletim de Mercado Sobratema” é um informativo trimestral elaborado pela Ex-Ante Consultoria Econômica e que traz análises, informações e dados sobre a indústria de máquinas e equipamentos e os setores que gravitam nesse mercado, incluindo construção, mineração, agricultura, infraestrutura, crédito e perspectivas.

M&T EXPO

Entre os dias 26 e 29 de novembro, o evento reúne no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center as principais novidades e tendências do setor de máquinas, equipamentos e serviços para construção e mineração. Entre os dias 26 e 28, a feira abre para visitação das 13 às 20 horas, enquanto no dia 29 o horário é das 9 às 16 horas.

SUSTENTABILIDADE

A Sobratema já confirmou a realização da 3ª edição da BW Expo (Feira de Produtos e Serviços para a Gestão Sustentável de Água, Resíduos, Ar e Energia) para outubro de 2019, em local ainda a ser definido. O evento internacional é destinado às tecnologias do meio ambiente, tais como coleta e gestão de resíduos, saneamento, reciclagem, drenagem e outras.

DESTAQUE PÓS-VENDA

As empresas e profissionais do setor da construção têm até o dia 25 de outubro para participar da pesquisa “Destaque Pós-Venda 2018 Sobratema”. Neste ano, a avaliação contempla as categorias Equipamentos de Perfuração, Equipamentos de Plataformas para PTA e Empilhadeiras, Equipamentos para Terraplenagem, Equipamentos Guindastes e Gruas e Equipamentos de Concreto (fabricação, transportes e bombeamento). Informações:

www.sobratema.org.br/destaqueposvendas

TENDÊNCIAS

Uma nova edição do evento estratégico Tendências no Mercado da Construção acontecerá no dia 8 de novembro. Realizado pela Revista M&T, com o apoio da Sobratema, o evento conta com a apresentação já confirmada do pesquisador da Ex Ante Consultoria, Fernando Garcia, além da divulgação em primeira mão dos resultados do Estudo de Mercado 2018.

INSTITUTO OPUS

Curso em Setembro

10-14

Rigger

Sede da Sobratema



ESTAMOS IMPARÁVEIS

As indústrias de concreto e de alvenaria estão imparáveis. É por isso que você dá o seu máximo todos os dias. E é por isso que nós damos o nosso máximo todos os dias. Nós reunimos a rede mais poderosa e interligada — novos produtos, tecnologias inovadoras e educação e formação de topo — para que você possa continuar construindo na direção certa. Quando você tem acesso ao melhor, no maior evento internacional anual de concreto e de alvenaria, não há como nos parar.

REGISTRE-SE HOJE : www.worldofconcrete.com

 **WORLD OF
CONCRETE®**

informa
exhibitions

22 A 25 DE JANEIRO DE 2019
SEMINÁRIOS: 21 A 25 DE JANEIRO
LAS VEGAS CONVENTION CENTER
LAS VEGAS, NV, EUA

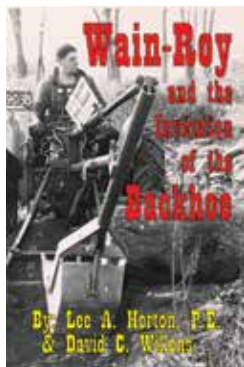


Um participante selecionado do Programa de compradores internacionais

PAINEL

Obra resgata a invenção da retroescavadeira

Escrito pelos engenheiros Lee Horton e Dave Willens, o livro “Wain-Roy and the Invention of the Backhoe” conta a criação da primeira retroescavadeira do mundo nos EUA, desenvolvida em 1947 a partir de um trator Ford 8N pelos inventores Vaino J. Holopainen (Waino) e Roy E. Handy Jr., fundadores da Wain-Roy Corporation.



Cummins aperfeiçoa série de geradores a gás

Alimentada por motor a gás natural i-turbo de 18 cilindros, a nova versão integra a linha de produtos a gás de 91 l da marca e oferece potência superior a 2000 kW com baixas emissões. Capaz de operar em temperaturas de até 55°C e a 1.500 m acima do nível do mar, o gerador de 60Hz pode funcionar em modo de energia contínua e em espera.



Ferramenta evita acidentes com máquinas

Baseada no Sistema Beacon (IOT), a ferramenta C-me permite identificar a presença de trabalhadores nas imediações das máquinas. Instalado em dispositivos Android, o sistema pode ser ajustado a cada aplicação, além de criar zonas GPS com diferentes níveis de sensibilidade, disparando alarmes e sinais visuais de alerta ao operador, informa a fabricante Korth.



SOBRATEMA 30 ANOS

Desde a nossa entrada no mercado brasileiro, a Sobratema tem sido uma valiosa parceira. Tivemos muita sorte em participar de diversas iniciativas que a Sobratema liderou durante seus 30 anos de atividades, sempre visando ao crescimento do setor de construção e a impactar positivamente o mercado brasileiro”, afirma Ricardo Bertoni, gerente nacional de vendas da JLG



SETEMBRO

EXPO ALUMÍNIO

Exposição Internacional do Alumínio
Data: 3 a 5/09
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

INTERMAT ASEAN

The Southeast Asian Trade Show for Construction and Infrastructure
Data: 6 a 8/09
Local: Impact Exhibition and Convention Center – Bancoc – Tailândia

FICONS 2018

Feira Internacional de Materiais, Equipamentos e Serviços de Construção
Data: 11 a 15/09
Local: Centro de Convenções de Pernambuco – Olinda/PE

INCORPORA

Fórum Brasileiro das Incorporadoras – Abrainc
Data: 14/09
Local: Hotel Renaissance – São Paulo/SP

60º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO

Fórum Técnico Nacional sobre Tecnologia do Concreto e Sistemas Construtivos
Data: 17 a 21/09
Local: Recanto Cataratas Thermas Resort & Convention – Foz do Iguaçu/PR

ISA EXPO

11ª Exposição de Automação Industrial
Data: 18/09
Local: Unisal – Campinas/SP

FENASAN/IFAT

29ª Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente
Data: 18 a 20/09
Local: Pavilhão Branco Expo Center Norte – São Paulo/SP

DAM WORLD 2018

3ª International Dam World Conference
Data: 18 a 22/09
Local: Recanto Cataratas Thermas Resort & Convention – Foz do Iguaçu/PR

EXPOCONSTRUIR

Feira de Materiais e Sistemas Construtivos
Data: 20 a 23/09
Local: Centro de Eventos do Ceará – Fortaleza/CE

MARMO+MACC

Stone + Design + Technology Trade Fair
Data: 26 a 29/09
Local: Quartiere Fieristico – Verona – Itália

OUTUBRO

FISP 2018

Feira Internacional de Segurança e Proteção
Data: 3 a 5/10
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

5th FIB CONGRESS

The International Federation for Structural Concrete
Data: 7 a 11/10
Local: A definir – Melbourne – Austrália

AGRITECHNICA 2018

The International Federation for Structural Concrete
Data: 10 a 16/10
Local: MesseGelande – Hannover – Alemanha

EXPLO TECH

Feira Internacional de Tecnologia, Engenharia, Aplicações, Equipamentos, Logística, Produtos e Serviços para Mercados Consumidores de Explosivos
Data: 16 e 17/10
Local: Centro de Convenções Frei Caneca – São Paulo/SP

CECE CONGRESS 2018

Building Customer Loyalty through a Common Vision
Data: 17 a 19/10
Local: NH Collection Vittorio Veneto Hotel – Roma – Itália

LASE 2017

Licenciamento e Gestão Socioambiental no Setor Elétrico
Data: 18 a 20/10
Local: Associação Paulista dos Magistrados – São Paulo/SP

ENECE 2018

21º Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural
Data: 25 e 26/10
Local: Milenium Centro de Convenções – São Paulo/SP

10º SEMINÁRIO MODERNAS TÉCNICAS RODOVIÁRIAS

Palestras Técnicas
Data: 25 a 28/10
Local: Centro de Eventos da ACE – Florianópolis/SC

Danfoss celebra 50 anos no Brasil

Para celebrar a marca, a empresa trouxe ao país seu CEO global, Kim Fausing, que anunciou a conclusão até o fim do ano do ciclo de investimento de 10 milhões de dólares aportados em linhas de produção, armazenagem e qualificação de distribuidores de seus produtos Power Solution para máquinas agrícolas e de construção.



Librelato anuncia autosserviço de peças

Instalada em um espaço anexo à fábrica em Içara (SC), a Libreparts foi criada para comercializar toda a linha de peças e componentes genuínos para implementos da empresa, que pretende criar 50 lojas até 2020. Padronizada, a loja traz a opção de autosserviço, em que o cliente pode se servir dos itens de maior giro expostos nas gôndolas.



Palfinger lança seu primeiro guindaste de esteiras

Primeiro guindaste sobre chassi com esteiras da fabricante, o modelo PCC 115.002 traz conceito modular em que os três módulos – esteiras, guindaste e contrapeso – podem ser combinados e operados individualmente. O lançamento chega ao mercado em três modelos, com capacidades de içamento de 17,9, 19,1 e 30 ton, informa a empresa.



Sindipesa lança selo de qualidade para o transporte

Desenvolvido pelo Sindicato das Empresas de Transporte e Movimentação de Cargas Pesadas e Excepcionais, o “Projeto Selo de Qualidade” visa a disponibilizar um certificado de abrangência nacional com foco nos procedimentos de operação e segurança no setor. A validade do certificado será de dois anos, a contar da data da emissão.



UM OLHAR PARA O FUTURO





30 anos SOBRATEMA

A SOBRATEMA CHEGA AOS 30 ANOS DISPOSTA A TORNAR-SE UM ÓRGÃO QUE ATENDA AO MERCADO EM TODOS OS ASSUNTOS RELACIONADOS A EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO, MINERAÇÃO E AGRÍCOLAS

Quem se apropria da tecnologia, consegue acompanhar o mundo. Esse é o mote com que a Sobratema chega aos seus 30 anos de fundação, marcada pelo protagonismo na evolução do mercado brasileiro de equipamentos. Durante esse período, a associação tem desenvolvido um trabalho empenhado em nortear os profissionais da área com conhecimentos técnicos e mercadológicos, disseminando informação, contatos e tecnologias para obter o melhor uso do maquinário na construção, além de direcionar holofotes para a importância desse setor no avanço da infraestrutura do país.



Há 30 anos, a Sobratema preenche uma lacuna no mercado ao dar suporte a projetos, disseminar informações e exibir as mais recentes tecnologias do setor

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

Esse propósito, inclusive, existe desde quando a Sobratema foi fundada, no já distante ano de 1988, época em que – como agora – o mercado da construção passava por um ciclo de mudança, marcado por fusões de empresas que atravessavam uma fase difícil. A saber, a maior parte dos investimentos em infraestrutura era feita pelo governo e pouco se ouvia falar em obras privadas. Na época, a locação de máquinas era uma atividade inexpressiva, que ocorria somente em casos pontuais, já que as empreiteiras investiam em frotas próprias. “Hoje, com os fatos de corrupção ocorridos nos últimos anos envolvendo grandes empreiteiras, as construtoras menores começam a despontar no cenário para atuar em obras de infraestrutura”, compara Cláudio Schmidt, diretor executivo da associação. “E essas empresas já emergem com o suporte da Sobratema em conhecimento tecnológico.”

ABRANGÊNCIA

De fato, há 30 anos as empreiteiras detinham um conhecimento técnico que hoje se descentralizou, mas algumas construtoras novatas ainda não possuem informações sobre grandes projetos, pois não dispõem de um currículo técnico apropriado.

Nesse cenário, a Sobratema ajuda a preencher uma lacuna importante, dando suporte a projetos e consultorias, disseminando informações técnicas e de mercado e exibindo o que de mais recente a indústria disponibiliza em termos de tecnologia, tornando-se assim um órgão de convergência de todos os assuntos relacionados a máquinas e equipamentos de construção, mineração, agrícolas e florestais, em abrangência nacional.

Segundo Paulo Oscar Auler Neto, vice-presidente da Sobratema, a ideia é que todas as questões relacionadas a aspectos técnicos, comerciais, de mercado e im-



Atuação institucional inclui parcerias, movimentos e encontros com lideranças de diversos setores, seja na esfera associativa como na governamental



Abrir os caminhos necessários para o crescimento do nosso mercado é um exercício diário de entendimento das demandas e suas especificidades. E nesses 30 anos de parceria, a Sobratema tem provido incansavelmente os alicerces fundamentais para o desenvolvimento do setor.”

Nicola D'Arpino
Vice-presidente da New Holland Construction para a América Latina

VERSATILIDADE E CONFIANÇA PRA VOCÊ PRODUZIR MAIS.

VISITE O ESTANDE
DA VOLVO

**M&T
EXP**
2018

G/PAC



A Volvo apresenta sua mais nova solução para ajudar você com o trabalho pesado. A **Escavadeira EC210DL** oferece mais conforto e visibilidade para o operador sem deixar de apresentar resultados. O econômico e potente motor Volvo D5E conta com o novo sistema Eco e um sistema hidráulico moderno, que resulta em mais facilidade na hora da manutenção. A força de trabalho é muito maior com o braço e a lança para cargas pesadas, que realizam as tarefas de maneira mais eficiente e segura.

www.volvoce.com.br

Volvo Construction Equipment



NETWORKING E INFORMAÇÃO SEGUEM COMO PRIORIDADE

Na área de eventos, a Sobratema realiza quatro atividades durante o ano, voltados à atualização e disseminação de informações para os profissionais do setor de equipamentos: o Workshop, o Fórum de Infraestrutura, a Semana das Tecnologias Integradas e o evento estratégico Tendências do Mercado da Construção – que apresenta ao setor os resultados do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos, um material de referência único do gênero no país, com dados da demanda de máquinas no país e projeções de renomados especialistas do jornalismo e da economia. Bem-aceitos pelo mercado, são eventos aguardados com expectativa, principalmente porque possibilitam networking e geração de negócios entre o qualificado público participante.

A finalidade é sempre levar ao público novidades que farão a diferença no ramo de atuação do profissional, tanto temas tecnológicos e de gestão, como assuntos que trazem uma perspectiva de direcionamento de mercado. Entre os palestrantes convidados, destacam-se figuras de atuação expressiva nas áreas de jornalismo, economia e negócios, como Mailson da Nóbrega, Carlos Alberto Sardenberg, Ethevaldo Siqueira, Ricardo Amorim, Denise Campos de Toledo, Kennedy Alencar, Cristiana Lôbo, Dony De Nuccio, Luis Artur Nogueira, entre outros.



Calendário de eventos abrange temas tecnológicos, de gestão e de mercado

Na área social, a entidade também já realizou 20 edições de sua tradicional festa de confraternização de final de ano, em um evento de celebração que não poderia ficar sem registro nesta edição especial. “Nossa ideia é continuar mantendo uma agenda de eventos com espaçamento entre três ou quatro meses um do outro, que possibilite ao associado, ao fabricante e ao profissional do setor a troca de experiências, informações e contatos”, explica o vice-presidente da Sobratema, Paulo Oscar Auler Neto.



CIBER

Parabenizamos a Sobratema por estes 30 anos de empenho e dedicação na propagação de tecnologias para construção e mineração. Temos orgulho de fazer parte desse caminho de construção de uma inteligência de mercado, seja através de seminários, feiras ou planos compartilhados na Revista M&T, entre outras ações.”

Luiz Marcelo Tegen
Presidente da Ciber Equipamentos Rodoviários

B A N H O
PARA RELAXAR.

ESSE É O MUNDO REAL.
ESSE É O MUNDO CASE.



dp®

Grandes feitos são realizados assim. Com homens e mulheres que arregaçam as mangas e fazem o que precisa ser feito. Que superam desafios e investem os seus sonhos no que acreditam. No mundo real, os legados nascem por causa de pessoas assim. **Esse é o mundo real. Esse é o mundo CASE.**

CASE Customer
Assistência
0800-727-2273

CaseCE.com.br

EXPERTS FOR THE REAL WORLD
SINCE 1842

CASE
CONSTRUCTION

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

portação, revenda, custo-horário, operação, treinamento e legislação, dentre uma miríade de tópicos relacionados, possam ser tratadas com a Sobratema. “O objetivo é contar com uma carteira de consultores especialistas em fornecer as informações gerais e específicas sobre determinado assunto, atendendo às necessidades das empresas”, resume o engenheiro. “Por meio de seu corpo técnico, a associação vai buscar todos os caminhos para resolver diferentes questões.”

O corpo técnico da associação, aliás, identifica continuamente aspectos que podem ser melhorados para ajudar as empresas a aumentar a produtividade em campo. “Por exemplo, os especialistas identificaram que grande parte dos profissionais da área de britagem não faz um cálculo adequado sobre os custos operacionais dos equipamentos de britagem, da produção e de outros aspectos, o que impacta de forma negativa nos custos”, conta Renato Grampa, diretor do Instituto Opus, programa de treinamento e qualificação da entidade, que acaba de lançar um novo curso sobre Agregados para a Construção Civil. “Por isso, lançaremos cinco novos cursos na



Anunciada em Las Vegas, parceria com a Messe München é fruto de anos de trabalho

área de britagem, ajudando a solucionar esse problema.”

INSTITUCIONAL

Mas a Sobratema também atua como um polo de integração no setor, em especial como representante dos associados junto a outras associações, como Abendi (Associação Brasileira Ensaios Não Destrutivos e Inspeção), ABCIC (Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto), Abrammat (Associação

Brasileira da Indústria Materiais de Construção), Apemat (Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplanagem e Ar Comprimido), Analoc (Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações Representantes dos Locadores de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas) e outras. Schmidt observa que a maior parte dessas associações está focada na atividade mercadológica propriamente dita – e não no equipamento. “Nesses casos,

“A Sobratema tem feito um trabalho primoroso ao longo desses 30 anos. Seja reunindo os fabricantes, desenvolvendo estudos, realizando eventos ou levando informações que contribuem para o desenvolvimento do setor de máquinas e equipamentos de construção. Nesse período, tornou-se indispensável para todo o setor pela qualidade e importância estratégica de seus trabalhos.”

Roque Reis
Vice-presidente da Case CE para a América Latina



MÁQUINAS MOVIDAS À INOVAÇÃO.

A JCB tem o maior orgulho de sua origem inglesa e, como não poderia deixar de ser, tem a inovação como parte fundamental de sua filosofia. Nesses mais de 70 anos de história, tornou-se uma das três maiores fabricantes de equipamentos de construção do mundo. Quando o assunto é criar soluções mais eficientes e econômicas, não existe obstáculo que pare nossas equipes.



www.jcbbrasil.com.br

JCB

BRITISH INNOVATION

WILLIAMS MARTINI RACING
OFFICIAL PARTNER

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

a Sobratema contribui com o olhar técnico referente à máquina e sua atividade”, diz ele, lembrando ainda a atuação junto a lideranças, como nos últimos anos vem ocorrendo com a Frente Nacional dos Prefeitos (FNP) e o Movimento Reformar para Mudar, por exemplo.

Por falar em parceria, uma das principais conquistas da entidade nos últimos anos foi a sociedade firmada entre a Sobratema e a Messe München, fruto de um trabalho que vem sendo realizado há mais de 15 anos pela diretoria internacional da Sobratema, que vem estabelecendo alianças com as principais entidades internacionais de equipamentos.

Com a gestão das feiras agora tocada pela Messe München – a Sobratema fez uma concessão da marca por 30 anos, em sociedade de 50%, permanecendo com a função política e estratégica dos eventos –, a associação está conseguindo oferecer um melhor suporte aos profissionais e empresas do setor de equipamentos, estreitando relacionamento e analisando suas reais necessidades. “Os comitês organizadores dos eventos estão cada vez mais próximos e vivenciando a realidade dos



MEMÓRIA

Há exatos cinco anos, a Revista M&T contou a epopeia de fundação da Sobratema, cuja história pode ser lembrada neste link: www.revistamt.com.br/Materias/Exibir/a-uniao-de-tecnologia-networking-e-informacao



Realização de quatro importantes feiras trouxe relevância internacional crescente à entidade



Para nós, é um privilégio contar com uma entidade focada em inovação e no fortalecimento do setor de construção como a Sobratema. Somos parceiros há mais de 15 anos, quando entramos na América Latina e inauguramos nossa sede do Brasil, desde então participando ativamente de todas as edições da M&T Expo, além do apoio contínuo aos veículos de imprensa ligados à entidade.”

Gustavo Faria
Presidente regional da Terex Latin America

Uma nova era em usinas de asfalto móveis

CIBER iNOVA SERIES



iNOVA 2000 (200 t/h)



iNOVA 1502 (150 t/h)



iNOVA 1500 (150 t/h)



iNOVA 1000 (100 t/h)

Incomparável em mobilidade e produtividade.



Alta capacidade de produção em menos mobilidades



Melhor eficiência no consumo de combustível




Alta performance em misturas especiais



Exclusivo e fácil sistema de controle · Easy Control®



Robustez, durabilidade e baixo custo de manutenção

> www.ciber.com.br  **ciberoficial**

INOVAÇÃO É A MELHOR DEFINIÇÃO PARA AS USINAS DE ASFALTO CIBER SÉRIE iNOVA.

As usinas de asfalto se adaptavam as características dos materiais e projetos, porém com desempenho variável e proporcional aos mesmos. Com as novas tecnologias aplicadas na linha de usinas CIBER Série iNOVA, a produtividade máxima se tornou uma constante, independente dos insumos e projetos, a qualidade é atingida de acordo com os parâmetros estabelecidos em cada operação. Esta quebra de paradigma abre um leque de oportunidades para que se produza mais, com maior qualidade, menor impacto ambiental e menor custo.

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

associados, sabendo qual tipo de assunto eles querem que seja tratado”, explica Arlene Vieira, diretora de relações internacionais da Sobratema.

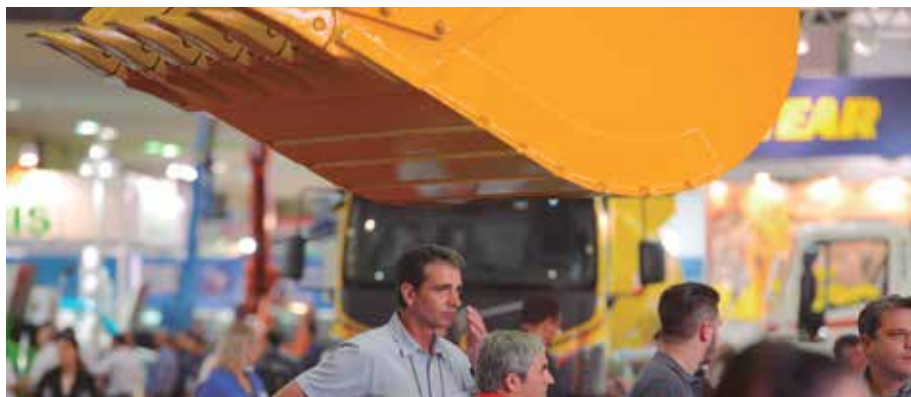
Apesar de expandir suas atividades, a Sobratema nasceu focada no usuário de equipamento e a ele permanece ligada. Nesse meio tempo, abriu as portas para fabricantes, dealers, locadores e empreiteiras. Em seguida, detectou a necessidade da realização de uma feira de equipamentos, evento que era muito solicitado pelo mercado na década de 90. Afinal, quando as pessoas queriam conhecer novidades, precisavam viajar para o exterior.

Para atender ao mercado, foi criada a M&T Expo e, anos depois, vieram outras feiras, que foram crescendo aos poucos, ocupando espaço e chegando a comprometer a capacidade de atuação da Associação. “Tanto que chegou um dado momento que precisávamos repensar a entidade, voltá-la para o âmago da sua atividade, às suas origens”, explica Auler Neto. “Por isso, terceirizamos as feiras.”

RELEVÂNCIA

Para atestar a relevância internacional da Sobratema, é preciso con-

REFORÇADA, M&T EXPO MANTÉM-SE COMO A PRINCIPAL FEIRA DO CONTINENTE



Após nove edições, a M&T Expo tornou-se uma vitrine para a cadeia produtiva global da construção e da mineração

A M&T Expo proporciona uma integração tecnológica nacional e internacional que nenhum outro evento do setor conseguiu realizar na América Latina. A cada ano, a feira tem garantido seu espaço em porte e consolidação, mesmo diante das dificuldades financeiras que acometeram o país nos últimos cinco anos. “Hoje, sabemos que muitos modelos de equipamentos produzidos nas fábricas brasileiras são exportados para todo o mundo, sem qualquer readaptação”, explica Eurimilson Daniel, vice-presidente da Sobratema. “Assim, a M&T Expo é uma vitrine para a cadeia produtiva internacional interessada em expor suas novidades para o mercado latino-americano. A crise é cíclica, pouco impede a indústria de dar continuidade aos projetos de longo prazo e suas estratégias mercadológicas.”

De fato, a M&T Expo nivela o conhecimento em relação ao que existe disponível em produtos e serviços para o mercado da construção. “A crise que se instalou nos últimos anos deixou o mercado intimidado, mas o país continua com as mesmas necessidades de infraestrutura para crescer”, acrescenta Silvimar Fernandes Reis, também vice-presidente da Sobratema. “Portanto, sempre haverá demanda por equipamentos.” Nesse sentido, a parceria com a Messe München confirma o alto padrão da feira, bem como o reconhecimento de sua relevância no contexto internacional. “Com certeza, essa parceria também trará um importante retorno em termos de globalização do conhecimento para os próximos eventos”, arremata Silvimar Reis.

De um lado, a parceria da Sobratema com a bauma na organização da M&T Expo une um profundo conhecimento sobre o mercado local de construção e, por outro, a experiência internacional na organização de feiras. Isso gera um grande benefício para os clientes e expositores da feira, ampliando o interesse mundial pela linha de produtos das marcas.”

Odair Renosto
Presidente da Caterpillar Brasil

VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

Vamos conversar. Vamos encontrar soluções para os nossos desafios. O país está mais complexo. Mas quando duas cabeças se somam, o resultado vai muito além do 1+1. A gente quer te ouvir. E entender como podemos te ajudar, seja no que for. Ou quando for. **Porque uma história não se escreve só no presente.** É ontem. É hoje. E, acima de tudo, é como vamos construir juntos o amanhã.

newholland.com.br



ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

tar rapidamente como essa proeza foi conquistada. Em 2002, a associação participou pela primeira vez com um estande da ConExpo CON-AGG, realizada a cada três anos em Las Vegas, nos Estados Unidos. Dois anos depois, já contava com um estande na bauma, em Munique, na Alemanha. “A partir do momento em que nos aproximamos dos organizadores das grandes feiras, fomos conquistando a confiança por meio de um relacionamento sólido e transparente”, recorda Arlene Vieira.

De acordo com ela, a Sobratema sempre se manteve comprometida com as parcerias firmadas, cumprindo o que prometia. Esse comportamento foi decisivo para a formação de uma sólida aliança internacional com entidades representativas de vários continentes. “Até uns dois ou três anos atrás, a Sobratema era mais conhecida no exterior que no Brasil, entre as associações e empresas estrangeiras interessadas no mercado brasileiro ou em expor na M&T Expo”, conta a diretora.

Em 2007, a associação foi convidada a montar o primeiro pavilhão brasileiro na bauma, levando dez empresas em parceria com a Apex do Brasil (Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investi-



Estandes internacionais da Associação (como este na China) passaram a ser vistos como uma “embaixada brasileira” do setor

mentos). Além disso, as delegações brasileiras para feiras como bauma (Alemanha e China) e ConExpo eram compostas por centenas de brasileiros interessados em fazer diferentes modalidades de negócios. “Os estandes da Associação passaram a ser vistos nesses eventos como uma espécie de “embaixada brasileira” relacionada aos assuntos de equipamentos para construção pesada e mineração”, diz Arlene Vieira. “Mas em face ao difícil contexto econômico

e político vivido pelo Brasil nos últimos anos, atualmente a Sobratema vem repensando a organização dessas missões internacionais, conforme a procura dos profissionais brasileiros. Nos últimos três anos, as pessoas têm preferido feiras como bauma, ConExpo e Word of Concrete.”

Contudo, isso não interferiu no relacionamento com as entidades estrangeiras organizadoras de feiras na China, Coreia do Sul, França e Itália, que continua saudável, prin-



LIEBHERR

Em todos esses anos de atuação, percebemos a preocupação da Sobratema com seus associados através dos seus eventos, fóruns e serviços prestados, buscando sempre difundir conhecimento, informações e garantir a atualização em relação aos principais temas referentes à construção civil e mineração.”

Klemens Stroebele
Diretor administrativo financeiro da Liebherr no Brasil

MAIS OPÇÕES. MAIS CONFIANÇA.



CAT 320 GC

CAT 320

CAT 323

Ninguém sabe mais do que você, que para obter o melhor custo-benefício é necessário confiar na sua equipe e no seu equipamento. A nova geração de escavadeiras da Cat® oferece recursos exclusivos para você escolher de acordo com seus objetivos de custo e produtividade. Quais benefícios você pode ter?

ATÉ **45%**
MAIS EFICIENTE

ATÉ **20%**
DE REDUÇÃO DO CONSUMO
DE COMBUSTÍVEL

ATÉ **15%**
DE REDUÇÃO DOS CUSTOS
DE MANUTENÇÃO

CENTRAL DE
ATENDIMENTO



Capitais e regiões metropolitanas:

3003 1920

Demais Localidades:

0800 940 1920

www.sotreq.com.br | [sotreqcat](https://www.instagram.com/sotreqcat) | [sotreqcat](https://www.facebook.com/sotreqcat) | [gruposotreqbr](https://www.youtube.com/gruposotreqbr) | [company/sotreq-sa](https://www.linkedin.com/company/sotreq-sa)

Sotreq



ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

principalmente porque todos estão cientes das dificuldades que o empresário brasileiro vem atravessando nos últimos anos.

NÚCLEO JOVEM

Na esfera interna, a Sobratema está empenhada em preparar o profissional do futuro, que daqui a alguns anos estará compondo a liderança de seus quadros. “Precisamos construir a sucessão da entidade e não é fácil encontrar jovens profissionais no mercado dispostos a dedicar parte do seu tempo a uma associação, muitas vezes passando momentos difíceis”, explica Auler Neto.

Ou seja, é preciso encontrar um tempo de dedicação não remunerada para a associação, seja à noite, nas horas vagas ou no final de semana, sem comprometer a atividade principal na empresa onde cada um atua. Os associados que fazem parte do Grupo Jovem – uma dos programas mais recentes da Associação – já entendem a importância dessa dedicação para uma entidade representativa.

De acordo com Eurimilson Daniel, também vice-presidente da Sobratema, após 30 anos de atividade



Renovação: projeto Destaque Pós-Venda foi uma das primeiras ações do Núcleo Jovem para modernizar a Associação



JOHN DEERE

“No decorrer dos últimos 30 anos, a Sobratema colaborou diretamente para o desenvolvimento tecnológico dos setores de construção e mineração, atuando fortemente na representação das múltiplas vozes que formam esse mercado. É um orgulho fazermos parte desse trabalho tão importante para o crescimento sustentável do nosso país.”

Roberto Marques
Diretor de vendas da divisão de construção da John Deere Brasil



XC | XTRA
CAPACITY™



YANKAG

SEU SUCESSO NAS ALTURAS

Genie®
A TEREX BRAND

20
ANOS
ELEVANDO O BRASIL >

Se alcançar satisfação na compra, tranquilidade no atendimento, facilidade de revenda e confiança na renovação de sua frota é sua meta, nós te levamos até lá.

GENIE. A ESCOLHA CERTA PARA QUEM BUSCA RESULTADOS.

GENIELIFT.COM.BR 0800 031 0100 MARKETING-BRAZIL@TEREX.COM

©2018 Terex Corporation. Genie and Taking You Higher are registered trademarks of Terex Corporation or its subsidiaries.



Em nova iniciativa inédita, a premiação anual também passa a reconhecer o mérito na operação dos equipamentos

sempre há uma necessidade de renovação. “A Associação aborda os assuntos de todo o universo de equipamentos, sem ter perfil classista, ou seja, ela une toda a cadeia produtiva do setor de máquinas, não está focada apenas em usuário, fabricante, locador ou revendedor de peça”, explica. “E isso tem atraído a atenção de jovens profissionais interessados em contribuir com um olhar moderno em uma área que precisa urgentemente de renovação.”

Nesse sentido, reforça Daniel, a Associação interessa-se cada vez mais em trazer para seus quadros o pensamento jovem, principalmente em “aspectos relacionados às novas tecnologias de integração digital entre as mídias, atualização com as redes sociais, entre outros”. Isso significa que parte das mudanças que a entidade tem vivenciado vem sendo proposta pelos jovens. “O caminho é construir uma Sobratema do futuro a partir de uma jovem mentalidade profissional”,

aponta o vice-presidente.

A premiação do “Destaque Pós-Venda”, por exemplo, é uma importante iniciativa desse núcleo. Ademais, torna-se cada vez mais evidente que a escolha entre uma marca e outra é ditada por um serviço de pós-venda eficiente, que seja aliado do usuário para evitar máquina parada. Embora esse reconhecimento cause certo desconforto no mercado, Auler Neto considera essa reação positiva, pois faz com que os fornecedores reflitam sobre os motivos pelos quais se destacaram ou não foram lembrados, o que falta fazer e onde precisam melhorar. “Quem vota é sempre o usuário, que escolhe se o serviço é bom ou ruim e dá a nota que considera merecedora”, explica Auler Neto, acrescentando que a Sobratema – também por meio do Núcleo Jovem – está lançando um prêmio voltado para os operadores de equipamentos, de modo que “não apenas as empresas, mas também os profissionais de variados escalões da atividade sejam lembrados e reconhecidos”.

Saiba mais:

Sobratema: www.sobratema.org.br



MESSE MÜNCHEN

“Um país só pode crescer se contar com entidades que representem os interesses de seus mais diversos setores. Com isso em mente, queremos cumprimentar a Sobratema por seus 30 anos de participação no desenvolvimento do mercado de infraestrutura no Brasil, seja pela entrega de conteúdo relevante aos profissionais do setor, seja pela presença e voz ativa em prol das necessidades do mercado.”

Collin Davis

Diretor executivo para feiras de bens de capital da Messe München International (MMI)

CALENDÁRIO EDITORIAL 2018*

Revista M&T → Vencedora do 24º Prêmio CNH Industrial de Jornalismo Econômico



FEVEREIRO – 220

- Linhas de eixos
- Colheitadeiras
- Correias Transportadoras
- Cabines
- **Manutenção:** Chassis
- **C&F:** Caçamba de entulho

ABRIL – 222

- Bombas de concreto
- Plataformas aéreas
- Peneiras
- Cobertura: Intermodal/Workshop
- **Manutenção:** Caixas de engrenagens
- **C&F:** Alicates de aterramento

JUNHO – 224

- Caminhões OTR
- Manipuladores telescópicos
- Locação de equipamentos
- Cobertura: Agrishow
- **Manutenção:** Análise de fluidos
- **C&F:** Trituradores

AGOSTO – 226

- Pás carregadeiras
- Lanças de concreto
- Monitoramento e automação
- Escavação em rocha (extração de areia – pedreiras/ produção de agregados)
- **Manutenção:** Gestão de equipe
- **C&F:** EPI's

OUTUBRO – 228

- Mineração de superfície
- Usinas de asfalto
- Tratores agrícolas
- Perfuração (p/ abertura de túneis)
- **Manutenção:** Anéis e vedações
- **Infraestrutura:** Soluções Criativas em Engenharia 1

DEZEMBRO/JANEIRO – 230

- **Cobertura comemoração 30 Anos Sobratema**
- **Cobertura da M&T EXPO 2018**
- Britadores de mandíbula 
- Implementos Rodoviários
- Soluções avançadas de topografia
- **Manutenção:** Análise de vibrações
- **Infraestrutura:** O Engenheiro ontem e hoje

MARÇO – 221

- Retroescavadeiras
- Alimentadores vibratórios
- Implementos hidráulicos
- Serviços - Terceirização
- **Manutenção:** Ergonomia
- **C&F:** Dosímetro de ruído

Circula no Workshop Sobratema – Tema: Terceirização

MAIO – 223

- **Prévia – M&T Expo 2018**
- Escavadeiras
- Britadores cônicos
- Treinamento de operadores
- **Manutenção:** Controle de emissões
- **C&F:** Feicon

JULHO – 225

- Rolos compactadores
- Plantas de hidrociclonagem
- Equipamentos compactos
- **Manutenção:** Direção hidráulica
- **C&F:** Rosqueadeiras

SETEMBRO – 227

- **Especial Sobratema 30 anos**
- Guindastes TC
- Centrais de concreto
- Escavadeira Hidráulica Shovel
- **Manutenção:** Ferrografia
- **C&F:** Coletores de pó



NOVEMBRO – 229

- **Estudo de Mercado**
- Motoniveladoras
- Pavimentadoras
- Pneus para Mineração
- Reciclagem
- **Manutenção:** Rolamentos
- **Infraestrutura:** Soluções Criativas em Engenharia 2



EVENTOS PROMOVIDOS PELA REVISTA M&T

- Workshop Sobratema – Abril
- Tendências no Mercado da Construção – Novembro

**Sujeito a alterações*

30 anos SOBRATEMA

SOBRATEMA 30 ANOS

Comemoramos este aniversário tão especial em conjunto com todos aqueles que participaram desse processo de evolução e com nossos leitores que, em quantidade cada vez maior, atestam a qualidade e pertinência dos nossos diferentes programas.

Agradecemos às empresas que nos apoiam — em especial nesta edição comemorativa — e a todos que participaram da criação e evolução da Sobratema. Esperamos continuar juntos — em número cada vez maior — nas próximas comemorações. Podem contar com nosso apoio na defesa do setor, divulgando e incentivando as realizações, aspirações e vitórias de cada um. A todos, **muito obrigado!**



30 anos SOBRATEMA



Volvo Construction Equipment
Building Tomorrow





DINÂMICA DE ATUALIZAÇÃO

MARCANDO SEUS 30 ANOS, A ENTIDADE ANUNCIA O DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL INTEGRADA, QUE REUNIRÁ OS PROGRAMAS VOLTADOS PARA INTELIGÊNCIA, JORNALISMO E CAPACITAÇÃO

A nova plataforma editorial da Sobratema será um dos grandes presentes que o mercado ganhará neste 30º aniversário da entidade. Com a atualização, as revistas – por exemplo – passam a ser acessadas por meio de aplicativos de uma plataforma digital integrada, totalmente interativa, de modo que o visitante pode ler uma matéria expandindo links ex-

tensivos à reportagem e assistir a vídeos complementares ao tema, como estudos de caso em campo. De acordo com Paulo Oscar Auler Neto, vice-presidente da Sobratema, “a plataforma está totalmente finalizada e será apresentada na programação dos eventos que comemora a efeméride da entidade durante o ano”.

E este é apenas o primeiro passo. Revigorado, o depar-

tamento de marketing da Sobratema dedica-se cada vez mais a campanhas de valorização da publicidade digital, que – como mostram as novas tendências do setor – também pode ser dinâmica e interativa. “Da mesma forma que foi feito com o Guia de Equipamentos, que hoje é totalmente digital, estamos estudando a viabilidade de fazer essa migração parcial com as revistas **M&T** e Grandes Construções, tornando-as mais potentes nas plataformas digitais”, explica o dirigente.

MODERNIZAÇÃO

Segundo o diretor do Instituto Opus, Renato Grampa, todas as plataformas digitais da Sobratema serão modernizadas. Hoje, os sites das revistas já estão totalmente responsivos, ou seja, se adaptam a qualquer meio de acesso utilizado para a internet, o que



Modernização da plataforma digital facilita a navegação e leitura com dispositivos eletrônicos

SUA OBRA ACABA DE GANHAR UM NOME DE PESO:
CHEGOU A **ESCAVADEIRA R180LC-9!**



VENHA NOS VISITAR NA
M&T
NA ÁREA EXTERNA
STAND 4000 E 4010
E FIQUE DE FRENTE COM
A NOSSA MÁQUINA.



BMC | **HYUNDAI**
HEAVY INDUSTRIES BRASIL

PRODUZIMOS AS PÁS CARREGADEIRAS MAIS MODERNAS DO MERCADO

NÃO IMPORTA O TAMANHO DA SUA OBRA, NOSSAS MÁQUINAS DÃO CONTA!

WWW.BMCHYUNDAI.COM.BR • 0800 770 0262

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS



Revistas se consolidaram como referências técnicas no mercado brasileiro e, agora, buscam ampliar seu público por meio de ferramentas digitais

vem se refletindo também nos demais websites, como a própria homepage da entidade. “O site permaneceu por muito tempo com tecnologia antiga, o que prejudicava a navegação de quem

acessa por smartphones ou tablets”, exemplifica.

Ademais, a atualização reforça o editorial das publicações, que ao longo do tempo se consolidaram como referências técnicas no mercado da construção e mineração, tanto em equipamentos como em processos, projetos e serviços. Tanto que, recentemente, ambas foram reconhecidas

– nas pessoas de seus respectivos editores – com importantes premiações do campo comunicacional, como o Prêmio CNH Industrial de Jornalismo Econômico e o Prêmio Especialistas – Negócios da Comunicação.

Este último ciclo de cinco anos também marcou uma inserção mais forte da **Revista M&T** em eventos internacionais do setor, com coberturas in



Nessa trajetória de 30 anos, tivemos a oportunidade de somar forças e crescer juntos com a Sobratema. Para a JCB é um motivo de orgulho fazer parte da história desta importante instituição, que é referência nas áreas de construção e mineração em todo o país.”

José Luis Gonçalves
Presidente da JCB Latam

loco das mais importantes feiras globais, como a bauma (Alemanha e China) e a ConExpo (EUA e Chile).

Em relação aos suportes tecnológicos, a modernização levou as revistas a migrarem para a plataforma Issuu, a maior banca virtual de revistas e livros do internet, possibilitando a leitura flip (agora é possível folhear o PDF de cada edição na tela) e compartilhamento via celular, mantendo ainda as versões digitais em páginas HTML. Com isso, a leitura ficou mais dinâmica, com todas as características da revista impressa, porém totalmente manipulável via celular. “As newsletters das revistas também passaram a ter formato responsivo, de leitura fácil e mais agradável”, destaca Grampa. “E todo esse conteúdo pode ser encontrado nas pesquisas via Google.”

Quanto ao Guia de Equipamentos, outro importante produto da área

editorial da Sobratema, o material de referência ganhou em complexidade e, atualmente, pode ser acessado de forma gratuita e interativa. Antes, era comercializada apenas uma versão impressa. Agora, quando se escolhe um equipamento, tem-se à disposição algumas ferramentas de aplicativo que – em um serviço inédito – mostram o dealer mais próximo na região do usuário que acessa o sistema, abrindo uma plataforma similar ao Waze (aplicação para dispositivos móveis baseada na navegação por satélite), que também mostra as rotas mais fáceis para se chegar até ele.

A página do Instituto Opus também foi contemplada. Assim como o Guia, que antes integrava o website da associação, o programa de capacitação passará a contar com um website exclusivo e dinâmico. “Nessa modernização, todos os sites estão em pla-

taforma da Microsoft, o que propicia melhor navegação, velocidade e estabilidade do sistema”, descreve o diretor do programa.

LITERATURA TÉCNICA

Outra área que ganhou reforço foi a de publicação de obras técnicas. Tradicionalmente, os livros editados pela Sobratema oferecem um conteúdo criterioso aos profissionais do setor de equipamentos, pois conciliam teoria à prática, abordam gestão de pessoas e de manutenção, além de técnicas e tecnologias aplicadas a máquinas.

E este é outro ponto importante de inserção da Associação no mercado. Autor do livro “Conversando com a Máquina” (Sobratema Publicações, 2013), o vice-presidente da Sobratema, Silvimar Reis, recorda que recebeu total apoio de colegas

Full electric processing



Britadores e peneiras móveis

Monitoramento remoto 24/7

Sistemas com eficiência de combustível e Sistemas híbridos

Baixo custo de operação e manutenção



UTILIDADE PRÁTICA PARA QUEM TRABALHA COM EQUIPAMENTOS

Há quase 30 anos, a Tabela de Custo Horário de Equipamentos vem sendo um referencial de consulta para as empresas montarem e gerenciarem suas planilhas de custos com a frota. Confira abaixo entrevista com Nelson Costábile, gerente de projetos especiais da Sobratema, um dos fundadores da entidade e que participa da criação da tabela desde a primeira reunião de trabalho.

• Quando a tabela foi criada?

A Tabela Custo Horário de Equipamentos começou a ser publicada na primeira edição (julho/agosto de 1989) da **Revista M&T**, sendo então denominada “Estimativa de Custos de Equipamentos”. No início, contava com equipamentos da Linha Amarela e alguns caminhões. De lá para cá, o número de categorias de equipamentos aumentou substancialmente. Hoje, ela é publicada mensalmente na **Revista M&T**, mas também pode ser consultada gratuitamente no Portal Sobratema.

• Quais são os objetivos desse programa?

A tabela foi criada como uma ferramenta para acompanhamento de custos e gerenciamento de frotas de equipamentos de construção. A expectativa da Sobratema sempre foi gerar informação que pudesse balizar os profissionais envolvidos com equipamentos de construção, tais como construtoras, locadoras de equipamentos, órgãos públicos detentores de frotas, pequenas mineradoras e empresas agrícolas que utilizam equipamentos de construção, contratantes de obras, orçamentistas, entre outros.

• Como é feita a atualização?

A metodologia vem sendo constantemente aperfeiçoada, visando acompanhar a evolução tecnológica dos novos equipamentos com relação a desempenho, consumo de combustível, entre outros aspectos. Além disso, são realizadas atualizações anuais nos valores dos insumos que entram no cálculo, tais como combustível, lubrificantes, IPVA (Imposto sobre a Pro-



A Tabela de Custo Horário de Equipamentos é uma planilha com o título "TABELA DE CUSTO HORARIO DE EQUIPAMENTOS" e "Valores em reais/hora (R\$/h)". Ela apresenta uma grade com múltiplas colunas e linhas, onde cada linha representa um tipo de equipamento e cada coluna representa um item de custo ou parâmetro. O cabeçalho da tabela indica que os valores são em reais por hora.

Tabela de Custo Horário auxilia gestores a gerenciar planilhas de custos com a frota

priedade de Veículos Automotores), seguro DPVAT (Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), mão de obra de manutenção e de operação, valores de aquisição de equipamentos novos, dentre outros.

• Qual é a importância dessa tabela para o mercado?

Ela é essencial para o controle e acompanhamento de custos e o gerenciamento de frotas de equipamentos. A tabela e o programa interativo permitem isso, uma vez que são ferramentas muito úteis para apurar, acompanhar e comparar custos estimados com custos reais de cada equipamento trabalhando em uma obra, além de possibilitar uma estimativa de custos de uma frota dimensionada para uma nova obra, bem como comparar custos de equipamentos distintos para uma mesma aplicação.

• Como é feita a consulta na versão digital?

O programa interativo disponível para os associados no Portal Sobratema permite escolher a marca e o modelo do equipamento, alterar os valores e parâmetros sugeridos, de forma a espelhar melhor as condições de trabalho do equipamento e seu tempo de uso, proporcionando ainda a realização de várias simulações, que possibilitam analisar o comportamento de uma categoria de equipamentos de uma frota, ou mesmo de um equipamento individualmente, bem como montar planilhas de frotas que possam servir como referência futura.



A Sobratema é incansável na defesa dos segmentos de construção e mineração. Também é um motivo de orgulho figurar nas páginas de suas revistas, pela sua credibilidade e, especialmente, por contribuir com estes dois setores. Precisamos de entidades sérias e comprometidas ao nosso lado. E a Sobratema é uma delas.”

Roberto Barral,
Vice-presidente das operações comerciais da Scania no Brasil

A REDESENHADA 10MSP

SEU NOVO ARTILHEIRO



PRODUTIVA

Elevação & deslocamento simultâneos

CONFIÁVEL
Projetada para
baixa manutenção



FLEXÍVEL

Operacional em temperaturas
de até 17,8 °C

CONFIANÇA
Controle intuitivo com
ambas as mãos



TRABALHO PESADO

ATÉ

385-KG

DE CAPACIDADE

TOTAL DO VEÍCULO



DÊ AOS CLIENTES A MÁQUINA COM DESEMPENHO SUPERIOR QUE ELES PRECISAM PARA EXECUTAR O TRABALHO.

Eficiência é o principal elemento durante separação de produtos no varejo, trabalhos de estocagem e manutenção de instalações. Com recursos aprimorados como deslocamento e elevação simultâneos, controles de solo intuitivos e uma capacidade total do veículo de 385-kg, a 10MSP da JLG® oferece aos trabalhadores a confiança para fazer mais, mais rápido. E está carregada de recursos de segurança que a tornam uma alternativa mais produtiva para seus clientes.

Conheça a redesenhada 10MSP em jlg.com/new-mvp

JLG®

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

e colaboradores da Sobratema para compartilhar experiências e conhecimentos adquiridos ao longo de anos em gestão de manutenção e logística em grandes empresas. “Essa socialização da informação, que disponibiliza conhecimento de profissionais de diferentes segmentos, é um dos propósitos da Sobratema”, reitera o especialista. “Da mesma forma, as publicações, reportagens e artigos técnicos veiculados nas revistas são de fundamental importância para os associados e leitores de forma geral. Os seus conteúdos têm acompanhado praticamente em tempo real a rápida evolução tecnológica dos equipamentos e da eletrônica disponível para a produtividade e gestão”, avalia.

Silvimar frisa que um dos grandes papéis da Sobratema é divulgar o que há de mais moderno em tecnologia e gestão, sem distinções de público, ou seja, para qualquer tipo e tamanho de empresa. “A diretoria e alguns associados fazem parte ou já compuseram quadros executivos estratégicos na área de equipamentos em empresas globalizadas, portanto as informações passaram a estar bem acessíveis”, explica. “Além disso, a participação



Guia de Equipamentos: material ganhou complexidade e abrangência em sua versão on-line

da Sobratema em eventos e feiras internacionais contribui para essa dinâmica de atualização tecnológica e divulgação para o seu público.”

Segundo Norwil Veloso, autor do livro “Gerenciamento e Manutenção de Equipamentos Móveis” (Sobratema Publicações, 2009, 1ª ed.), em geral as publicações da Sobratema

possibilitam aos profissionais uma evolução contínua e constante, por se manterem atualizadas em relação ao que acontece no país e no mundo em termos de equipamentos e tecnologias. “Elas transmitem inovações a leitores de diferentes experiências profissionais, de recém-formados a veteranos”, destaca.



Parabenizamos a Sobratema por seus 30 anos e por sua contribuição fundamental para a evolução do setor, sempre promovendo debates que favorecem o desenvolvimento da indústria da construção e da mineração, além de fomentar continuamente os negócios no Brasil e na América Latina.”

Leandro Moura
Gerente de marketing da Manitowoc para a América Latina

TRACBEL

Diversidade em soluções,
Segurança de resultados.



MÁQUINAS



CAMINHÕES



ÔNIBUS



SEMINOVOS



MANUTENÇÃO



MOTORES



PEÇAS



PNEUS

Atendimento e suporte para máquinas:

Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo, Sul da Bahia e Tocantins.

REPRESENTAÇÃO



VOLVO
PENTA



Tigercat
Tough • Reliable • Productive



tracbel.com.br

Vendas **0800 200 1000** | Regiões Metropolitanas **3003 1111**

Pós-Vendas **0800 200 1005** | Regiões Metropolitanas **3003 2222**

TRACBEL
GRUPO

CUSTO HORÁRIO

Ainda no rol de novidades recentes, neste ano a Tabela Custo Horário de Equipamentos passou a contar com mais 33 categorias em dez novas famílias de equipamentos. Esse expressivo crescimento é resultado do compartilhamento de informações com o Guia de Equipamentos, que reúne informações e especificações técnicas dos principais equipamentos da construção, mineração, indústria e agronegócio disponíveis no Brasil.

No total, agora são abrangidas 107 categorias de 30 famílias de equipamentos. No programa interativo, disponível aos associados no Portal Sobratema, a quantidade subiu de 865 para 1.222 modelos de máquinas. “A tabela agora está mais abrangente na medida em que a quantidade de categorias aumentou em 45%. No programa interativo, o número de modelos aumentou em 41%, o que facilita a seleção dos equipamentos para compor a planilha da frota”, conta Nelson Costabile, gerente de projetos especiais da entidade. “Além disso, os valores de todas as parcelas estão atualizados com relação aos preços dos insumos e

CONCURSO APROXIMA ENTIDADE DAS UNIVERSIDADES

Ainda em comemoração ao 30º aniversário, a Sobratema planeja promover um concurso de charges com as universidades. A ideia é que os universitários tenham um primeiro contato com a associação e, dessa forma, conheçam a história, o papel, o trabalho e os produtos da entidade. “Com essa parceria, o objetivo é que todos ganhem – aluno, professor e universidade –, de maneira que haja estímulo”, detalha Renato Grampa, diretor do Instituto Opus e gerente de marketing da Sobratema. Segundo ele, a relação é natural. A Sobratema, reforça, tem a missão de captar e distribuir informações relacionadas ao setor, enquanto a universidade é um dos pilares do conhecimento, seja por meio de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado ou pesquisas de campo. “Quem precisar de informação sobre equipamentos de construção, mineração ou agronegócio, encontrará na associação”, diz Grampa. “A ideia é que a informação penetre por diversos meios e seja democratizada em diversas direções.”



Foco: 30 anos de atuação para democratizar a informação técnica no Brasil

“A atuação da Sobratema para o desenvolvimento do segmento no país tem sido marcante, com a promoção de importantes eventos e o desenvolvimento de conteúdos de referência. Não podemos deixar de saudar sua equipe, que – mesmo em anos desafiadores – sempre superou os obstáculos, reinventando-se a cada dia e trazendo soluções inovadoras, utilizando a tecnologia como aliada na transformação das ideias.”

BOMAG MARINI

Walter Rauen
CEO da Bomag Marini Latin America

NOVA SÉRIE CARBON T-BOX

Apresentamos a nova geração de usinas de asfalto
MARINI Latin America, a série CARBON T-BOX.



O futuro da construção rodoviária exige eficiência e praticidade, e é exatamente este conceito que a nova CARBON T-BOX traz para o mercado, o conceito EASY.

Os mais modernos conceitos da Indústria 4.0, revolucionando o segmento de produção de misturas asfálticas.

- Alta eficiência térmica na filtragem de gases e retorno dos finos
- Controle e automação de última geração
- Uso de até 30% de RAP e materiais especiais
- Maior durabilidade das mangas
- Economia de combustível
- Facilidade e economia no transporte (contêiner – ISO)
- Praticidade na instalação (Plug & Play)
- Sistema de dosagem de alta capacidade e eficiência
- Maior eficiência térmica na secagem e aquecimento dos agregados
- “Titanium System”: mistura de alta qualidade com maior tempo de residência



A CARBON T-BOX, mais do que uma nova máquina, é a construção de um futuro de novas possibilidades.

Bem-vindo ao futuro das usinas de asfalto!



BOMAG MARINI LATIN AMERICA

Rua Com. Clemente Cifali, 530 | CEP 94935-225 | Cachoeirinha/RS | Brasil

☎ Fone: +55 (51) 2125 6642 | Fax: +55 (51) 3470 6220

✉ bmla@bomag.com | www.bomagmarini.com.br

📱 | 📺 | 📺 BOMAG MARINI Latin America



ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

foi apresentada em nova diagramação para facilitar a consulta” (confira a tabela atualizada nas páginas 84 e 85).

Pela quantidade de consultas técnicas a respeito de custo horário que a Sobratema tem recebido durante todos esses anos, Costábile constata que os objetivos com a tabela foram amplamente alcançados nos setores da construção, mineração e agronegócio, tendo inclusive havido consultas do meio acadêmico. “Isso nos reforça a convicção de que ela se tornou uma referência no mercado”, comemora com razão.

INTELIGÊNCIA

Publicado com exclusividade pela **Revista M&T**, o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção permanece como um dos únicos trabalhos a acompanhar a demanda aparente de máquinas no Brasil.

Criado em 2007, o Estudo visa a estimar a demanda anual no mercado interno de máquinas pesadas. Conceitualmente, isso inclui a soma



Com 12 edições realizadas, o Estudo de Mercado é uma contribuição exclusiva da Sobratema para o setor

da produção menos exportação mais importação, com ajuste de estoque. Contudo, em vez desses indicadores, o Estudo baseia-se majoritariamente em estimativas do mercado nacional feitas, categoria por categoria, por empresas participantes (fabricantes e importadoras), além de dados fornecidos por associações de classe – principalmente Abimaq, Anfavea, Sindipeças e Anfir. O levantamento é anual, feito em outubro e divulgado em novembro.

Para sua realização, a Sobratema conta com um Grupo de Apoio que reúne executivos com ampla experiência do setor, tanto no Brasil, quanto

na América Latina e Caribe. Preparado por um consultor externo, o Estudo inclui informações fornecidas pelas empresas participantes (fabricantes e importadoras), que são agregadas e posteriormente avaliadas pelo Grupo de Apoio. Assim, é preservada a confidencialidade das informações fornecidas pelas empresas participantes.

Duas ou três vezes ao ano, com o apoio de diretores regionais da Sobratema, é efetuada uma “Sondagem de Compradores” – empresas que compram equipamentos para construção, conforme suas necessidades. Tipicamente, esse grupo inclui construtoras e locadoras, nem sempre exatamente as mesmas.

“A Sobratema é um importante parceiro da construção e mineração, que promove a integração entre os fornecedores e clientes do setor, contribuindo para a geração de negócios e o crescimento do país. Motivos pelos quais cumprimos a Associação pelos seus 30 anos de atividades.”

Chrystian Garcia
Gerente de desenvolvimento de distribuidores da Komatsu



VOCÊ RESOLVEU CONSTRUIR, FAZER, EMPREENDER?

O Seguro Riscos de Engenharia Tokio Marine Resolve o que precisa para você executar seus projetos com segurança e tranquilidade. Indicado para pequenas obras até empreendimentos de grande porte, o Seguro oferece uma extensa gama de coberturas que garantem a execução e entrega do projeto, além do exclusivo serviço de Gerenciamento de Riscos e uma equipe de engenheiros especializados.

Fale com o seu Corretor e solicite uma cotação.

f /TokioMarineSeguradora
 @tokiomarine_cor
 tokiomarine.com.br

Uma Seguradora
 completa pra
 você ir mais longe.

 TOKIOMARINE
 SEGURADORA
 NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

Normalmente, participam entre duas e três dúzias de empresas, incluindo as maiores do ramo, mas também algumas de tamanho médio e menores, com boa representatividade geográfica.

Por princípio, o Estudo Sobratema não publica os nomes das empresas participantes, embora não proíba que divulguem sua participação, se assim quiserem. Também não calcula market share de qualquer empresa ou categoria de equipamento, pois publica somente cifras agregadas do mercado, sem menção de dados ou informações que permitam a identificação da fonte. As empresas participantes recebem convite para uma teleconferência fechada para avaliar os resultados preliminares do Estudo de Mercado e discutir os rumos e desafios do setor, normalmente uma ou duas semanas antes da sua publicação.

Ao mesmo tempo em que oferece uma estimativa do ano, o Estudo ajusta a estimativa do ano anterior, incorporando as estimativas finais das empresas participantes e outras fontes, para traçar uma projeção para o ano seguinte. “É importante frisar que o Estudo de Mercado reflete, essencialmente, a visão do setor, e não da Sobratema”, observa Brian Nicholson, coordenador do programa.

Saiba mais:

Sobratema: www.sobratema.org.br



Estímulo ao conhecimento é uma das facetas da atuação da Sobratema mais reconhecidas pelo mercado



MESSE MÜNCHEN BRASIL

“Para o Brasil, é muito importante contar com associações como a Sobratema, que estão focadas em fomentar o mercado para o desenvolvimento do setor, sempre disseminando melhores práticas e trazendo inovações. Além de apoiar a indústria e os profissionais, sua atuação contribui para alavancar as discussões necessárias à infraestrutura brasileira.”

Monica Araújo
Diretora geral da Messe München do Brasil

STRENX[®]
PERFORMANCE STEEL



A BELEZA DO STRENX:

EU POSSO REDUZIR PESO

Na batalha interminável para melhorar o desempenho de produtos fabricados em aço, um menor peso sai na frente. Para obter produtos mais leves, você precisa de aços mais resistentes e mais finos. Um aço como o Strenx. Com o aço estrutural de alta resistência Strenx, proprietários de caminhões podem reduzir o consumo de combustível e emissão de CO₂. Os fabricantes de implementos podem solicitar mais carga útil. Os agricultores podem abranger mais acres em um dia. Operadores de guindastes podem melhorar seus negócios com um maior alcance. Esta é a beleza do Strenx: seja qual for a sua aplicação, o aço estrutural Strenx irá melhorar o seu desempenho. Visite strenx.com para mais informações.



T: +55 11 3303 0800
E: contactbrazil@ssab.com

www.ssab.com.br

SSAB

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS



IMAGENS: ACERVO SOBRATEMA





REPRODUÇÃO

MONTAGEM PLANEJADA

ASSIM COMO OCORRE COM OUTROS EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE, OS GUINDASTES EXIGEM UMA MINUCIOSA OPERAÇÃO DE TRANSPORTE E MONTAGEM PARA SERVIR À OBRA. DESCUBRA COMO ISSO É FEITO

Por Evanildo da Silveira

Capazes de içar e movimentar horizontalmente a grandes alturas cargas pesadas de materiais como aço e concreto, os guindastes de torre (ou gruas, como também são chamados por influência do termo francês “grue”) constituem uma solução fundamental na área da construção. Devido a essa característica, esses equipamentos tornam as obras mais fáceis e rápidas de serem concluídas. Mas, como são estruturas volumosas e complexas, a principal dificuldade em seu uso é fazê-los chegar até o

canteiro de obras, muitas vezes distante de onde normalmente o equipamento fica armazenado.

Aqui, cabe um descritivo. Como se sabe, um guindaste de torre é composto por várias partes (confira infográfico na pág. 54). Dentre as principais está a base, feita de concreto e que pode ter 10 m de lado e mais de 1 m de profundidade, a quem cabe suportar toda a estrutura do equipamento, por meio de grandes chumbadores nela fixados profundamente. A segunda é o mastro, que define a altura de trabalho. A lança é a terceira. Ela

Revista

M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

A MELHOR REVISTA DE EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL
LANÇADA EM 1989 | 218 EDIÇÕES | 12 EDIÇÕES ANUAIS



ANUNCIE NA REVISTA M&T

www.revistamt.com.br



55 11 3662-4159
sobratema@sobratema.org.br



GUINDASTES DE TORRE



Geralmente, o transporte de guindastes é feito por rodovias em carretas convencionais

possui um carro com roldanas que corre ao longo de seu comprimento. É a parte que suporta a carga.

Há ainda um braço horizontal menor, chamado de contralança, onde são acoplados os contrapesos de concreto e que também comporta o motor e o sistema eletrônico da máquina. A plataforma giratória e a cabine do operador também são partes que compõem a estrutura dessa família de guindastes.

A maioria dos guindastes convencionais tem altura máxima – sem carga – de 80 m. Esse alcance pode ser ainda maior, mas para isso o equipamento precisa ser fixado no prédio à medida que a construção é erguida. Normalmente, o alcance da lança é de 70 m e a carga máxima de içamento é de, aproximadamente, 19 t, com 20 t de contrapeso. Um detalhe a se obser-

var é que, quanto mais perto a carga estiver do mastro, maior será a carga que o guindaste pode suportar com segurança.

LOGÍSTICA


Em geral, o transporte desses gigantes é feito em carretas convencionais – até 10 ou 12 delas, dependendo de seu porte – ou em contêineres. “Desse modo, em 99% das vezes o deslocamento é feito por rodovia, independentemente do local da obra, que em muitos casos pode estar do outro lado do país”, posiciona Eduardo Siqueira, diretor comercial da MaxxiGrua Locações. “Já estudamos usar a cabotagem para transportar um deles, que iria atuar na ampliação de uma fábrica de cimento no litoral da Paraíba, mas isso ficaria mais caro do que o rodoviário.”

Mesmo assim, o especialista relata que houve um caso em que, além do modal rodoviário, foram usados supply boats, que dão apoio às plataformas de petróleo. “Nesse caso, o guindaste teve de ser colocado em contêineres, respeitando a sequência de montagem, acompanhado por um rigoroso packing list, para que a equipe soubesse exatamente qual deles abrir em cada vez, para dar sequência ao serviço”, explica.

De acordo com Paulo Carvalho, diretor técnico da Potain, marca que é controlada pela Manitowoc, a princípio o transporte dos guindastes não exige nada de muito diferente do de outros grandes equipamentos. “No entanto, a logística de carregamento e de montagem constitui um procedimento que exige planejamento”, diz. “Isso porque envolve uma sequência de ações como, por exemplo, carregamento, dimensionamento de guindaste automotivo para descarga, instalação na obra e, ainda, trajetos.”

Obviamente, esse planejamento logístico deve ser bem-feito para se evitar problemas como, por exemplo, restrições de tráfego, dimensões excessivas de carga para passagem em áreas urbanas, túneis e pontes, interdições de via com programação antecipada e dimensionamento dos guindastes para descarga e montagem. “Vale salientar que, por conta do volume desses equipamentos, não é usual apenas entregá-los ao cliente”, acrescenta Carvalho. “De fato, temos de entregar e já montar na sequência de descarregamento.”

Até por isso, alguns grandes fabricantes adotam uma estratégia ainda mais detalhista, que inclui o planejamento de transporte do equipamento desde o projeto de fabricação. É o caso da Liebherr, cujos equipamentos, desde a sua concepção, são construídos para otimizar o deslocamento, tanto



O novo
AC 45 City

Sempre Sob Medida.

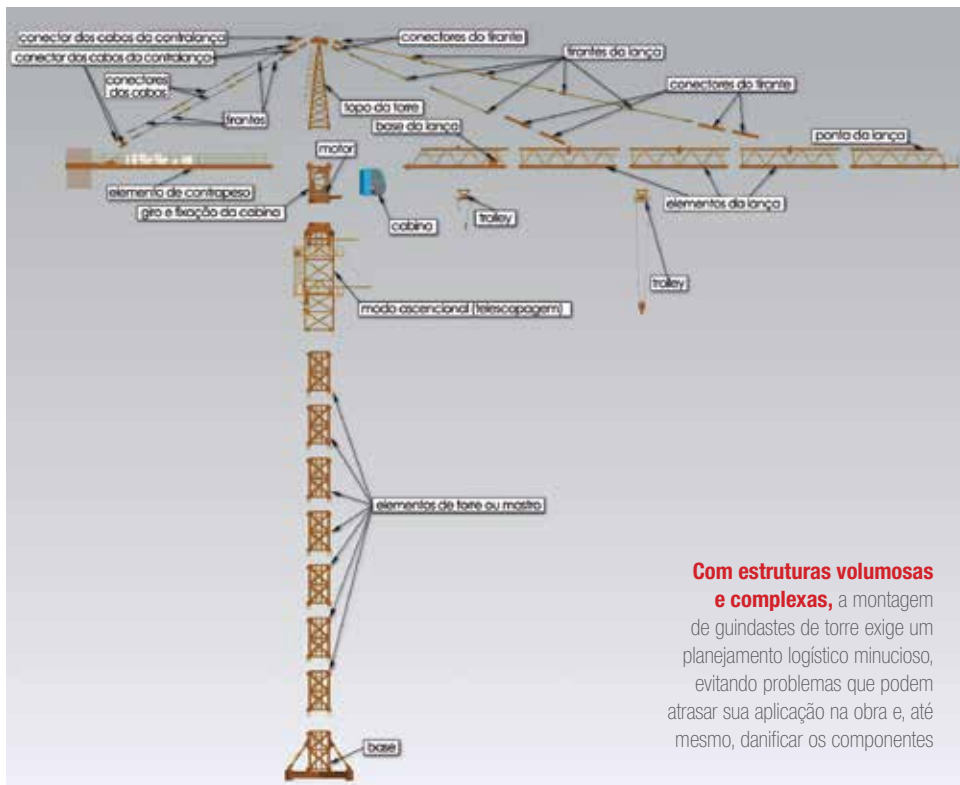
O novo Demag AC 45 City: O guindaste mais compacto da sua classe, graças a uma altura de apenas 3,16 metros, é uma máquina incrivelmente versátil como resultado do seu sistema de controle IC-1 Plus e uma unidade totalmente pronta para a estrada com um peso máximo de apenas 34 toneladas. Tudo isto faz dele o melhor guindaste Demag City de todos os tempos!

Para mais informações, visite demagmobilecranes.com e cadastre-se para receber mais novidades Fabricados pela Demag – a inventora dos guindastes da classe City.

Above. Ahead. Always. • www.demagmobilecranes.com
marketingla@terex.com • Tel: 0800 031 0100

DEMAG
BY TEREX

GUINDASTES DE TORRE



REPRODUÇÃO

posicionados com uma estrutura em madeira, amarrados e tensionados com uma cinta, que faz com que essas partes formem um único pacote, facilitando o manuseio.”

Por sua vez, os contrapesos dos guindastes de torre da Liebherr são transportados embaixo de todas as outras peças e praticamente não alteram a quantidade de caminhões utilizados. “Dentre muitos outros, esses detalhes são muito bem-vistos por nossos clientes no Brasil e no mundo”, garante Meirelles.

CUIDADOS

Independentemente das características de cada guindaste, é necessário ficar atento para evitar excesso de carga e, ainda, alertar o transportador para que providencie as licenças necessárias à viagem. Há outros cuidados necessários, no entanto. “Em função da precariedade das estradas brasileiras de modo geral, evitamos levar peças soltas na carroceria, ou quando há estruturas se tocando, procuramos fazer uma proteção para evitar avarias”, descreve Siqueira, destacando que isso também vale para o desembarque das peças e estruturas no local da montagem, que deve ser cuidadoso.

De acordo com ele, outra dificuldade comum é que muitas obras não têm espaço para receber o equipamento todo antes do início da montagem. Devido a isso, é necessário ir transportando aos poucos, conforme o cronograma dessa fase. Quando a distância é curta, os riscos são mitigados, porém, quanto maior for o deslocamento, maior a ser a possibilidade de o cronograma não ser cumprido, seja pelas condições dos caminhões, como das estradas.

De acordo com Meirelles, em muitos casos é fundamental que as partes e peças do guindaste de torre não pre-

em caminhões como em contêineres.

Segundo Luiz Meirelles, gerente divisional da área de guindastes de torre da empresa, um bom exemplo é o modelo 85 EC-B 5b, fabricado no Brasil. “As seções de torre deste equipamento têm dimensões de 1,2 m x 1,2 m, sendo que um segmento posicionado ao lado do outro medem 2,4 m, que é exatamente o máximo permitido em largura para o transporte rodoviário”, explica. “Como os comprimentos também são múltiplos de 12, otimiza-se ao máximo a ocupação da carreta. Ou seja, em um único desses veículos é possível levar 48 m de torre.”

Além disso, a cabine do guindaste pode ser compactada na viagem, assumindo dimensões para ser levada em caminhão ou contêiner, sem necessidade de desmontagem.

Outro detalhe importante no transporte, diz Meirelles, são os “berços” para os pinos de união das torres. Os próprios segmentos dessas estruturas possuem um suporte para esses

pinos, o que agiliza bastante sua montagem, traslado e acomodação, sendo transportados juntos e próximos às peças onde serão utilizados.

Na mesma linha, Meirelles conta ainda que a Liebherr desenvolveu um contêiner frame, utilizado com guindastes de torre de porte maior – como os utilizados em hidrelétricas e obras de infraestrutura. Trata-se de uma estrutura montada nas extremidades do segmento de torre, com dimensões para ser manuseada exatamente como um contêiner, propriamente dito.

De acordo com o especialista, as lanças com seção triangular são outra característica dos guindastes de torre da marca. “O transporte facilitado dessas partes foi considerado com dois segmentos de lança, um ao lado do outro e, no meio deles, o terceiro invertido (de cabeça para baixo)”, explica. “Por se tratar de uma peça relativamente pequena e leve, não há dificuldade em girá-la para a posição de utilização. Os três segmentos são

AUTOMONTÁVEIS UTILIZAM TECNOLOGIA HIDRÁULICA

Além dos guindastes de torre mais comuns, cuja montagem pode ser demorada, existem modelos automontáveis, que são mais populares da Europa e nos Estados Unidos. Esses semirreboques são transportados engatados em caminhões de pequeno porte. No Brasil, ainda são poucas as opções no mercado, aparentemente restritas às empresas Potain, Liebherr e Terex, com capacidades que podem variar de 10 a 130 t.

Segundo Paulo Carvalho, diretor técnico da Potain, a principal vantagem desses guindastes é a instalação ainda mais rápida e fácil, pois não necessitam de base nem chumbadores, por exemplo. “Os equipamentos atuais desse tipo têm sua montagem feita hidráulicamente, por meio de um controle remoto, o que traz rapidez, segurança e versatilidade”, informa. “A Potain possui uma das mais extensas e modernas linhas de equipamentos automontáveis do mercado mundial, com máquinas que vão de 10 t a 130 t de capacidade”.

No caso da Liebherr, o gerente divisional da área de guindastes de torre, Luiz Meirelles, diz que as guias da marca desse tipo dispensam o uso de qualquer equipamento auxiliar na montagem. “Ou seja, uma vez estacionados e conectados à rede elétrica, são montados de forma simples, em poucos minutos e por uma única pessoa”, garante. “A própria montagem do contrapeso é feita pelo equipamento.”

De acordo com Carvalho, esses guindastes são indicados para “obras com altura de até 20 m, em locais onde o equipamento precisa mudar de posição no canteiro ou a aplicação de uma grua convencional se torna dispendiosa, pela necessidade de infraestrutura de instalação”.

Meirelles destaca que, no caso da Liebherr, os equipamentos já foram empregados em hidrelétricas, sendo montados dentro da casa de máquinas, além de diversas outras frentes de trabalho breves e que exigiam grande mobilidade. “Contamos ainda com algumas versões de automontáveis sobre esteiras, que são mais utilizados em locais de difícil acesso, como na montagem de pontes”, finaliza.

POTAIN



Modelos automontáveis como essa grua Potain Hup 40-30 facilitam o trabalho de preparação para a obra, garantem especialistas

**SOZINHOS VAMOS MAIS RÁPIDO.
JUNTOS VAMOS MAIS LONGE.**
Somos a Fonseca & Barros

Principais setores de atuação:

Locação de Máquinas para Construção Civil ■ Terraplenagem ■ Drenagem ■ Corte Aterro Demolição Mecanizada ■ Transporte e Movimentação de Terra ■
Locação de Compressores ■ Geradores ■ Locação e Venda de Rompedor Pneumático, Perfuratriz Pneumática e Cunha Pneumática ■ Venda de Rompedores
Hidráulicos e Equipamentos para Demolição ■ **CONSULTE NOSSO SITE E VEJA MAIS SETORES QUE ATUAMOS: www.fonsecaebarrros.com.br**

Nossa expertise é prospectar oportunidades de negócios relevantes para sua empresa. Atuando há 10 anos no mercado, obtivemos êxito para empresas conceituadas com foco em relacionamento, fidelização e estrutura de pós venda. Se sua empresa precisa de um parceiro comercial que traga resultados rápidos e com compromisso, estamos ao seu lado. Entre em contato e impulsione sua carteira de clientes.

FONSECA & BARROS
REPRESENTAÇÃO COMERCIAL

comercial@fonsecaebarrros.com.br
11 3627.3353 **11 9.5770.9687**

GUINDASTES DE TORRE



MAXXI GRUA

Planejamento do transporte em centros urbanos precisa levar em conta as restrições de horário de circulação

cisem de pré-montagem para sua utilização. “É assim com os equipamentos da Liebherr”, garante. “Sabemos que toda e qualquer instalação prévia no canteiro de obras custa tempo e dinheiro. No geral, não há espaço nem recursos para essa pré-montagem, e quando a grua chega, busca-se sua utilização o mais rápido possível.”

Quanto aos demais cuidados que se deve tomar no transporte de guindastes de torre, ele cita a amarração da carga, para que se encaixe e fique firme. “Vale ressaltar ainda a importância da disposição da carga em alguns casos”, acrescenta. “Recentemente, fizemos uma montagem em um local confinado, onde as carretas com o equipamento precisavam ser carregadas com as partes do guindaste na sequência em que seriam utilizadas, pois não havia espaço na obra para manuseio dessas peças. Por isso, nossa equipe dimensionou os caminhões e o romaneio (relação completa e pormenorizada que especifica peso, qualidade e quantidade das mercadorias embarcadas) de cada um deles, de

forma que a base chegasse antes e, na sequência, viessem as outras partes, diretamente para a montagem.”

O transporte em áreas urbanas também apresenta dificuldades e requer cuidados. “Normalmente, obras em cidades não têm espaço para alocar o equipamento desmontado para, depois, começar a montá-lo”, diz Siqueira. “Em casos assim, o planejamento da viagem também precisa ser cuidadoso, o que acaba resultando em maiores despesas com guindastes e equipes.”

Além disso, o planejamento do transporte nos centros urbanos precisa levar em conta as restrições de horário de circulação, o que implica descarregamento ou carregamento das carretas no período noturno. “Para nós, um exemplo clássico foi a montagem de uma grua Comansa LC 550, com 50 m de lança e capacidade de içamento de 10 t na ponta no Leblon, na obra da estação Antero de Quental do metrô do Rio de Janeiro”, conta Siqueira. “Nesse projeto, havia todas o tipo de variável: incapacidade

do canteiro para receber o guindaste todo desmontado, grande distância entre o nosso pátio e o canteiro da obra, além da restrição de tráfego na Avenida Brasil.”

Obras com acesso que passe por terrenos acidentados ou montanhosos apresentam dificuldades extras no transporte e acesso dos guindastes. “Não é usual, mas já tivemos casos em que foi necessário prever o uso de equipamentos para apoio em acessos inclinados, como tratores de esteira e outros”, conta Carvalho, da Potain. Por sua vez, a MaxxiGrua também já enfrentou uma situação parecida. “Tivemos um caso que envolveu a engenharia do cliente, pois foi necessário usar tratores para segurar as carretas na descida e ajudá-las a subir no retorno”, lembra Siqueira. “É raro, porém isso também acontece.”

Saiba mais:

Liebherr: www.liebherr.com

MaxxiGrua: www.maxxigrua.com.br

Potain: www.manitowoccranes.com/pt-PT/cranes/potain

ALTA RESISTÊNCIA NA LAVRA

UTILIZADOS NA “PRIMEIRA LINHA” DA MINERAÇÃO, EQUIPAMENTOS COM IMPLEMENTO SHOVEL ATUAM NA REMOÇÃO DE GRANDES VOLUMES DE MATERIAL, COM FORÇA ELEVADA DE DESAGREGAÇÃO

Por Antonio Santomauro

Determinadas topografias têm nas escavadeiras conhecidas como shovel as soluções mais adequadas para a chamada “primeira linha” da mineração, composta por equipamentos cuja tarefa é extrair os materiais da frente de lavra e conduzi-los até os caminhões ou outro sistema de transporte.

Quase sempre, esse gênero de escavadeiras materializa-se em equipamentos colossais, cujas caçambas comportam várias dezenas de metros cúbicos. Nesse universo – como acontece há algum tempo entre as escavadeiras de menor porte –, os modelos hidráulicos também vêm ganhando espaço sobre os construídos com cabos.

Atualmente, ao menos 80% das grandes escavadeiras shovel que chegam ao mercado são hidráulicas, estima Lucas Silva, gerente regional de vendas da John Deere – que, no Brasil e em outros países das Américas, responde pelo marketing, comercialização e serviços de pós-venda das escavadeiras de grande porte da marca japonesa Hitachi, com quem também



HITACHI



KOMATSU

Cobrimo uma faixa entre 40 t e 730 t, a Komatsu conta com dez modelos no segmento

mantém uma joint-venture para fabricação de escavadeiras menores. “Nos últimos anos, creio que não chegou ao Brasil nenhuma escavadeira a cabo”, confirma Silva.

Dentre as causas para essa expansão da demanda de versões hidráulicas das shovels, o profissional da John Deere cita o fato de que esses equipamentos possibilitam a opção entre tração elétrica ou a diesel – enquanto equipamentos a cabo quase sempre se valem da primeira dessas alternativas –, além de apresentarem uma relação entre peso operacional e capacidade de carga muito mais favorável, sempre comparativamente aos equipamentos a cabo.

PORTFÓLIO

Embora muitas vezes seja empregado para referir-se à própria escavadeira, o termo shovel designa, mais exatamente, o conjunto formado por braço, lança e caçamba, que deve ser acoplado a um equipamento que pode ser configurado, inclusive,

como retroescavadeira. “Excetuando-se esse implemento, os dois tipos de equipamentos são idênticos e, embora a transformação não seja rápida devido ao porte, existem até kits com os quais os usuários podem transformar um no outro”, relata Silva.

A Hitachi, como destaca o especialista, atualmente disponibiliza ao mercado de mineração seis diferentes modelos de escavadeiras aptos a essa configuração: o menor deles – o modelo EX1200 – tem peso operacional de 115 t, 760 hp de potência instalada e caçamba de 6,5 m³, enquanto o maior tem 810 t de peso operacional, 4.000 hp de potência instalada e caçamba com 40 m³.

Na Komatsu, outra fabricante de origem japonesa, o portfólio de escavadeiras hidráulicas para as quais há a opção de uso do implemento shovel inclui dez modelos, em uma série cujos pesos operacionais variam entre 40 t e 730 t. Mas essa é uma configuração bem mais comum nos equipamentos maiores, geralmente acima de 200 toneladas ou mais, como destaca

Marcelo Magalhães Lage, engenheiro de suporte ao produto da marca. “Disponibilizamos o equipamento shovel já a partir de nosso modelo PC400, que pesa 40 t”, ressalta. “Em equipamentos menores, essa configuração é pouco usual, pois aparece apenas em algumas minas também menores.”

A Komatsu também produz escavadeiras shovel a cabo, provenientes do portfólio da marca P&H (integrante do grupo Joy Global, adquirida pela Komatsu em meados do ano passado). Mas o cabo, como salienta Lage, atualmente está restrito ao segmento de equipamentos com caçambas com capacidade de, ao menos, 100 t (a maior shovel hidráulica dessa empresa – o modelo PC8000 – possui peso operacional de 730 t e caçamba para 80 t). “Escavadeiras hidráulicas são mais versáteis e proporcionam maior liberdade de movimentação”, diz ele. “Já temos pronto um projeto para uma shovel hidráulica com caçamba de 100 t, mas esse equipamento ainda não foi produzido.”

Adquirido pela Komatsu,
portfólio da P&H inclui
escavadeiras shovel a cabo



CRITÉRIOS

Estruturalmente, o shovel é um implemento destinado a integrar-se à parte frontal do equipamento (daí a denominação “front shovel”). E, enquanto nas retroescavadeiras os dentes encarregados pela escavação são voltados para o interior da máquina, nesse gênero de implemento os dentes apontam para a superfície que será trabalhada, que consequentemente deve ser escavada a partir da porção inferior.

Mas também há diferenças entre as shovel e as retroescavadeiras em relação aos sistemas de transporte para os quais elas devem conduzir os materiais: grosso modo, as primeiras trabalham no mesmo nível desses sistemas, enquanto as retroescavadeiras realizam o carregamento a partir de níveis mais elevados.

Entre outros itens, a opção por uma ou outra dessas modalidades deve considerar a topografia do local de trabalho. “Minas com bancadas mais



Modelos da Hitachi contam com nivelamento automático, que permite alterar o cinemático do implemento

altas também podem exigir equipamentos do tipo shovel, pois nesse caso fica mais difícil, por questões de segurança, realizar o carregamento na bancada inferior, como faz uma retroescavadeira”, ressalta Lage, da Komatsu.

Mas tal decisão pode ser influenciada até pelo conjunto de equipamentos já existente no local. “Se a mina já possui equipamentos a cabo – sempre configurados como shovel –, provavelmente preferirá equipamentos hidráulicos também shovel, para manter a mesma dinâmica de carregamento dos caminhões, realizada no mesmo nível das escavadeiras”, observa o especialista.

Segundo ele, as retroescavadeiras também têm alguns diferenciais favoráveis de produtividade, relativamente às shovels. Por exemplo, na etapa de carregamento dos caminhões, que é feito por elas em um movimento cujo giro – geralmente situado na faixa entre 30 e 40 graus – é inferior aos 90 graus dos movimentos frontais de uma shovel. “Esse ângulo menor acelera um pouco a velocidade do carregamento”, ressalta. “Mas, geralmente, uma

escavadeira shovel tem força de desagregação cerca de 10% a 15% superior à de uma retro”, compara o profissional da Komatsu.

Já Silva, da John Deere, lembra ainda que, por operarem em níveis superiores aos dos sistemas de transporte, “as retroescavadeiras requerem terrenos mais estáveis que aqueles nos quais uma shovel pode trabalhar”.

OPERAÇÃO

Como ressalta Silva, a shovel é um equipamento próprio para remoção de grandes volumes de material, com elevada força de desagregação, capaz de escavar materiais de altíssima resistência e suficientemente robusto para operar em condições extremamente severas.

Em uma bancada com altura apropriada para seu porte, a máquina deve ser posicionada frontalmente à face de escavação, sempre apoiada sobre as rodas-guia das esteiras (já preparadas para receber os impactos decorrentes da operação). “O recomendado é que o operador siga um padrão de escavação pré-determinado, com o intuito de re-



EMPRESA DESCREVE USO DE SHOVEL NO BRASIL

Frentes de lavra mais amplas, com bancadas altas, geralmente, entre 13 e 15 m de altura. Essas são as condições nas quais são mais comumente demandadas as escavadeiras tipo shovel da U&M, prestadora de serviços para grandes movimentações de solo e rocha – especialmente em atividades de mineração a céu aberto e na construção pesada –, sediada no município mineiro de Juiz de Fora.

Tais condições, como observa Maurício Casara, diretor comercial da U&M, são mais comuns em grandes minas, tornando os modelos shovel mais produtivos que as retro-escavadeiras, que exigem níveis diferenciados de trabalho: um para elas e outro para os caminhões que serão carregados. “Uma retro de 550 t, por exemplo, pode escavar produtivamente bancos com 5 a 6 m de altura, enquanto a shovel opera bem até 15 m, conseguindo assim lavrar em um único passe um banco com essa altura, que a retro precisaria escavar em três passes de 5 m cada um”, detalha Casara. “Mas as retroescavadeiras são mais versáteis e constituem maioria em nossa frota.”

A U&M, ele relata, adquiriu sua primeira escavadeira shovel de grande porte em 2009. Atualmente, possui duas delas: ambas hidráulicas, com 550 t de peso operacional e tração a diesel. Além dos dois modelos shovel, fazem parte dessa frota outras cinco escavadeiras com peso operacional de 550 t, todas configuradas como retroescavadeiras. “Quatro dessas cinco retro estão em operação, enquanto as duas shovel estão disponíveis”, conta Casara. “Os serviços para os quais a U&M é contratada exigem uma versatilidade maior da frota de escavação, nas quais eventualmente não estão presentes as condições ideais para os modelos shovel.”



Shovels são mais produtivos em minas maiores e com bancadas mais altas, destaca especialista

duzir ao máximo o tempo de ciclo para carregamento do equipamento de transporte”, afirma o gerente da John Deere.

Segundo ele, as escavadeiras shovel da Hitachi dispõem de um sistema exclusivo de nivelamento automático – denominado Auto Leveling –, materializado na forma de um cilindro hidráulico adicional, posicionado entre o braço e a lança do equipamento. “Com a atuação em apenas um joystick, esse sistema permite alterar o cinematismo do implemento, tornando frontal o movimento de ataque à superfície – e não em forma de arco, como é padrão nas escavadeiras de outros fabricantes –, o que aumenta a força de desagregação”, descreve Silva.

OPÇÕES E USOS

Em relação ao mercado, as escavadeiras shovel atualmente comercializadas no Brasil são todas importadas. As máquinas da marca Hitachi, por exemplo, provêm do Japão (no Brasil, como destacado acima, a empresa mantém, em parceria com a John Deere, uma fábrica de escavadeiras menores em Indaiatuba (SP).

A Komatsu, por sua vez, fabrica no Japão equipamentos com até 200 t de peso, mas mantém na Alemanha a produção dos demais modelos – no mercado brasileiro, a empresa possui uma fábrica em Suzano (SP) para equipamentos de menor porte, incluindo escavadeiras de construção de até 40 t.

Como decorrência da necessidade de importação, a variação cambial afeta os preços desses equipamentos, que também são impactados por quesitos como especificações e opcionais. Desse modo, uma shovel pode exigir a movimentação de um volume significativo de recursos. No

Brasil, um modelo com peso operacional de 500 t custa hoje algo entre R\$ 30 milhões e R\$ 35 milhões.

Contudo, esse valor pode variar caso o equipamento tenha tração a diesel ou elétrica, opção já disponível para alguns modelos. Na Komatsu, a opção está disponível para modelos com peso operacional a partir de 250 t, enquanto na Hitachi, a partir do modelo EX1900, de 191 t.

Geralmente, o custo inicial de um modelo elétrico é superior ao de um equivalente a diesel. Porém, como pondera Silva, da John Deere, em uma mina projetada para longo prazo talvez valha a pena investir nessa versão, que, em um período maior de tempo, tende a gerar economia de combustível. “Mas, para uma mina que deve operar por poucos anos, talvez não valha a pena cons-

truir a estrutura de fornecimento de energia elétrica”, contrapõe.

A propósito, as escavadeiras shovel, prossegue Silva, destinam-se à operação de lavras de minas a céu aberto. No Brasil, aparecem principalmente nos processos de extração de ferro, ouro, cobre e rocha fosfática. “Atualmente há um parque significativo dessas máquinas operando no Brasil, principalmente em mineradoras como Vale, CSN e Kinross, ou mesmo em empreiteiras de mineração, como a U&M”, detalha.

E Lage confirma: as escavadeiras shovel destinam-se a minas a céu aberto devido ao fato de que seu porte e raio de trabalho inviabilizam o uso em túneis fechados. “Medindo-se do centro do equipamento até a ponta dos dentes, nossa shovel PC800, por exemplo, tem alcance

de 21 m, o que significa um raio de ação de pelo menos 42 m”, exemplifica. “Portanto, trata-se de um equipamento próprio para minas a céu aberto.”

Seja como for, Lage aponta as escavadeiras com implemento shovel como um dos principais equipamentos utilizados nas grandes plantas de mineração. “No Brasil, a Komatsu tem atualmente 37 equipamentos com mais de 400 t, além de 19 escavadeiras de 200 t e outros modelos menores, em diversas minas localizadas em Minas Gerais e no Pará”, finaliza.

Saiba mais:

John Deere: www.deere.com.br
Hitachi: www.hitachi.com.br
Komatsu: www.komatsu.com.br
U&M: www.uem.com.br



DESCUBRA A EVOLUÇÃO.



Com uma marca de 145 anos de história, nós da Link-Belt, nos preocupamos em desenvolver produtos inovadores, que assegurem maior produtividade e oportunidades de sucesso aos nossos clientes. Por isso, investimos na produção de **ESCAVADEIRAS** muito eficientes, produtivas, econômicas, confortáveis, seguras e duráveis. Trabalhamos lado a lado aos nossos clientes e parceiros, entendemos suas necessidades e desenvolvemos máquinas que unem a tradição e força americana com a tecnologia e qualidade consagradas da indústria japonesa. Conheça a nova série de escavadeiras X3E e surpreenda-se.

Link-Belt
EXCAVATORS



FABRICANTE

CATERPILLAR NACIONALIZA TRANSMISSÕES

CONFIANTE NA RECUPERAÇÃO DO MERCADO, FABRICANTE PASSA A MONTAR OS COMPONENTES NA FÁBRICA DE PIRACICABA, QUE RECEBEU INVESTIMENTO DE 55 MILHÕES DE REAIS PARA RECEBER A LINHA

Por Marcelo Januário



IMAGENS: CATERPILLAR



De alto valor agregado, transmissões nacionalizadas trazem vantagens competitivas à empresa

No final de julho, a Caterpillar inaugurou uma inédita linha de montagem de transmissões para máquinas de médio porte em sua fábrica de Piracicaba (SP). Já em operação, a linha nacionaliza os componentes – antes importados de países como EUA e França – que equipam os equipamentos produzidos no local, além de atender ao mercado de reposição e a outras montadoras OEM. Até 2019 – quando a empresa completa 65 anos de atuação no Brasil –, serão montados 17 diferentes arranjos de transmissões, para abastecer 26 modelos das famílias de motoniveladoras, tratores de esteiras médios e pás carregadeiras de rodas médias, todas produzidas no local.

Instalada em uma área de 5.200 m², a operação levou dois anos para ser completada e recebeu investimento de 55 milhões de reais, incluindo a linha de montagem, um prédio de logística de 2.800 m² e o ferramental, inclusive dos fornecedores exclusivos. Segundo a companhia, os principais objetivos dessa operação para aumentar o conteúdo nacional das máquinas incluem a redução dos custos de produção e, ainda, da com-

plexidade logística da fábrica. “Com a localização, conseguimos reduzir em 20 dias o tempo de resposta da cadeia de suprimentos, que antes exigia um trânsito de 45 dias e [o processo] ficava engessado”, explica Odair Renosto, presidente da Caterpillar Brasil.

Segundo o executivo, a decisão partiu de uma revisão da estrutura produtiva global da empresa. “Houve uma racionalização das plantas espalhadas pelo mundo, o que acabou trazendo a fabricação e montagem para mais perto das fábricas

que montam as máquinas”, diz ele. “Assim, tivemos um empurrão, que foi assinar um cheque em um momento de crise do mercado.”

Para Renosto, obter a aprovação para o projeto em meio à crise é um sinal claro de que a empresa pensa no longo prazo. “Caso contrário, não se investe em nada, pois toda semana há uma novidade, seja greve, mudanças nos incentivos de exportação etc.”, avalia. “E nada vem com retorno fácil, é sempre no longo prazo, olhando lá na frente.”

Outro ponto destacado pelo executivo é a necessidade premente que as empresas têm de se reinventar em momentos de baixa, lembrando que o mercado brasileiro continua retraído, com a maior parte da produção sendo exportada. “A crise também tem um lado bom”, pontua. “Acaba sendo até uma oportunidade de investimentos, que a gente não vê em momentos mais calmos.”

Ainda em relação aos investimentos, a operação também contou com o apoio da agência Investe São Paulo. “Essa operação é uma prova de confiança no país, enfrentando as dificuldades para qualificar a produção dos

Além de tecnologias da Indústria 4.0, nova linha conta com um sistema transportador elétrico-hidráulico



FABRICANTE

bens”, comenta Marcos Antonio Monteiro, presidente da agência. “É hora de dar um passo à frente na nossa capacidade de investimento, buscando um caminho de redenção para o país.”

VANTAGENS

Em termos comerciais, a localização das transmissões traz uma clara vantagem competitiva para a marca em relação à concorrência, ao permitir que o custo final da máquina seja mantido. “A pressão de aumento é muito grande, mas os clientes não aceitam isso, há uma resistência”, conta Renosto. “Temos de trabalhar para não aumentar os preços, que os clientes não estão dispostos a pagar. Assim, no final das contas, também se converte em benefício para o cliente final, pois [a nacionalização] vai permitir isso.”

Isso explica a escolha estratégica. Componente complexo e de alto valor agregado, a transmissão representa 7% do custo total da máquina. Ao todo, o sistema de powertrain (transmissão mais motor) representa 13% do valor do equipamento. “Há um impacto grande com a nacionalização de um componente como esse, de alta responsabilidade e alto valor”, afirma o presidente, acrescentando que, no início, a ideia era obter 10% de redução do custo de produção. “Estamos perseguindo essa meta, pois não se trata apenas do item em si, mas ainda de importação de peças, transporte por navio, inventário do material etc.”

O fato de nacionalizar a transmissão, diz ele, também incide sobre o custo de manutenção, pois a rede passa a contar com componentes nacionais de reposição, além de oferecer maior disponibilidade. Ademais, impacta positivamente a cadeia de fornecedores, tendo em vista que, dos 1.800 itens que compõem a transmissão, alguns já foram localizados. “Há

um grande potencial para fomentar a cadeia brasileira de suprimentos, com produtos de valor agregado”, sublinha, destacando que a cadeia evoluiu em anos recentes. “Até o ano passado, uma engrenagem para montar a transmissão não era realidade no Brasil, pois saía duas ve-

zes mais caro que comprar na Alemanha ou na Bélgica, por exemplo. Hoje, conseguimos comprar aqui, pois os fornecedores investiram em alta tecnologia e conseguem competir com esses grandes centros.”

À parte isso, a contribuição para a balança comercial brasileira tam-

TENDÊNCIA É QUE AS MÁQUINAS SE TORNEM CADA VEZ MAIS BRASILEIRAS, DIZ EXECUTIVO

Ao menos na Caterpillar, a nacionalização das máquinas tende a crescer. Após localizar um componente importante como as transmissões, a empresa afirma que já pensa no próximo passo, que pode incluir componentes não metálicos, por exemplo. “Queremos nacionalizar tudo o que for possível nas máquinas”, ressalta o presidente da Caterpillar Brasil, Odair Renosto. “Os componentes não metálicos, que no passado não eram competitivos no Brasil, passaram a ser. Por isso, temos uma força-tarefa para tentar localizar o maior número possível desses itens. É um pacote grande.”

Segundo ele, há dez anos seria “impossível” pensar em nacionalizar esses componentes, mas recentemente houve uma nítida evolução, com as indústrias investindo mais em tecnologia e, assim, tornando-se mais competitivas. “Elas sabem que têm de ser competitivas, senão um dia vão morrer”, frisa. “É uma tendência.”

Todavia, há limite para o processo. “Ter uma máquina 100% nacional é algo muito difícil, pois existem itens eletrônicos como o ECM (Engine Control Module, ou módulo de controle do motor, em português) que não teríamos escala para produzir localmente”, afirma, destacando que alguns itens contam com apenas um único fabricante no mundo. “Vai acontecer um dia, mas isso ainda não está no radar.”



Renosto: evolução recente da cadeia de suprimentos brasileira é nítida e inevitável

FABRICANTE PROJETA AVANÇO DE 10% PARA O SETOR EM 2018

Neste ano, a indústria brasileira de equipamentos tem uma previsão de crescimento de 10%, em relação a 2017. Essa é a perspectiva do presidente da Caterpillar Brasil, Odair Renosto. “Lembrando que, no ano passado a base estava muito baixa, inferior a 8 mil unidades no mercado doméstico”, ele pondera. “Então, esse percentual ainda é muito pouco, perto do potencial que nós temos.”

A projeção também leva em conta as perspectivas em relação à exportação, que há tempos vem ajudando as empresas com produção local a atravessar os tempos difíceis da demanda interna. Em uma análise do cenário internacional, Renosto destaca que a recente guerra comercial deflagrada entre EUA e China pode beneficiar a companhia, pois a empresa não enfrenta qualquer barreira comercial para seus produtos e, assim, pode aproveitar o livre trânsito de seus produtos. “Como o Brasil é deficitário na balança comercial com os EUA, estamos fora do radar do governo norte-americano em termos de taxaço”, diz ele. “Por isso, temos uma vantagem significativa em relação à China, por exemplo, pois não há a tarifa de 25% para máquinas exportadas a partir do Brasil.”



Exportação segue como importante fonte de negócios para as fabricantes nacionais

bém é evidente, uma vez que o produto será exportado (junto às máquinas) para 120 países, além de abastecer fábricas globais da Caterpillar e, até mesmo, outras montadoras OEM, com o fornecimento de máquinas parciais. Não menos importante é o impacto no mercado de trabalho, pois a operação, quando concluída, terá criado 420 postos, sendo 70 diretos e 350 indiretos na cadeia de produção.

LINHA

Esses postos serão criados para repor os profissionais que foram mobilizados na operação de nacionalização, um time cujos líderes passaram por 15 dias de treinamentos na fábrica de Dyersburg, nos EUA, onde se atualizaram em processos de engenharia, manufatura e montagem das transmissões. Tudo para garantir padrões de excelência à linha brasileira, que agora faz a mon-

tagem dos kits, os testes e a pintura das transmissões, antes de embarcá-las nos equipamentos. “Temos uma replicação completa do que é feito lá fora”, garante Renosto.

Isso inclui várias tecnologias da Indústria 4.0 utilizadas na linha, como – por exemplo – sistemas de gerenciamento produtivo para prevenção de falhas e sistema bluetooth para rastreamento da sequência de torque, sendo que o processo é interrompido caso qualquer erro seja detectado, evitando contrafluxos onerosos.

Destaque da linha, a célula de teste valida integralmente as funcionalidades das transmissões, tanto as planetárias como as de contraeixo, permitindo testar em condições reais de funcionamento aspectos como corpo de válvula, engate das marchas, relação de torque, pressão de óleo em cada clutch, preenchimento das câmaras, temperatura, nível de ruído, vazamentos, contaminantes e vibrações. “No hot test são realizadas cerca de mil medições por segundo, incluindo os transdutores de pressão e as mangueiras”, explica Juan Silva, engenheiro de testes da Caterpillar, acrescentando que 90% das transmissões são aprovadas de primeira. “Antes de seguir para a pintura, emitimos um laudo de testes das transmissões.”

De acordo com a empresa, também foi desenvolvido um sistema transportador elétrico-hidráulico no processo de montagem, para movimentar as transmissões sobre a linha. “É um progresso muito grande, pois temos como assegurar que o produto sairá conforme as especificações”, arremata Carlos Eduardo Carraro, engenheiro de projetos de manufatura e líder do projeto de implementação da nova linha.

Saiba mais:
Caterpillar: caterpillar.com

MISTURA MAIS EFICIENTE

ENTENDA AS CARACTERÍSTICAS E DIFERENÇAS ENTRE CENTRAIS DOSADORAS E MISTURADORAS, UM PASSO INDISPENSÁVEL PARA UM CORRETO DIMENSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO A SER ADOTADO

Por Santelmo Camilo

O concreto processado em centrais possibilita a racionalização do processo construtivo e o controle de custos em cada metro cúbico lançado na obra. Nesse sentido, dois conceitos diferentes de centrais de concreto dão a tônica na produção, conforme o volume necessário. O primeiro é a central dosadora, que faz apenas a dosagem e lança o concreto no caminhão betoneira para ser misturado.

Trata-se de um tipo de equipamento

muito utilizado no Brasil, nos Estados Unidos e em alguns países da América Latina, mas que gera um maior consumo de óleo diesel no caminhão que, além de fazer o transporte, precisa ficar com o tambor em giro constante para misturar o concreto.

O outro conceito é a central misturadora, usada com mais frequência na Europa. Nesse caso, trata-se de uma solução apropriada para fazer toda a mistura do concreto e lançá-la no balão do caminhão apenas para ser transportado. Nesse caso, o caminhão



SCHWING-SETTER



Com menor desvio padrão, estudo mostra que misturadoras produzem concreto de melhor qualidade

betoneira é poupado, pois realiza apenas uma função de transporte, embora nessa modalidade o consumo de energia elétrica seja maior, de modo a manter o funcionamento da central.

Em relação à eficiência desses métodos, o presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem (ABESC), Jairo Abud, avalia que ainda existem poucos estudos aprofundados que mostrem as vantagens e desvantagens de cada tipo de central. “Em geral, observa-se que a central misturadora é mais indicada para concretos secos, com alta resistência e elevado consumo de cimento, pois deixa o material mais homogêneo”, explica. “Já nos casos de concretos comuns, a central dosadora é indicada com mais frequência.”

A propósito, um dos estudos encontrados pela **Revista M&T** na apuração desta reportagem foi uma dissertação de mestrado apresentada em 2009 pela pesquisadora Michelly Borges à Escola de Engenharia Civil e Ambiental (EECA) da Universidade Federal de Goiás (UFG). O trabalho

avergua se a forma de mistura do concreto pode afetar suas características no estado endurecido.

Durante a pesquisa, foi comparada a qualidade do concreto produzido em central dosadora (e misturado em caminhão betoneira) em relação ao processado em central misturadora. As amostras foram feitas em uma obra em que estavam instaladas ambas as centrais, que – a partir dos mesmos materiais – produziam juntas 300 mil metros cúbicos de concreto.

Também foram quantificados estatisticamente os tipos de concreto existentes em um mesmo caminhão betoneira, produzidos na central dosadora e tendo como parâmetro a resistência à compressão. “Ao final, foi possível concluir que as centrais misturadoras produzem um concreto de melhor qualidade, com um menor desvio padrão que as dosadoras”, descreve Michelly Borges. “Observamos também uma variabilidade significativa dentro do caminhão betoneira, o que tornou possível a divisão do concreto em cinco grupos, com resistências distintas.”

Centrais dosadoras como esta Nomad D-20 apostam na facilidade de instalação nos canteiros



CENTRAIS DE CONCRETO



Reestruturado, sistema de controle das centrais passou a atender melhor às necessidades do mercado

INOVAÇÕES

Assim como outros tipos de máquinas, as centrais de concreto têm passado por diversas inovações para se adequarem com mais eficiência à produtividade das concreteiras e canteiros de obras. De acordo com a Schwing-Stetter Brasil, o sistema de controle das centrais de concreto, por exemplo, foi reestruturado a fundo para atender melhor às necessidades do mercado. Para a empresa, isso era necessário. Afinal, com uma operação mais intuitiva e objetiva, os trabalhos no dia-a-dia podem ser facilitados e acelerados.

Por outro lado, a grande massa de dados gerados pelo sistema de controle e gerenciamento de processos representa um grande desafio para os gestores e engenheiros. Para obter uma compreensão e extração assertiva dessas informações foram desenvolvidos relatórios técnicos que apresentam detalhes da produção e estatísticas de produtividade e funcionamento.

Na Schwing-Stetter, por exemplo, atualmente todas as centrais produzidas pela possuem o sistema de controle e supervisão MC-150, desenvolvido e testado pelos seus próprios engenheiros mecâtrônicos brasileiros. A tecnologia possui um protocolo

de comunicação que possibilita a interface com outros sistemas de gerenciamento do cliente. Dessa forma, torna-se possível importar toda a tabela de traços definida pelo laboratório do cliente e, ainda, retornar os dados de pesagens realizadas pelo MC-150 aos sistemas de gerenciamento do cliente.

De acordo com a empresa, a precisão de pesagem dos materiais não depende da habilidade do operador, uma vez que é garantida pelo sis-

tema de automação. Sem falar que, além de possuir uma lógica de programação desenvolvida com base em experiências de campo, o sistema também utiliza hardware com tecnologia de ponta.

A RCO/SITI, por sua vez, produz centrais de concreto com capacidade de 20 m³/h a 120 m³/h e recentemente lançou a linha Nomad de equipamentos móveis, com promessa de uma maior facilidade de mobilização e desmobilização, o proporciona redução de custo em itens como transporte, obras civis e instalação. “Esse modelo sai de fábrica praticamente montado; basta o cliente posicioná-lo no canteiro e conectar energia, água e aditivos para começar a trabalhar”, conta Alex Nogueira, consultor do departamento comercial da empresa.

De acordo com ele, é possível adicionar nessa linha alguns itens opcionais, como cabina de controle climatizada, rampa de abastecimento dos agregados e software de

A escolha da matéria-prima e o desenvolvimento do traço incidem diretamente na qualidade do concreto



SCHWING



RECORD BREAKING ENGINEERING

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

O grupo SCHWING-Stetter mantém sua filosofia de foco no cliente, superando suas expectativas através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de seus produtos, procurando sempre inovar e aperfeiçoar o desempenho e a segurança dos equipamentos. Com essa filosofia e com equipamentos aprovados nas principais obras do Brasil e do mundo desde 1934, a marca SCHWING-Stetter é sinônimo de credibilidade e segurança, baixo custo de manutenção, alto valor de revenda e competência técnica para qualquer projeto.

Linha completa de equipamentos para concreto

FABRICAÇÃO • TRANSPORTE • BOMBEAMENTO • DISTRIBUIÇÃO • RECICLAGEM

 /schwingstetterbrasil  @schwingbrasil  @schwingstetter  /schwingbrasil



SCHWING Stetter

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

PEÇAS ORIGINAIS | SERVIÇOS ESPECIALIZADOS | PROGRAMAS DE TREINAMENTO | PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO | CUSTOMER CARE

CENTRAIS DE CONCRETO

TRIBUTAÇÃO IMPACTA A ATIVIDADE

Atualmente, as concreteiras do Brasil continuam a não vender o “produto” concreto, mas sim o “serviço” de mistura e matéria-prima para produção do concreto durante o traslado até o local de aplicação. A questão é tributária. As concreteiras não misturam o concreto, pois, nesse caso, em vez de pagar apenas o ISS (Imposto sobre Serviços), como ocorre hoje, isso implicaria o pagamento adicional de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) e ICM (Imposto sobre Circulação de Mercadorias), configurando a venda de um produto acabado.

Segundo Jairo Abud, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem (ABESC), embora já existam soluções como a central misturadora, o concreto não é considerado um produto industrializado, pois durante o transporte ainda ocorre uma homogeneização de suas características. “Hoje, já está pacificado que o fornecimento de concreto configura um serviço de concretagem”, explica. “Portanto, as empresas recolhem o ISS, e não o IPI.”



Segundo especialista, fornecimento de concreto configura um serviço de concretagem

automação para controle da dosagem via computador, que permite a emissão de vários relatórios de produção e controle do concreto dosado. “Os avanços nas centrais de concreto estão mais atrelados à redução de custo e à durabilidade do equipamento”, observa Nogueira. “O software de automação, por exemplo, é um item opcional que tem o objetivo de controlar a dosagem de forma mais precisa e, assim, melhorar a qualidade do concreto.”

A Schwing-Stetter reforça que é necessário entregar um produto

de qualidade. Para tanto, a maior preocupação na reestruturação do produto da empresa foi garantir o desempenho do equipamento e propiciar o menor desvio de materiais, mantendo os padrões do concreto e, conseqüentemente, diminuindo o desperdício de material, o que – evidentemente – se traduz em economia de tempo e dinheiro. Os equipamentos fabricados pela empresa também trabalham com o desvio de pesagem menor do que o permitido, conforme estabelecido pela NBR 7212.

Ainda em relação à inovação, Abud, da ABESC, informa que muitas concreteiras não percebem os avanços tecnológicos das centrais misturadoras porque não possuem familiaridade com esses equipamentos, que ainda são uma novidade no Brasil. “Tampouco se observa alguma diferenciação de preço do concreto decorrente do uso de uma ou outra tecnologia”, aponta. Somente as construtoras que se preocupam com o desvio padrão das centrais e com a qualidade do concreto é que valorizam os aspectos tecnológicos e preferem as centrais misturadoras. Geralmente, em barragens e obras de infraestrutura com elevada exigência, a preferência é pelas misturadoras.”

DIFERENCIAIS

Basicamente, as centrais misturadoras conseguem produzir um concreto mais homogêneo, pois misturam quantidades bem menores que os caminhões betoneira, o que traz redução de custo de produção e, de quebra, melhoria da qualidade do concreto. Em contrapartida, as centrais misturadoras têm um alto custo agregado, se comparadas às centrais dosadoras e betoneiras. O investimento inicial de uma central misturadora também é mais alto em relação à central dosadora, porém, o usuário consegue poupar os caminhões betoneira, equilibrando o custo operacional.

Para aferir essa relação, uma das associadas da Abesc já instalou uma central misturadora de grande porte na Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), assim como várias outras empresas já estudam implantar esse tipo de central, que é mais viável para grandes centros urbanos com alta demanda por concreto, ao invés de ser utilizada em pequenas

produções. “Como o investimento nesse equipamento é alto, não se justifica [sua utilização] para produção de pequenas quantidades do insumo”, explica Abud.

A tolerância de desvio dos materiais é outro fator que precisa ser observado na aquisição de um equipamento, pois irá influenciar diretamente na qualidade do concreto. Para a Schwing-Stetter, um diferencial importante dos equipamentos é a correção de umidade e absorção dos agregados.

No sistema de controle das centrais da fabricante é possível fazer essa correção informando os valores no programa, ou mesmo fazendo a leitura dinâmica da umidade por meio de um sensor, corrigindo em tempo real. Nesse ponto, Nogueira, da RCO/SITI, sublinha que todos os fatores precisam ser levados em conta. O primeiro ponto é a boa escolha da matéria-prima (agregados, cimento, aditivo) e o desenvolvimento do traço de concreto, que determina as quantidades de cada matéria-prima baseado no nível de FCK (Resistência Característica do Concreto à Compressão) desejado. “O tempo ideal de mistura da betoneira é de 10

minutos dentro da planta de concreto. Nesse momento, é possível realizar a verificação do slump do concreto para uma possível correção da quantidade de água”, explica Nogueira. “Como já é estabelecido nas obras, tira-se a amostra do concreto misturado para ensaios em laboratório, a fim de confirmar o FCK vendido, além de se aplicar o teste do slump na obra.”

DIMENSIONAMENTO

Além de aspectos como logística de concreto dentro do projeto, ou mesmo de passivos ambientais, o dimensionamento de uma central de concreto exige que se considere uma série de fatores. Entre os principais estão o volume de produção que o projeto requer, a quantidade de caminhões betoneira, o raio de atuação, os tipos e materiais que serão utilizados para a fabricação de concreto e os traços para dimensionamento das capacidades das balanças.

Nas usinas misturadoras, especificamente, o processo de mistura do concreto ocorre por bateladas no interior do misturador, o que exige a dosagem de toda a quanti-

dade de água referente a cada batelada, condicionando o concreto a sair do misturador 100% pronto, o que garante a precisão da dosagem de toda a quantidade de água requerida pelo traço.

Por meio de sua assessoria, a Schwing-Stetter acrescenta que, nas usinas dosadoras, há uma cultura de se fazer o corte de água durante a dosagem dos materiais, o que consiste em dosar somente uma parte da água por meio da usina e deixar o ajuste final para ser feito pelo operador da autobetonadora no bate-lastro. Esse ajuste é feito de forma visual, o que significa que a dosagem final da água fica sob a responsabilidade do motorista. “Nas misturadoras, o carregamento é mais rápido devido às dinâmicas de pesagem e mistura serem realizadas simultaneamente”, descreve a empresa. “Já nas dosadoras há necessidade de um tempo maior, pelo motivo de ter de pesar os materiais.”

Saiba mais:

ABESC: www.abesc.org.br

RCO: rco.ind.br

Schwing-Stetter: www.schwingstetter.com.br

UFG: www.ufg.br

FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO

Usina de Asfalto



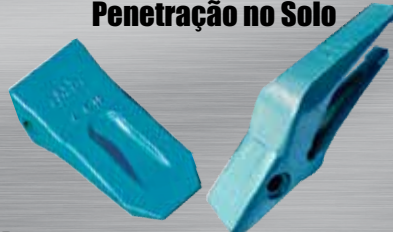
Pá do Misturador

Desgaste



Sucata

Ferramentas de Penetração no Solo



Ponta para Penetração Reforçada Adaptador

Revestimento de Chute



Revestimento com Stone Box

A SINTO é a única empresa que possui 3 diferenciais para a produção de peças fundidas da mais alta qualidade:
•Precisão Dimensional •Exclusivas ligas resistentes à abrasão •Tratamento térmico



sinto

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA
SINTOKOGIO GROUP

Tel +55 11 3321-9513 fale@sinto.com.br

New Harmony >> New Solutions™

www.sinto.com.br

NOVA REALIDADE NA DEMANDA

AMPARADA POR VENDAS MAIS ROBUSTAS PARA O SEGMENTO DE CAMINHÕES E DE ENERGIA, A CUMMINS RECUPERA VOLUME DE NEGÓCIOS NA AMÉRICA LATINA; ELETRIFICAÇÃO ENTRA NO FOCO DA EMPRESA

Por Melina Fogaça

Com a crescente diversificação de suas áreas de atuação, a Cummins têm obtido resultados significativos de crescimento em todo o mundo, inclusive no Brasil. Na contramão da crise, a Cummins Brasil registrou um aumento de 60% na produção de motores no primeiro semestre de 2018, com um total de 22 mil unidades produzidas.

Segundo Luís Pasquotto, presidente

da empresa no país, mesmo no cenário adverso dos últimos anos a empresa manteve a estratégia de aportar investimentos no país e na América Latina, pois – segundo ele – ambos são mercados de suma importância para os negócios da fabricante, em todas as suas diversas áreas de atuação.

E os números mostram isso. “A produção de motores para caminhões em nossa unidade em Guarulhos, por exemplo, subiu 59% até julho, em

um acréscimo de 13.68 unidades em comparação ao mesmo período de 2017”, diz o executivo. “Por segmento, o crescimento foi de 58% na construção (1.566 unidades), 39% em geradores (1.665 unidades) e 75% em ônibus (2.980 unidades).”

De fato, a participação no mercado de caminhões é representativa para a empresa. A Cummins afirma equipar 57% dos caminhões leves (Light Duty), 67% dos modelos de médio



IMAGENS: CUMMINS



Pasquotto: momento melhor para os negócios

porte (Mid Ranger) e 11% dos pesados (Heavy Duty) no país. Isso, mesmo em meio a um verdadeiro vendaval na economia. “É verdade que o Brasil teve uma queda expressiva nos últimos anos. Caímos de 115 mil motores produzidos em 2011 para 25 mil em 2016”, ele pondera. “Ou seja, foi preciso adequar-se a esta nova realidade, mas, felizmente, agora começamos a mudar, com uma expectativa de crescimento de 31% até o final do ano, chegando a uma projeção estimada de fabricação de 42 mil unidades.”

Apesar das incertezas que ainda persistem, o executivo reitera que a Cummins continua otimista com o mercado brasileiro, mantendo um market share na casa dos 30% no segmento de caminhões. Inclusive, um dos aspectos que contribuíram para o aumento da participação local foi a aplicação de motores Cummins no caminhão Ford Cargo Power, que recebeu a motorização ISB 6.7, com potência de 310 hp e torque de 1.100 Nm. Mais que isso, a linha VW de caminhões da MAN agora é equipada com motores turbos ISF 2.8 e 3.8, além de também receber filtros e sistemas de pós-tratamento da marca.

Ambos os modelos continuam se destacando no mercado brasileiro e mesmo internacional, uma vez que as exportações também apresentaram crescimento. “Além desses destaques,

em países como Brasil e Argentina a Cummins já equipa 100% dos ônibus e caminhões fabricados pela Agrale”, comenta Pasquotto. “Dessa forma, podemos concluir que a cada três caminhões vendidos no Brasil, um traz motor da Cummins”, afirma.

NEGÓCIOS

Já a divisão de energia da Cummins Brasil – a Cummins Power System – registrou venda recorde no primeiro semestre de 2018. No mercado de geradores, o aumento do volume foi de 67% em relação ao ano passado, com cerca de 1.400 equipamentos comercializados para os mais variados mercados, elevando a participação deste segmento na receita para 70%.

Segundo Pasquotto, o volume agregado de vendas em 2018 deve subir para 70% para o mercado local e 30% na exportação, com destaque para as regiões que englobam Mercosul, América Central e Equador. “Após obter um market share de 20% em 2014, no ápice da crise, a Cummins já duplicou a participação no mercado brasileiro de geradores, chegando a atingir um market share de 42% (62% em valor), trabalhando com equipamentos de diversas potências”, afirma o executivo.

Outra área de negócios importante para a empresa, o segmento de componentes também registrou crescimento em relação a 2017, obtendo um acréscimo de 44% em turbos, 66,5% em sistema de emissões e 8,3% em filtros. “A Cummins mudou sua estratégia, passando de uma fabricante de motores para uma empresa de múltiplos negócios”, comenta Pasquotto. “Não nos consideramos mais unidades de motores, mas sim de powertrain, desenvolvendo e atuando em todos os modos, com enfoque no aperfeiçoamento de nossas soluções com motores a diesel, biocombustíveis, gás natural ou biogás, além de soluções híbridas e elétricas.”

ELETRIFICAÇÃO

Por falar no assunto, uma das principais estratégias da empresa está justamente no desenvolvimento de novas tecnologias para lidar com uma diversidade de fontes energéticas. Segundo Adriano Rishi, diretor de engenharia da Cummins Brasil, um exemplo disso foi a criação de uma quinta unidade de negócios da empresa para atender ao mercado de sistemas de powertrain eletrificados, a Electrified Power (EPBU). “Recentemente, a Cummins Inc. divulgou um



Soluções de energia registraram recorde de vendas no primeiro semestre do ano

EMPRESA OBTÉM RECORDE TRIMESTRAL EM VENDAS

Prestes a completar 100 anos em 2019, a Cummins Inc. fechou o segundo trimestre de 2018 com um faturamento de 6,1 bilhões de dólares, em um aumento substancial de 21% em relação ao mesmo período do ano passado. O resultado representa um novo recorde trimestral, com as vendas na América do Norte crescendo 22%, enquanto as receitas internacionais registraram aumento de 18%, lideradas pela demanda na China, Europa e América Latina. “No ano, a empresa ganhou 2,5 bilhões de dólares em relação às receitas de 20,4 bilhões de dólares obtidas em 2017”, informa Luís Pasquotto, presidente da Cummins Brasil e também vice-presidente da Cummins Inc.



Quase centenária, a Cummins atravessa fase positiva em âmbito global

investimento de 500 milhões de dólares em eletrificação para os próximos três anos, de um total de 700 milhões de dólares destinados à inovação em powertrain”, diz ele. “Ou seja, o foco é investir cerca de um terço das nossas forças em tecnologias voltadas para a eletrificação.”

Como parte estratégica desse novo caminho, a Cummins adquiriu três empresas do segmento, sendo duas fabricantes de baterias (a Brammo e a Johnson Matthey, para baixa e alta potência, respectivamente) e, recentemente, uma terceira empresa especializada na integração de trem

de força (a Efficient Drivetrains Inc. – EDI), que produz soluções híbridas de energia e totalmente elétricas para o mercado de veículos comerciais. “Com essas aquisições, ganhamos a capacidade de desenvolver baterias próprias”, diz Rishi.

Com a EDI, uma start-up sediada no Vale do Silício, a Cummins também passa a atender às mais diversas necessidades do mercado, com um sistema híbrido flexível de quatro modos. A EDI, inclusive, já conta com experiência em soluções híbridas elétricas, como – por exemplo – a aplicação dessa tecnologia em

ônibus escolares norte-americanos. “Agora, a Cummins passa a ter capacidades em toda a gama de armazenamento elétrico”, comenta o especialista. “Assim, se a resposta for diesel, investimos para que ele seja mais limpo e eficiente, mas se for elétrico, também estamos desenvolvendo essa linha para atender ao mercado com uma tecnologia que gere potência, mas de forma sustentável, com foco na necessidade de cada cliente, independentemente de seu negócio, região e disponibilidade de energia.”

Mas a aposta atual é uma semente para o futuro. Segundo o diretor de engenharia, a eletrificação absoluta exige um processo gradativo, sendo necessárias diversas fases para sua implementação, com uma estimativa de transição entre 20 e 25 anos até essa tecnologia substituir completamente as tecnologias atuais por um trem de força totalmente eletrificado. “Talvez nos próximos cinco anos seja possível finalizar a primeira fase, que é a adoção da eletrificação em veículos em áreas e cidades de alta densidade populacional, como São Paulo, por exemplo”, conclui Rishi.

Com powertrain elétrico, o caminhão-conceito AEOUS simboliza a aposta da marca em novas tecnologias



Saiba mais:

Cummins: www.cummins.com.br

O FUTURO DAS MÁQUINAS AUTÔNOMAS

ESPECIALISTA TRAÇA UM CENÁRIO EM QUE EQUIPAMENTOS SEM TRIPULANTES, CONECTADOS E ELÉTRICOS ABREM NOVAS PERSPECTIVAS PARA UM TRANSPORTE MAIS SEGURO E EFICIENTE

Por Mike Schmidt*

Uma trinca de tendências tecnológicas está prestes a transformar completamente o modo com o qual o mundo imagina os veículos, as máquinas e os equipamentos do futuro. E a questão não é se essas tendências alcançarão maturidade suficiente para causar uma disruptura na indústria em sentido amplo, mas de quando elas irão mudar fundamentalmente o modo com que as pessoas, os bens e os materiais são transportados de um lugar a outro.

Com o tempo, essas três tendências

disruptivas – automação, conectividade e eletrificação – estão constantemente ganhando impulso. E o ponto de partida para os fabricantes depende de sua habilidade para entender como essas tendências irão crescer e evoluir nos próximos anos, assim como o modo com o qual serão incorporadas à oferta dos equipamentos pesados do amanhã. “Temos a possibilidade de uma disruptura inteligente na indústria”, diz Torbjörn Holmsström, conselheiro sênior do Grupo Volvo. “Isso é muito, mas muito óbvio agora. Essas tendências já estão em



IMAGENS: VOLVO

TENDÊNCIAS



No futuro, tecnologias como o platooning irão elevar a segurança e a capacidade de transporte, diz especialista

um nível tão maduro atualmente que nos próximos cinco a dez anos fatalmente veremos a disrupção tecnológica chegar com tudo.”

De fato, o mundo está mudando muito rapidamente. As cidades estão crescendo cada vez mais, enquanto as populações continuam a aumentar com o tempo. Com isso, a necessidade de soluções de transporte melhores – e mais inteligentes – também é crescente. Este é o objetivo máximo de um grupo de indústrias que está trabalhando para tornar isso realidade. Como Holmström destacou durante o Seminário de Segurança de Produto e Conformidade da AEM (Associação dos Fabricantes de Equipamentos, da sigla original em inglês) deste ano, a conectividade e a eletrificação podem ajudar a atingir a meta.

PROJEÇÃO

Imagine o seguinte cenário. Fora de uma grande cidade, uma frota de caminhões basculantes e semirreboques autônomos são operados em segurança dentro de áreas confinadas.

Eles são reabastecidos de energia ao mesmo tempo em que os materiais destinados a uma obra são carregados, enquanto um operador se posiciona para conduzir o comboio conectado por estradas abertas.

O sistema de transporte do comboio é ativado por meio de uma plataforma integrada em nuvem – conectando veículos, pessoas e infraestrutura. Sensores detectam movimentos circundantes e reagem automaticamente a potenciais incidentes, garantindo segurança e prevenindo acidentes antes que ocorram.

Silenciosamente, com os veículos de emissão zero seguindo em “platooning” (pelotão), a eficiência e a capacidade de transporte podem ser significativamente melhorados. Além disso, uma profusão de novas oportunidades para cidades e infraestrutura urbana planejada se tornaria disponível. “Este é o futuro definido por veículos autônomos, conectados e elétricos”, diz Holmström.

As emissões zero e o baixo ruído também permitirão que uma escavadeira compacta elétrica acesse áreas ambientais. Então, imagine

agora uma cidade silenciosa e livre de emissões localizada em um mundo mais limpo, seguro e eficiente em termos de recursos, que surgirá graças à junção de automação, conectividade e eletrificação, atuando em sintonia umas com as outras para melhorar a eficiência, produtividade e – talvez ainda mais importante – a segurança. “Este é o caminho que vemos para o futuro que se aproxima”, disse Holmström. “Normalmente, nossas companhias apenas desenvolvem e colocam ofertas no mercado, tentando ficar caladas sobre o que estamos fazendo. Mas como as coisas estão indo, haverá cada vez mais regulação. Então, precisamos pensar antecipadamente, talvez de cinco a dez anos, para que todos entendam o que está por vir.”

INDÚSTRIA

De acordo com o conselheiro sênior, as tecnologias disruptivas e seus efeitos potenciais na indústria têm sido um foco estratégico para a Volvo há anos. A empresa tem respondido ao desafio com esforços no desenvolvimento de produtos, incluindo a construção de bases para um sistema de transporte de cargas apto a levar a atividade para o próximo nível, tornando-se totalmente autônomo.

Ademais, a Volvo também vem testando a hibridização de sistemas de recarga e escavadeiras totalmente elétricas, assim como caminhões totalmente autônomos e elétricos. “Estamos falando sobre engrenagens, frenagem e controle de motores automatizados, sistema de direção eletrificada, sensores ultrassônicos e radares, assim como novas capacidades computacionais das quais dependemos em absoluto”, disse Holmström.

Esse desenvolvimento contínuo

da capacidade computacional, assim como a forma com que a informação é transferida via “nuvem” dos equipamentos para a infraestrutura e vice-versa, é um ponto crítico para a evolução do transporte. De acordo com o especialista, a indústria vem explorando o conceito de conectividade de veículos para determinar a melhor forma de abordar a comunicação de alta velocidade entre ativos durante anos.

Atualmente, a tecnologia permite que aproximadamente de 30 a 40 computadores trabalhem em conjunto e transfiram dados importantes das máquinas a taxas realmente incríveis de velocidade, sendo ainda capazes de conectar as unidades à nuvem, proporcionando total visibilidade da máquina, além de proverem informações sobre a sua localização e o espaço ao redor. “Hoje, já contamos com monitoramento do tempo de atividade de veículos carregados”, comentou Holmström. “Também monitoramos continuamente os veículos para verificar se há códigos de falhas ou qualquer outro problema, inclusive alertando os proprietários sobre os serviços necessários. Na infraestrutura que estamos construindo, fazemos isso diariamente com nossas máquinas.”

FUTURO

Então, o que o futuro nos reserva? De acordo com Holmström, veículos totalmente autônomos trabalhando em áreas confinadas e em conjunto com escavadeiras e caminhões, em um bem-organizado sistema, se tornarão a norma mais cedo do que se imagina.

As formas com que os bens e as pessoas são transportados estão passando por uma significativa mudança de paradigma, que irá impulsionar uma série de indústrias



Equipamentos autônomos podem levar a atividade a um novo nível de produtividade

a um futuro definido por sistemas altamente eficientes e integrados, conectando infraestrutura e veículos inteligentes. Como resultado, as fabricantes OEM e as sistemistas estão pesquisando continuamente e desenvolvendo novas e melhores soluções, de modo a atender melhor as necessidades dos clientes e da sociedade como um todo.

Em síntese, as pesquisas em automação, conectividade e eletrificação constituem apenas um exemplo de como a indústria está direcionando a evolução das máquinas, sendo que o conhecimento acumulado permitirá o desenvolvimento de funcionalidades que trarão mais eficiência, produtividade e segurança ao setor.

Conectados à nuvem, pessoas, máquinas e parceiros logísticos

serão interligados a qualquer momento, não importa onde eles estejam. E as máquinas totalmente autônomas estão chegando – inicialmente, em áreas confinadas, mas mais tarde também em espaços públicos. Segundo Holmström, isso fará com que todos se tornem ainda melhores. “Não se trata da tecnologia por si mesma”, afirmou. “Mas sim sobre como o desenvolvimento tecnológico pode de fato beneficiar os clientes e a sociedade.”

/ Tradução: MJ

**Mike Schmidt é consultor da AEM (Association of Equipment Manufacturers).*

Saiba mais:

AEM: www.aem.org
Volvo: www.volvo.com

DEMANDA POR APLICAÇÃO

AO APRESENTAR SUA NOVA GERAÇÃO DE CAMINHÕES, QUE TRAZ NOVA CABINA E MOTORIZAÇÃO, A SCANIA APOSTA NA CUSTOMIZAÇÃO DOS VEÍCULOS PARA ATENDER À NECESSIDADE DOS CLIENTES

Nos tempos atuais, um dos principais desafios de qualquer fabricante é acompanhar o avanço constante da tecnologia, inserindo-a em sua respectiva área de atuação para que seja mais eficiente e sustentável, sempre de acordo com as necessidades individuais de seus clientes. Buscando seguir tal conceito, a Scania traz para a América Latina sua Nova Geração de caminhões, projetada para atender às necessidades específicas dos clientes, ou seja, a demanda por aplicação.

Lançada em 2016 na Europa, após cerca de dez anos de testes, a nova gama de produtos é fruto de um programa de investimento de € 2 bilhões da marca em âmbito global.

“No Brasil, já investimos R\$ 1,5 bilhão deste montante para receber a novidade”, explica Christopher Podgorski, CEO da Scania Latin America. “Contudo, entre 2016 e 2020, mais de R\$ 2,6 bilhões serão destinados à preparação da fábrica de São Bernardo do Campo (SP), que utiliza toda a tecnologia mais recente e o mais alto grau de automação, incluindo uma nova fábrica de solda de cabinas – que apresenta o estado da arte em Indústria 4.0 – e 75 robôs operando, além de novas linhas de produção para montagem do novo produto.”

Diferentemente da Europa, onde o lançamento foi gradual, toda a gama será lançada ao mesmo tempo no país, assim como na América Latina.



IMAGENS: SCANIA



Nova Geração traz cabinas totalmente reformuladas com a introdução da versão S

NOVIDADES

Dentre as principais mudanças, a Nova Geração traz cabinas totalmente reformuladas com a introdução da versão S (com 2,7 m de altura), que tem como principal característica a disponibilização de piso plano, que – segundo a fabricante – melhora consideravelmente o deslocamento interno do motorista.

Segundo o gerente de pré-venda da Scania no Brasil, Celso Mendonça, a decisão de introduzir uma nova cabina criou um desafio considerável para os projetistas, tendo em vista a necessidade de se manter a tradicional identidade visual da marca. Desenhada em cooperação com a Porsche Engineering (empresa que pertence ao mesmo grupo da Scania), a cabina é totalmente nova, sendo que nenhuma peça das séries P, G e R foi reaproveitada.

Conforme detalha o executivo, a aerodinâmica da cabina mereceu uma atenção especial, sendo que todos os fechamentos e desníveis – que antes impactavam negativamente no projeto – foram refeitos e eliminados, o que

implicou testes exaustivos no maior túnel de vento da Europa. “Só o fato de utilizarmos uma cabina com essa nova aerodinâmica nos proporcionou um ganho de economia de combustível de até 2%”, conta.

O propósito, comenta Mendonça, foi desenvolver um número de cabinas que possa oferecer as funcionalidades corretas para todas as aplicações e demandas. Em comparação ao por-

tfólio atual, a linha passa de sete para 19 tipos de combinações de cabinas, em variações das novas versões R, S, P e XT – esta última, desenvolvida para as operações severas e voltada para rodar em estradas em estado precário de conservação.

Outra novidade na cabina, voltada para a segurança do motorista, é a inserção de um airbag lateral, um recurso com potencial para reduzir em até 25% o número de fatalidades em acidentes por tombamento. “Além disso, o posicionamento do condutor foi realocado para que obtenha maior visão do entorno do veículo, enquanto o painel foi rebaixado”, ressalta o especialista. “Também há agora uma força maior de frenagem, tudo para ajudar a diminuir os acidentes.”

MOTORIZAÇÃO

Em relação aos motores, a Nova Geração chega ao país com um novo motor padrão de 540 cv e 13 litros. Todavia, a gama de propulsores traz opções nas potências de 220, 280, 320, 410 e 500 cv. Ainda como novidade, um motor de 7 litros é específico para o seg-

Segundo Mendonça, economia de diesel pode chegar a 12% com as alterações no projeto



LANÇAMENTO

mento semipesado, oferecendo três diferentes possibilidades de potência: de 220, 250 e 280 cv.

Para diminuir o consumo, os ruídos e as emissões, os motores foram desenvolvidos com tecnologia de injeção de diesel de alta pressão com múltiplos pontos, além de receberem novos sistemas de gerenciamento e instalações. “Somando todas as alterações, a economia total de diesel pode chegar a 12%”, assegura Mendonça. “Só os novos motores, agora equipados com nova tecnologia de alta pressão, garantem até 8% de redução de consumo, em comparação aos motores da linha atual.”

Com foco no segmento de novos combustíveis, o lançamento inclui ainda outros cinco novos motores, dois movidos a GNV/biometano e três bioetanol. “A Scania não aposta em uma solução única e, por isso, desenvolvemos diferentes possibilidades de combustíveis”, argumenta o executivo. “Mas antes de adotar um tipo de combustível é preciso levar em conta sua disponibilidade, a infraestrutura e, ainda, se o ciclo completo desse combustível é verde realmente.”

ATENDIMENTO

Segundo a Scania, o conceito de caminhões personalizados possibilita a criação de cerca de 500 diferentes tipos de caminhões, com uma igualmente gama variada de peças. Assim, a fabricante também está mudando a forma de abordagem e seus vendedores, que passam a ser treinados visando a auxiliar os clientes nessas amplas combinações de produtos e serviços, tendo como base as necessidades reais de cada operação.

Nesse sentido, a rede de concessionárias permitirá ao comprador personalizar ainda mais as soluções de produtos e serviços com novas ferramentas que serão disponibilizadas para o seu dia

JORNADA RODARÁ 13 MIL KM NA AMÉRICA LATINA

O pré-lançamento da Nova Geração de caminhões da Scania contou com uma ação promocional denominada The Journey (A Jornada). Segundo Juliana Sá, gerente executiva de projetos especiais de comunicação da Scania Latin America, a ação marcou a saída de dois novos caminhões Scania (configurados com a nova cabina S e com o novo motor XPI de 500 cv) da fábrica de São Bernardo (SP) rumo a quatro países da América Latina – Brasil, Argentina, Chile e Peru. Na denominada “Rota Azul”, um dos caminhões fará paradas em concessionárias da região para realizar eventos com clientes, jornalistas e parceiros. O outro caminhão, na “Rota Verde”, ajudará a compilar histórias de personagens da América Latina que estão tornando o mundo mais sustentável.

Após uma viagem de quase dois meses e 13 mil km, o ponto final será no dia 29 de outubro, quando será realizada uma atividade especial no Guarujá, no litoral paulista. “Nosso objetivo é mostrar atitudes de transformação de pessoas que, de alguma maneira, estão buscando soluções sustentáveis”, comenta Juliana Sá. “Estas histórias serão transformadas em uma websérie, que será lançada no final de outubro por meio do site da Scania e mídias sociais.”



Jornada inclui paradas em concessionárias de quatro países para realização de eventos

a dia. “Os nossos vendedores passam a ser consultores de negócios, pois o objetivo não será somente a venda do caminhão, mas também oferecer soluções e combinações que de fato atendam às necessidades dos clientes”, diz Silvio Munhoz, diretor comercial da Scania no Brasil.

Até o lançamento da Nova Geração (que será realizada oficialmente em outubro, com as primeiras entregas a partir de fevereiro de 2019), a equipe de vendas passará por treinamentos com uma ferramenta que auxilia na

escolha da melhor solução de transporte, de acordo com a real necessidade do cliente. “Queremos mudar a ideia de produção em série de caminhões, pois os clientes já não aceitam mais desperdícios”, afirma Mendonça. “E cabe a nós essa mudança, deixando de ser meros produtores de caminhões, fabricando 300 caminhões idênticos, para nos tornarmos provedores de soluções sob medida.”

Saiba mais:

Scania Brasil: www.scania.com/br

Colossos para obras monumentais

Por Norwil Veloso



Com dois motores, o **motocraper TS-24** foi a máquina mais bem-sucedida da Euclid

IMAGENS: REPRODUÇÃO

Nos anos 60, tudo parecia possível para a tecnologia moderna. Foi uma época de consolidação de conceitos dos anos 50, com ideias extremamente criativas no desenvolvimento dos equipamentos. Os volumes de escavação e aterro iam se tornando cada vez maiores, enquanto as máquinas foram crescendo para se adequar a essa nova situação.

O desenvolvimento das máquinas,

que havia se iniciado na década anterior, continuou em ritmo forte. Muitos conceitos futurísticos, que não chegariam à escala comercial, foram desenvolvidos pelos departamentos de engenharia dos fabricantes.

A posição do operador passou a ser valorizada. Os equipamentos disputavam de assentos ergonômicos, que davam firmeza e conforto ao operador, alguns deles com joysticks incorporados aos braços. Esse conceito, inicialmente

adotado nas escavadeiras, logo passou para quase todos os tipos de máquinas, continuando a ser aperfeiçoado nas décadas seguintes.

Conjuntos rodantes similares aos dos tratores de esteiras passaram a ser projetados para escavadeiras. Ainda nessa época surgiram outros conceitos novos, como o da Koehring "Skooper", com caçamba shovel de 1,5 m³, mix de máquina hidráulica e a cabo, que foi seguida pela Skooper 505, hidráulica, com caçamba shovel de 3,25 m³, lançada em 1963.

EFICIÊNCIA

A população de escavadeiras hidráulicas cresceu rapidamente, tendo em vista as vantagens oferecidas. Essas máquinas podiam ser muito mais leves que as similares a cabo, uma vez que não necessitavam de tambores, guinchos e grandes comprimentos de cabos de aço, o que lhes dava maior mobilidade e versatilidade. O uso do shovel deu lugar ao do retro-shovel (backhoe), onde se conseguiram soluções de projeto muito mais eficientes.

À medida que a década avançava, ficava claro que as máquinas a cabo

A ERA DAS MÁQUINAS

seriam substituídas pelas hidráulicas nas obras de médio porte, ficando restritas às obras de mineração e outras, nas quais fosse necessário um comprimento maior de lança e uma grande capacidade de escavação.

Em carregadeiras, buscava-se a melhor solução de projeto, ainda com chassi rígido. As vendas desse tipo de máquina aumentavam dez vezes mais rápido que as demais. Os fabricantes se sucediam: Allis-Chalmers, Aveling-Barford, Benoto, Bischoff, BM-Volvo, Case, Caterpillar, Chaseside, Euclid, Fiat, Ford, Fuchs, Hanomag, Hatra, Hough, JCB, Kockums, Komatsu, Massey-Ferguson, Michigan, O&K, Schopf, Schwing, Thew-Lorain, Yale/Trojan, Zettlemeyer e muitos outros.

Também dessa década constam as primeiras minicarregadeiras. A Lanz Vari-mot foi lançada em 1961 com um conjunto de implementos intercambiáveis, ao passo que a Melroe Bobcat surgiu em 1963, tornando-se uma referência nesse tipo de máquina.

Em 1960, a Euclid lançou no mercado sua primeira carregadeira, a L-20, com chassi articulado, similar à Scoopmobile. No início, essa nova forma de direção não foi levada a sério. Em 1964, contudo, a Caterpillar lançou a 988 (3,8 m³), em 1965 a International lançou a Hough H-400 (7,7 m³) e a Michigan lançou a 475, todas com chassi articulado. O menor raio de curva levou a uma maior manobrabilidade. A máquina executava todo o ciclo em um espaço da ordem de duas vezes seu comprimento, com evidentes vantagens de menor distância percorrida e tempo menor.

Levando essa tendência ao extremo, a Eaton Yale projetou em 1965 a Trojan 8000 (7 m³), com dupla articulação. Em sua literatura, alegava “extrema manobrabilidade, redução de 80% no desgaste dos pneus, e melhor equilíbrio”. Mesmo assim, não progrediu a contento.

Lançada em 1963, a Skooper 505
hidráulica tinha caçamba shovel de 3,25 m³



APERFEIÇOAMENTOS

Os fabricantes também procuraram desenvolver aperfeiçoamentos nos tratores e carregadeiras de esteiras. Uma das tentativas foi o uso de esteiras que giravam em sentidos opostos ao fazer as curvas, defendida por alguns e atacada por outros, até ser abandonada.

Em 1968, a Liebherr lançou o primeiro trator com transmissão hidrostática, que transmitia a potência para motores hidráulicos independentes instalados nas rodas motrizes.

Nos anos 60 também houve uma grande demanda de máquinas de grande porte. Iniciando-se com o Cat D9 e o Euclid TC-12 (com um trem de força completo para cada esteira), seguida pelo International TD-25 e, posteriormente, por outras máquinas com dois motores, como o Allis-Chalmers HD-41 e o Cat Dual D9. Em 1969, a Caterpillar lançou os tratores com roda motriz elevada.

Já os tratores pesados de pneus eram

muito usados como pusher (trator empurrador) de motoscrapers, uma vez que sua mobilidade e velocidade eram maiores que as máquinas de esteiras, facilitando as manobras.

A Michigan produziu máquinas na faixa de 18 a 48 ton. A International lançou o D-500 Paydozer, de 66 ton e, em 1963, a Allis-Chalmers lançou o 555, de chassi articulado, com dois motores. As máquinas foram crescendo cada vez mais, sendo que a contribuição de LeTourneau – como vimos anteriormente – foi muito importante para isso. Em 1961, a Euclid iniciou a produção de motoscrapers com trator de eixo único com o S-24, posteriormente convertido no TS-24, com dois motores, a máquina mais bem-sucedida desse fabricante.

São dessa época também os scrapers elevatórios, lançados pela Hancock e utilizados em máquinas Allis-Chalmers, John Deere, Euclid, Michigan e LeTourneau. Em 1963, a Johnson se juntou à Caterpillar para

lançar o J619, primeiro de uma série de máquinas Cat desse tipo.

Após a aquisição da LaPlant-Choate, em 1952, a Allis-Chalmers ampliou a linha de scrapers. Sua máquina mais famosa foi o TS-260, de 13 m³ com diferencial divisor de torque e cilindros que forçavam a penetração da borda da caçamba no solo, assegurando maior eficiência na carga.

DESDOBRAMENTOS

A evolução dos caminhões articulados, que podem operar em terrenos difíceis juntamente com escavadeiras hidráulicas, fez com que o uso dos scrapers e, consequentemente, dos tratores de pneus usados como pusher (trator que empurrava o scraper na carga), declinasse até desaparecer. Atualmente, essas máquinas são usadas somente em aplicações específicas.

Nas motoniveladoras, a configuração de três eixos com tandem traseiro foi consagrada, surgindo ainda algumas máquinas com tração e direção em todos os eixos. Outro avanço significativo ocorreu em 1967, quando a John Deere lançou a máquina JD570, com chassi articulado. Essa característica, com a direção do eixo dianteiro mantida, levou a uma significativa redução dos raios de curva e aumentou a produtividade.

Para os caminhões, o projeto da linha "Haulpak" da LeTourneau-Westinghouse, de 1957, influenciou significativamente todos os demais fabricantes. Os projetos deixaram de seguir os caminhões rodoviários e passaram a seguir parâmetros próprios, surgindo muitos novos fabricantes no mercado. No final da década, surgiram caminhões rígidos com tração em todos os eixos, até que os

articulados, na década de 70, resolveram definitivamente o problema de trabalho em terrenos difíceis.

Leia na próxima edição: O reinado das escavadeiras fora dos trilhos

Imagem da década de 1960 mostra o LeTourneau-Westinghouse Wabco Haulpak, que influenciaria toda a indústria de caminhões fora de estrada



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

O Instituto Opus já capacitou mais de 6 mil profissionais envolvidos na gestão e operação de equipamentos para construção, mineração transporte pesado e montagem industrial. São mais de 500 empresas no Brasil e no exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e "In Company". Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus de Capacitação Profissional.



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

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



www.sobratema.org.br/opus

TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Valores em reais/hora (R\$/h)

| EQUIPAMENTO | PROPRIEDADE | MANUTENÇÃO | MAT. RODANTE | COMB. / LUBR. | P.Ç. DESGASTE | M.O. OPERAÇÃO | TOTAL |
|---|-------------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| • Caminhão basculante articulado 6x6 (22 a 25 t) | 162,52 | 136,54 | 18,85 | 95,29 | 0,00 | 44,40 | 457,60 |
| • Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t) | 246,58 | 190,71 | 28,60 | 116,95 | 0,00 | 44,40 | 627,24 |
| • Caminhão basculante fora de estrada (30 t) | 85,58 | 73,23 | 8,78 | 90,96 | 0,00 | 44,40 | 302,95 |
| • Caminhão basculante fora de estrada (35 a 60 t) | 247,25 | 150,15 | 22,62 | 173,25 | 0,00 | 44,40 | 637,67 |
| • Caminhão basculante fora de estrada (61 a 91 t) | 340,08 | 206,48 | 32,76 | 259,87 | 0,00 | 44,40 | 883,59 |
| • Caminhão basculante rodoviário 6x4 (23 a 25 t) | 37,32 | 41,11 | 4,76 | 34,65 | 0,00 | 32,70 | 150,54 |
| • Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t) | 40,25 | 43,19 | 5,13 | 38,98 | 0,00 | 32,70 | 160,25 |
| • Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t) | 55,69 | 52,71 | 6,84 | 49,81 | 0,00 | 32,70 | 197,75 |
| • Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t) | 65,13 | 59,17 | 8,01 | 58,47 | 0,00 | 32,70 | 223,48 |
| • Caminhão basculante rodoviário 10x4 (48 a 66 t) | 67,88 | 61,04 | 8,34 | 64,97 | 0,00 | 32,70 | 234,93 |
| • Caminhão comboio misto 4x2 - 6 reservatórios (5.000 litros) | 35,72 | 31,94 | 3,55 | 41,15 | 0,00 | 31,39 | 143,75 |
| • Caminhão guindauto 4x2 (12 tm) | 36,92 | 30,96 | 3,37 | 41,15 | 0,00 | 39,60 | 152,00 |
| • Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros) | 43,96 | 36,48 | 4,36 | 38,98 | 0,00 | 35,64 | 159,42 |
| • Carregadeira de pneus (0,6 a 1,5 m³) | 14,35 | 23,09 | 1,51 | 34,65 | 1,68 | 37,80 | 113,08 |
| • Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³) | 30,81 | 32,09 | 3,13 | 47,65 | 3,48 | 37,80 | 154,96 |
| • Carregadeira de pneus (2,0 a 2,6 m³) | 49,62 | 42,71 | 5,04 | 60,63 | 5,60 | 37,80 | 201,40 |
| • Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³) | 72,25 | 62,29 | 8,57 | 77,96 | 9,52 | 37,80 | 268,39 |
| • Carregadeira de pneus (3,6 a 4,9 m³) | 95,63 | 77,69 | 11,34 | 90,96 | 12,60 | 37,80 | 326,02 |
| • Carregadeira de pneus (5 a 6,5 m³) | 123,25 | 95,89 | 14,62 | 108,28 | 16,24 | 37,80 | 396,08 |
| • Carreta hidráulica de perfuração de rocha (2,0 a 3,0 polegadas) | 49,78 | 48,64 | 5,67 | 125,60 | 6,30 | 36,96 | 272,95 |
| • Carreta hidráulica de perfuração de rocha (3,1 a 4,0 polegadas) | 64,16 | 57,74 | 7,31 | 134,27 | 8,12 | 36,96 | 308,56 |
| • Carreta hidráulica de perfuração de rocha (4,1 a 6,0 polegadas) | 154,87 | 115,14 | 17,64 | 151,59 | 19,60 | 36,96 | 495,80 |
| • Compactador combinado - cilindro e pneus (2.400 a 5.000 kg) | 54,68 | 40,68 | 5,12 | 25,99 | 5,69 | 51,00 | 183,16 |
| • Compactador combinado - cilindro e pneus (5.001 a 10.000 kg) | 75,00 | 51,24 | 7,02 | 56,30 | 7,80 | 51,00 | 248,36 |
| • Compactador de pneus para asfalto 6 a 10 t (sem lastro) | 65,63 | 46,36 | 6,14 | 34,65 | 0,00 | 51,00 | 203,78 |
| • Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (sem lastro) | 68,75 | 47,99 | 6,44 | 43,31 | 0,00 | 51,00 | 217,49 |
| • Compactador de pneus para asfalto 12 a 18 t (sem lastro) | 71,87 | 49,62 | 6,73 | 51,98 | 0,00 | 51,00 | 231,20 |
| • Compactador estático 4 cilindros (15.000 a 23.000 kg) | 226,57 | 130,05 | 21,21 | 138,60 | 23,56 | 45,00 | 584,99 |
| • Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (6 a 7 t) | 43,75 | 34,99 | 4,10 | 47,65 | 4,55 | 45,00 | 180,04 |
| • Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t) | 48,43 | 37,43 | 4,53 | 51,98 | 5,04 | 45,00 | 192,41 |
| • Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t) | 53,13 | 39,86 | 4,97 | 60,63 | 5,52 | 45,00 | 209,11 |
| • Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (14 a 26 t) | 92,18 | 60,18 | 8,63 | 77,96 | 9,59 | 45,00 | 293,54 |
| • Compactador vibratório tandem (1.000 a 2.500 kg) | 23,43 | 24,43 | 2,19 | 12,99 | 2,44 | 45,00 | 110,48 |
| • Compactador vibratório tandem (2.501 a 4.000 kg) | 37,50 | 31,74 | 3,51 | 21,66 | 3,90 | 45,00 | 143,31 |
| • Compactador vibratório tandem (4.001 a 8.000 kg) | 45,32 | 35,80 | 4,24 | 38,98 | 4,71 | 45,00 | 174,05 |
| • Compactador vibratório tandem (8.001 a 12.000 kg) | 53,13 | 39,86 | 4,97 | 64,97 | 5,52 | 45,00 | 213,45 |
| • Compactador vibratório tandem (12.001 a 17.000 kg) | 65,63 | 46,36 | 6,14 | 86,62 | 6,82 | 45,00 | 256,57 |
| • Compressor de ar portátil (70 a 249 pcm) | 12,50 | 16,79 | 1,26 | 30,32 | 0,00 | 20,40 | 81,27 |
| • Compressor de ar portátil (250 a 359 pcm) | 20,32 | 21,17 | 2,05 | 60,63 | 0,00 | 20,40 | 124,57 |
| • Compressor de ar portátil (360 a 549 pcm) | 18,79 | 20,29 | 1,89 | 95,29 | 0,00 | 20,40 | 156,66 |
| • Compressor de ar portátil (550 a 749 pcm) | 37,58 | 30,79 | 3,78 | 134,27 | 0,00 | 20,40 | 226,82 |
| • Compressor de ar portátil (750 a 999 pcm) | 46,35 | 35,69 | 4,66 | 186,24 | 0,00 | 20,40 | 293,34 |
| • Compressor de ar portátil (1.000 A 1.500 pcm) | 52,62 | 39,19 | 5,29 | 233,88 | 0,00 | 20,40 | 351,38 |
| • Escavadeira hidráulica (12 a 17 t) | 34,64 | 43,39 | 4,72 | 51,98 | 5,25 | 43,20 | 183,18 |
| • Escavadeira hidráulica (17 a 20 t) | 39,58 | 47,14 | 5,40 | 60,63 | 6,00 | 43,20 | 201,95 |
| • Escavadeira hidráulica (20 a 25 t) | 48,48 | 53,89 | 6,62 | 73,63 | 7,35 | 46,50 | 236,47 |
| • Escavadeira hidráulica (30 a 35 t) | 62,68 | 68,89 | 9,32 | 129,94 | 10,35 | 51,00 | 332,18 |
| • Escavadeira hidráulica (35 a 40 t) | 69,95 | 74,89 | 10,40 | 142,93 | 11,55 | 51,00 | 360,72 |
| • Escavadeira hidráulica (40 a 50 t) | 99,92 | 99,64 | 14,85 | 181,91 | 16,50 | 51,00 | 463,82 |
| • Escavadeira hidráulica (51 a 70 t) | 136,25 | 129,64 | 20,25 | 207,89 | 22,50 | 51,00 | 567,53 |
| • Escavadeira hidráulica (71 a 84 t) | 218,00 | 197,14 | 32,40 | 233,88 | 36,00 | 51,00 | 768,42 |
| • Fresadora de asfalto (350 a 600 mm) | 167,57 | 110,94 | 17,32 | 56,30 | 19,25 | 43,20 | 414,58 |
| • Fresadora de asfalto (1.000 a 1.300 mm) | 289,44 | 180,94 | 29,92 | 129,94 | 33,25 | 43,20 | 706,69 |
| • Fresadora de asfalto (2.000 a 2.200 mm) | 380,86 | 233,44 | 39,38 | 342,16 | 43,75 | 43,20 | 1.082,79 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Até 50 t) | 66,54 | 46,64 | 4,13 | 34,65 | 0,00 | 52,08 | 204,04 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (51 a 90 t) | 127,38 | 73,64 | 6,78 | 47,65 | 0,00 | 62,50 | 317,95 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (91 a 150 t) | 304,27 | 152,14 | 9,45 | 64,97 | 0,00 | 76,27 | 607,10 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Até 50 t) | 104,12 | 59,64 | 5,95 | 34,65 | 0,00 | 52,08 | 256,44 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (51 a 90 t) | 257,11 | 122,14 | 9,45 | 47,65 | 0,00 | 62,50 | 498,85 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (91 a 150 t) | 329,78 | 137,14 | 10,80 | 64,97 | 0,00 | 76,27 | 618,96 |

| EQUIPAMENTO | PROPRIEDADE | MANUTENÇÃO | MAT. RODANTE | COMB. / LUBR. | PÇS. DESGASTE | M.O. OPERAÇÃO | TOTAL |
|---|-------------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (151 a 300 t) | 428,68 | 173,14 | 14,04 | 86,62 | 0,00 | 90,05 | 792,53 |
| • Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (301 a 500 t) | 672,11 | 224,14 | 14,49 | 108,28 | 0,00 | 104,16 | 1.123,18 |
| • Guindaste com lança telescópica RT (Até 50 t) | 116,46 | 69,14 | 9,36 | 34,65 | 0,00 | 52,08 | 281,69 |
| • Guindaste com lança telescópica RT (51 a 90 t) | 143,33 | 81,14 | 11,52 | 47,65 | 0,00 | 62,50 | 346,14 |
| • Guindaste com lança telescópica RT (91 a 120 t) | 241,88 | 125,14 | 19,44 | 64,97 | 0,00 | 76,27 | 527,70 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Até 50 t) | 119,87 | 69,64 | 9,45 | 34,65 | 0,00 | 62,50 | 296,11 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (51 a 90 t) | 194,08 | 102,14 | 15,30 | 47,65 | 0,00 | 76,27 | 435,44 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (91 a 110 t) | 282,33 | 129,14 | 20,16 | 60,63 | 0,00 | 86,69 | 578,95 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Até 50 t) | 108,45 | 64,64 | 8,55 | 34,65 | 0,00 | 62,50 | 278,79 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (51 a 90 t) | 171,25 | 92,14 | 13,50 | 47,65 | 0,00 | 76,27 | 400,81 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (91 a 150 t) | 332,75 | 149,14 | 23,76 | 64,97 | 0,00 | 86,69 | 657,31 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (151 a 300 t) | 645,33 | 273,14 | 46,08 | 86,62 | 0,00 | 96,77 | 1.147,94 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (301 a 500 t) | 1.050,00 | 377,14 | 64,80 | 108,28 | 0,00 | 104,16 | 1.704,38 |
| • Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (501 a 750 t) | 1.351,50 | 425,14 | 73,44 | 129,94 | 0,00 | 120,96 | 2.100,98 |
| • Manipulador telescópico (3.500 a 6.900 mm) | 33,60 | 32,14 | 2,70 | 43,31 | 0,00 | 50,40 | 162,15 |
| • Manipulador telescópico (7.000 a 10.000 mm) | 50,38 | 39,64 | 4,05 | 60,63 | 0,00 | 50,40 | 205,10 |
| • Manipulador telescópico (10.100 a 14.000 mm) | 72,23 | 49,39 | 5,80 | 64,97 | 0,00 | 50,40 | 242,79 |
| • Manipulador telescópico (15.000 a 18.000 mm) | 87,35 | 56,14 | 7,02 | 69,30 | 0,00 | 50,40 | 270,21 |
| • Manipulador telescópico (20.000 a 30.000 mm) | 134,37 | 77,14 | 10,80 | 86,62 | 0,00 | 50,40 | 359,33 |
| • Minicarregadeira (Skid Steer) (300 a 700 kg) | 15,47 | 22,94 | 1,48 | 25,99 | 1,65 | 36,00 | 103,53 |
| • Minicarregadeira (Skid Steer) (701 a 1.000 kg) | 21,09 | 25,94 | 2,02 | 34,65 | 2,25 | 36,00 | 121,95 |
| • Minicarregadeira (Skid Steer) (1.001 a 1.300 kg) | 23,91 | 27,44 | 2,30 | 43,31 | 2,55 | 36,00 | 135,51 |
| • Minicarregadeira (Skid Steer) (1.301 a 1.850 kg) | 25,31 | 28,19 | 2,43 | 47,65 | 2,70 | 36,00 | 142,28 |
| • Miniescavadeira (850 a 2.000 kg) | 13,92 | 23,35 | 1,56 | 8,67 | 1,73 | 36,00 | 85,23 |
| • Miniescavadeira (2.001 a 4.000 kg) | 20,81 | 27,64 | 2,33 | 17,32 | 2,59 | 36,00 | 106,69 |
| • Miniescavadeira (4.001 a 6.000 kg) | 29,67 | 33,15 | 3,32 | 25,99 | 3,69 | 36,00 | 131,82 |
| • Miniescavadeira (6.001 a 8.000 kg) | 32,34 | 34,81 | 3,62 | 38,98 | 4,02 | 36,00 | 149,77 |
| • Miniescavadeira (8.001 a 10.000 kg) | 40,08 | 39,63 | 4,49 | 43,31 | 4,99 | 36,00 | 168,50 |
| • Motoniveladora (140 a 170 HP) | 75,21 | 48,89 | 6,16 | 69,30 | 6,84 | 55,50 | 261,90 |
| • Motoniveladora (180 a 250 HP) | 86,09 | 57,17 | 7,65 | 86,62 | 8,50 | 55,50 | 301,53 |
| • Recicladora de asfalto (400 a 600 mm) | 213,28 | 137,19 | 22,05 | 285,86 | 24,50 | 54,00 | 736,88 |
| • Retroescavadeira (Até 69 HP) | 27,30 | 26,41 | 2,99 | 25,99 | 3,32 | 37,50 | 123,51 |
| • Retroescavadeira (70 a 110 HP) | 31,60 | 29,04 | 3,46 | 34,65 | 3,85 | 37,50 | 140,10 |
| • Trator agrícola (Até 65 HP) | 13,93 | 17,49 | 1,39 | 25,99 | 0,00 | 39,06 | 97,86 |
| • Trator agrícola (65 a 99 HP) | 18,01 | 19,77 | 1,80 | 32,49 | 0,00 | 39,06 | 111,13 |
| • Trator agrícola (100 a 110 HP) | 23,97 | 23,09 | 2,39 | 43,31 | 0,00 | 39,06 | 131,82 |
| • Trator agrícola (111 a 199 HP) | 39,36 | 31,67 | 3,94 | 60,63 | 0,00 | 39,06 | 174,66 |
| • Trator agrícola (200 a 300 HP) | 70,76 | 49,17 | 7,09 | 99,61 | 0,00 | 39,06 | 265,69 |
| • Trator de esteiras (80 a 99 HP) | 46,48 | 45,58 | 5,12 | 56,30 | 5,69 | 36,00 | 195,17 |
| • Trator de esteiras (100 a 130 HP) | 66,41 | 57,76 | 7,31 | 64,97 | 8,12 | 36,00 | 240,57 |
| • Trator de esteiras (130 a 160 HP) | 73,00 | 58,74 | 7,49 | 86,62 | 8,32 | 36,00 | 270,17 |
| • Trator de esteiras (160 a 230 HP) | 73,49 | 72,47 | 9,96 | 116,95 | 11,07 | 41,10 | 325,04 |
| • Trator de esteiras (250 a 380 HP) | 229,69 | 218,49 | 33,60 | 168,91 | 37,33 | 46,80 | 734,82 |
| • Vibrocabadora de asfalto (150 a 250 t/h) | 112,74 | 79,44 | 11,66 | 38,98 | 12,95 | 72,00 | 327,77 |
| • Vibrocabadora de asfalto (300 a 550 t/h) | 137,11 | 93,44 | 14,18 | 60,63 | 15,75 | 72,00 | 393,11 |
| • Vibrocabadora de asfalto (600 a 750 t/h) | 258,99 | 163,44 | 26,78 | 95,29 | 29,75 | 72,00 | 646,25 |
| • Vibrocabadora de asfalto (800 a 1.100 t/h) | 426,57 | 259,69 | 44,10 | 129,94 | 49,00 | 72,00 | 981,30 |

- O acesso ao programa Custo Horário no Portal Sobratema é gratuito para os associados. O programa é interativo e permite alterar todas as variáveis que entram no cálculo. Consulte o TUTORIAL na página. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabine fechada e ar condicionado (exceto compactadores de pneus, fresadoras de asfalto, minicarregadeiras (skid steer), vibrocabadoras de asfalto e tratores agrícolas); tração 4x4 (retroescavadeiras e tratores agrícolas); escarificador traseiro (motoniveladoras e tratores de esteiras >130 hp); lâmina angulável (tratores de esteiras <160 hp) ou reta (trator de esteiras >160 hp); tração no tambor (compactadores); PTO e levantamento hidráulico (tratores agrícolas). Caminhões com cabine fechada e ar condicionado; caçamba com revestimento (OTR), comporta traseira (articulados), caçamba 8 m³ solo (basculante rodoviário 23 a 25 t), caçamba 11 m³ solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m³ rocha (basculante rodoviário 36 a 45 t e 48 a 66 t); tanque com bomba, barra espargidora e bico de pato (irrigadeira). Caminhão comboio acionamento hidráulico com 3.500 litros de diesel, 1.500 litros de 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-100 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-SP; 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, independentemente da marca e modelo. Ao utilizar o programa interativo no Portal Sobratema, o associado da Sobratema deverá adotar os valores reais de aquisição efetivamente pagos pelos equipamentos novos.
- O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, 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). Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Junho/2018. Mais informações no site: www.sobratema.org.br



CONTROLANDO O ATRITO E O DESGASTE

TÉCNICAS DE TRIBOLOGIA E FERROGRAFIA PERMITEM AFERIR O COMPORTAMENTO DE SISTEMAS FÍSICOS POR MEIO DE ANÁLISES DAS PARTÍCULAS ENCONTRADAS EM AMOSTRAS DE ÓLEOS OU GRAXAS



REPRODUÇÃO

Na tecnologia atual de manutenção, particularmente de manutenção preditiva, há dois conceitos cujo significado intuitivo não tem nada a ver com a realidade e, por vezes, torna seu entendimento mais complexo. A primeira delas é tribologia.

Etimologicamente, sabe-se que tribo, em grego, significa atrito. Assim, a tribologia foi definida em 1966 como sendo “a ciência e tecnologia da interação de superfícies em movimento relativo, e os assuntos e práticas correlatos”. Ou seja, a tribologia reúne os conhecimentos sobre lubrificação, atrito e desgaste utilizados para predição do comportamento de sistemas físicos.

PRINCÍPIOS

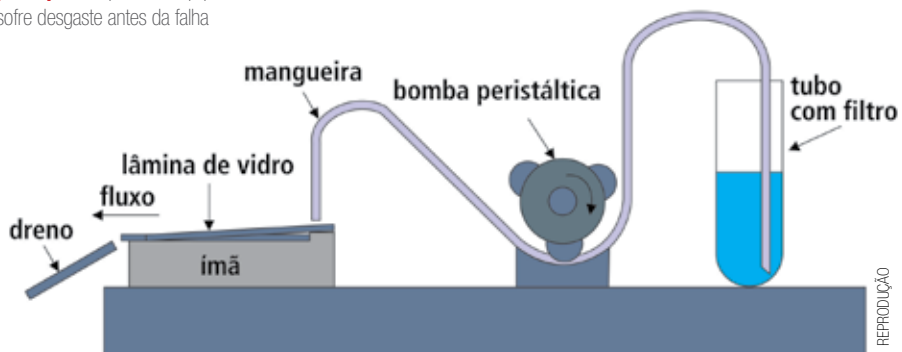
A descoberta e a formulação dos princípios dos mecanismos da tribologia são atribuídas a Nicolai Petrov, Beauchamp Tower e Osborne Reynolds. Petrov estabeleceu que a propriedade mais

importante de um fluido com relação ao atrito era a viscosidade (o grau de atrito ou resistência que um líquido oferece ao escorregamento), sendo que a natureza do atrito não é resultado da interação entre duas superfícies, mas do atrito viscoso do fluido colocado entre elas.

Por sua vez, a relação entre a força de atrito e a capacidade de carga de um mancal foi

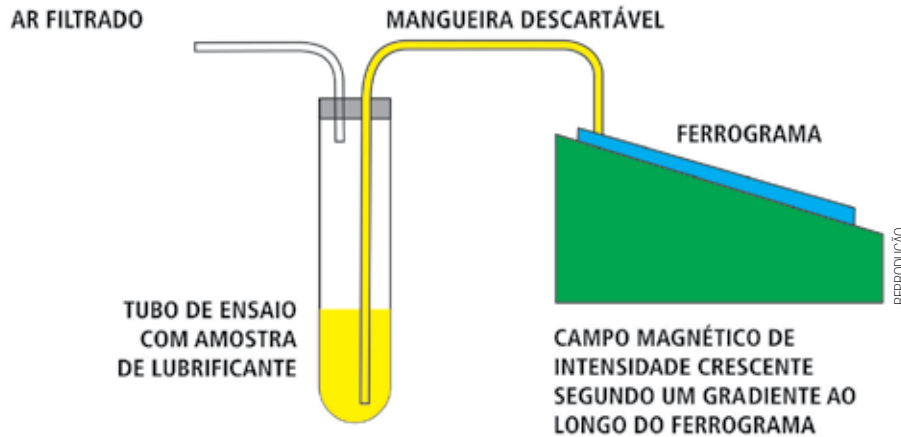
descoberta por Tower, que entre 1883 e 1884 organizou um comitê de pesquisas sobre atrito de alta velocidade em mancais ferroviários e conduziu uma série de experiências, levando à descoberta da pressão hidrodinâmica em filmes de fluidos em mancais. Já Reynolds traduziu os resultados experimentais em linguagem matemática, desenvolvendo a chamada

Técnica de ferrografia parte do princípio de que todo equipamento sofre desgaste antes da falha



REPRODUÇÃO

FERRÓGRAFO ANALÍTICO Modelo FM III



O ferrógrafo analítico permite identificar o tipo de desgaste por meio do exame visual das partículas

Equação de Reynolds, que até hoje serve de base de desenvolvimento nessa área.

Mas as pesquisas continuaram. Nos anos 60, houve um aumento das publicações sobre falhas em máquinas devido ao desgaste, o que levou a novos estudos para investigar o nível de instrução em lubrificação, consolidadas no chamado "Relatório Jost", de 1966.

O outro conceito por vezes incompreendido é ferrografia, uma parte da tribologia constituída por estudos para determinar a severidade, modo e tipos de desgaste em máquinas, por meio da identificação da morfologia, acabamento superficial, coloração, natureza e tamanho das partículas encontradas em amostras de óleos ou graxas. Esta técnica laboratorial contribui para o aumento da vida útil, redução de custos (graças ao controle das paradas) e aumento da segurança e da disponibilidade operacional do equipamento.

A ferrografia se originou em 1971 nos Estados Unidos, a partir de pesquisas realizadas por Vernon C. Westcott e ao posterior desenvolvimento realizado nos anos seguintes por diversas entidades, partindo do princípio de que todo equipamento sofre desgaste antes da falha, ao passo que o desgaste gera partículas cuja quantidade e tamanho são proporcionais à severidade do desgaste, permane-

cendo em suspensão no lubrificante durante um determinado intervalo de tempo.

Nesse sentido, Westcott inventou um instrumento para separação de partículas, denominado ferrógrafo, que permite a avaliação do tamanho, formato e quantidade das partículas geradas num processo de desgaste (ferrografia analítica). Atualmente, o desenvolvimento tecnológico permitiu que se tornasse possível realizar a ferrografia quantitativa. No Brasil, o processo se iniciou em 1988, quando o pesquisador Tarcísio D'Aquino Baroni montou o

primeiro laboratório de análise ferrográfica.

FERRÓGRAFO

O ferrógrafo de Westcott é composto por um tubo de ensaio, uma bomba peristáltica, uma mangueira, uma lâmina de vidro, um ímã e um dreno. A bomba peristáltica atua sobre a mangueira de modo a deslocar o lubrificante em direção à lâmina de vidro, que se apoia sobre um ímã com forte campo magnético. A inclinação se destina apenas a assegurar o único sentido para o fluxo.

Nesse trecho, o lubrificante e todas as partículas fluem com a mesma velocidade. Quando o lubrificante incide sobre a lâmina de vidro, a velocidade das partículas passa a variar conforme o tamanho, devido à ação do campo magnético sobre elas, levando à separação das partículas maiores (que se fixam no início da lâmina) e menores (que se fixam mais abaixo).

Nos ferrógrafos atuais, a vazão é de 3 ml de fluido por minuto, o que assegura a retenção de 98% das partículas, inclusive não-magnéticas. Com a evolução da tecnologia, chegou-se ao ferrógrafo de leitura direta, que quantifica com maior rapidez as partículas de diferentes tamanhos.

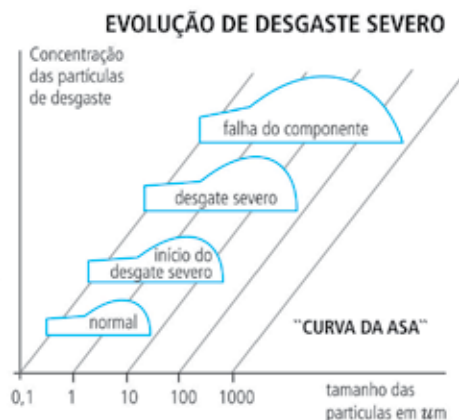
Já a ferrografia analítica (AN) é utilizada para a identificação do tipo de desgaste (pitting, corrosão, abrasão por contaminante, de-

Por meio da visualização das partículas a ferrografia analítica (AN) permite identificar o tipo de desgaste do sistema



FERROGRAFIA QUANTITATIVA

Avalia a tendência de falhas por meio da observação da quantidade e do tamanho das partículas sólidas



REPRODUÇÃO

salinhamento, arrastamento, desempenho do lubrificante e outros). A técnica permite a visualização das partículas para identificarem-se tipos de desgaste presentes. No entanto, só deve ser realizada após uma análise de ferrografia quantitativa.

A ferrografia analítica permite detectar elementos como ferro, aço, bronze, Babbit (metal-patente), alumínio e magnésio, além de contaminantes como ferrugem, areia, sais, fibras, tecidos e outros, como a degradação do lubrificante (gel, borra, corrosão).

Nesse caso, a amostra do lubrificante é bombeada lentamente sobre uma lâmina de vidro, por sua vez submetida a um campo magnético. As partículas são então depositadas e posteriormente examinadas por meio de um microscópio especial.

Devido à ação do campo magnético, as parti-

culas ferromagnéticas maiores depositam-se na entrada, seguidas gradualmente pelas de menor tamanho. Assim, pode-se encontrar partículas de até 0,5 µm no início e de até 0,1 µm próximo à saída. As partículas não magnéticas depositam-se de forma aleatória ao longo da lâmina. Ao final, a superfície é lavada com um solvente especial, para remoção do lubrificante, ficando retidas na lâmina (ferrograma) em aproximadamente 98% da amostra.

Cada tipo de desgaste pode ser identificado pela forma das partículas, observadas ao microscópio. Com forma de flocos de aveia, as partículas de desgaste por esfoliação têm de 5 a 15 µm, enquanto as de abrasão têm forma de cavacos, com dimensões em torno de 2 µm. Do mesmo modo, outras partículas têm formas características, que permitem sua identificação precisa na análise microscópica.

QUANTITATIVA

A ferrografia quantitativa (DR) determina a concentração de partículas de desgaste acima e abaixo de 5µm. Os resultados permitem analisar tendências para monitoramento e avaliação de alterações no modo de desgaste. A técnica utiliza os mesmos princípios da ferrografia analítica, com outro tipo de corpo de prova e método de leitura.

O campo de prova compreende uma mangueira de teflon, um tubo de vidro e uma mangueira de drenagem. O tubo de vidro é instalado sobre um campo magnético especial, sendo que duas regiões do mesmo são iluminadas por uma fonte de luz controlada. A sombra formada pelas partículas que se depositam no tubo é observada por fotocélulas ligadas ao circuito microprocessador.

As partículas então se precipitam de forma ordenada, conforme descrito anteriormente, ao passo que o tubo precipitador é dividido em duas regiões, onde se encontram as partículas maiores que 5 µm (grandes, L) e as menores que 5 µm (pequenas, S). O índice de severidade é definido pela expressão: $IS = (L^2 - S^2) / \text{diluição}^2$.

Já o dimensionamento das partículas é feito com um microscópio de alta resolução. A unidade é arbitrada considerando-se que, para 50% da área do tubo coberta por partículas, foi atribuído o índice 100, adimensional. As leituras serão diretamente proporcionais a esse índice. Elaborada em forma de gráfico, a chamada "curva da asa" (confira ilustração acima) mostra a evolução do desgaste dos elementos da máquina.

Assim, a identificação das causas de desgaste é feita por meio do exame visual de forma, cor, tamanho e distribuição das partículas no ferrograma. Os dados são fotografados para mostrar com clareza as diferentes situações, enquanto as partículas podem ser classificadas em cinco grupos, caracterizadas conforme as respectivas causas de desgaste acentuado, como mostra a tabela ao lado. ●

CLASSIFICAÇÃO DAS PARTÍCULAS

| PARTÍCULAS | CAUSAS DE DESGASTE |
|-------------------------------|--|
| FERROSAS | Esfoliação, corte por abrasão, arrasto, fadiga, desgaste severo por deslizamento |
| ÓXIDOS DE FERRO | Metais oxidados (vermelhos ou escuros) |
| NÃO FERROSAS | Metais brancos, ligas de cobre ou de metal patente (Babbit) |
| CONTAMINANTES | Pó, pó de carvão, material de filtro, carbono |
| PRODUTOS DE DEGRADAÇÃO | Corrosão, polimerização |

AFONSO MAMEDE

À frente da Sobratema, Afonso Mamede já atravessou diferentes fases político-econômicas do país e as oscilações que isso tem provocado no setor de equipamentos para construção. Em sua visão de líder, no entanto, jamais deixou de confiar nas potencialidades do nosso mercado, tendo liderado a Associação em boa parte de suas conquistas nesses recém-completados 30 anos de atividades setoriais.

E a trajetória já é longa. Como ele rememora, a Sobratema começou com “um grupo reduzido de pessoas interessadas no cuidado com a manutenção da máquina”. No início, ele conta, esses profissionais de construtoras, dealers e fabricantes se reuniam ocasionalmente, sem sede própria. “Foi a partir disso que a Sobratema teve início, na troca de informações para atualizar o mercado em um contexto de grandes obras no país”, diz.

Após criar diversos programas focados no setor, incluindo revistas, livros, manuais, guias, sites, feiras, treinamentos, missões empresariais, workshops e fóruns, a Sobratema deu um grande passo à frente há dois anos, quando fechou uma inédita parceria com a Messe München (gestora da bauma, a principal feira de equipamentos do mundo) para a realização da M&T Expo, naquela altura já consagrada como a principal feira do setor na América Latina. “A M&T Expo cresceu e ficou grande demais para continuarmos tocando sozinhos”, reconhece Mamede, que em 2014 foi homenageado no IX ESFE (Encontro do Setor de Feiras e Eventos).

Para o futuro, o presidente acredita que a Associação deva continuar a auxiliar na construção de um novo Brasil, principalmente por meio de parcerias. “Contamos com a parceria de 25 entidades e, juntamente com elas, estamos trabalhando para que possamos diminuir a carga tributária e obter melhores estradas, mais investimentos e segurança jurídica para que o Brasil volte a crescer”, afirma. “Nesse sentido, os 30 anos representam um marco, pois ao longo dessas três décadas pudemos ver o quanto construímos. Mas, se olharmos para frente, veremos que ainda temos muito por construir.”

“*Nossa maior conquista é poder contribuir*”



Programas da Sobratema são focados no mercado, disponíveis para quem quiser, ressaltava Mamede

• **Como a Sobratema iniciou suas atividades?**

A ideia da Associação surgiu, principalmente, pelas dificuldades enfrentadas em relação à manutenção das máquinas e importação de peças. A princípio, realizamos seminários a respeito dessas atualizações, sendo uma forma de levar informações sobre como fazer a máquina funcionar bem. Os seminários eram realizados nos próprios dealers, em diversos estados. Para facilitar o acesso às informações das pessoas que não podiam participar desses eventos, em 1989 criamos a **Revista M&T**, que a princípio era bimestral, patrocinada pelas empresas. Como a publicação passou a ter uma grande influência e penetração no mercado, passou a ser mensal e as empresas passaram a anunciar na revista, firmando a importância da publicação para o setor.

• **Os ideais que moveram os fundadores ainda são os mesmos?**

Os ideais continuam os mesmos, ou seja, levar informações para o mercado, além de buscar conhecimento. Além disso, mesmo sendo uma Associação, a Sobratema não tem um produto específico para o associado, mas conta com programas voltados para o mercado em geral, oferecendo vantagens para a utilização do produto específico. Ou seja, todos os programas da Sobratema, incluindo feiras, revistas e eventos, são focados no mercado, disponíveis para quem quiser ter acesso.

• **O que considera como a maior conquista obtida nesta trajetória?**

Creio que a maior conquista foi ter construído esse patrimônio intelectual, com todos esses produtos que oferecemos. Mais que isso, o maior patrimônio está nessas pessoas que cresceram profissionalmente com o conteúdo oferecido pela Associação, gerando riqueza para o Brasil como um todo, além de possibilitar a cons-

trução de uma rede de relacionamentos, agregando valor por meio dos programas. A nossa maior conquista é poder contribuir.

• **E o que ainda não foi possível alcançar?**

Continuamos a ser desafiados pelo mercado e, por isso, temos de agir. Atualmente, o maior desafio está na era digital. Temos de nos adaptar a essa área, pois as inovações surgem em uma velocidade incrível, não apenas em termos de informação, como também na atividade industrial. A Sobratema faz parte da atualidade e, por isso, temos um mundo para conquistar. Assim, a ideia é manter-se o tempo todo aberto, buscando e trazendo informações, encontrando uma forma de agregar valor ao mercado.

• **Qual é a importância das publicações da casa para o setor?**

Entendemos que os produtos que temos na casa são focados em carências do mercado. O objetivo não é concorrer com ninguém, mas complementar o mercado. Para tanto, contamos com os nossos veículos, que são utilizados para transmitir informações. Temos cases de sucesso como o Estudo de Mercado de Equipamentos e a **Revista M&T**. No entanto, alguns produtos também desapareceram com o tempo, como a Pesquisa de Infraestrutura, que descontinuamos por entendermos que não valia a pena colocar no mercado um produto que [o mercado] já tinha algo similar. Ou seja, vamos ajustando a Sobratema ao que o mercado precisa, sendo que os produtos seguem sempre esse foco.

• **Nesse sentido, o que mudou neste período de 30 anos?**

Atualmente, estamos buscando mais a contextualização de mercado. Frente às dificuldades enfren-

tadas na área política, baixos investimentos e insegurança jurídica, decidimos contratar uma consultoria para ter acesso a mais informações. Por meio de um novo Boletim de Mercado trimestral, a Sobratema passa a disponibilizar informações mais completas ao mercado brasileiro, com dados focados no equipamento como um todo, levados aos associados, empresas e dealers. Não são informações de obras ou da construção em si, mas sobre o universo em que o equipamento é aplicado.

• **Qual é o objetivo desse novo programa?**

Nosso objetivo é balizar o mercado, criar uma referência para o que vai acontecer, proporcionando um norte para o fabricante se posicionar e produzir o equipamento indicado para a demanda específica. Como essa informação vai para o fabricante, torna-se possível, por exemplo, programar a linha de produção para fabricar uma máquina específica, que o mercado necessita no momento. Ou, ao contrário, se a demanda está baixa, o fabricante pode esperar e não produzir certo tipo de equipamento, que ficará sem comercialização naquele momento.

• **Como o Instituto Opus se insere no setor atualmente?**

O Instituto Opus também surgiu devido a uma carência no Brasil no setor na formação de mão de obra e certificação de operadores. O primeiro foco foi atender ao segmento que mais necessitava de atenção, que era o de guindastes. Por isso, os cursos iniciais incluíam rigger, operadores e encarregados. Depois, fomos avançando com a criação de cursos em outras áreas, estendendo para a parte de gestão dos equipa-

SOBRATEMA



Para o dirigente, missão da Sobratema é levar informação e conhecimento para o Brasil

mentos, incluindo controle de manutenção. Finalmente, entendemos que não bastava uma certificação só do Opus, que é muito pequeno para o tamanho do mercado e, por mais que crescêssemos, não conseguiríamos atender à demanda. Como essa experiência precisava ser compartilhada com o mercado, fizemos uma parceria com a Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivo e Inspeção (Abendi), responsável pela certificação. Dessa forma, todo o conhecimento do Opus foi passado para a Abendi que, por meio dos seus técnicos, certifica o centro de treinamento, assim como os próprios treinadores e operadores. Hoje, qualquer empresa pode utilizar o que o Opus tem a oferecer, basta utilizar as ferramentas disponíveis na Abendi. Desse modo, o Opus chegou onde precisava, que era levar essa informação e conhecimento para o Brasil.

• **Qual foi objetivo com a criação do Núcleo Jovem?**

O Núcleo Jovem surgiu com a constatação de que precisamos de uma renovação. As pessoas que fundaram a Sobratema – e também aquelas que estão na Associação há algum tempo – perceberam que os jovens também estão chegando ao segmento. Por isso, é preciso aproximá-los, criando uma sinergia dentro da Sobratema. Nosso intuito é ser uma entidade completa, com a presença desde os jovens aos mais experientes, pensando em uma sucessão futura com pessoas engajadas na nossa bandeira, no nosso dia a dia.

• **A M&T Expo é hoje a maior feira do setor na América Latina. Qual é a expectativa para a próxima edição?**

A primeira edição em parceria da Sobratema com a Messe München aconteceria em junho deste ano. No entanto, por conta da greve dos ca-



SOBRATEMA

Única do gênero, a Associação constituiu um canal para os fabricantes de equipamentos, comenta o presidente

minhoneiros, que ocorreu na semana anterior ao evento, foi preciso mudar a data. Em comum acordo com os expositores, entendemos que o melhor a fazer era deixar de promover a feira naquele momento, pois não teríamos público, além das dificuldades enfrentadas para transportar os equipamentos até o local. Como a feira tem como objetivos apresentar lançamentos e tecnologias, além de gerar negócios e networking, se não tivesse público, nem equipamentos, o evento certamente não atingiria a meta à qual se propõe. Em conversa entre os expositores, a Sobratema, a Messe München e o São Paulo Expo, chegou-se à solução de transferir o evento para novembro.

• Como a nova data foi decidida?

Era fundamental que a M&T Expo acontecesse ainda em 2018, pois se passasse para o ano seguinte, iria coincidir com a bauma na Europa. E isso o expositor também não queria, pois o público brasileiro sempre visita

muito a bauma. Além disso, com duas feiras de grande porte acontecendo no mesmo ano, as empresas teriam de mudar suas estratégias, pois os budgets para eventos também estão segmentados por ano. Mesmo com todos esses empecilhos, temos a expectativa muito positiva em relação ao evento. Buscamos uma data depois das eleições, quando provavelmente teremos um quadro mais palpável, sendo que a expectativa de geração de negócios em novembro é maior do que seria agora.

• Que lições a atividade setorial ensinou nessas três décadas?

O Brasil evoluiu muito ao longo do tempo, mas também houve muitos reveses. E o setor da construção, claro, acompanha o país. Com essas oscilações, o setor passa a ser afetado, especialmente pelo constante aumento da carga pública. Quando o custo do poder público aumenta e a receita não acompanha, a primeira coisa a ser cortada é o investimento, o que é péssi-

mo, pois além de não gerar emprego, produz um enorme custo Brasil. A carga tributária chega a mais de 40%. Ou seja, de toda a riqueza produzida, 40% são pagos em impostos, sendo que o setor da construção é extremamente afetado por isso.

• Como será o futuro da Associação nessa nova etapa do país?

O futuro da Associação é seguir trabalhando para ajudar na política, na parte técnica e na formação das pessoas, levando informação precisa e objetiva para cada um dos segmentos em que atuamos. Entendemos que todo esse conhecimento gerado dentro da Sobratema precisa ser expandindo e, por isso, estamos abrindo o nosso leque para atuar mais fortemente nos setores florestal, agrícola e de mineração, trazendo os profissionais que atuam nesses segmentos. Para o futuro, a Sobratema tem de ser o ponto central para o setor de máquinas, abrangendo os equipamentos de construção, mineração e agrícola.

• Qual é o papel de uma entidade setorial no desenvolvimento do país?

Em seu papel, a Sobratema é uma entidade que atua com os fabricantes de equipamentos, constituindo um canal e uma voz para que esse grupo possa ser ouvido. E essa entidade setorial é fundamental nos processos, pois o país é feito de pessoas que se juntam em entidades, orientando as políticas, contribuindo com as decisões e, até mesmo, contestando essas decisões. O papel da entidade é estar presente no dia a dia das pessoas, juntando forças, conhecimento e ideias, para que se possa transformar aquele anseio de um grupo de pessoas em soluções que garantam o bem-estar da sociedade.

Saiba mais:
Sobratema: www.sobratema.org.br



POR UM PROJETO DE NAÇÃO



IMAGENS: MARCELO VIGNERON

Para tirar o país do buraco, o próximo presidente terá de enfrentar desafios inadiáveis, como garantir a governabilidade e realizar os ajustes econômicos necessários para o crescimento

Por Mariuza Rodrigues

Às vésperas das eleições presidenciais de 2018, após um dramático processo de impeachment, o Brasil vive em meio a um de seus maiores desafios históricos: a necessidade de erigir um projeto de nação que dê rumo para a sua reconstrução e anuncie novos (e melhores) tempos aos seus cidadãos.

As eleições são consideradas um ponto de partida crucial para a busca de um novo caminho. Como fazer essa travessia, em um mar de grande turbulência causado por fatores como a profunda polarização ideológica, o processo da Opera-

ção Lava Jato, a desarticulação de partidos e empresas, a crise econômica que extinguiu 13 milhões de empregos e os investimentos em infraestrutura que de uma hora para outra viraram pó, sem falar do cenário de guerra comercial que já começa a afetar também o Brasil?

Para debater o assunto, o Fórum de Infraestrutura – promovido revista Grandes Construções no dia 9 de agosto, em São Paulo – reuniu os jornalistas Kennedy Alencar e Denise Campos de Toledo e o presidente da Brasinfra (Associação Brasileira dos Sindicatos e Asso-



◀ Para Kennedy Alencar, momento histórico de transição exige capacidade de mediação

ciações de Classe de Infraestrutura), Emir Cadar. Confira a seguir os principais pontos da análise traçada pelos especialistas.

"MÁGICA POLÍTICA"

O jornalista Kennedy Alencar tem uma trajetória de vida que o influenciou em sua carreira profissional e na forma como vê a vida. "Antes de ir para o Kosovo em 1999 e para o Afeganistão em 2001, ainda jovem, imaginava que tinha muitos problemas na minha vida", contou. "Quando voltei dessas coberturas, descobri que 90% do que eu imaginava serem problemas simplesmente não existiam e que os outros 10% eram perfeitamente administráveis."

Sob tal perspectiva, o jornalista acredita que o país vive uma das mais agudas crises da sua história republicana, mas rejeita a ideia de que seja a mais grave. "Sempre tendemos a superdimensionar os fatos e a carregar nas tintas em relação às experiências que estamos vivendo a quente", destacou. "Mas não tenho dúvidas de que estamos presenciando um momento histórico de transição no país."

O jornalista observa que, desde a delação da JBS, o presidente Michel Temer

passou a se dedicar a uma agenda de sobrevivência política e que se lamenta por acreditar que poderia ter feito outro governo, comparável ao do ex-presidente Itamar Franco, entre 1992 e 1995. "Agora, do ponto de vista judicial, ele se prepara para viver um calvário semelhante ao de Lula", disparou.

Segundo ele, Temer ainda não desistiu da reforma previdenciária. "Ele me disse que, a depender do resultado da eleição, tentará votar a reforma da Previdência entre novembro e dezembro, algo que acredito ser muito difícil", informou.

O governo Temer, diz Alencar, tentou recorrer a uma espécie "mágica política", ao decretar a intervenção federal no Rio de Janeiro, em feve-

reiro, mas se meteu em um atoleiro. A seu ver, o governo fracassou na tentativa de votar a reforma da previdência devido aos interesses político-partidários, entre outros motivos. "Essa parece ser uma eleição mais dura, em um cenário mais adverso trazido pelas mudanças no país por causa da Lava Jato".

Além disso, o próximo presidente – seja ele quem for – enfrentará um Congresso resistente às reformas da previdência e tributária. "Corporações não querem pagar a conta, como vemos no caso dos supersalários. E a maioria dos presidentiáveis fala em flexibilizar a regra teto. Assim, a questão fiscal se agravará", alerta. E decreta: "O Brasil pode levar até mais de uma geração para corrigir a rota, como aconteceu lá atrás com a questão da inflação."

PRECEDENTE

Para o comentarista, a Lava Jato sufoca a política e a economia, e por isso já sofre sinais de desgaste junto à opinião pública. Uma série de pesquisas, realizadas de março a junho, indica que taxa de desaprovação do juiz Sérgio Moro – epicentro da operação – subiu oito pontos



► Na visão de Denise Campos de Toledo, ajuste da economia deve ser prioridade para o novo governo



▲ Infraestrutura é a principal locomotiva econômica de um país, ressaltou Emir Cadar

percentuais.

Alencar também alerta para o poder “consolidado” do Ministério Público e do Judiciário, apoiados por importantes setores da imprensa, o que considera “perigoso” para o Executivo, o Legislativo e a própria cidadania no país. “Qualquer crítica à Lava Jato é vista pela força-tarefa como ataque à operação ou como defesa da corrupção e do atual status quo político”, adverte. “E na minha visão, isso é autoritário. Outro problema é que o STF (Supremo Tribunal Federal) tem reescrito a Constituição, criando um precedente grave.”

Como contraponto, o especialista em política cita casos de países como Alemanha e França, que preservaram seu empresariado em face de escândalos envolvendo grandes corporações. Ironicamente, diz ele, eram concorrentes das brasileiras na América Latina e na África. “A questão geopolítica pesa, como pesa também o softpower norte-americano, que seduz autoridades judiciárias de outros países com seus simpósios e universidades”, cutucou. “Os EUA, corretamente, colocam seus interesses nacionais acima de tudo.”

► Evento trouxe análises de especialistas para se entender o momento político do país

Por fim, o jornalista aponta para o uso indiscriminado do mecanismo de impeachment como um fator de risco para a governabilidade daqui para frente. “O próximo presidente tem de ter capacidade de mediação com empresários e trabalhadores”, avalia. “Com um lado só, será mais difícil vencer crise.”

AJUSTES

Para a jornalista e economista Denise Campos de Toledo, o maior desafio para o candidato eleito será conquistar a “confiança” do mercado. E isso, na opinião dela, só será possível se ele demonstrar comprometimento com medidas de ajuste da economia, agindo para criar um cenário mais favorável às atividades empresariais.

Segundo ela, um dos seus aliados deve ser o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), que passa a atuar com um novo parâmetro de juros, corrigidos pela Taxa de Longo Prazo (TLP) que, na prática, significa juros de mercado e menores subsídios.

A seu ver, no entanto, o presidente Temer deixa como herança para o próximo governante a aprovação da lei que limita os gastos orçamentários do governo, atrelando a despesa de acordo com a inflação do ano anterior. Mas a saída para reduzir os custos também tem seu ônus.

“O próximo presidente precisa ter um forte poder de negociação no Congresso Federal, ou pode incorrer nas chamadas ‘pedaladas fiscais’, tal como ocorreu com a [presidente afastada] Dilma Rousseff”, destaca a jornalista.

A especialista defende a busca por equilíbrio fiscal, com a reforma da previdência social como única forma de o governo voltar a ter condições de investir, por exemplo, em infraestrutura e nos serviços básicos para a população. Ela também acredita que a Operação Lava Jato é um processo que vai gerar empresas com melhores sistemas de compliance e governança. E aposta ainda na continuidade das concessões e parcerias público-privadas, como “forma de atração de mais investimentos e melhoria da eficiência na prestação de serviços públicos”.

RETOMADA

A infraestrutura é a principal locomotiva econômica de um país. De modo que a queda acentuada dos investimentos no setor, registrada desde 2016, representa um tombo gigantesco para o crescimento do Brasil e, em parte, explica a dificuldade para a saída da recessão e a retomada econômica.

Só para dar uma ideia, em 2016 os investimentos em infraestrutura represen-





EVENTO DA ABCIC DEBATE CONJUNTURA

No dia 8 de agosto, a ABCIC (Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto) celebrou a inauguração de sua nova sede com a realização da primeira edição do “ABCIC Networking”, uma série de encontros que tem como objetivo promover a integração da comunidade empresarial e técnica do segmento. Na estreia, o evento contou com palestra proferida pela economista Ana Maria Castelo.

Em sua fala, Ana Maria Castelo traçou três cenários possíveis para o próximo governo. No primeiro, que chamou de “Retomada do crescimento”, haveria uma combinação de fatores externos e internos favoráveis, com um ambiente internacional marcado por um crescimento moderado e contínuo, somando-se a uma melhoria progressiva do quadro fiscal do país e ao avanço das reformas nos dois primeiros anos de governo, além do estímulo aos investimentos em infraestrutura.

Chamado de “Aos trancos e barrancos”, o segundo cenário é mais pessimista, pois considera a desaceleração do crescimento mundial, com forte tendência ao protecionismo. No âmbito interno, prevê-se inflação pressionada, fragilidade fiscal e crescimento baixo. Também há tendência de dificuldades na aprovação de reformas, assim como para retomar os aportes em infraestrutura.

Por fim, o terceiro cenário, chamado de “A tempestade perfeita”, indica um processo de desaceleração do crescimento mundial, com elevação expressiva dos juros nos EUA. Internamente, a projeção considera um cenário de inflação elevada, taxa de juros real alta, manutenção da fragilidade fiscal e queda do PIB. “Com a não aprovação das reformas, o quadro político tende a se decompor, seguido por um processo de estagnação nos investimentos em infraestrutura”, frisa.

Segundo a especialista, o próximo presidente tem pela frente o desafio de realizar a reforma da previdência e o ajuste fiscal das contas ou, caso contrário, “corre o risco de piorar a recessão econômica, com reflexos imprevisíveis no campo político e social”.



▲ Sem as reformas, adverte economista, os investimentos em infraestrutura podem estagnar de vez no país

taram 1,95% do PIB (percentual equivalente a 122,4 bilhões de reais). No ano seguinte, caíram ainda mais, recuando para 1,69% do PIB em 2017 (110,7 bilhões de reais). E, neste ano, estima-se que não passe de 1,70% do PIB (117,8 bilhões de reais). Tal espiral descendente foi apontada pelo presidente da Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações de Classe de Infraestrutura (Brasinfra), Emir Cadar.

Ele também alerta para o déficit de investimentos na manutenção da infraestrutura já existente. “Em 2017, o investimento em infraestrutura foi menor do que em 2009. O BNDES reduziu a concessão de crédito para o setor em 70%”, sublinha. “E isso signifi-

fica uma sensível piora das rodovias, dos sistemas de transporte e da mobilidade em geral.”

Sem dúvida, tal perda de recursos tem reflexos sociais danosos, como a redução dos postos de trabalho formal na construção, que entre 2014 e 2018 já atingiu 36,3%. A seu ver, nesse cenário é importante criar condições favoráveis para a participação da iniciativa privada no setor. “Mas não há como subestimar a atuação do governo como indutor de crescimento e desenvolvimento de projetos que beneficiem a sociedade, ainda que não ofereçam retorno ou atraia interesse da iniciativa privada”, afirma Cadar.

Nesse sentido, para o presidente da

Sobratema, Afonso Mamede, somente a atuação responsável de todos os setores permitirá a retomada dos investimentos. “Ao mesmo tempo em que somos um dos primeiros segmentos a sofrer os efeitos de um processo recessivo e de contenção de gastos governamentais, também possibilitamos uma expressiva reação em toda a economia quando os projetos são retomados”, destaca. “Afim, temos como característica principal a rápida geração de emprego e renda, que irradia pelas cadeias produtivas ligadas à infraestrutura.”

Saiba mais:

Sobratema Fórum: www.sobratemaforum.com.br

ANUNCIANTES – M&T 227 – SETEMBRO – 2018

| ANUNCIANTE | SITE | PÁGINA | ANUNCIANTE | SITE | PÁGINA |
|-------------------------|--|---------|-------------------|--|-------------|
| BAUMA | www.bauma.de | 9 | LIEBHERR | www.liebherr.com | 3ª CAPA |
| BMC | www.bmchyundai.com.br | 35 | LINK-BELT | http://lbxco.com/brazil | 61 |
| BOMAG | www.bomagmarini.com.br | 43 | NEW HOLLAND | www.newholland.com.br | 25 |
| CASA DO PEQUENO CIDADÃO | www.casadopequenocidadao.com.br | 97 | REVISTA M&T | www.revistamt.com.br | 4,31 E 51 |
| CASE | www.casece.com.br | 19 | SCHWING STETTER | www.schwingstetter.com.br | 69 |
| CIBER | www.ciber.com.br | 23 | SINTO BRASIL | www.sinto.com.br | 71 |
| DEMAG | www.demagmobilecranes.com | 53 | SOBRATEMA | www.sobratema.org.br | 2ª CAPA E 3 |
| FONSECA & BARROS | www.fonsecaebarrros.com.br | 55 | SOTREQ | www.sotreq.com.br | 27 |
| GENIE TEREX BRAND | www.genielift.com.br | 29 | SSAB | www.ssab.com.br | 47 |
| INSTITUTO OPUS | www.sobratema.org.br/opus | 83 | TOKIO MARINE | www.tokiomarine.com.br | 45 |
| JCB | www.jcbbrasil.com.br | 21 | TRACBEL | www.tracbel.com.br | 41 |
| JLG | www.jlg.com | 39 | VOLVO | www.volvoce.com | 17 |
| KEESTRACK | www.keestrack.com | 37 | WORLD OF CONCRETE | www.worldofconcrete.com | 11 |
| KOMATSU | www.komatsu.com.br | 4ª CAPA | | | |



Ajude-nos a fazer o bem.

Somos uma entidade de caráter assistencial, sem fins lucrativos e com finalidade educacional e formadora.



Oferecemos atendimento a crianças em situação de abandono, vítimas de maus tratos ou abusos, visando seu bem-estar, junto as varas da Infância e o Conselho Tutelar. Nossa proposta é fazer com que o abrigo seja o mais parecido com um lar, oferecendo atividades de cultura e lazer, assistência médica e instrução por meio de acordos com escolas.



DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

Pessoas jurídicas até 1% e pessoas físicas até 3%.

Consulte o site para mais detalhes.

COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

R. Aliança Liberal, 84 - São Paulo - SP
Tel.: 11 3537. 9619 | 3644.3915
casadopequenocidadao.com.br

Casa Do Pequeno Cidadão
Nossa Senhora Aparecida



Aprender a preservar



Precisamos aprender a conservar e a manter o valor do que logrou-se construir ou fabricar a muito custo, entendendo que a cultura da manutenção pode ensinar um povo a ser melhor do que é.”

Há muitos anos, um amigo estrangeiro comentou que um dos sinais mais importantes de desenvolvimento de um país era o cuidado com a conservação daquilo que se construíra com os preciosos recursos da sociedade. Depois deste dia, passei a observar as coisas com o olhar de preservação de um valor criado, tanto das coisas públicas quanto privadas.

Ao permitir a deterioração de construções, edifícios, estradas, equipamentos urbanos, mobiliários e objetos em geral, a sociedade perde muito dinheiro e esforço humano, pois abdica – em parte ou totalmente – de algo que lhe custou muito para ser construído. Pode ser isso uma decorrência da cultura do consumo e, conseqüentemente, do descarte? Difícil dizer.

O fato é que a conservação tem uma alcunha técnica muito conhecida por todos nós: manutenção. É esta atividade que conserva a funcionalidade e o valor das construções e dos equipamentos que a sociedade adquiriu com recursos que custaram esforços de muitos, ou de todos.

Em geral, a realidade do nosso país é a de um lugar que não aprendeu a conservar as coisas. Mesmo com as máquinas utilizadas pelo nosso setor, por muito tempo foi absolutamente comum praticar o descarte ou, até mesmo, o abandono após o término das obras. Talvez no passado o descarte fosse, de fato, a medida mais viável economicamente. Todavia, alguém certamente pagou por este luxo.

Também é verdade que equipamentos e benfeitorias públicas frequentemente são alvos de depredações e vandalismo, em um exemplo extremo de descuido e despreparo. Quando lemos notícias sobre equipamentos danificados em hospitais públicos, por exemplo, percebemos um problema de gestão e burocracia que parece tornar impossível manter as coisas em ordem. O que se percebe claramente é que falta-nos incorporar uma cultura de conservação e manutenção já no estágio inicial de um projeto ou de uma nova aquisição.

Trata-se de um avanço urgente. Afinal, nas periferias os cidadãos morrem contaminados por conta de uma obra de saneamento que não foi realizada, mas também sucumbem quando a obra é realizada, mas não é mantida funcional ao longo do tempo. Nas estradas, os motoristas morrem em acidentes nos quais a má conservação das vias tem seu papel, em uma incapacidade flagrante de atender às demandas de infraestrutura.

Assim, o cenário é o de um país ainda por aprender a conservar e a manter o valor do que logrou construir ou fabricar a muito custo, entendendo que a cultura da manutenção pode ensinar um povo a ser melhor do que é. Se isso não for feito, estaremos condenados a sempre substituir o que já nos custou muito caro por erigir, sem expectativas de finalmente crescer.

**Yoshio Kawakami*

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema

Viva o Progresso.





O modelo ilustrado pode incluir equipamentos opcionais.

Inovação, produtividade e tecnologia

A Escadeira Hidráulica Komatsu PC5500-6 possui roletes de grande diâmetro, rodas dentadas, grande área de superfície e extenso endurecimento de precisão de todos os componentes, garantindo excelente durabilidade. Dois motores elétricos ou diesel proporcionam maior economia de combustível e produtividade durante a operação. A lança e o braço são construídos em estruturas de caixas com peças fundidas e aplicadas nas articulações, o que possibilita máximo desempenho, tanto da escavação quanto do carregamento. Dentre os diferenciais de produtividade, a caçamba shovel configura-se como um importante módulo do equipamento. Seu design viabiliza interessante capacidade volumétrica, sem apresentar um peso excessivo. Sua estrutura caracteriza em um rápido fluxo de material durante a escavação e descarga no caminhão. A configuração das FPS ou GET's apresentam diferentes tipos de pontas, proporcionando elevado índice de penetração no solo e maior fator de enchimento da caçamba. Além disso, através da tecnologia do sistema de monitoramento KOMTRAX PLUS é possível acessar dados detalhados sobre as condições do equipamento para maximizar o desempenho e reduzir os ciclos de produção, resultando em alta produtividade.



KOMATSU