



Revista

M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

Nº 198 - FEVEREIRO - 2016 - WWW.REVISTAMT.COM.BR - R\$ 15,00

REVISTA M&T - MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

JUMBOS - CONFIGURAÇÕES VALORIZAM AUTOMAÇÃO

Nº 198 - FEVEREIRO - 2016



JUMBOS

CONFIGURAÇÕES
VALORIZAM AUTOMAÇÃO

DISPONÍVEL
PARA DOWNLOAD





KOMATSU

PMPK: Uma novidade da Komatsu com benefícios exclusivos para o cliente.

O Plano de Manutenção Preventiva Komatsu (PMPK) é um plano de manutenção preventiva programada que atende os equipamentos Komatsu. Quando você decide por um Equipamento Komatsu, você recebe também o nosso comprometimento e de nossos distribuidores em entregar uma experiência Única de Suporte ao Produto. Por um período promocional o PMPK já está incluso nos valores de nossos equipamentos:

- Serviços periódicos: 250, 500, 1000, 1500 e 2000 horas*;
- Lubrificantes e peças de manutenção preventiva genuínas Komatsu;
- Mão-de-obra técnica especializada;
- Análise de lubrificantes KOWA;
- Deslocamento do técnico até o seu local de operação**;
- Inspeção da máquina (50 pontos) executada por um técnico treinado pela fábrica.

Para saber as máquinas cobertas por este programa, entre em contato com o Distribuidor Komatsu de sua região. Consulte seu Distribuidor Komatsu para adicionar itens e serviços complementares a este plano. * Intervenções e itens adicionais poderão ser sugeridas pelo Distribuidor Komatsu em decorrência da condição de trabalho da máquina; ** Cobertura total dentro de um raio de 100 km da base do Distribuidor. Promoção válida até final de Dezembro de 2015 ou término de nossos estoques.



Investimentos são vitais para o setor

Nesta altura dos acontecimentos, já não é novidade que o setor de construção – e, conseqüentemente, de bens de capital – vive um dos momentos mais desafiadores de sua série histórica no país. Como se sabe, o setor viu-se enredado em um cenário de atrasos e abandono de obras, restrições de orçamento, corte na força de trabalho e, o que para muitos fabricantes é ainda mais vital, queda na demanda por produtos.

Para aplacar o desânimo, já nos primeiros dias do ano, o governo acenou com uma nova etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que, no entanto, foi recebida com cautela pelos players. E há bons motivos

Ainda mais desalentadora mostrou-se a segunda parte do Programa de Investimentos em Logística (PIL), um “programa estratégico para a retomada do crescimento” que previa investimentos de R\$ 198,4 bilhões até 2018, mas que sequer saiu do papel. Dos diversos leilões previstos, apenas um se concretizou, no setor de portos. Com os investimentos para grandes obras travados, a tendência é que a conclusão dos projetos seja novamente adiada, aumentando os custos e alimentando um ciclo vicioso que castiga a economia. É por isso que o “novo PAC” não anima o setor, ao menos enquanto resumir-se apenas a anúncios oficiais.

“Com os investimentos para grandes obras travados, a tendência é que a conclusão dos projetos seja novamente adiada, aumentando os custos e alimentando um ciclo vicioso que castiga a economia”

para isso, pois muito do que recentemente foi anunciado não se concretizou, mostrando um hiato entre o discurso e a prática.

Basta olhar os números. Dados do Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), por exemplo, mostram que os aportes do PAC no ano passado recuaram 40% em relação a 2014. Mas há mais. De acordo com estudo da Inter.B Consultoria, no primeiro semestre do ano passado apenas 0,33% do PIB foram destinados à realização de grandes obras. Um dos piores percentuais já registrados no país, o montante representa apenas 0,45% do total gasto pelo governo no período.

E a falta de investimentos, é claro, atinge diretamente a construção. Segundo dados apresentados no “Balanço do PAC 2015”, relativo ao primeiro semestre do ano passado, menos de 9% das obras previstas chegaram ao término.

Afinal, tal situação exige medidas efetivas, a começar pelo cumprimento dos compromissos assumidos. Como mostram reportagens do jornal “O Estado de S.Paulo”, o setor anseia pelo pagamento de quase R\$ 7 bilhões em atraso relativos a obras públicas, o que já seria um alento para começar a recuperar o ambiente de negócios. Mas é preciso ir além, avançando ainda na flexibilização da execução orçamentária, na criação de novas práticas de políticas públicas e na rediscussão da política industrial, o que – aí sim – possibilitaria a retomada da confiança de um setor tão crucial como é o da construção, sempre preparado para impulsionar o crescimento, como o leitor confere nas reportagens desta edição.

Perminio Alves Maia de Amorim Neto
Presidente do Conselho Editorial



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Odebrecht)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Brookfield)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvimar Fernandes Reis (Galvão Engenharia)

Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco) – Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Dionísio Covolo Jr. (Metso) – Marcos Bardella (Brazif) – Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer) – Rissaldo Laurenti Jr. (Camoplast Solideal)

Diretoria Regional

Americo Renê Giannetti Neto (MG) (Barbosa Mello) – Genívio Edson Magno (RJ / ES) (Queiroz Galvão) – José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (EIT) – José Érico Eloi Dantas (PE / PB) (Odebrecht) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (Consultor) – Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

Diretoria Técnica

Aécio Colombo (Auxter) – Afrânio Chueire (Volvo) – Agnaldo Lopes (Komatsu) – Alessandro Ramos (Ulma) – Ângelo Cerutti Navarro (U&M) – Arnaud F. Schardt (Caterpillar) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) – Edson Reis Del Moro (Consultor) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Edvaldo Santos (Atlas Copco) – Fabrício de Paula (Scania) – Giancarlo Rigon (BSM) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luiz A. Luisvario (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Marluiz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Nicola D'Arpino (New Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Solaris) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Ricardo Fonseca (Sotreg) – Ricardo Lessa (Schwing) – Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) – Roberto Marques (John Deere) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (CNH) – Sérgio Barrêto da Silva (Renco) – Sergio Kariya (Mills) – Valdemar Suguri (Komatsu) – Wilson de Andrade Meister (Ival) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Diretoria Comercial

Hugo José Ribas Branco

Diretoria de Comunicação e Marketing

Arlene L. M. Vieira

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Perminio Alves Maia de Amorim Neto (presidente) – Claudio Afonso Schmidt – Eurimilson Daniel – Norwil Veloso – Paulo Oscar Auler Neto – Silvimar Fernandes Reis

Membros: Adriana Paesman, Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, Cesar A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Léidio Vidótti, Leonilson Rossi, Luiz Carlos de A. Furtado, Mário Humberto Marques e Pedro Luiz Giavina Bianchi

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Camila Waddington, Evanildo da Silveira,

Joás Ferreira e Luciana Duarte

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Gerente Comercial: Flávio Campos Ferrão

Publicidade: Diego Santos Batista, Edna Donaires,

Evandro Risério Muniz e Suzana Scotini Callegas

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Circulação: Karina de Oliveira Pereira

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: Grafilar

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

Auditado por: **IVC** Filiado à: **anatec**
www.anatec.org.br

Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br



12

JUMBOS DE PERFURAÇÃO

Soluções robóticas para escavação de túneis



18

PENEIRAS

Eficiência no processamento



24

RECICLAGEM

As rainhas da sucata

Capa: Equipamento Rocket Boomer XE3 C atua em túnel na rodovia Norra Länken, em Estocolmo, na Suécia (Imagem: Atlas Copco).



28



CABINES
Controle tátil

34



GUINDASTES
Solução caseira

46



LEILÕES
Batendo o martelo

38



COMÉRCIO EXTERIOR
As regras do mercado global

50



MOMENTO CONSTRUCTION
World of Concrete chega ao Brasil

39



OFICINAS MÓVEIS
Não para nunca

53



MANUTENÇÃO
No limite da capacidade

44



A ERA DAS MÁQUINAS
A partida dos motores

57



ENTREVISTA
MALA CHAKRABORTI
“As emissões englobam muito mais que a causa ambiental”

SEÇÕES

06 PAINEL

60 TABELA DE CUSTOS

61 COMPACTOS & FERRAMENTAS

66 COLUNA DO YOSHIO

Caterpillar lança motoniveladoras para mineração

Indicado para operações de médio porte em mineração, o novo modelo 16M3 de 35,7 ton possui propulsor Cat C13 Acert de 348 cv e, segundo a empresa, oferece ganho de 15% no torque de frenagem dinâmica no eixo traseiro.



FPT Industrial anuncia homologação de motor

A empresa anuncia a homologação do Cursor 10, um motor eletrônico de 10,3 l com turbocompressor e intercooler, potência de 313 kW e torque de 1900 Nm, que tornou-se a 13ª versão da marca no segmento agrícola e de construção a receber a validação, em conformidade com a norma Pro-conve Mar-I.



Mercedes apresenta nova linha de caminhões rodoviários

Desenvolvido especialmente para o mercado brasileiro, o novo cavalo mecânico Actros 2651 6x4 é equipado com motor OM 460 LA de 13 litros e 6 cilindros em linha. O projeto culminou em uma potência de 510 cv a 1.900 rpm, com torque máximo de 2.400 Nm a 1.100 rpm, informa a montadora.



Terex-Finlay lança novo britador

O modelo C-1554 é o novo integrante da linha de britadores de impacto móveis sobre esteiras da marca. Com capacidade para processar qualquer tipo de material, a máquina incorpora o britador de cone MVP450X, embreagem direta de velocidade variável e um sistema hidráulico com ajuste da abertura da posição fechada (CSS), diz a empresa.

WEBNEWS

Europa

Diretor de vendas da Ammann para o norte da Europa, o executivo Bernd Holz é o novo presidente do CECE (Committee for European Construction Equipment).

Segurança

Estudo da Mine Safety and Health Administration (MSHA) mostra que a indústria americana de mineração registrou decréscimo de 40% nas fatalidades entre 2014 e 2015.

Financiamento

O governo federal prorrogou até 30 de junho o refinanciamento de caminhões adquiridos até 31 de dezembro de 2014 com recursos do BNDES.

Reconhecimento

A XCMG ganhou o prêmio chinês National Science and Technology Progress Award de 2015, em reconhecimento por suas tecnologias para guindastes e projetos de construção.

Rede

Em parceria com a Carvalima Transportes, a RTE Rodonaves expande sua malha de atuação para 2.300 cidades em 10 estados brasileiros, mais o Distrito Federal.

Fim do ciclo

Com o fim do PSI, o Finame volta a operar pelo sistema de Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), atrelada à taxa básica de juros (Selic), atualmente em 14,25%.

APROVEITE A PROMOÇÃO DE PEÇAS
RENOVE SUA DOOSAN DX225



MOTOR



BOMBA HIDRÁULICA



MATERIAL RODANTE



**E MUITAS OUTRAS
 PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

Consulte nossos revendedores
 para saber dos produtos
 participantes da promoção.

Promoção válida enquanto durarem os estoques.

ROMAC
 RS/SC/PR/SP/RJ/MS/ES
 Tel.: (51) 3488-3488/ (19) 3518-3333
romac@romac.com.br

RENCO
 Demais Estados
 Tel.: (71) 3623-8300
comercial@renco.com.br

DOOSAN



Manitou lança manipulador agrícola multifunções

A marca apresenta ao mercado seu novo manipulador telescópico MLT 1040, que oferece altura de trabalho de 9,6 m e alcance de 6,5 m. Projetada para operações agrícolas, a máquina é equipada com lança de três seções e dispositivo de estabilização de sete níveis em qualquer direção, informa a fabricante.



Liebherr reforça portfólio de bulldozers

A empresa exibirá na bauma seu novo modelo PR 776 Litronic, um equipamento da categoria de 70 ton produzido na fábrica de Telfs (foto) e especialmente concebido para aplicações em condições severas de mineração e extração. Trata-se do 7º modelo da marca no segmento, ampliando o peso operacional do portfólio.



Hyundai revela nova escavadeira de 22 ton

O modelo hidráulico sobre esteiras HX220 L é equipado com motor Cummins QSB6.7 de 182,6 hp e chega ao mercado com a promessa de redução de 12% no consumo de combustível em comparação à geração anterior. Com 22 ton, o equipamento possui força de escavação de 152 kN, profundidade de 7,7 m e altura de descarga de 7,2 mm.

ESPAÇO SOBATEMA

CONSTRUCTION

A Sobratema fechou uma parceria estratégica para trazer o World of Concrete Pavillion à Construction Expo 2016 (Feira e Congresso Internacionais de Edificações & Obras de Infraestrutura), que será promovida de 15 a 17 de junho, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, em São Paulo. Informações:

www.constructionexpo.com.br

CONGRESSO

Realizado paralelamente à Construction Expo 2016, o Construction Congresso promove um debate sobre alguns dos assuntos mais importantes que permeiam a infraestrutura urbana brasileira. O evento prevê dois dias de programação abrangente, com a participação de renomados especialistas. Informações:

www.constructioncongresso.com.br

WORKSHOP

Com o tema “Compactação – Tecnologia e Conceitos”, o Sobratema Workshop 2016 será realizado no dia 6 de abril e inclui painéis para debater as principais tecnologias utilizadas em compactação de solos e de asfalto, detalhando também o uso de miniequipamentos de compactação, suas aplicações e particularidades. Saiba mais em: www.sobratemaworkshop.com.br

FRENTE

Com apoio da Sobratema, a Frente Parlamentar da Indústria da Construção tem o objetivo de fortalecer a cadeia produtiva do setor por meio da sustentação dos investimentos em infraestrutura e desenvolvimento urbano. Lançada pela Fiesp, a Frente agrega 62 parlamentares federais e estaduais, além de 70 sindicatos e associações da construção brasileira.

INSTITUTO OPUS

Cursos em Fevereiro

1-4	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
15-19	Rigger	Sede da Sobratema
22-24	Gestão de Frotas	Sede da Sobratema

Cursos em Março

7-11	Rigger	Sede da Sobratema
------	--------	-------------------



Tecnologia auxilia transferência de módulos em plataforma

Para realizar a operação de lastreamento da plataforma P76, a Locar adotou seis motobombas elétricas submersíveis ITUPP66S11 da Itubombas. Com potência de 60 CV e vazão de 400 m³/h, as bombas foram instaladas nos bordos da embarcação dentro do mar, realizando o bombeamento para dentro de tanques.

Novos pneus OTR chegam ao mercado

A Continental Commercial Specialty Tires (CST) lança duas opções para o mercado de aplicações OTR. Os modelos Conti EM-Master E3/L3 e Conti RDT-Master E4 são customizados para o segmento de movimentação de terra, sendo o primeiro específico para terrenos lamacentos, enquanto o segundo é talhado para terrenos rochosos.



PERSPECTIVA

A inovação é uma chave para o desenvolvimento econômico e o que pode inseri-la no mercado certamente é o setor produtivo. Mas precisamos também aproveitar o know-how das agências e universidades, que não é devidamente valorizado”, avalia Gérard Chuzel, encarregado pela área de ciência e tecnologia do Instituto Francês no Brasil

Tecnologia aprimora operação de correias

A Superior apresenta ao mercado uma nova tecnologia que permite às correias transportadoras telescópicas TeleStacker balancear o movimento enquanto operam em modo radial. A tecnologia de autonivelamento é padrão para todos os modelos de eixos FX equipados com automação PilePro, informa a empresa.



Mercado global deve começar a se recuperar, diz análise

Segundo previsão da SaMoTer-Veronafiere, o mercado global de equipamentos deve começar a se recuperar neste ano, atingindo um pico em 2017, quando são previstas 880 mil unidades vendidas, em um avanço de 33% sobre o volume movimentado em 2015. Comparado ao ano passado, o destaque é a Itália, com +44,8%.





Manitowoc suspende operações da fábrica em Passo Fundo

Em nota distribuída à imprensa, a empresa anunciou a suspensão da produção por tempo indeterminado. Segundo a fabricante, os serviços de vendas, serviços, finanças e administração continuam e será mantida uma força de trabalho de aproximadamente 20 funcionários, até que seja tomada a decisão de restabelecer as operações de fabricação.

Finame tem novas regras

Anunciadas simultaneamente ao fim do PSI, as novas condições do programa preveem financiamento de até 70% do valor para aquisição de ônibus e caminhões por grandes empresas, mas a participação da TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo) na composição do custo será maior, de 70%. Os 30% restantes são financiados com taxas de mercado.



CONTRAPONTO

Vivemos um apagão mineral e o Brasil perdeu o ciclo da mineração. Quando o Código da Mineração foi escrito, estávamos em outro momento, que não representa mais o atual cenário. Falta liderança no setor mineral”,

avalia Wilson Brumer,
presidente da Vicenza Mineração



FEIRAS & EVENTOS

FEVEREIRO

NAHB

International Builders' Show
Data: 4 a 6/02
Local: Las Vegas Convention Center – EUA

VITÓRIA STONE FAIR/MARMOMACC

41ª Feira Internacional do Mármore e Granito
Data: 16 a 19/02
Local: Carapina Centro de Eventos – Serra/ES

FUNDAGEO

Fundações Profundas e Geotecnia
Data: 19 a 20/02
Local: Caesar Business Paulista – São Paulo/SP

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Fórum de Operadores e Investidores
Data: 20/02
Local: Hotel Golden Tulip Paulista Plaza – São Paulo/SP

SME 2016

Society for Mining, Metallurgy & Exploration
Data: 21 a 24/02
Local: Convention Center – Phoenix – EUA

11st CBI BRAZIL & LATAM

Brazilian & Latin American Cement & Lime Conference and Exhibition
Data: 24 e 25/02
Local: Transamérica Expo Center – São Paulo/SP

MARÇO

12º RANKING ITC

As 100 Maiores Construtoras do Brasil
Data: 2/03
Local: Transamérica Expo Center – São Paulo/SP

CONEXPO-COM/AGG

Trade Show for the Construction Industry
Data: 4 a 8/03
Local: Las Vegas Convention Center – EUA

BRASCON

3º Congresso Brasileiro Técnico-Comercial de Concretagem, Pré-moldado e Agregado
Data: 9 e 10/03
Local: Hotel Radisson – São Paulo/SP

CG/LA INFRASTRUCTURE

9th Global Infrastructure Leadership Forum
Data: 9 a 11/03
Local: Renaissance Hotel – Washington/DC – EUA

FÓRUM DE INFRAESTRUTURA PARA AVIAÇÃO EXECUTIVA

A Necessidade de Infraestrutura Específica no Brasil
Data: 18/03
Local: Hotel Golden Tulip Paulista Plaza – São Paulo/SP

FEICON BATIMAT 2014

20º Salão Internacional da Construção
Data: 18 a 22/03
Local: Pavilhão de Exposições do Anhembi – São Paulo/SP

BUILDINGS & GREENBUILDINGS NY

Show for Building Owners and Managers
Data: 19 e 20/03
Local: Javits Convention Center New York – EUA

RDC NA INFRAESTRUTURA

Novas Regras e Casos Práticos
Data: 21/03
Local: Hotel Golden Tulip Paulista Plaza – São Paulo/SP

ICCX LATIN AMERICA

International Concrete Conference & Exhibition
Data: 25 a 28/03
Local: Centro de Convenções e Exposições CentroSul Florianópolis/SC

6ª BRAZIL ROAD EXPO

Infraestrutura Viária e Rodoviária
Data: 29 a 31/03
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center São Paulo/SP

18º MECANIZAÇÃO

Seminário de Mecanização e Produção de Cana-de-Açúcar
Data: 30 e 31/03
Local: Centro de Eventos Tawian – Ribeirão Preto/SP

TENHA SUA FROTA SOB CONTROLE



Tenha acesso on-line ao programa interativo que permitirá a você conhecer os custos horários dos principais equipamentos de construção utilizados no Brasil. Com o Custo-Horário, é possível escolher a marca e o modelo do equipamento, modificar os parâmetros sugeridos, montar uma planilha de sua obra e fazer várias simulações, com diversos equipamentos, guardando-os como referência permanente.

O acesso ao Custo-Horário é gratuito para associados SOBRATEMA.

Mais informações pelo e-mail sobratema@sobratema.org.br ou ligando para (11) 3662-4159



www.sobratema.org.br

JUMBOS DE PERFURAÇÃO



SOLUÇÕES ROBÓTICAS PARA ESCAVAÇÃO DE TÚNEIS

CADA VEZ MAIS SOFISTICADOS, EQUIPAMENTOS ATUAIS EMBARCAM TECNOLOGIAS E SISTEMAS COMPUTACIONAIS QUE REDUZEM CUSTOS E MINIMIZAM A INTERFERÊNCIA DO OPERADOR

Por Evanildo da Silveira



ATLAS COPCO

Principalmente em áreas com rochas duras, para abrir túneis de rodovias e ferrovias, desviar o curso de um rio para a construção de barragens ou extrair minérios das entranhas da terra, por exemplo, uma das melhores soluções ainda é o uso de explosivos. No entanto, isso exige a abertura de furos na pedra com cerca de cinco centímetros de diâmetro e até seis metros de extensão, onde o explosivo é colocado. Esse é justamente um dos trabalhos realizados por jumbos de perfuração que, de maneira simplificada, podem ser descritas como máquinas cujo peso varia de 9 a 45 toneladas, se movem sobre rodas ou esteiras (mais raras atualmente) e são equipadas com até três braços com perfuratrizes nas pontas.

Na verdade, esses equipamentos têm evoluído muito nos últimos anos. Atualmente, são máquinas muito sofisticadas, embarcando tecnologias e inovações que fazem com que precisem cada vez menos da interferência do operador. Com sistemas computacionais, sensores de última geração e uso de laser, os jumbos se tornaram soluções quase robóticas, capazes de se posicionar com precisão nas frentes de perfuração e fazer os furos nos locais exatos, com a direção e a profundidade determinadas nos projetos. E isso, é claro, torna mais rápido o avanço

da obra, diminuindo o consumo de explosivos e do concreto necessário para o revestimento das paredes do túnel. Em última análise, reduz os custos da empreitada.

ADEQUAÇÃO

Para cada tipo ou dimensão de túnel existe um jumbo mais adequado. Para túneis pequenos, com menor área na frente de perfuração (como os de mineração ou de ferrovias, que são estreitos e altos), podem ser usados modelos com um ou dois braços. Para túneis maiores (como os de rodovias e de desvios de rio, que são tão altos quanto largos), os mais indicados são os de grande porte, com três braços.

Segundo Paulo Ribeiro, gerente de negócios na área de equipamentos subterrâneos da Atlas Copco, normalmente em mineração as máquinas são mais compactas, para se adequarem ao tamanho das galerias. “A principal diferença é mesmo o tamanho do equipamento”, explica. “Dependendo das seções a serem perfuradas, os jumbos para mineração normalmente trabalham em seções de três por três metros até cinco por cinco metros, enquanto os de construção podem chegar a seções muito maiores, de acordo com o tipo de túnel a ser escavado.”

Outra diferença é o tipo de perfuratriz que equipa as máquinas. Para

JUMBOS DE PERFURAÇÃO

a construção, quando comparadas à mineração, elas tendem a ser mais potentes, pelo fato de que há menos restrições com relação à disponibilidade de energia elétrica. E o diretor comercial da Machbert, Rui Maximo da Fonseca, lembra mais uma diferença. “A bordo, os jumbos de construção requerem sistemas de controle da amplitude de escavação, que são dispositivos para evitar o excesso de movimento da rocha solta e de concreto para revestir as paredes”, explica.

Entre as características técnicas dos jumbos de perfuração que podem fazer a diferença na operação estão os sistemas computacionais e de automação embarcados. “Isso se traduz em facilidade de trabalho, gerenciamento de dados e diferentes possibilidades de automação”, explica Ribeiro. “Com isso, o operador atua como um supervisor e a máquina se autoajusta às condições de operação, o que leva a um menor custo e à otimização do processo.”

Já Ricardo Binembbaum, diretor comercial da Caimex e representante no Brasil da empresa peruana Resemin, especializada na fabricação de jumbos para o mercado de mineração, pensa de maneira diferente. Ele diz que as máquinas comercializadas por sua empresa trabalham em ambientes muito mais severos quando comparados a túneis para construção. “Normalmente, os modelos usados em construção são bem maiores e podem ser totalmente controlados por sistemas computadorizados, visto que os ambientes são bem menos agressivos”, pondera. “As minas exigem equipamentos mais simples e menos sofisticados, o que é a especialidade da Resemin, com 500 deles trabalhando em todo o mundo, inclusive no Brasil.”

Segundo o especialista, os siste-



Jumbos de construção requerem sistemas de controle da amplitude de escavação

mas computacionais e automatizados chegam a ser uma desvantagem para os jumbos usados em mineração. “A Resemin defende o uso de equipamentos mais simples, de fácil manutenção, pois a sofisticação de elementos eletrônicos instalados em máquinas operando em ambientes severos é um limitante da sua disponibilidade mecânica”, assegura. “Itens eletrônicos as tornam vulneráveis se comparadas a controles hidráulicos diretos mais

simples e mais confiáveis em locais agressivos, com alta temperatura e umidade.”

De acordo com ele, as máquinas da Resemin operam com “uma das melhores e mais potentes perfuratrizes do mercado, a Montabert modelo HC95, com 22 kw de potência, extratores e baixa manutenção”. “Nós podemos fornecer equipamentos de um ou dois braços”, detalha. “Além disso, há seis meses lançamos o menor jumbo

Mineração tende a exigir equipamentos mais simples, avaliam especialistas



do mercado, com apenas 1,05 m de largura, para trabalhar em seções bem pequenas, substituindo equipamentos manuais.”

Roberto Fonseca, gerente de vendas da Machbert e representante no Brasil da FRD Furukawa Latino-Americana, subsidiária da japonesa Furukawa, cita outra característica técnica que pode ser um diferencial dos jumbos. “Sem dúvida, a diferença se estabelece pelo drifter (‘martelo’), comenta. “Nos modelos da FRD Furukawa, a tecnologia desse item é exclusiva, possuindo um sistema duplo de amortecimento que garante maior geração de energia e de distribuição de impacto sobre a rocha.”

Isso, segundo o gerente, implica em um maior avanço instantâneo de perfuração, maior vida útil do ferramental (bits, hastes, punhos e luvas) e menores temperaturas internas do drifter, gerando uma menor frequência de necessidade de manutenção preventiva. “Por isso, nossos equipamentos não necessitam de cuidados diários”, frisa.



PULL DOWN

Além dessas, o gerente de vendas da área de túneis e escavação de rochas de superfície da Sandvik, Armando Bernardes, lembra outras características técnicas importantes que um jumbo deve ter. Entre elas, o executivo cita a versatilidade no tipo de lança (trilhos por onde a perfuratriz desliza). “É preciso que tenha ainda um martelo com grande potência e um sistema de estabilização do material de perfu-

ração, que garanta rapidez no trabalho”, explica. “O martelo deve ter alto torque de rotação, pois hoje se procura usar a própria máquina para fazer sondagem exploratória. Além disso, os braços precisam ter sistemas para a eliminação de folgas. Sem isso, a precisão dos furos fica comprometida.”

O tipo de avanço da perfuratriz – hidráulico ou de corrente – é outra característica que pode fazer diferença. Segundo o diretor técnico da FRD Furukawa Latino-Americana,

APLICAÇÕES VÃO ALÉM DE EXPLOSIVOS

Com opcionais ou não, os jumbos podem ter outras aplicações além da perfuração para colocação de explosivos. “Existem empregos específicos para os quais esses equipamentos podem ser configurados, dependendo da necessidade”, explica Paulo Ribeiro, gerente de negócios na área de equipamentos subterrâneos da Atlas Copco. “Como, por exemplo, cestas montadas em braço adicional para aplicação de tirantes, carregamento de explosivos e avanços telescópicos para furação vertical, entre outras ações.”

Nesse rol, entre as aplicações mais importantes dos jumbos, o gerente de vendas da área de túneis e escavação de rochas de superfície da Sandvik, Armando Bernardes, cita o atirantamento, que é introdução de tirantes em rochas instáveis. Ele explica que, em alguns locais ou tipos de rocha, depois de aberto o túnel há o risco de desabamento do teto ou das laterais. “Quando há essa possibilidade, é preciso colocar tirantes, que são vergalhões de aço, no teto e nas paredes do túnel”, diz. “Para isso, usa-se o equipamento para fazer os furos, nos quais os tirantes são colocados. Em seguida, os furos são preenchidos com calda de cimento, com os vergalhões lá dentro. Isso estabiliza a rocha, evitando o



Perfuração exploratória detecta falhas nos maciços

desmoronamento.”

Além disso, os jumbos podem ser usados para a realização de perfurações exploratórias. Isso é feito quando há a suspeita, detectada após estudo geológico da área, de que pode haver uma falha na rocha por onde o túnel será perfurado. “Nesse caso, são feitos furos longos, que podem ter 15 ou até 25 metros”, explica Bernardes. À medida que a perfuração vai sendo realizada, descreve o especialista, o sistema TCAD pode gravar vários parâmetros, como pressão de percussão, avanço e água de limpeza. “Também é possível monitorar a velocidade de penetração e o sistema de anti-encravamento”, afirma. “Com esses dados, pode se saber exatamente onde está a falha e definir sua dimensão e posição no espaço.”

JUMBOS DE PERFURAÇÃO

Francisco Jara, a escolha de um ou outro tipo se baseia na especificidade do projeto e na aplicação do equipamento. “Preferencialmente, utiliza-se nos jumbos um cilindro hidráulico, pois ele ocupa menos espaço físico, o que facilita o movimento do braço dentro do túnel”, explica. “Pode-se obter o mesmo pull down [força de pressão aplicada à coluna de perfuração] com o cilindro ou com o motor. A diferença está no tamanho dos componentes para alcançar esse pull down.”

De acordo com ele, outras vantagens dos avanços hidráulicos são o menor número de peças e o baixo custo. Mas também há desvantagens, entre elas: menor vida útil, maior tempo de paradas devido ao desgaste de cabos de tração, limitação no pull down, que depende da sua capacidade hidráulica. “No caso da corrente, os pontos positivos são: obtenção de maior pull down e maior vida útil”, diz Jara. “Entre os negativos estão o custo mais elevado no caso de necessidade de troca do motor e o maior uso do espaço físico.”

com avanço por corrente. “O hidráulico possibilita uma operação mais precisa, menor desgaste, maior facilidade de posicionamento e menor custo operacional e de manutenção”, enumera Ribeiro. Também nesse quesito, Binembaum diverge da maioria. “Experiência de campo nos dá a confiança de preferir avanços por corrente a hidráulicos”, justifica, explicando que os últimos são componentes mais caros e imprevisíveis de quebra, ao passo que com os primeiros é mais fácil prever quando se deve trocar a corrente. “Nos modelos hidráulicos, avanços com mais de 1,20 metros podem curvar os cilindros e danificar as vedações, justamente o tipo de problema que pode ser mais bem controlado no outro sistema”, enfatiza. “A única vantagem que podemos ver no avanço hidráulico é o menor número de pontos de engraxamento, que são apenas dois.”

OPCIONAIS

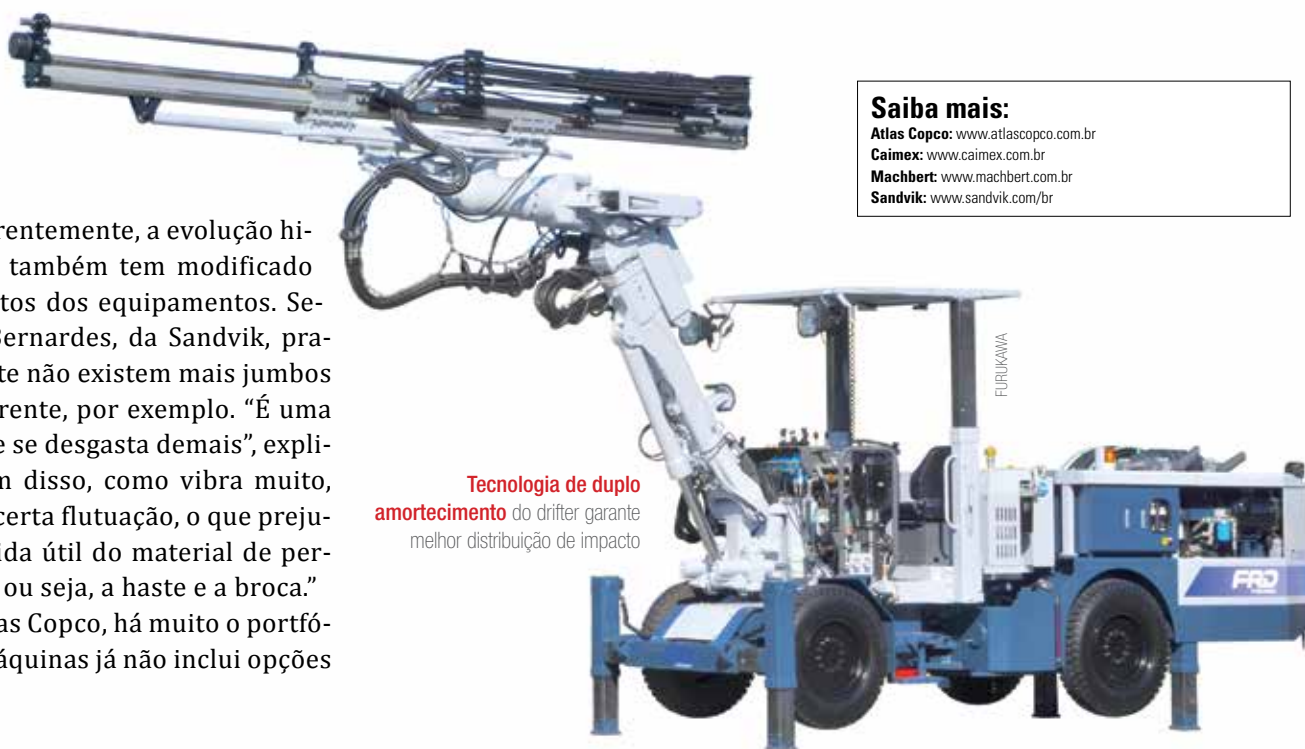
Normalmente, os jumbos saem de fábrica com configurações básicas, mas também podem ser equi-

pados com acessórios opcionais. Um exemplo é o TCAD, da Sandvik. Trata-se de um sistema de monitoração da operação, que mostra na tela do operador a posição de cada haste de perfuração e a sua ação. “Com ele, é possível programar em tempo real a malha de atirantamento ou de furos”, explica Bernardes. Segundo ele, o plano de trabalho – com o local, a orientação e o comprimento de cada furo – pode ser desenhado previamente em escritório, copiado em um pen drive e transferido para o computador de bordo da máquina em campo. “Com isso, há mais precisão e eficiência no trabalho”, arremata.

Ribeiro, da Atlas Copco, diz que, no mercado brasileiro, os opcionais mais solicitados são cabine fechada com ar condicionado, sistema Ansul automático de combate a incêndio e recursos telescópicos. Já para Fonseca, da Machbert, há mais alguns itens, como dispositivos para controle de contorno e profundidade de perfuração e para acompanhamento de padrão ou diagrama de disparo.

E, aparentemente, a evolução hidráulica também tem modificado os projetos dos equipamentos. Segundo Bernardes, da Sandvik, praticamente não existem mais jumbos com corrente, por exemplo. “É uma peça que se desgasta demais”, explica. “Além disso, como vibra muito, ela tem certa flutuação, o que prejudica a vida útil do material de perfuração, ou seja, a haste e a broca.”

Na Atlas Copco, há muito o portfólio de máquinas já não inclui opções



Tecnologia de duplo amortecimento do drifter garante melhor distribuição de impacto

Saiba mais:

Atlas Copco: www.atlascopco.com.br

Caimex: www.caimex.com.br

Machbert: www.machbert.com.br

Sandvik: www.sandvik.com/br

WORKSHOP 2016



COMPACTAÇÃO

TECNOLOGIAS E CONCEITOS



TEMAS QUE INTERFEREM NA COMPETITIVIDADE E RENTABILIDADE DOS SEUS NEGÓCIOS NO DIA A DIA DE UMA OBRA.

O Sobratema Workshop 2016 terá um formato inovador para debater o tema:
Compactação – Tecnologia e Conceitos.

Dia 06/04/2016, das 13h às 18h30 - CBB – Rua: Ferreira de Araújo, 741 – Pinheiros São Paulo - SP

COMBO 2

Atlas Copco

APOIO

AMMANN

COMBO 4

ADQUIRA SUA COTA DE PATROCÍNIO!

ENTRE EM CONTATO COM: FLAVIO.CAMPOS@SOBRATEMA.ORG.BR

MAIS INFORMAÇÕES: WWW.SOBRATEMAWORKSHOP.COM.BR

REALIZAÇÃO:



APOIO DE MÍDIA:



EFICIÊNCIA NO PROCESSAMENTO

ALÉM DE MANUTENÇÃO ADEQUADA, ESCOLHA CORRETA DE TELAS É DETERMINANTE PARA GARANTIR A PRODUTIVIDADE DE PENEIRAS VIBRATÓRIAS UTILIZADAS NA MINERAÇÃO E NA CONSTRUÇÃO

Usadas principalmente em mineração e na construção, as peneiras vibratórias são equipamentos com grande potencial de se autodestruir. Os impactos e a vibração constantes com material pesado e abrasivo geram desgaste estrutural que pode levar ao aparecimento de trincas e danificar os rolamentos. Por isso, os fabricantes têm investido em equipamentos com menor quantidade de soldas, pois é justamente em suas proximidades que as rachaduras aparecem. Definir o melhor tipo de movimento, a aceleração e o perfil do deck, além de unir numa mesma peneira telas de diferentes materiais, como

aço e poliuretano, por exemplo, são outros avanços tecnológicos recentes nessa área.

Segundo André Iris de Oliveira, engenheiro de aplicação da Astec, a função das peneiras é a classificação de materiais, seja para garantir determinada granulometria ou para compor plantas de britagem em estágios intermediários. “A escolha dos modelos varia de acordo com a capacidade requerida no processo”, diz. “As menores são utilizadas em baixas produções e em estágios iniciais, ao passo que as maiores têm aplicação em altas produções e, principalmente, no estágio final de classificação.”

Em termos tecnológicos, muita

coisa tem sido obtida. A Metso, por exemplo, desenvolveu uma peneira inovadora, que diminui o consumo de energia. “O equipamento processa o material na sua umidade natural, eliminando o uso de água, ou seja, a lavagem”, explica Ricardo Maerschner Ogawa, gerente de engenharia de aplicação da empresa. “Dessa forma, toda a planta terá o consumo de energia reduzido, pois se torna desnecessário o uso de equipamentos de processamento de água.”

Batizada de Ellipti Flo (EF), a peneira é resultado de um longo desenvolvimento. Após diversos testes no laboratório de Sorocaba (SP), foi verificado que o movimento elíptico – em conjunto com uma alta acele-



ração (5G) e o perfil de deck banana – é a melhor solução para o peneiramento com alta umidade natural. “Indicamos a sua utilização em aplicações de difícil processamento”, explica Ogawa. “No entanto, nem todas as aplicações são viáveis, por isso recomendamos sempre a realização de testes em laboratório.”

TELAS

Independentemente das configurações, as peneiras podem ter basicamente três tipos de tela: de aço, borracha ou poliuretano – um polímero que se caracteriza por flexibilidade, leveza e resistência à abrasão. Cada uma tem suas próprias características, dependendo da aplicação. “As sintéticas têm menor área útil de peneiramento, o que implica em equipamentos maiores para a mesma aplicação”, detalha Rogério Coelho, gerente de equipamentos da Sandvik, explicando que sua vida útil costuma compensar o preço maior. “Elas são praticamente iguais, mas as de borracha não são indicadas para peneiramento com lavagem.”

Ogawa lembra outras vantagens, como a grande oferta de aberturas, a facilidade de manuseio (por serem modulares), o menor ruído e a vida útil até seis vezes maior que as de aço. “Além disso, o poliuretano tem grande resistência contra abrasão e a borracha, contra impacto e entupimentos”, acrescenta. Segundo ele, a facilidade de instalação também deve ser levada em consideração, pois um tempo menor de troca leva a uma maior disponibilidade do equipamento. “Boa parte das telas sintéticas possui instalação por encaixe rápido, facilitando a manutenção”, afirma.

Também existem algumas desvantagens. Segundo Ogawa, uma delas é a área aberta menor em relação às similares de aço. “Acrescente-se a isso, no caso do poliuretano, a menor capacidade de resistir a impactos e a tendência a entupir”, diz. “No caso da borracha, outra deficiência é a impossibilidade de se fabricar telas com aberturas menores que 3 mm.”

Assim como as sintéticas, as telas de metal também apresentam vantagens e desvantagens. “Elas têm

maior área útil de peneiramento e são mais baratas, mas têm menor durabilidade e são mais suscetíveis ao entupimento”, resume Coelho. Entre as suas deficiências estão ainda o alto ruído, a dificuldade de manuseio, a necessidade de trocar toda a tela quando ocorre um desgaste localizado e mesmo problemas com tensionamento.

Para resolver parte dessas deficiências, a Metso desenvolveu uma tela de aço modular, com peças mais leves e menores, o que facilita o manuseio. Além disso, o novo equipamento possibilita a troca somente da parte com maior desgaste e tem deck reto, sem a curvatura das similares tradicionais, o que evita o problema de tensionamento. “O fato de ser modular abre a possibilidade de combinar, numa mesma peneira, telas de borracha ou poliuretano com as de aço”, conta Ogawa. “Por exemplo, usar sintéticas na alimentação, na qual o desgaste é maior, e de metal na descarga, para aumentar a capacidade de processamento com uma maior área aberta, otimiza significativamente o trabalho.”



Trabalhar com um equipamento Cat® é mais do que ter uma máquina confiável, porque com ele você conquista um aliado para a vida inteira. Na compra que oferece diversas facilidades. Na assessoria que o orienta nas melhores escolhas. Na assistência técnica que também entende a fundo o seu negócio e nunca o abandona. Tudo isso garante um custo-benefício melhor que o de qualquer outro concorrente. E garante que você só trocará um equipamento Cat por outro Cat.
cat-brasil.com/construidaparafazer/trator

CONSTRUÍDA PARA FAZER.™



**EQUIPAMENTOS E
RELACIONAMENTOS.
CONSTRUÍDOS
PARA DURAR.**



CAT[®]

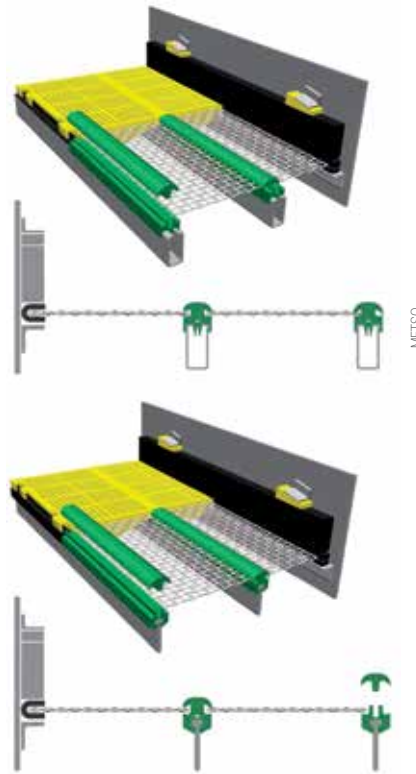
PENEIRAS

BRITABILIDADE

Diante das características de cada tipo de tela, escolher a de melhor custo-benefício não é tarefa simples. “Depende da aplicação, método de trabalho e valores de custo de pessoal”, diz Coelho. “Porém, pode-se dizer que as de poliuretano e borracha têm melhor custo benefício do que as de aço.”

Já Ogawa enfatiza que isso depende do material a ser processado e da capacidade de operação. “De modo geral, para baixa capacidade e material de pouca abrasividade, as de metal são a melhor opção”, explica o especialista. “Já para capacidade e abrasividade altas, as sintéticas são mais indicadas.”

Quando fala em baixa capacidade, Ogawa se refere a taxas de alimentação da peneira menores que 300 t/h (dependendo da abertura da tela). Quanto à baixa abrasividade (capacidade de desgastar), é característica de materiais como, por exemplo, calcário, dolomita, carvão e bauxita. Entre os mais abrasivos estão geralmente aqueles com alto teor de sílica, como o granito e quartzito. Para determinar o grau de abrasividade de um material, o correto é fazer uma caracterização. “Para ajudar a definir a característica do que vai ser processado, a Metso recomenda a execução do teste de britabilidade, que define as características



Com peças mais leves, tela de aço modular facilita o manuseio de materiais

necessárias para o projeto de uma planta de britagem e inclui o teste de abrasividade”, explica.

De acordo com Ogawa, o que muda no projeto da uma peneira – conforme a severidade da operação – são a robustez do projeto, a vida dos rolamentos dos mecanismos vibratórios e o tipo e espessura de revestimentos. Ou seja, quanto maior o rigor da aplicação, também serão maiores a robustez e as vidas dos rolamentos, ao passo que os revestimentos são mais espessos e de materiais de melhor qualidade. “As telas de borracha são usadas quando há alto impacto e problemas de entupimento

(peneiramento secundário e final a seco), e as de poliuretano em aplicações de alta abrasão, como processamento com lavagem”, diz. “Já as de aço têm aplicações nas quais a vida útil não é um problema, sendo economicamente mais viável.”

CONFIGURAÇÃO

Assim como ocorre com o tipo de tela, a escolha por uma peneira móvel ou fixa também depende da aplicação. “Em termos de eficiência de processamento, nada muda entre um modelo móvel e um estacionário de mesmo tamanho e aplicação”, informa Coelho. “O que se altera fundamentalmente é a facilidade de montagem, maior nas móveis, e de manutenção, maior nas fixas.”

Para Oliveira, outro ponto importante é a duração prevista da obra e a necessidade de deslocamento da peneira. “Equipamentos móveis são ideais para plantas com previsão de vida curta ou necessidade de movimentação, tanto pela mobilidade quanto pela rápida mobilização e minimização de obras. Entretanto, os modelos móveis tendem a ser menos flexíveis, justamente por sua configuração compacta”, explica. “As fixas, por sua vez, são recomendadas para instalações com longa vida e diversidade de produtos e granulometrias.”

A opinião é corroborada por Ogawa, que acrescenta um ponto. Segundo ele, soluções móveis com esteiras são indicadas para aplicações nas quais o deslocamento do equipamento é constante. A vantagem nesse caso é que não há necessidade de preparação do terreno para operar e, além disso, o equipamento é autopropelido, com gerador a diesel. “A desvantagem de conjuntos sobre esteira é que não podem trafegar diretamente nas estradas”,

Capacidade requerida na classificação de materiais é o principal critério de escolha das soluções



CDE ATUALIZA PORTFÓLIO DE PENEIRAS

Projetadas para realizar a entrada de materiais nas unidades de classificação e reduzir a necessidade de um operador específico para alimentar a unidade de processamento, a nova linha de peneiras

primárias da Série R inclui duas novas máquinas: a R1500 (com capacidade de alimentação de 250 tm/h) e a R2500 (com capacidade de 500 tm/h). Segundo a fabricante, a novidade combina tremonha de alimentação, peneira e transportadores em uma variedade de configurações. “A Série R permite o fornecimento de um fluxo constante e uniforme de material à peneira integrada, antes de ser enviado para peneiramento adicional, classificação e separação por tamanho”, explica Stewart Cusick, engenheiro de desenvolvimento de produtos da CDE Global.



Modelo CDE R2500 tem tremonha de 20 tm

lembra. “Para aplicações em que o deslocamento é necessário, um equipamento sobre rodas é mais vantajoso, pois o custo do investimento é menor e é possível transportá-lo diretamente em rodovias.”

A desvantagem do conjunto móvel em relação ao de esteira é que ele não pode operar diretamente nas rodas. Portanto, é preciso patolá-lo, sendo necessária uma preparação prévia do terreno. Se não há necessidade de movimentação, a melhor solução é a estacionária. “A grande diferença em relação às soluções móveis é que ela é projetada com amplo espaço para manutenção”, diz Ogawa. “Como as plantas móveis necessitam ser compactas, esse espaço é mais restrito.”

Como lembra Coelho, as peneiras vibratórias são fundamentais na produção de agregados para garantir a qualidade (faixa granulométrica). “Este é um dos motivos pelos quais elas devem ser sempre um pouco ‘superdimensionadas’, pois não devem ser o gargalo do sistema”, alerta. “Quando isso ocorre, o controle da operação é mais sensível e há um risco elevado de produ-

zir materiais fora da especificação.”

O mesmo pode ocorrer quando se decide mudar de telas. Com esta troca, haverá a redução da área útil de peneiramento. Além disso, um equipamento que antes atendia à produção com telas de metal poderá não mais atender se forem trocadas pelas de borracha ou poliuretano.

Oliveira insiste que os pontos mais importantes para aumento da vida útil e operação das peneiras são um correto dimensionamento das telas para cada aplicação. Ou seja, uma seleção criteriosa do tipo de tela a ser aplicado, de acordo com o material e a produção desejada. “Também não se pode esquecer a manutenção preventiva e corretiva, sempre de acordo com o manual”, adverte. “Isso é importante para ajudar a evitar danos ao equipamento e garantir a produtividade, sem esforços extras causados por má operação ou dimensionamento incorreto.”

Saiba mais:

Astec: pt.astecworld.com/astec-do-brasil
CDE: www.cdglobal.com
Metso: www.metso.com.br
Sandvik: www.sandvik.com/br

CDE

INFINITY
SCREENS

Peneiras

- Vibram em movimento circular, elíptico e linear
- Minimizam peso
- Triagem com performance superior e consumo de energia reduzido
- Personalizadas para cada projeto

cdedobrasil.com



AS RAINHAS DA SUCATA

MANIPULADORES DE MATERIAL SÃO PEÇAS FUNDAMENTAIS PARA A OTIMIZAÇÃO DA RECICLAGEM METÁLICA, UM SETOR QUE PROCESSA QUASE 12 MILHÕES DE TONELADAS DE FERRO E AÇO POR ANO NO PAÍS

Ferragens de alicerces de construções, portas, portões, grades, esquadrias, chassis de automóveis, autopeças, carcaças de eletrodomésticos e praticamente qualquer outro objeto feito de aço podem (e devem) ser reciclados. E não é à toa que este é o material mais reaproveitado do mundo, pois não há perda de qualidade no processo.

Na verdade, as chamadas sucatas fer-

rosas podem ter várias origens. Por isso, antes de serem levadas aos fornos para serem transformadas em novos produtos siderúrgicos, precisam ser preparadas, ou seja, selecionadas, limpas, cortadas e prensadas. Esse trabalho pode ser feito na própria usina ou por empresas especializadas, mas necessita de equipamentos como manipuladores, tesouras, trituradores, prensas e aparelhos de corte, fabricados



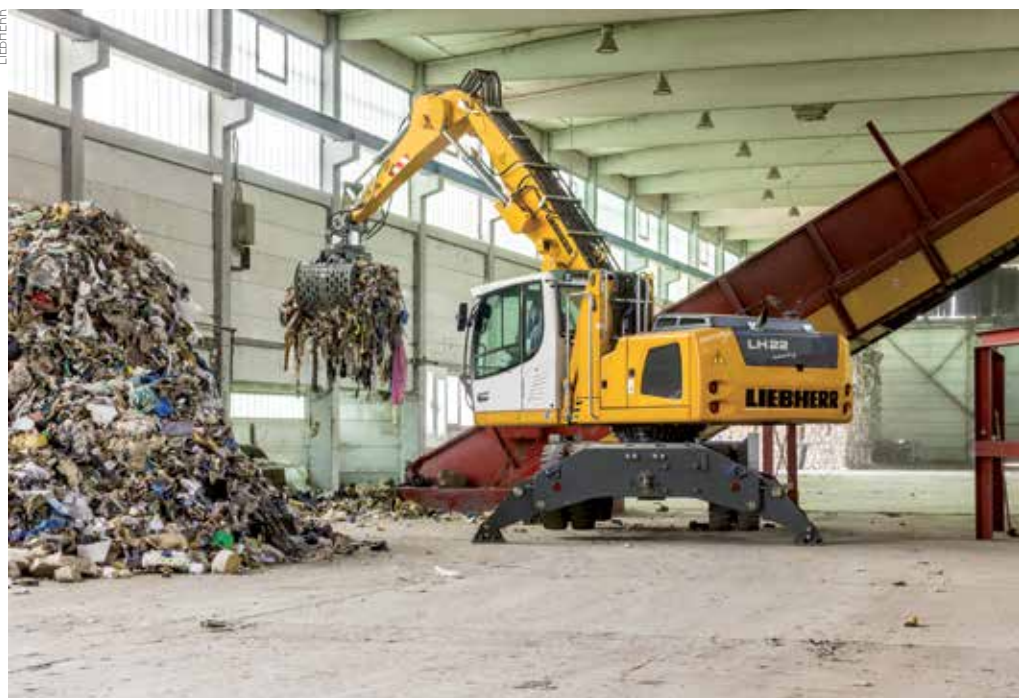
CATERPILLAR

e/ou comercializados no país por empresas como Sotreq, Liebherr e Terex Fuchs, dentre outras.

Embora o Brasil não reaproveite sucata ferrosa tanto quanto os países mais desenvolvidos, o mercado nacional de reciclagem metálica é significativo, com mais de 3 mil empresas atuantes, 1,5 milhões de pessoas empregadas e uma receita de 9,2 bilhões de reais em 2013, segundo Hugo Magno, consultor de desenvolvimento de mercado da Sotreq, revendedora dos produtos da Caterpillar. “Anualmente, cerca de 12 milhões de toneladas de sucata de ferro e aço são processadas no país”, diz. “Com base nesses números, é possível perceber a importância desse setor na economia brasileira.”

Além disso, há os aspectos ambientais, cada vez mais importantes no mundo atual. “Qualquer reciclagem implica em redução de desperdício e colabora com a ‘limpeza’ do meio ambiente”, enfatiza Marcos Claret, gerente da área de manipuladores de materiais da Liebherr Brasil. “Adicionalmente, nos últimos anos estamos assistindo à entrada de uma grande parcela da população no mercado de consumo, trazendo consigo uma expressiva demanda por produtos acabados, o que por sua vez gera uma crescente necessidade de bens primários. Assim, a utilização de processos de reaproveitamento se torna extremamente importante e colabora para não exaurirmos rapidamente os recursos naturais e preservar a natureza.”

Também consultor de desenvolvimento de mercado da Sotreq, João Rocha dimensiona esses benefícios em números. De acordo com ele, cada tonelada de aço reciclado representa uma economia de 1,2 t



Diferenciação dos modelos está na capacidade de carga e no alcance dos equipamentos

de minério de ferro, aproximadamente 150 kg de carvão e 18 kg de cal. “Para cada tonelada reprocessada de alumínio, deixam de ser extraídas cinco toneladas de bauxita, que é um recurso não renovável”, acrescenta. “Há ainda economia de recursos energéticos, o que também contribui para preservar o meio ambiente.”

BALANCEAMENTO

Basicamente há três tipos de sucata ferrosa ou metálica, conforme a sua origem. Um deles é a chamada sucata “interna”, pois é o aço que sobra durante seu próprio processo de fabricação nas usinas siderúrgicas. O segundo tipo é a sucata “industrial”, gerada nas metalúrgicas, fundições e fábricas, como as de automóveis, por exemplo. Há ainda a sucata de “obsolescência”, que são bens de consumo de ferro ou aço, como automóveis e eletrodomésticos, por exemplo, ou máquinas e equipamentos industriais, que já

se tornaram desgastados pelo uso e são descartados.

Seja qual for a origem, uma operação de reciclagem eficiente requer alguns cuidados. Segundo Magno, da Sotreq, do ponto de vista dos equipamentos de carregamento, ela deve ser bem projetada e o fluxo de materiais precisa ser alinhado e balanceado entre as etapas produtivas. O manipulador de materiais, por exemplo, deve ser escolhido de modo a atender ao processamento da sucata (corte, instalações trituradoras e separação) tanto em termos físicos (altura para o despejo do material, distância da pilha ao triturador, localização dentro do pátio) quanto em termos de produção (os volumes movimentados devem ser os mais próximos possíveis da taxa de processamento do triturador). “O ideal é que todas as máquinas tenham suas produções balanceadas de modo a ter produtividade e utilização otimizadas”, explica o especialista.

RECICLAGEM

Nesse processo, os manipuladores citados por Magno são usados para movimentar a sucata. A Sotreq revende produtos fabricados pela Caterpillar que, segundo o executivo, incorporam toda a confiabilidade e robustez que são peculiares à marca norte-americana. Ainda de acordo com ele, os manipuladores são hidráulicos, mas podem ser configurados com um gerador para a operação com eletroímãs. “Nossos equipamentos também possuem cabine elevada hidráulicamente para aumentar a visibilidade da operação”, detalha. “Além disso, a ergonomia e o conforto proporcionados ao operador aumentam significativamente a produtividade.”

Além desses equipamentos, a Sotreq revende diversos implementos destinados ao manuseio de materiais e demolição, como tesouras e martelos hidráulicos, multiprocessadores, pulverizadores secundários e garras de demolição e classificação de sucata (conhecidas como “casca de laranja”). “A principal

característica da garra Cat são os cilindros, que são protegidos pelo próprio corpo do implemento”, afirma. “Logo, não ficam sujeitos aos danos decorrentes do contato com a sucata metálica e com os resíduos.”

ADEQUAÇÃO

Outra destacada fornecedora de manipuladores no Brasil é a Terex Fuchs. “Oferecemos diversos modelos desta família, dentre os quais os principais são o MHL335, o MHL340 e o MHL350”, informa Fernando Mello, executivo de vendas da TFD, distribuidora dos produtos da empresa. “De modo geral, a principal diferença entre estas máquinas está na capacidade de carga e alcance.”

As características inovadoras desses equipamentos, como garante Mello, incluem presença de garra e tesouras hidráulicas para cortar sucata, chassi inteiramente soldado (em vez de montado com parafusos), cilindros duplos na lança, coolers separados para melhor refrige-

ração e cabine com maior espaço e conforto para o operador.

Ainda de acordo com o especialista, todos os modelos podem ser equipados com garra hidráulica ou eletroímã. O primeiro tipo de manipulador, como ele explica, é indicado para movimentação de sucata leve e pesada, seja na formação de pilhas, descarregamento, carregamento de caminhões e alimentação de shredders (trituradores) ou prensas. Os magnéticos, por sua vez, são aplicados em material com impurezas. “Quando trabalhamos com sucata, nem sempre ela vem pura, ou seja, contendo apenas metal. Às vezes, o material é fornecido misturado com areia, plástico ou até lixo em geral”, diz ele. “Por isso, usamos o eletroímã para coletar esse material e separá-lo dos não metálicos.”

A Liebherr, por sua vez, oferece uma nova série de manipuladores de materiais da divisão LH (Liebherr Handler), com máquinas de 22 a 150 toneladas de peso operacional. “Entre as principais características dessa linha, destacam-se o novo design – mais moderno e fluido –, cabine mais espaçosa e com melhor visibilidade e isolamento sonoro, além de motores mais econômicos e duráveis, que respeitam os índices de emissão”, enumera Claret. “As soluções também incorporam melhorias significativas na parte hidráulica, que conferem respostas mais precisas e rápidas aos equipamentos, aumentando a economia e o desempenho geral em todas as situações.”

Claret garante que, mesmo sendo relativamente compactos, os manipuladores de materiais da Liebherr são “potentes, ágeis, precisos e versáteis nas aplicações”. Assim como as demais marcas, os produtos da LH também usam implementos

Soluções vêm incorporando melhorias significativas na parte hidráulica, afirmam especialistas



TEREX FUCHS

como garra multipinças, eletroímã e tesoura hidráulica, com peso da ferramenta variando de 2,4 toneladas a 5,6 toneladas. “Nossas máquinas atuam com grande sucesso nos mercados de reciclagem de resíduos e na movimentação de toras de madeira e materiais a granel”, diz.

COMPLEMENTARES

Aliás, uma nova solução desenvolvida pela Liebherr é a utilização desses equipamentos em plataforma metálica patolada, um novo conceito de máquina estacionária que permite mobilidade superior às que atuam sobre pedestal. Nesse sentido, existem modelos de capacidades variadas, que podem ser acionados por motores a diesel ou elétricos. Geralmente, são equipados com garras para sucata – di-

versos tamanhos e formatos são oferecidos, dependendo do material e aplicação. Em alguns casos, também podem ser equipados com tesouras hidráulicas.

Também há equipamentos específicos para as atividades que precedem a reciclagem, como a demolição de prédios e de outras construções, que geram muita sucata. Claret explica que, nesse caso, são usadas máquinas sobre esteiras com implementos bem longos, para aplicação em edifícios mais altos (onde não é permitida a implosão) e de tamanho regular (para aplicações padrão). Nesse caso, as máquinas podem ser equipadas com tesouras, rompedores e outros tipos de ferramentas. “Para demolição, por exemplo, oferecemos escavadeiras sobre esteiras, que têm de 47 a 220 toneladas

de peso operacional e alturas de trabalho que variam de 20 a 65 metros”, enumera.

Já a Sotreq revende para o mercado de demolição alguns equipamentos de construção leve e pesada como minicarregadeiras, retroescavadeiras e escavadeiras hidráulicas de esteira e de rodas, todos fabricados pela Caterpillar. “Configuradas com implementos específicos, essas máquinas realizam não só a demolição primária ou secundária, como também fazem uma pré-seleção desses materiais para otimização da destinação e reciclagem deles, como, por exemplo, a separação de concreto e vergalhões”, finaliza Rocha.

Saiba mais:

Liebherr: www.liebherr.com.br

Sotreq: sotreq.com.br

Terex Fuchs: www.terex-fuchs.com

YANMAR



TECNOLOGIA JAPONESA
100 ANOS DE TRADIÇÃO

✓ CONFIANÇA
✓ EFICIÊNCIA
✓ INOVAÇÃO

MINIESCAVADEIRA VIO80

Dificuldade é uma palavra riscada no dicionário de quem possui uma YANMAR Série VIO.
Fácil de operar, muito mais fácil de trabalhar!

NOVA FILIAL EM OSASCO

Muito mais agilidade no fornecimento de peças e Assistência Técnica para a grande São Paulo.



Para mais informações ligue: (19) 3801-9200
ou acesse o site: www.yanmar.com.br

YANMAR SOUTH AMERICA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA.

Rua Frei Egidio Laurent, 341- Vila dos Remédios / Osasco/SP / CEP: 06.298-020 / Tel.: (11) 2284-2350



CONTROLE TÁTIL

HÁ MUITO CONSOLIDADOS NA MOVIMENTAÇÃO DE IMPLEMENTOS, JOYSTICKS GANHAM ESPAÇO TAMBÉM COMO MEIO DE DIREÇÃO E CAEM AOS POUCOS NO GOSTO DO OPERADOR BRASILEIRO

Por Camila Waddington

Na indústria de equipamentos para construção, toda novidade precisa de um tempo de maturação, seja para seu pleno ajuste técnico, seja na aceitação do público a que se destina. Este é o caso da tecnologia de joystick, que substitui o uso de alavancas

ou dos próprios volantes. Velho conhecido das gerações cujas infâncias foram permeadas pelos videogames – ou, por que não, também dos adultos –, o joystick é um aparato confiável que proporciona maior ergonomia e conforto ao operador, além de precisão, indispensável em diversos tipos de

operações com máquinas pesadas.

Usados em larga escala nos segmentos agrícola e florestal, bem como em máquinas da Linha Amarela como as motoniveladoras, eles compõem uma tecnologia ao mesmo tempo nova e já bem consolidada. De forma escalonada, quase a contagotas, a tecnologia de joysticks vem

sendo introduzida na indústria de construção desde os idos da década de 1980, tanto em equipamentos de médio porte como nos de grande porte. As precursoras, conforme conta Paulo Jauhar, gerente de vendas da divisão de construção da Komatsu, foram as escavadeiras hidráulicas, seguidas pelos tratores de esteira já na década seguinte. E por um bom tempo o joystick se limitou a esses produtos. “Além das diversas melhorias técnicas, buscamos tornar a operação mais eficiente por meio de um ambiente mais confortável e ergonômico para o operador”, comenta o especialista. “A introdução do joystick nos equipamentos de mineração e nas motoniveladoras, por exemplo, foi uma evolução natural alinhada a esta premissa.” (confira Box na pag. 32)

ATRIBUTO

Nada mais lógico. Funcionário satisfeito e bem acomodado em um ambiente de trabalho salutar resulta diretamente em maior produtividade. Em termos práticos, esta capacidade de tornar ações repe-

titivas menos desgastantes traduz o maior atributo do joystick, como explica Rodrigo Cera, especialista de aplicação de produtos da Caterpillar, pioneira no país na introdução de motoniveladoras totalmente operadas pelo aparato. “O conforto na operação é um ponto muito forte quando se utiliza joysticks. Em conjunto com a cabine e os ajustes possíveis, ele torna o projeto mais harmonioso, de forma que o operador faça o mínimo de esforço possível durante o uso do equipamento”, diz Cera. “Como resultado, há um aumento significativo na produção, com ciclos de trabalho mais rápidos e menor desgaste do operador, somado à maior precisão, que por sua vez reduz os custos operacionais do equipamento.”

Hoje, a saúde do trabalhador é uma preocupação constante das empresas, não apenas pelo evidente aspecto humano, mas também pela necessidade de atendimento à Legislação vigente. Neste âmbito, as Normas Regulamentadoras 17 e 31 – esta segunda específica para o setor agrícola – representam um passo importante no sentido de zelar pelo bem estar do operador, consi-



Dispositivo reduz desgaste do operador

derando aspectos como ergonomia, conforto e prevenção de danos à saúde do trabalhador, principalmente os ocasionados por esforços repetitivos e fadiga fisiológica de modo geral. Paralelamente, estas mesmas normas fomentam o uso de componentes como o joystick, que promovem todos os benefícios necessários ao operador.

Nesse sentido, a adoção de joys-

Fundidos especiais resistente à abrasão, sua melhor opção para Desgaste, Ferramentas de Penetração no Solo e Revestimento de Chute

Reciclagem

SOLUÇÕES ESPECÍFICAS PARA CADA APLICAÇÃO

Tecnologia japonesa, um dos países mais avançados do mundo no mercado de reciclagens, aplicada no mercado brasileiro.”

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

www.sinto.com.br

fale@sinto.com.br

New Harmony >> New Solutions™

CABINES

ticks – seja em substituição ao volante ou às alavancas de operação dos implementos – reduz a fadiga do profissional e aumenta a produtividade ao longo da jornada. Ademais, por se dispor nas laterais do cockpit, amplia o ângulo de visão do operador, proporcionando maior segurança e, conseqüentemente, reduzindo as chances de erro. Como revelam estudos da Caterpillar, o uso da tecnologia reduz a movimentação de braços, mãos e pulsos dos operadores em até 78%, o que diminui o desgaste das articulações e, com isso, evita possíveis lesões por esforço repetitivo. Além de produzir mais e com maior eficiência, o profissional reage de forma mais rápida na condução do equipamento.

PRODUTIVIDADE

Em qualquer negócio, são muitos os fatores a serem levados em conta. E o mesmo ocorre aqui. Oferecer ergonomia avançada para o operador é, sem dúvida, de suma importância, mas a produtividade também é crucial para tornar a operação efetivamente rentável – e, por consequência, economicamente viável. Essa é possivelmente a mola-mestra dos esforços de vendas dos fabricantes, utilizada como principal argumento para convencer o cliente final a arcar com um custo até 15% mais alto, no caso da aplicação de joystick em substituição aos volantes. É exatamente o que explica Hugo Magno, consultor de desenvolvimento de mercado da Sotreq, distribuidora da Caterpillar. “O uso do joystick proporciona um nível muito fino de precisão, que beira à perfeição, impossível de ser alcançado com alavancas ou, ainda, quando o operador precisa conduzir e manobrar o equipamento ao mesmo tempo”.



Joystick tem a vantagem de preservar o operador em longos períodos de atividade

Ciente da profunda carência do mercado brasileiro por mão de obra especializada, em particular para atuar em um maquinário tão sofisticado quanto sensível, o executivo se adianta ao afirmar que as máquinas atuais praticamente dispensam treinamento, adotando sistemas intuitivos e simples. “Há um grande esforço de nossa parte para reduzir este problema, e o meio mais eficaz que encontramos para isso foi tornar o dispositivo o mais fácil possível de operar”, pontua.

Cera, da Caterpillar, acrescenta

que todos os produtos equipados com joystick – em quaisquer configurações, vale lembrar – chegam às mãos do cliente por meio de entrega técnica, em que um especialista é enviado pelo revendedor da marca para treinar o operador e acompanhar a estreia do equipamento, de modo a “converter os benefícios da tecnologia em retorno real à operação”.

CONTRAPONTO

Mas nem tudo são flores, no entanto. Há os que entoam loas à

AS EDIÇÕES DA REVISTA M&T ESTÃO DISPONÍVEIS PARA DOWNLOAD.



**USANDO SEU TABLET OU SMARTPHONE,
FAÇA O DOWNLOAD DO APLICATIVO PELA
APPLE STORE OU PELO GOOGLE PLAY.**

**BUSQUE POR:
REVISTA M&T**

55 11 3662-4159
sobratema@sobratema.org.br
www.revistamt.com.br



CABINES

tecnologia, e de fato esta reportagem ouviu apenas comentários favoráveis ao joystick em todo o seu amplo espectro de aplicações. Contudo, a questão do uso em larga escala do dispositivo ainda resvala na falta de mão de obra qualificada, para não dizer especializada, no Brasil. Para Boris Sanchez, gerente de suporte a vendas e aplicações da Volvo CE, as implicações vão muito além da simples operação. “A segurança é algo com o que devemos nos preocupar sempre”, enfatiza. “Temos de considerar, por exemplo, que operar uma alavanca a 5 km/h é uma coisa, mas a 20 ou 30 km/h a velocidade de resposta exigida é outra, muito diferente daquela em um espaço delimitado, como um canteiro de obras.”

Sanchez se refere ao caso de carregadeiras ou mesmo escavadeiras sobre rodas que circulam por vias públicas. Caso não haja uma Legislação clara e, principalmente, vigente, poderão ocorrer acidentes sérios. E o executivo apimenta ainda mais a discussão. “Não há sequer homologação para esses equipamentos circularem pelas ruas, e máquinas destinadas a transitar precisam ter algum controle”, pondera.

Ainda que disponha de produtos equipados com joystick no exterior, para o Brasil a Volvo trouxe apenas suas motoniveladoras (que está deixando de produzir), que eram ofertadas no mercado brasileiro com esse item como opcional. No entanto, a fabricante manteve o volante, justamente seguindo a premissa de segurança acima de tudo. Desse modo, Boris mostra as muitas reticências que ainda salpicam o caminho de uma implantação definitiva. “A tecnologia vai vir, mas acredito que o Brasil adotará esta tecnologia

O QUE HÁ NAS VITRINES

Com os inúmeros atributos já citados para os joysticks, vale destacar quais produtos estão disponíveis no mercado nacional atualmente. A começar pela precursora do conceito, a Caterpillar tem praticamente todo o seu portfólio equipado com o aparato, tanto para movimentação dos implementos com funções auxiliares acopladas, como em lugar do tradicional volante, como no caso de minicarregadeiras, motoniveladoras e a retroescavadeira Cat 420F2.

A Komatsu, por sua vez, dispõe de uma linha completa de escavadeiras sobre esteiras dedicadas à construção, com joysticks realizando todas as funções – movimentação dos implementos e direcional. A marca também investiu nos pesos pesados. Destinadas à mineração, as carregadeiras sobre rodas de grande porte WA 600, WA 800, WA 900 e WA 1200 são equipadas com o Sistema Avançado de Direção por Alavanca Joystick (AJSS, da sigla em inglês para Advanced Joystick Steering System), que permite controle direcional e seleção dos sentidos de deslocamento (avante e à ré) com a simples movimentação dos punhos (esquerda – direita) e pelos to-



ques dos dedos. Com ciclos muitas vezes ininterruptos de trabalho, estas máquinas exigem joystick em razão da necessidade de preservação física do operador em longos períodos de atividade.

Ainda que não faça grande alarde a respeito, a Volvo CE oferece por aqui a EW205D que, por ser importada, não se enquadra nos crivos do Finame. Já a New Holland, que produz na unidade de Fargo (EUA) as pás carregadeiras da série C modelos W130C, W170C, W190C e W230C, todas com opcional de direção por joystick, optou por importá-las para todos os países da América Latina, exceto o Brasil, em virtude da baixa demanda por produtos nesta configuração.

de maneira mais ampla em, pelo menos, mais uma geração”, argumenta. “É preciso tempo para criar sistemas plenamente confiáveis, amadurecer o mercado, desenvolver e implantar uma legislação eficaz e, paralelamente, preparar o usuário para essa mudança de cultura.”

Para Marcos Rocha, gerente de marketing de produto da New Holland, “o joystick está relacionado à evolução dos equipamentos, e creio que em um prazo de talvez cinco a oito anos, talvez até antes disso, se transforme em realidade

no Brasil”. O especialista contrapõe que, na atual conjuntura econômica enfrentada pelo país, qualquer prognóstico pode se transformar em mera especulação. “É uma tendência clara nos Estados Unidos e na maioria dos países da Europa”, diz Rocha. “Mas, no Brasil, embora enxerguem claramente suas vantagens, os empresários buscam preço e custo-benefício.”

Saiba mais:

Caterpillar: brasil.cat.com

Komatsu: www.komatsu.com

New Holland: www.newholland.com.br

Volvo CE: www.volvoce.com



PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA

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

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

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



DESENVOLVIMENTO
HUMANO E PROFISSIONAL

SOLUÇÃO CASEIRA

COM HISTÓRIAS DE SUPERAÇÃO, CRIATIVIDADE E ATÉ RECUO, SAIBA COMO OS FABRICANTES DE GRUAS E GUINDASTES DE TORRE ESTÃO REAGINDO À CRISE, QUE PEGOU O SETOR IMOBILIÁRIO NO CONTRAPÉ



Já virou chavão dizer que 2015 foi um ano que pode ser riscado da história econômica do Brasil. Pelo menos no que diz respeito a resultados. Afinal, vínhamos em uma toada de grandes negócios, com vultosos investimentos em todas as áreas da economia. País em desenvolvimento, o Brasil continua carente de muita coisa, principalmente in-

fraestrutura, o que veio a criar um sem-número de oportunidades a serem exploradas.

O segmento de construção civil é um bom exemplo disso, figurando entre os que mais cresceram nos últimos 10 anos. Porém, com o arrefecimento da sanha imobiliária – após um período de vazão da demanda reprimida, acompanhado por muita especulação –, o setor

foi, proporcionalmente, um dos que mais se abateram pelo quase colapso político e econômico do país. Não por outro motivo, a expectativa dos fabricantes de guias e guindastes de torre, equipamentos imprescindíveis aos canteiros de obras nos dias de hoje, é pouco otimista para este ano.

Mas nem todas as empresas se deixaram contaminar pelo clima ruim,

mesmo que permaneçam pressionadas. A Manitowoc é uma delas. Apesar de ter paralisado as operações da fábrica em janeiro, a estratégia adotada pela empresa tem sido aproveitar o tempo ocioso para tentar colocar a casa em ordem. “Tivemos de paralisar a operação, pois não é possível continuar com menos de 10% da capacidade instalada em uso”, diz Leandro Nilo de Moura, gerente de marketing da fabricante. “Por outro lado, com a redução do fluxo de negócios, estamos fazendo coisas que, em condições normais, não seriam possíveis, como oferecer um treinamento técnico mais elaborado e conversar mais com nossos clientes, por exemplo.”

EXPECTATIVA

Embora a Manitowoc tenha atingido o índice para enquadrar seus produtos no Finame/PSI em apenas um ano de operação, ainda havia muito a ser feito. Desde que inaugurou a planta no noroeste do Rio Grande do Sul, em meados de 2012, a fabricante vinha procurando fornecedores de componentes para sua linha o que, com tempo hábil maior, se tornou uma tarefa mais produtiva. “Podemos desenvolver novos fornecedores e afinar nossas relações com eles, já que nossos produtos têm muita tecnologia embarcada e a oferta de fabricantes especializados no Brasil é muito escassa”, pontua Moura. “Há muitos usuários, mas poucos desenvolvedores de fato de produtos e componentes.”

Fruto de um investimento inicial de 75 milhões de dólares e outros tantos utilizados na modernização do sistema de usinagem e pintura, entre outras benfeitorias, a fábrica no início mal dava conta da demanda. Em contrapartida, há pouco

mais de seis meses tem de lidar com a retração do mercado brasileiro e a conseqüente redução na demanda interna por guindastes e gruas. A solução? Primeiro, a Manitowoc passou a usar a planta gaúcha como base exportadora para países como México e vizinhos da América Latina, bem como nações do Oriente Médio e África, para tornar seu negócio viável. Com o acúmulo no estoque, porém, a empresa posteriormente decidiu paralisar totalmente a linha, por tempo indeterminado. Contudo, Moura garante que a empresa estará pronta para atender à demanda na hora em que o mercado tiver um novo ciclo de crescimento e a produção for retomada. “Inclusive, temos uma expansão já programada com esse propósito”, revela.

Tal expectativa tem fundamento, muito além de meros presságios alvissareiros. O Brasil é o quinto maior mercado em volume de produção de equipamentos RT – da sigla em inglês para Rough Terrain,

traduzido por terreno acidentado – e, de acordo com o executivo da Manitowoc, vem crescendo ano a ano. “Nossa matriz de produção e a relação que temos com nossos parceiros permitiram que não fôssemos devastados pela crise”, comenta Moura. “Mas um mercado com o potencial do Brasil também garante um fôlego a mais, de modo que estamos apostando em uma retomada a partir do segundo semestre deste ano.”

ATENDIMENTO

A estimativa de recuperação da combalida economia brasileira é a mesma na Terex Latin America, fabricante de soluções para içamento e movimentação para diversos segmentos. Segundo o gerente de serviços da área de guindastes, Ricardo Beilke Neto, o impacto da crise também foi menor na companhia. “Não sentimos tanto, pois havíamos fechado alguns lotes com empresas hidrelétricas em 2014, que estão

Sem fábrica local, diversificação da atuação é uma das estratégias adotadas por fabricantes como a Terex



GUINDASTES

sendo entregues este ano”, afirma. “Além disso, alguns mercados latino-americanos estão muito bem, como nos casos do Chile e do Peru, no segmento de mineração, e da Colômbia e Argentina, que começam a retomar investimentos, principalmente em infraestrutura pública.”

Como Moura, da Manitowoc, Beilke também acredita no potencial do Brasil. Para ele, ainda estamos muito aquém e, nisso, reside a chave

do equilíbrio do negócio: a diversificação das áreas de atuação. “Portos, aeroportos, rodovias, fontes alternativas de geração de energia, principalmente eólica, todas essas áreas carecem de investimentos e em algum momento isso terá de acontecer”, avalia. “Como o mercado de hidrelétricas foi muito afetado pela crise política, nossa expectativa é de que os demais setores comecem a puxar a retomada de investimentos

a partir da segunda metade do ano.”

O reforço no pós-venda, por sua vez, veio a reboque da crise. Com 45% de toda a frota de guindastes Terex na América Latina, o Brasil exigiu uma adequação da empresa no que diz respeito a atendimento. Conforme explica Paulo Reis, executivo de vendas da área de guindastes da Terex, “o modelo brasileiro de negócios é diferente, demanda uma atuação mais direta e presente junto aos clientes. Diante disso, rapidez é crucial para manter os custos baixos e os usuários satisfeitos”.

Um exemplo desta política diferenciada é o programa Minha Terex, em operação há um ano. Para citar apenas um dado, 92% dos chamados via call center são solucionados no primeiro contato, que pode envolver – dependendo da ocorrência – várias áreas, como atendimento, garantia, suporte técnico, peças e treinamento. O programa contempla ainda uma unidade móvel de atendimento ao cliente que faz o diagnóstico das falhas dos equipamentos, resolvendo o problema ou encaminhando-o à área responsável.

Em paralelo, a Terex está promovendo a demonstração de equipamentos em sua fábrica em Cotia (SP), onde é possível testar um guindaste RT em um simulador, o Simulift, direcionado ao treinamento de operadores e sinalizadores. A experiência, na avaliação de Reis, “estreita relações e suscita um interesse ainda maior por nossos produtos”.

O Brasil é o único país da América do Sul em que a Terex adota essa conduta junto ao mercado. E, em um futuro não especificado por Beilke, há planos para voltar a montar equipamentos em regime CKD aqui, como já ocorreu no passado



Com estoque elevado, a Manitowoc decidiu interromper a produção até que o mercado mostre sinais de retomada

MANITOWOC

na planta de Betim (MG). Ou, quem sabe, produzir guindastes RT em solo brasileiro.

Outra empresa que tem se apoiado no pós-venda para resistir à crise é a Liebherr. Como a Terex, no final de 2014 a fabricante de origem alemã comercializou um pacote considerável de guindastes de torre com uma das maiores construtoras de imóveis populares do país, passando boa parte de 2015 realizando a entrega técnica destes equipamentos. Uma atribuição, justamente, da área de pós-venda.

Para Luiz Meirelles, gerente comercial de guindastes de torre da Liebherr Brasil, a escassez e o alto custo da mão de obra para construção civil “criam ainda mais desejo nas construtoras de mecanizar as etapas do processo de construção”. “Embora tenhamos sentido a desaceleração do mercado este ano, com uma menor disposição do que nos anos anteriores, notamos também que a cultura está mudando”, observa. “E, mais do que nunca, as construtoras percebem a necessidade de mecanização do canteiro de obras, que reduz custos e prazos.”

SOBREVIVENTE

Já na Siti, localizada em Campinas (SP), a situação se complicou nos últimos meses. De acordo com Ezio Molina, diretor superintendente da companhia, a empresa passou maus bocados em meados do ano, quando teve de cortar pela metade seu efetivo de 200 funcionários. Com um dos maiores portfólios de guias – senão o maior – das fabricantes instaladas no Brasil, a empresa goza de um diferencial que poucas de suas concorrentes desfrutam: toda sua linha pode ser financiada via Fina-me. Mas, depois do fim da modali-

O QUE HÁ POR AQUI

No Brasil, a produção de guindastes de torre e guias ascensionais ainda não tem grande expressividade no que tange à variedade ou mesmo volume. Mas, diante de um mercado imobiliário em retração, o que temos disponível hoje atende à demanda. Com modelos localmente produzidos em sua fábrica de Passo Fundo (RS), a Manitowoc oferece cinco modelos de guindastes hidráulicos – com capacidade para manutenção e instalações entre 30 e 80 toneladas de carga – e uma guia de torre, a MCT 85, com capacidade de carga de 5 toneladas. Com comprimento máximo de lança de 52 metros e carga de ponta de 1,1 tonelada, a chamada “guia topless” é indicada para projetos de menor porte, principalmente residenciais, em áreas urbanas com pouco espaço de manobra.

A Liebherr, por seu turno, produz em sua unidade de Guaratinguetá (SP) o guindaste de torre 85 EC-B5b, com altura livre de 46,2 metros, sem ancoragem, e capacidade máxima de carga de 5 mil



Liebherr aposta na mecanização dos canteiros

kg, dos quais 1,3 mil na ponta de lança a 50 metros de raio.

O maior portfólio dentre os fabricantes nacionais é o da Siti, com cerca de 20 modelos de guias ascensionais e móveis de até 200 tm produzidos aqui, além de meia dúzia de opções de produtos importados da Itália.

dade PSI, com juros de 9,5% ao ano e prazos bastante alongados, Molina enxerga pouca (ou “nenhuma”) perspectiva. “Como é possível um juro desse nível, mais ainda em um país em desenvolvimento?”, questiona. “Trabalhamos apenas para pagar despesas do governo e quase nada sobra para reinvestirmos no negócio.”

O engenheiro, que dirige a empresa há mais de quatro décadas, se ressentido pelo que chama de “regras injustas”. “Ser empresário no Brasil é ser um sobrevivente”, critica, sugerindo que para a economia ganhar força novamente, antes de qualquer coisa, são necessários três

elementos: corte de juros, privatização das concessionárias de serviço e alteração das leis trabalhistas, de modo a tornar a relação entre empregador e funcionário mais “justa e igualitária”.

Enquanto essas mudanças não vêm, tudo indica que o caminho para essas empresas está na prestação de serviços de pós-venda para os equipamentos em uso, além de colocar a casa em ordem e torcer pelo melhor.

Saiba mais:

Liebherr: www.liebherr.com.br
 Manitowoc: www.manitowoccranes.com
 Siti: www.siti.com.br
 Terex: www.terex.com.br

AS REGRAS DO MERCADO GLOBAL

PARTE ESSENCIAL DA LINGUAGEM COTIDIANA DO COMÉRCIO EXTERIOR, OS INCOTERMS AJUDAM A SOLUCIONAR OS CONFLITOS RELACIONADOS À RESPONSABILIDADE DAS NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS

Por Renan Rossi Diez

Para as empresas que já operam no comércio exterior, é crucial conhecer as condições estipuladas para realizar transações internacionais. Ou, ao menos, as mais utilizadas no mercado global de mercadorias.

Publicados originalmente pela Câmara de Comércio Internacional (ICC, em inglês) em 1936, os Incoterms (International Commercial Terms) tornaram-se uma parte essencial da linguagem cotidiana do comércio exterior. Essas regras foram criadas para diminuir os conflitos relacionados à responsabilidade das negociações internacionais e, desde então, vêm regulando o comércio mundial.

A atual versão foi publicada em setembro de 2010 e entrou em vigor em 1º de janeiro de 2011, sendo que o Brasil participou da revisão realizada em Paris com uma equipe reduzida, composta por apenas dois representantes. As onze modalidades vigentes de Incoterms são: EXW, FCA, FAZ, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP, DAT, DAP e DDP. Na prática, porém, as mais utilizadas são três: EXW, FOB e FCA.

A modalidade EXW (Ex-Works) pode ser utilizada tanto para agenciamentos marítimos como aéreos. Seu escopo implica que o vendedor formule o preço para coleta da mercadoria na própria fábrica. A modalidade FOB (Free On Board), por sua vez, pode ser utilizada somente em agenciamentos marítimos, quando o vendedor formula seu preço, responsabilizando-se pela entrega da carga até a trans-



Os Incoterms diminuem os conflitos potenciais relacionados à responsabilidade em negociações internacionais

posição da amurada do navio.

Já na modalidade FCA (Free Carrier), a responsabilidade do exportador vai até o momento da entrega da mercadoria desembarçada para exportação, sendo mais utilizada em embarques aéreos.

PROCESSOS

O cenário atual da economia mundial estimula a evolução do comércio internacional que, apesar das crises recentes, tem expandido gradativamente o fluxo de bens. Por isso, é importante que as empresas se familiarizem com estes termos e dominem cada modalidade, na busca de realizar o melhor negócio e aproveitar a melhor oportunidade que o mercado oferece.

O conhecimento dos Incoterms certamente pode auxiliar a empre-

sas a conduzir melhor as negociações internacionais e evitar surpresas nas operações, principalmente em caso de sinistros, uma vez que os termos determinam inclusive a responsabilidade de cada participante do processo logístico.

Do mesmo modo, a formação do preço de importação ou exportação está diretamente ligada à diretriz dos Incoterms, de modo que, em qualquer avaliação de custos, o conhecimento básico da questão é prioritário. Portanto, é necessário ficar atento. Com o domínio dos Incoterms, sua empresa pode melhorar (e muito) a forma de negociar as transações internacionais.

***Renan Rossi Diez é consultor aduaneiro, graduado em Direito pela PUC/Campinas e sócio-diretor na Intervip Comércio Exterior.**

NÃO PARA NUNCA

AUMENTA A OFERTA DE SOLUÇÕES PARA ATENDER ÀS DEMANDAS DE MANUTENÇÃO E CONSERTOS DE MÁQUINAS NO CAMPO DE OPERAÇÕES

Fundamental para o crescimento e perenidade de qualquer empreendimento, a rentabilidade depende da gestão eficiente dos processos produtivos, incluindo neste rol as frotas de ativos móveis. Nesse contexto, imprevistos mecânicos que levam à paralisação de máquinas ou equipamentos podem atrasar uma obra, uma colheita ou uma operação extrativa, causando enormes prejuízos. Por isso, a agilidade e a rapidez do atendimento fazem a diferença na hora de contabilizar lucros ou perdas.

De olho nessa situação – e po-

tencial mercado –, concessionárias de veículos e implementos agrícolas, fabricantes de equipamentos e empresas de assistência técnica passaram a oferecer serviços de oficinas mecânicas móveis, que vão até as lavouras, canteiros e minas para atender necessidades básicas das frotas, que podem ir desde uma simples troca de óleo até o reparo ou substituição de peças e componentes de motor.

PROXIMIDADE

Geralmente montadas sobre chassis de caminhão ou camionete, essas soluções ambulantes variam de ta-

manho, tipo e configuração, podendo conter de 30 a 600 itens, dentre peças, equipamentos e ferramentas, por exemplo.

As oficinas móveis também se diferenciam conforme as operações e necessidades dos clientes das empresas que oferecem esse serviço. Mas, no geral, todas estão preparadas para atender às demandas de manutenção e consertos de máquinas no campo de operações. É o caso das soluções da Bozza, empresa instalada em São Bernardo do Campo (SP) há mais de 65 anos. “Nossa linha de comboios e oficinas móveis possui diversos modelos de equipamentos para todo tipo de necessida-



MANIFOWOC

OFICINAS MÓVEIS

de”, garante Mauro Lima, gestor da área comercial de comboios da Bozza. “Com ela, nós oferecemos manutenção preventiva e corretiva 24 horas por dia aos nossos clientes.”

Construída para suportar condições severas de operação, a oficina mecânica móvel da Bozza é montada dentro de um baú de alumínio, por sua vez instalado sobre um chassi de caminhão. Dotada de porta dianteira e porta dupla traseira com abertura total e duas janelas (sendo uma em cada lateral), a oficina é equipada com gerador elétrico com capacidade de 30 kVA (quilovolt-ampère), o que torna possível a operação no campo, sem a disponibilidade de fontes de energia. Dentre os inúmeros equipamentos e ferramentas que carrega estão talha, morsa, compressor de ar, moto esmeril, furadeira de bancada, suporte conjunto oxi-acetileno, armário para ferramentas, reservatório para água, máquina de solda, suporte para extintor, bancada de serviços e outros.

ABRANGÊNCIA

No mercado há 55 anos, a Guindastes Tatuapé desenvolveu uma oficina mecânica móvel para o setor de elevação de cargas. “Possuímos várias Sprinters-oficina, além de pick-ups



Oficina mecânica móvel da Tatuapé oferece apoio para o setor de elevação de cargas

de apoio, caminhões-comboio, caminhões-plataforma e guinchos especiais, todos capacitados para atender a qualquer necessidade dos equipamentos em obras ou itinerários”, conta Luiz Carlos Bellangero, controlador e representante da diretoria da empresa para certificações. “Além de conter todas as ferramentas e itens necessários para que sejam efetuadas as manutenções in loco, as oficinas têm uma equipe de colaboradores que são sistematicamente treinados e reciclados.”

Além disso, a Guindastes Tatuapé – que é especializada em locação de guindastes com suporte técnico e logístico operacional – oferece um serviço específico dedicado à Manitowoc Cranes, fabricante de guindastes fundada em 1902 nos Estados Unidos. Trata-se de um contêiner que acompanha o modelo Manitowoc 18000, um guindaste que pode içar até 750 t. “A oficina móvel possui as ferramentas e os

acessórios, utilizados para a montagem do equipamento, que necessita de mais de 50 carretas para ser mobilizado em sua totalidade”, explica Bellangero. Para a fabricante, o benefício é evidente. “Basicamente, eles têm a facilidade de ter o escritório perto da obra para garantir a eficiência da condução dos projetos de içamento desse guindaste”, diz o gerente de marketing da Manitowoc Cranes Latin America, Leandro Nilo de Moura.

A própria Manitowoc também oferece oficinas mecânicas móveis, no Brasil e no Chile. O serviço é administrado pela divisão Crane Care da empresa, área que também gerencia as publicações técnicas, treinamento, peças e serviços, além do EnCore (para reforma de máquinas e componentes). “Com essas áreas sob a gestão da Crane Care, nós garantimos solução completa para o cliente”, explica Moura.

No Brasil, as oficinas são montadas em veículos menores do que os utilizados no Chile, sem o sistema de lubrificação. “Aqui, eles são utilizados para o transporte de pessoas e peças menores, visando à agilidade”, diz Moura. “Os trabalhos são complementados por parceiros mapeados pelo país, a forma que encontramos de atender ao vasto território nacional.”

No Chile, o serviço foi lançado no ano passado, para levar assistência a proprietários de guindastes

Oficina móvel da Bozza inclui diversos recursos



PARTICIPE DO EVENTO QUE REÚNE TUDO SOBRE INFRAESTRUTURA VIÁRIA E RODOVIÁRIA

BRAZIL 6ª EDIÇÃO
**ROAD
EXPO 2016**
TUDO SOBRE INFRAESTRUTURA VIÁRIA E RODOVIÁRIA

**29 - 31
MARÇO**

Expo: 12h - 20h
Congresso: 10h - 18h

NOVO LOCAL

SÃO PAULO EXPO
(Antigo Expo Imigrantes)

SP / BRASIL



10.000m² DE EXPOSIÇÃO

INDOOR E OUTDOOR

Credencie-se gratuitamente*
para visitar

**EXCLUSIVO PROGRAMA
DE CONTEÚDO**

Veja a grade completa no site
e inscreva-se

**200 MARCAS EXPOSITORAS
NACIONAIS E INTERNACIONAIS**

Ainda dá tempo de expor
ou patrocinar

www.brazilroadexpo.com.br

/RoadExpo

@BrazilRoadExpo

/in/brazilroadexpo

*A visita à exposição da Brazil Road Expo é GRATUITA para os profissionais que fizeram o credenciamento online até o dia 28/03/2016. Para fazer credenciamento no local, será cobrado o valor de R\$ 50,00.

Apoio Oficial



Organização



OFICINAS MÓVEIS



SCANIA

No setor de caminhões, a Scania é uma das empresas que oferecem assistência técnica remota

diretamente nos locais de obra, especialmente quando os projetos ficam em regiões remotas. O objetivo é fornecer manutenção e suporte para as indústrias de construção e mineração no país andino, muitas delas operando em locais de difícil acesso. “São duas unidades móveis sobre caminhão, baseadas em dois pontos no Chile: Antofagasta e Santiago”, informa o gerente. “Toda uma estrutura de atendimento foi projetada e instalada sobre um Dodge RAM 3500 de 350 cv, que possibilita o içamento de até 1,4 t para manuseio de diversos componentes.”

Chamados de Serviço Crane Care Móvel, os caminhões são equipados com tecnologia avançada e inúmeras ferramentas para fornecer suporte aos proprietários de guindastes, diretamente onde é mais necessário. Um sistema de diagnóstico computadorizado, ferramentas específicas e compressores de ar completam a lista de itens. “As unidades também possuem um completo sistema de lubrificação, incluindo ainda líquido anticongelante para regiões de baixa temperatura nas mineradoras”, destaca Moura. “Existe ainda um reservatório para coleta de óleo

usado, preparado para evitar contaminação na área de trabalho.”

MINICONCESSIONÁRIA

A Scania, por sua vez, oferece atendimento um pouco diferente de uma oficina mecânica móvel. Trata-se de uma modalidade chamada Serviços Dedicados Scania, por meio da qual a fabricante de caminhões atende aos interessados, mediante contrato, na própria operação. Ou seja, ela instala uma oficina dentro da empresa-cliente, que pode ser uma transportadora, por exemplo. “Praticamente, temos uma miniconcessionária dentro da operação do cliente. Nós fornecemos mecânicos e pessoal administrativo, colocamos um estoque e

FURGÃO-OFICINA É OPÇÃO PARA ATENDIMENTO EM CAMPO

Localizada em Sertãozinho (SP), a Gascom oferece ao mercado nacional um modelo de furgão-oficina equipado com componentes como gerador de energia trifásico, máquina de solda para eletrodos, compressor de ar e armários para ferramentas e acessórios, além de furadeira de bancada, moto esmeril, torno de bancada e outros recursos.

Disponível em versões veiculares, convencional ou embarcada, a solução realiza atendimentos em campo de manutenção preventiva e corretiva, com intervenções mecânica, hidráulica, pneumática e elétrica, dentre outras.



Furgão-oficina da Gascom realiza serviços de manutenção preventiva e corretiva



MANITOWOC

Serviço da Manitowoc é pioneiro na América Latina

lada a uma concessionária da marca, que dá todo suporte ao cliente. Nistico Neto dá dois exemplos recentes desse tipo serviço, sendo um realizado para a Odebrecht, no Mato Grosso, que dá assistência técnica aos 90 veículos da construtora que operam nas obras da BR-163. O outro é um case com

a empresa de ônibus Reunidas, em São Paulo. “Nós trabalhamos controlando as frotas, fazendo as manutenções e gerenciando estoque, sistemas, mecânicos e pessoas na área administrativa”, conta o gerente. “Também realizamos o agendamento de veículos para manutenção, controlando a quilometragem e fazendo o check-list, que é uma verificação de vários componentes do caminhão ou do ônibus para ver se está tudo certo e evitar que ocorram problemas.”

Apoiado no sucesso das operações, o executivo aponta uma série de vantagens para os clientes da Scania. “Uma delas é que eles não precisam se locomover para levar o veículo até a concessionária, pois nós já estamos dentro da operação deles”, diz. “Além disso, eles

têm o controle dos custos, porque sabem exatamente quanto vão gastar.” Nistico Neto acrescenta ainda a facilidade de pagamentos, pois a empresa oferece condições especiais para este tipo de operação. “Há ainda a qualidade do serviço, pois é a Scania dentro da operação deles”, diz. “Os clientes também não precisam se preocupar com contratação de mecânicos e a garantia dos reparos, da mão de obra e das peças. A garantia de toda a manutenção da frota é dada como se o serviço fosse feito numa concessionária.”

Saiba mais:

- Bozza:** www.bozza.com
- Guindastes Tatuapé:** www.guindastestatuape.com.br
- Manitowoc:** www.manitowoccranes.com/pt-BR
- Scania:** www.scania.com.br

3º CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO MINERÁRIO



4 a 6 de abril de 2016
Brasília – DF

INSCREVA-SE AGORA

www.direitominerario.org.br

Confira a programação no site!



PATROCINADORES
COTA LEX MINERALIS



APOIADORES INSTITUCIONAIS



PROMOÇÃO



AGÊNCIA DE COMUNICAÇÃO



SECRETARIA EXECUTIVA E COMERCIALIZAÇÃO



LOCAL: CICB - Centro Internacional de Convenções do Brasil - Brasília (DF)

A partida dos motores

Por Norwil Veloso

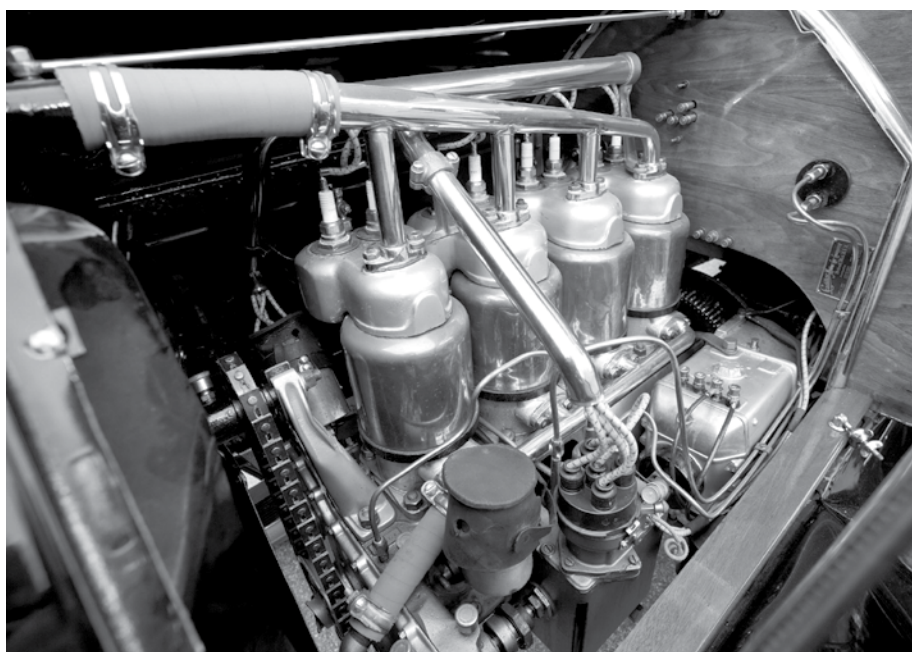
Antes da invenção do motor de partida, os propulsores tinham diversas maneiras de entrar em funcionamento, incluindo molas, cilindros de pólvora e técnicas manuais como a manivela removível ou o acionamento de uma corda enrolada em um cilindro.

O início de funcionamento de um motor não é exatamente previsível e, muitas vezes, pode ser perigoso. Repentinamente, o motor pode girar em sentido inverso (contragolpe), causando um movimento súbito. No caso de partida por corda, o movimento reverso pode enrolar a corda em direção ao motor ou fazer a extremidade girar solta em torno da polia. Além disso, com o aumento da potência, o esforço manual também ficou cada vez maior. Muitos sistemas manuais tinham dispositivos unidirecionais ou de desligamento, de modo a desengrenar o sistema de partida tão logo o motor entrasse em funcionamento.

O primeiro motor elétrico de partida foi instalado por H. J. Dowsing em um motor Arnold, em 1896. Em 1911, Charles F. Kettering e Henry M. Leland, da Dayton Engineering, patentearam o primeiro sistema de partida elétrica nos EUA.

PARTIDA ELÉTRICA

Os primeiros veículos que utilizaram



REPRODUÇÃO

O motor Cadillac modelo 30 Phaeton, em imagem de 1912

partida elétrica foram os Cadillac, em 1912. Quando o motor entrava em funcionamento, esses motores também funcionavam como geradores.

A partir de 1920 a maioria dos veículos já dispunha de partida elétrica, assegurando que qualquer pessoa pudesse dar partida em um veículo com motor de combustão interna. Antes da invenção da chave de ignição com partida combinada (pela Chrysler, em 1949), o acionamento era feito por meio de um botão montado no piso ou no painel.

Alguns veículos possuíam um pedal para engrenar manualmente o motor de partida com a cremalheira do volante, só então fechando o circuito elétrico, quando se completava o curso do pedal. Nos anos 40, os tratores Ferguson tinham uma posição extra na alavanca de mudanças para acionamento do motor de partida, evitando que se colocasse o motor em funcionamento com marcha engrenada.

Nos anos 30, os motores passaram a usar o sistema Bendix, no qual o pinhão

de acionamento é montado em um eixo com rasgo helicoidal. Quando se aciona o motor de partida, a inércia empurra o pinhão para frente através do rasgo, engrenando-o com a cremalheira do volante. Quando o motor entra em funcionamento, o pinhão ultrapassa a rotação do motor de partida e recua no rasgo helicoidal.

A Chrysler também lançou um sistema com redução por engrenagens, que permitia o uso de um motor de maior rotação, mais leve e compacto. Esse sistema equipou os veículos da marca de 1962 a 1987, constituindo a base das soluções utilizadas atualmente.

Os sistemas modernos utilizam basicamente duas soluções: o de imã permanente e o de motor CC, com enrolamento série-paralelo e solenoide de partida. De modo geral, quando se aplica a corrente, o solenoide aciona uma alavanca que empurra o pinhão do eixo de saída para engrenar na cremalheira do volante do motor. Quando este entra em funcionamento, o circuito se abre e a mola do solenoide puxa o pinhão para trás, parando o motor. O pinhão possui ainda uma embreagem de sobremarcha que só permite o acionamento em um sentido (no sentido inverso, o pinhão gira livremente).

ALTERNATIVAS

Na década de 50, os propulsores maiores possuíam um motor a explosão para dar a partida do motor principal. Após atingir a rotação adequada, o motor auxiliar era acoplado para a partida, sendo desacoplado automaticamente.

Havia motores que operavam nos dois sistemas, como alguns modelos Internacional da década de 50, que possuíam bicos injetores em um lado e velas no outro, com uma alavanca para alternar o sistema. Com a alavanca colocada na posição "Otto", o motor era alimentado com

gasolina, entrando em funcionamento. Após atingir a rotação adequada, a alavanca era colocada na posição "Diesel", injetando diesel nos cilindros.

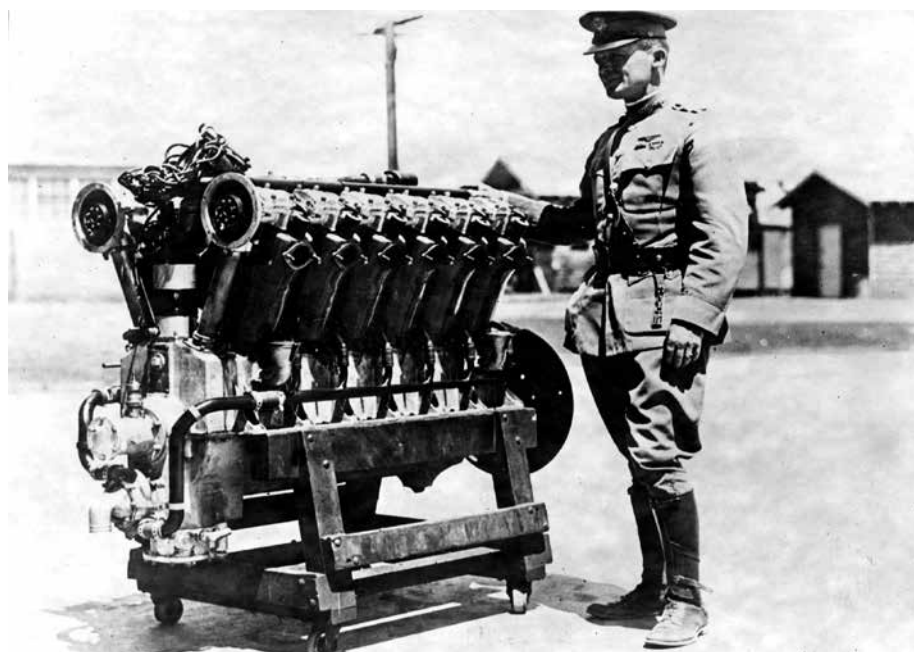
Alguns motores diesel estacionários e veiculares utilizam um sistema pneumático de partida. Basicamente, o sistema é formado por uma turbina acoplada a um conjunto de engrenagens, compressor e reservatório de ar comprimido. O ar comprimido é usado para acionar a turbina e, através do conjunto de engrenagens, fazer o engrenamento na cremalheira do volante. Após o motor entrar em funcionamento, aciona-se o compressor para reabastecer o reservatório.

Uma alternativa usada em motores maiores utiliza um motor pneumático acionado por compressor. Outros motores de grande porte utilizam injeção direta de ar comprimido no cabeçote, que passa a ter mais uma válvula para alimentação de ar. Em máquinas com freios pneumáticos o conjunto atua com dupla função, comprimindo ar para os dois sistemas.

Alguns motores diesel de 6 a 16 cilindros têm partida por motor hidráulico, que também constitui uma solução confiável dentro de uma larga faixa de temperatura. Essa solução é usada em instalações que necessitam de partida remota. O sistema utiliza bombas, válvulas, um reservatório e acumuladores para a partida, que podem ser recarregados manualmente.

Outra possibilidade são os sistemas de molas, utilizados para acionar o motor por meio da energia acumulada, sem bateria ou alternador. Após engrenar o pinhão na cremalheira, a mola faz com que ele gire. O pinhão possui um sistema automático para desengate, logo após o motor entrar em funcionamento. Finalmente, alguns motores modernos a gasolina (com mais de 12 cilindros) possuem um ou mais cilindros no início do tempo de potência, fazendo a partida por meio da injeção e ignição de combustível.

**Leia na próxima edição:
A tecnologia nos anos 50**



O Major Henry H. Arnol posa com o primeiro motor Liberty V12 completo, que seria utilizado na guerra

U.S. AIR FORCE



BATENDO O MARTELO

ALÉM DOS PREGÕES
PRESENCIAIS, OS LEILÕES
ONLINE SÃO UMA
OPORTUNIDADE PARA
QUEM QUER VENDER SEUS
ATIVOS OU BUSCA ADQUIRIR
EQUIPAMENTOS SEMINOVOS

Por Melina Fogaça

Como **M&T** mostrou em sua edição de março de 2015, a venda de equipamentos seminovos cresceu nos últimos anos. Com a recessão no setor de construção, que acarreta falta de obras, algumas construtoras, locadoras e prestadoras de serviços vêm se desfazendo de suas frotas excedentes, como máquinas pesadas e veículos sem uso no momento. A novidade é que, seja para reduzir o ônus ou mesmo renovar a frota, os leilões online despontam com uma alternativa para liquidar esses ativos a preços competitivos.

“Nesses momentos de inflexão, a oferta é sempre maior que a procura”, destaca Célio Neto Ribeiro, fundador e CEO da Web Pesados, empresa voltada exclusivamente para venda direta, classificados e leilão diário online no segmento de máquinas e veículos utilizados na construção, mineração, agricultura, logística e movimentação de materiais, “No mercado, não existe nenhuma outra modalidade que tenha a possibilidade de vender em grande volume, em um espaço de tempo relativamente curto e com pagamentos sempre a vista, como nos leilões oficiais”, afirma.

Ribeiro destaca que um dos maiores desafios que as empresas enfrentam quando querem disponibilizar seus estoques remanescentes para venda é a transparência e a confiabilidade, tanto para quem vende, quanto para quem compra. “Não existe nenhuma ferramenta que possa realizar isso de forma tão clara e segura quanto os leilões oficiais especializados e focados”, diz ele. “No leilão diário realizado pela Web Pesados, por exemplo, os equipamentos passam por inspeção, única no Brasil para essa finalidade, realizada por especialistas que produzem re-

latórios com a avaliação de cada componente do equipamento, recebendo um selo de inspeção técnica.”

O procedimento possibilita aferir as condições estruturais do equipamento, provendo valores fidedignos de venda. Além disso, ao mostrar todos os detalhes positivos e negativos do produto, cria-se uma relação de confiança com os compradores. “Nesta inspeção é observado em detalhe o verdadeiro estado do equipamento e, através de um ranking de fácil compreensão para os compradores, as informações são apresentadas com vídeos e imagens em alta resolução”, comenta o especialista.

PREMISSAS

No Brasil, explica Pedro Barreto, diretor comercial e de marketing da Superbid, empresa especializada em recuperação de capital por meio de leilões online, o mercado vem conseguindo desenvolver essa forma de realizar negócios, mostrando como o leilão pode ser uma alternativa eficiente, “desde que se consiga atender às premissas básicas de abrangência, transparência e alta liquidez”.

No mercado desde 2000, a Superbid atende a aproximadamente 600 grandes empresas nos ramos de construção, agropecuária, bioenergia, mineração, locação e concessionárias, incluindo 1.300 empresas de pequeno e médio porte. Em relação ao mercado, a empresa comercializou cerca de 50 mil lotes em 2014, em um volume transacionado de aproximadamente 700 milhões de reais. “Dentre os ativos mais vendidos estão caminhões, tratores, máquinas pesadas e industriais”, informa Barreto.

Atualmente, ainda que a economia no país esteja mais retraída, é possível afirmar que a oferta de equipamentos seminovos continua promissora, principalmente se for levado em conta o

volume dos negócios, que se mantém no mesmo nível do ano passado. Segundo Barreto, somente nos primeiros cinco primeiros meses de 2015, a empresa foi responsável por 87 leilões de equipamentos e maquinários para mineração e construção. “Estamos conseguindo prover uma liquidez muito grande e o que eventualmente está acontecendo é a regulação do preço final de venda”, afirma o diretor. “Quando o mercado está aquecido, o preço final de venda é mais alto. Em um momento como agora, os negócios continuam acontecendo, porém o preço final de venda é um pouco mais baixo.”

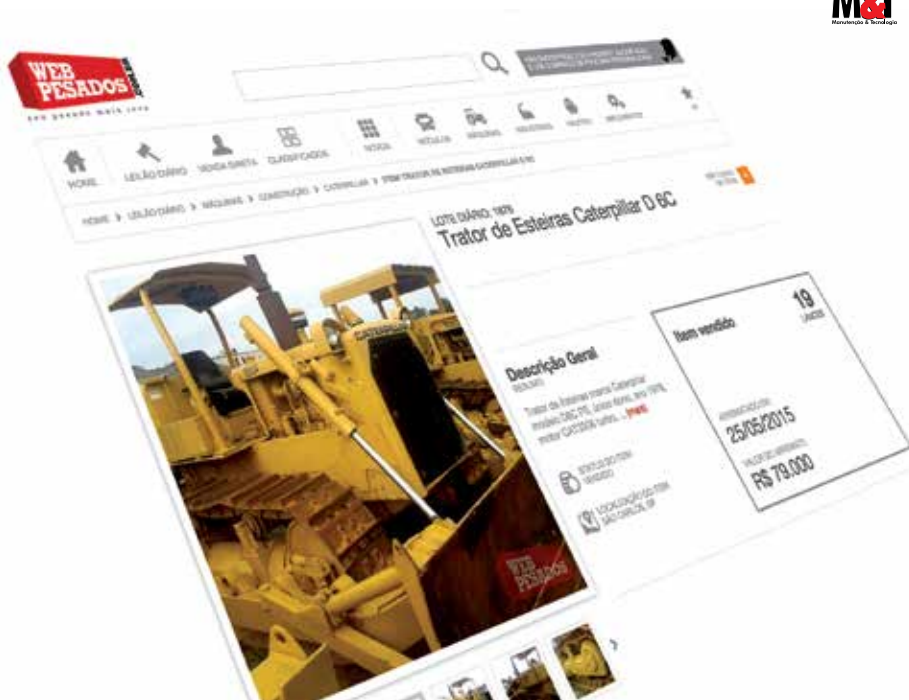
Para Ribeiro, da Web Pesados, o ano de 2014 foi importantíssimo para o desenvolvimento do modelo de negócio da empresa. Naquele ano, a empresa registrou forte crescimento muito, o que – segundo ele – resulta de uma visão inovadora nesse segmento. “Em 2015, ainda lançamos o primeiro pátio segmentado de armazenamento, guarda e conservação do mercado brasileiro”, comenta. “Para nós, neste ano será a consolidação de uma nova forma de se fazer negócios em nosso país.”

COMO FUNCIONA

Criada em 2006, a Web Pesados é considerada a única empresa especializada em leilões no segmento de máquinas, veículos pesados e utilitários do mercado brasileiro. Os leilões da empresa são registrados na Junta Comercial do Estado de São Paulo (Jucesp) e são obrigatoriamente virtuais, com a possibilidade de se realizar a oferta de maneira oculta. O nome da empresa proprietária não é divulgado.

A empresa realiza leilões todos os dias da semana, com lotes abertos e encerrados diariamente.

Os participantes podem ser pessoas físicas (maiores de 18 anos) e jurídicas, desde que tenham como comprovar sua idoneidade. O perfil dos compradores inclui desde pequenos e médios empreiteiros, locadores, construtoras, transportadoras, agricultores, comerciantes e autônomos que atuam em todo o país. A maior parte dos compradores e vendedores é da região Sudeste, devido à densidade desta região. “Todos podem receber ofertas para fechamento antecipado, ou seja, não é necessário esperar



Tela do site Web Pesados, voltado para venda direta, classificados e leilão online

LEILÕES

até o último dia do leilão”, diz Ribeiro.

Para arrematar um lote antecipadamente, é necessário obter um lance que atinja um valor que seja aceito pelo vendedor, que autoriza o leiloeiro a bater o martelo. “Se um possível arrematador tem urgência pelo equipamento, é possível optar na plataforma pelo sistema de arremate antecipado, encerrando o leilão”, informa.

Na Superbid, a premissa básica é não contar com interferência humana no processo de fechamento do lote. “Com isso, ao longo desses 16 anos conseguimos trazer um ambiente de segurança e transparência, pois todos acompanham o que está acontecendo no leilão e quanto tempo há para ofertar seus lances”, frisa Barreto. “Se alguém der algum lance, o cronômetro retroage por um tempo.”

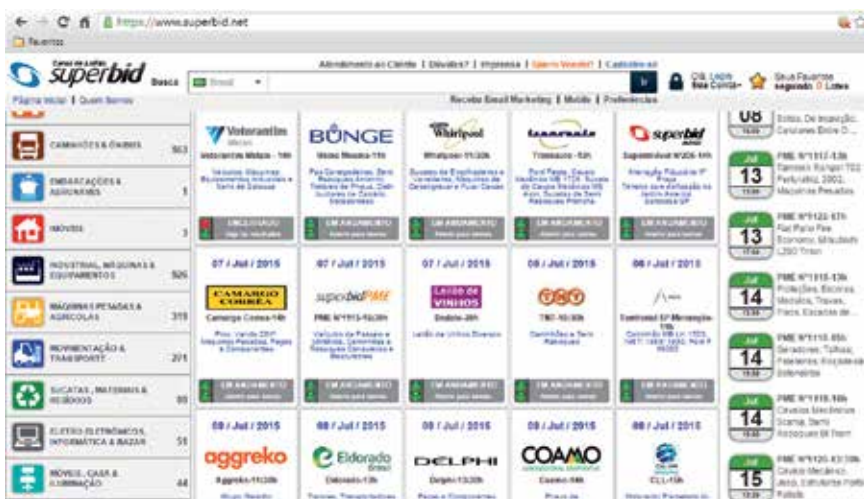
Os leilões também são realizados diariamente e os lances podem ser feitos online ou pessoalmente, na sede da empresa. As pessoas que querem participar, físicas ou jurídicas, devem se cadastrar no site. Além disso, é possível visitar pessoalmente os ativos, bastando entrar em contato com a Central de Atendimento.

Com esse ferramental, a Superbid conseguiu atrair para os leilões online

Maior empresa do mundo no setor, a Ritchie Bros. realiza em torno de 350 leilões por ano



RITCHIE BROS.



Em 2014, a Superbid comercializou cerca de 50 mil lotes de equipamentos

novas empresas, que antes não vendiam seus produtos dessa maneira, seja por insegurança ou falta de transparência. Segundo o executivo, com advento do leilão online foi possível agregar compradores e vendedores em um ambiente de alta liquidez e credibilidade, ampliando a atuação também para países como Chile, Argentina, Colômbia e Peru. “Hoje, somos uma multinacional brasileira e nos orgulhamos muito do trabalho desenvolvido, com essa quebra de paradigma e abertura de uma nova cultura na negociação de máquinas e equipamentos”, comenta.

Segundo Barreto, a empresa não

pretende realizar leilões de bancos, financeiras e seguradoras, mas efetivar leilões de empresas, locadoras e concessionárias, trabalhando com produtos que tenham procedência conhecida. Nos últimos sete anos, a aposta se estendeu para pequenas e médias empresas, que já representam 20% do faturamento.

NO EXTERIOR

Nos Estados Unidos, um mercado bem mais maduro que o Brasil, os leilões especializados atualmente são responsáveis pela venda de mais de 70% dos estoques remanescentes do segmento de pesados, tendo o consumidor final como público-alvo fiel. E isso certamente vale para a América do Norte em geral.

A canadense Ritchie Bros., por exemplo, foi fundada em 1958 e é considerada a maior empresa de leilões do mundo, tendo introduzido os leilões online em 2002. Em 2014, o negócio gerou aproximadamente 1,8 bilhão de dólares entre negociadores online, movimentando o mercado norte-americano de equipamentos.

A empresa atua em 19 países, com 44 leilões permanentes ao redor do mundo, incluindo países da América Latina, como México e Panamá. Todos os leilões

VENDA DE ATIVOS VIA LEILÃO TENDE A CRESCER

No Brasil, algumas construtoras também utilizam a internet para comercializar seus ativos via leilão. Segundo Paulo Oscar Auler Neto, superintendente de aquisição de equipamentos da Odebrecht, normalmente a construtora utiliza dois caminhos: um deles é o emprego do site corporativo de vendas de equipamentos da empresa, onde é feita a divulgação dos ativos disponibilizados para venda. “Este site não comercializa, somente divulga”, comenta o executivo. “Os interessados devem entrar em contato com a empresa para fazer a negociação.”

O outro caminho é o uso de empresas de leilão eletrônico, por meio das quais os equipamentos são efetivamente comercializados. “As vendas via leilão representam aproximadamente de 10% a 15% do que vendemos”, diz Auler Neto. No entanto, de acordo com o executivo, a venda direta via

corretores independentes ainda é o principal canal. Normalmente, a venda via leilão tem a característica de pagar menos do que a venda direta, sendo mais usada por empresas que desejam se desfazer dos ativos sem ter de se preocupar em buscar o máximo valor, ou então, empresas que, por determinação interna de transparência e segurança, decidem vender seus ativos sempre via leilão público.

No caso de empresas que têm uma estrutura dedicada ao processo de venda de ativos, o leilão se torna uma alternativa a ser utilizada em paralelo à venda direta, para reforçar a divulgação. “A participação das nossas vendas via leilão ainda é muito pequena, porém estamos trabalhando junto a algumas empresas parceiras na tentativa de fazer com que este canal seja mais atrativo no futuro em termos de resultados”, afirma.

são abertos ao público e os interessados podem ofertar pessoalmente ou pelo site. Por ano, são realizados em torno de 350 leilões, incluindo equipamentos usados e novos para construção, transporte, mineração e outras indústrias. “Os compradores podem ver as informações detalhadas dos equipamentos disponíveis, incluindo fotos de alta resolução, em nosso site, ou mesmo visitar o espaço físico para inspecionar e testar os itens antes do leilão”, sublinha Richard Aldersley, vice-presidente de vendas da Ritchie Bros. Auctioneers. “O site está disponível em 21 idiomas, incluindo português e espanhol, com a opção de licitar online em sete idiomas.”

Em 2014, a empresa vendeu mais de 319.500 itens, incluindo minicarregadeiras, retroescavadeiras e equipamentos de mineração, dentre outros. “Além disso, os números contabilizaram a realização de leilões de 1.370 lotes, com a participação de 1.990 licitantes locais e






online, resultando em uma venda de 4,2 bilhões de dólares em equipamentos e caminhões”, afirma Aldersley.

No final de abril deste ano, a empresa quebrou seu recorde histórico em um único evento no Canadá, chegando a 177 milhões de dólares em vendas de equipamentos pesados e caminhões, atraindo 14 mil participantes registrados de 55 países. Isso mostra o potencial do negócio. De fato, segundo Aldersley, as vantagens dos leilões da empresa são a grande variedade de equipamentos presentes, além de ser responsabilidade dos licitantes fixarem os preços, e não dos vendedores. “Por meio de sua rede de representantes, a empresa tem capacidade de alcançar compradores qualificados em todo o mundo”, conclui.

Saiba mais:

Ritchie Bros.: www.rbauction.com
 Superbid: www.superbid.net
 Web Pesados: www.webpesados.com.br



-  **Plano de Rigging**
-  **Logística**
-  **Estudo de transportes**
-  **Manutenção**
-  **Operação**

MAXXI GRUA

Rua Cons. Gavião Peixoto, 61
 Rafard/SP
 +55 19 3496 2909 / 3496 2207
www.maxxigrua.com.br

WORLD OF CONCRETE CHEGA AO BRASIL

PELA PRIMEIRA VEZ NO PAÍS, MAIOR EVENTO DO CONCRETO DAS AMÉRICAS APRESENTA NOVOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS E TRAZ AS MAIS RECENTES TECNOLOGIAS DESENVOLVIDAS PELA CADEIA PRODUTIVA DO SETOR



IMAGENS WOC

Realizada em Las Vegas, World of Concrete fomenta a inovação no setor da construção

V iabilizando uma nova ponte tecnológica entre o Brasil e os Estados Unidos, a aliança estratégica entre a Sobratema e a maior feira do concreto das Américas traz ao Brasil o World of Concrete Pavilion, um pavilhão inédito que apresentará as mais recentes novidades da cadeia produtiva do concreto durante a Construction Expo 2016 (Feira e Congresso Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura), que será promovida de 15 a 17 de junho, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, na capital paulista. “Compartilhamos a mesma visão sobre a importância das novas tecnologias,

serviços e processos construtivos da área do concreto e da construção”, diz Rick Yelton, editor do World of Concrete (WOC). “Além disso, temos uma preocupação em estimular o aperfeiçoamento de quem atua no segmento”, acrescentou.

De acordo com Juan Manuel Altstadt, vice-presidente da Sobratema, a parceria coroa um relacionamento de longa data, uma vez que há mais de 10 anos a Associação organiza missões empresariais para levar profissionais da construção brasileira ao evento norte-americano, que é realizado anualmente em Las Vegas. “O WOC exerce um papel importante no desenvolvimento do

mercado, pois fomenta a apresentação de tecnologia e inovação”, avalia.

Nessa linha, um dos principais objetivos do pavilhão é justamente contribuir para o avanço técnico do mercado brasileiro, como enfatiza Yelton. “Queremos levar o conhecimento e a tecnologia obtidos por nossos expositores, patrocinadores e entidades parceiras para além dos Estados Unidos”, diz. “Finalmente, quanto mais compartilhamos ideias, maior é o retorno dos investimentos feitos na área de pesquisa e inovação.”

Por isso, o World of Concrete Pavilion será prioritariamente um local de compartilhamento de experiências e conhecimento, com oportunidades de negócios. “Será uma chance de ouro para que nossos parceiros adquiram conhecimento sobre a realidade brasileira e os desafios econômicos do setor da construção no país”, destaca Yelton. “Além disso, esperamos contribuir para que nossos parceiros alcancem novos mercados, apresentando suas inovações e estimulando a criação de novas ideias.”

Para Yelton, há um mercado potencial expressivo para as empresas que atuam na área do concreto, fazendo com que a inovação ocorra de forma muito rápida nesse setor. “É incrível

como surgem soluções inovadoras que podem se tornar ferramentas importantes para melhoria e desenvolvimento dessa indústria”, comenta. “Por isso, acredito que teremos condições de trazer ao World of Concrete Pavilion algumas atualizações em relação ao BIM, ao uso mais eficiente de insumos, especialmente água, e ainda algumas ideias que possam ajudar as empresas brasileiras da área a se desenvolverem ainda mais.”

Aliás, um dos pontos altos do World of Concrete Pavilion será a realização de um ciclo de palestras integrado ao Construction Congresso, com a apresentação de cases e tecnologias aplicadas em importantes obras de infraestrutura e do setor imobiliário dos Estados Unidos, promovendo uma nova ponte de intercâmbio entre os profissionais brasileiros e estrangeiros.

POTÊNCIA

Para o diretor de Relações Institucionais da Sobratema, Carlos Alberto Laurito, a parceria cumpre outro papel importante no atual momento do setor da construção no Brasil. “Nosso objetivo é mostrar que o Brasil não vai parar nem recuar”, diz ele. “Nesse sentido, é preciso estar pronto para aproveitar as oportunidades que surgirão.”

Na mesma linha, Yelton destaca que recentemente os Estados Unidos passaram por um período de recessão econômica, mas que as empresas souberam valer-se da desaceleração para

estudar e difundir melhor as inovações tecnológicas do setor. “Na retomada, o consumo do concreto é sempre um dos que saem na frente”, pontua. “E acelerar este cenário é um dos objetivos do World of Concrete Pavilion durante a Construction Expo 2016.”

Essa também é a opinião de Afonso Mamede, presidente da Sobratema, para quem a presença do World of Concrete Pavilion na feira pode representar um salto para a indústria brasileira, sobretudo no momento atual de dificuldades. “A feira reúne exemplos de projetos inovadores que estão em andamento em várias cidades e pode ajudar nesse trabalho de retomada, pois todos estão centrados no aumento da produtividade”, ressalta o dirigente.

Um aspecto importante da parceria é justamente a adequação do pavilhão ao tema da feira – Cidades em Movimento: Soluções Construtivas para os Municípios Brasileiros –, destacando como

eficiência, produtividade e sustentabilidade podem contribuir para o avanço do setor. “Nossa feira também contará com Salões e Pavilhões Temáticos, que enfatizarão essas características”, conta Mamede, referindo-se a outras parcerias como “VivaCidade”, desenvolvido com o Sinaenco (Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva), “Salão da Sustentabilidade”, com a Inovatech Engenharia/Casa Aqua, “Pavilhão da Acessibilidade”, com a Abridef (Associação Brasileira das Indústrias de Revendedores de Produtos e Serviços para Pessoas com Deficiência), “SmartCities – Internet das Coisas”, com o ITS (Instituto de Tecnologia de Software), “Futuro da Minha Cidade”, com a CBIC (Câmara Brasileira da Construção) e “Pavilhão da Construção Industrializada e Produtividade”, com diversas entidades do setor lideradas pela Abramet (Associação Brasileira da Indústria de Materiais da Construção).

Evento traz ao Brasil novas soluções construtivas da área do concreto



CONSTRUCTION EXPO 2016

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

MAIS INFORMAÇÕES:

Sobratema: Tel: +55 (11) 3662 4159 | constructionexpo@sobratema.org.br

Sobre o Congresso: www.constructioncongresso.com.br
Tel: +55 (11) 3662 4159 | sobratema@sobratema.org.br

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

WWW.CONSTRUCTIONEXPO.COM.BR

Realização



GRANDES
CONSTRUÇÕES

Local

SÃO PAULO EXPO
Exhibition & Convention Center



CONSTRUCTION EXPO 2016

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



WORLD OF
CONCRETE®
PAVILION

CANTIERO

CIDADES EM MOVIMENTO: SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

REALIZAÇÃO:



GRANDES
CONSTRUÇÕES



LOCAL:

SÃO PAULO EXPO
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





NO LIMITE DA CAPACIDADE

ALGUNS CUIDADOS NA SELEÇÃO, CONFIGURAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ROMPEDORES PODEM DETERMINAR O SUCESSO E A EFICIÊNCIA DESSES VERSÁTEIS COMPONENTES USADOS PARA DEMOLIÇÃO DE ROCHA E CONCRETO

A aplicação de rompedores hidráulicos para trabalhos pesados exige uma série de pré-análises que, se forem adequadamente cumpridas, poderão determinar o sucesso e a eficiência do uso desses componentes de demolição. Em primeiro lugar, a seleção de um rompedor deve considerar o modelo de escavadeira de que se dispõe. Afinal, esse tipo de equipamento hidráulico é inteiramente dependente das características estruturais e energéticas oferecidas pela máquina portadora. Raramente ocorre o processo inverso, ou seja, define-se a escavadeira a partir do rompedor.

Decidido esse ponto, devem-se considerar todas as características da aplicação e suas particularidades. A seleção criteriosa do rompedor exige uma análise abrangente de tudo

o que se relaciona à sua utilização. Quanto menor a disponibilidade de dados, maior será a necessidade de escolher um equipamento que atenda a um grande número de possibilidades e, naturalmente, isso implica restringir os parâmetros peso/potência/frequência, a fim de se obter um resultado médio em todas as aplicações mais comuns.

OPERAÇÃO

Certas aplicações, como a demolição, requerem maior capacidade de posicionamento, mesmo em detrimento da potência, pois a complexidade das estruturas e as dificuldades de acesso criam problemas para a estabilidade do veículo portador, tornando menos efetivo o contato do rompedor com o material a ser fragmentado.

De acordo com especialistas, quanto mais



ATLAS COPCO

Lubrificação deficiente dos implementos provoca um fenômeno conhecido como "solda fria"

rápido for o posicionamento, mais ágil será a realização do trabalho e, conseqüentemente, o custo da operação será menor. Comparativamente, a dureza do concreto é inferior à das rochas, por isso, pode-se mitigar o quesito "energia do golpe" e ampliar a frequência. Já a dureza do material a ser demolido é normalmente medida na escala Mohs ou pela resistência à compressão monoaxial, o que a torna determinante na seleção da energia do golpe.

No caso de rochas com durezas elevadas, a energia do golpe assume um papel muito importante. Desse modo, busca-se a combinação rompedor versus máquina portadora, de forma a privilegiar esse aspecto, mesmo que seja utilizado um rompedor de maior peso. Deve-se ainda considerar que, para rochas em geral, há menor complexidade de posicionamento e, portanto, uma eventual redução da agilidade é compensada pela alta energia oferecida.

Aplicações especiais exigem configurações específicas. Na indústria siderúrgica, por exemplo, existem situações em que o rompedor necessita permanecer exposto a elevadas temperaturas. Desta forma, são necessárias proteções térmicas que permitam a execução da tarefa sem danificar o rompedor. Do mes-

mo modo, o óleo hidráulico não pode operar com temperaturas superiores a 80°C e todas as medidas de proteção devem ser adotadas. Os elementos de vedação do rompedor são produzidos em materiais à base de plásticos e borrachas e, portanto, também não podem ser expostos a altas temperaturas.

Na execução de túneis ou operações de scaling (remoção de material do teto do túnel) usam-se rompedores com energia e frequência específicas. Existem ainda as aplicações subaquáticas, que demandam proteções especiais, como a injeção de ar comprimido na câmara de percussão.

FERRAMENTAS

As ferramentas mais comuns utilizadas com rompedores são o ponteiro tipo lápis ou piramidal, o ponteiro cego e o cinzel. Existem ainda outras, como o cinzel largo e bate-estacas.

Os ponteiros, entretanto, são adequados a praticamente todas as aplicações, pois são talhados para demolir bases de concreto reforçado, vigas de viadutos, pontes e passarelas. Também são bastante utilizados para, por exemplo, produzir abertura inicial em lajes ou pisos. O cinzel tem excelente desempenho na demolição de partes elevadas, com

baixo reforço de aço. Por "cortar" o material, a ferramenta proporciona rápida remoção de grandes segmentos, dando maior agilidade à obra. Já o ponteiro cego se caracteriza pela transmissão da energia de percussão em uma área maior, sendo ideal para o desmonte secundário em pedreiras.

Em pedreiras, após a detonação principal, normalmente restam alguns blocos maiores, inadequados ao transporte ou ao britador primário e que, por isso, devem sofrer redução de tamanho. Nesta operação, a utilização de ponteiro ou cinzel produz apenas uma quebra ao meio, o que determina a necessidade de realizar vários "ataques" para completar a redução. O ponteiro cego mantém uma área de contato maior com a rocha e, a cada golpe, produz múltiplas direções de trinca no corpo do bloco, provocando mais fraturas com menos golpes.

CUIDADOS

Se comparado a outros equipamentos, o rompedor hidráulico possui um reduzido número de peças. Entretanto, é continuamente exposto a energias elevadas que transitam por sua estrutura, incluindo tensões multivetoriais que podem levar o componente ao seu limite. Por isso, o aço utilizado na sua construção deve apresentar propriedades especiais, como elevada resiliência e temperabilidade específica. Nesse sentido, a utilização de partes e peças originais é fundamental para garantir a integridade dos parâmetros do conjunto.

Monitorar o desgaste de ponteiros e buchas também é necessário para que a simetria do golpe do pistão na ferramenta seja mantida dentro dos limites. Caso um dos componentes apresente desgaste superior ao recomendado, deve ser substituído imediatamente. Caso contrário, há risco de perda do pistão.

Além disso, como ferramenta e bucha trabalham em atrito, a lubrificação do sistema nunca pode ser desprezada. Em caso de lubrificação deficiente, o desgaste das bu-

chas, anel de rebote e travas de ferramenta será maior e mais rápido. Vale ressaltar ainda que não se utiliza graxa comum, mas uma formulação que inclui sólidos de alumínio e cobre. Por essa razão, sua designação correta é “pasta de lubrificação”.

Além do desgaste, a lubrificação deficiente provoca um fenômeno conhecido como “solda fria”, o arranchamento de material da bucha ou do ponteiro pelo aquecimento e a adesão térmica desse material a outro componente. Caso o material seja removido do ponteiro, cria-se uma pequena cratera na sua superfície, uma “zona de tensão” que pode provocar a ruptura da ferramenta.

Como elevadas energias percorrem os componentes do rompedor, o ponteiro é um aspecto dos que mais sofrem nesse processo, ocorrendo até mesmo uma deformação do seu corpo quando a onda de choque passa por ele. Portanto, se houver uma irregularidade ou um ponto de tensão, a reverberação da onda de choque pode intensificar o efeito de deformação até a quebra.

DESEMPENHO

Em rompedores modernos, o princípio óleo/gás requer uma verificação semanal da pressão de N₂ (nitrogênio) em sua câmara superior, visando manter seu desempenho no máximo nível. O manual que acompanha o equipamento fornece orientações para tal procedimento.

Rompedores que possuam acumulador de N₂ de alta pressão necessitam ainda de uma verificação quanto à sua fixação e, se necessário, devem ser reapertados. O componente possui um diafragma de borracha que promove a separação da seção de óleo da câmara de gás. Caso seja perfurada, podem ocorrer efeitos variados, dependendo do modelo. No caso dos rompedores que operam totalmente com óleo, haverá paralisação do equipamento, impedindo-o de operar. Tal situação exige a substituição imediata da membrana e a recarga do acumulador com N₂.

Nos rompedores que operam com o princípio óleo/gás, caso possuam acumulador, o

ATLAS COPCO



Verificação da regulagem do conjunto é fundamental, pois os parâmetros podem sofrer mudanças

efeito visível da perfuração do diafragma é o aumento da vibração da mangueira de pressão. Se for necessário, pode-se ainda operar por algum tempo, mas é recomendável fazer a manutenção o mais breve possível.

As mangueiras de conexão do rompedor com a escavadeira devem ser observadas atentamente quanto a desgaste ou vazamento. Suas conexões também devem ser inspecionadas e, periodicamente, reapertadas. É recomendável que a tubulação da instalação possua registro (tipo esfera) pró-

ximo ao ponto de conexão das mangueiras. Em caso de remoção do rompedor para colocação da concha ou manutenção, não se corre o risco de derramar óleo no ambiente.

Recomenda-se, ainda, realizar uma verificação anual da regulagem do conjunto, pois os parâmetros de vazão e pressão podem ter sofrido mudanças. Um rompedor operando com valores diferentes dos ideais pode afetar as vedações e partes importantes, além de influenciar no desempenho do equipamento.

Aplicações especiais exigem configurações específicas dos rompedores



MACHBERT

COLOCANDO SUA EMPRESA NA **TRILHA CERTA!**

OS PRINCIPAIS PROFISSIONAIS
DO SETOR DE MÁQUINAS E
EQUIPAMENTOS PARA
CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO
LEEM A REVISTA M&T



ATINJA MAIS FACILMENTE O SEU PÚBLICO-ALVO:
ANUNCIE NA REVISTA M&T

MAIS DE 190 EDIÇÕES DE SUCESSO E CREDIBILIDADE

WWW.REVISTAMT.COM.BR

flavio.campos@sobratema.org.br

Revista **M&T**
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

MALA CHAKRABORTI

Gestora global de sustentabilidade da Atlas Copco desde 2013, a executiva Mala Chakraborti veio ao Brasil no final do ano para falar sobre os projetos da empresa nesta área cada vez mais importante para o setor. Durante palestra realizada na Câmara Sueca, em São Paulo, a especialista detalhou as principais iniciativas da fabricante para reduzir o impacto ambiental nas unidades produtivas, além do desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e dos projetos sociais que a empresa apoia pelo mundo.

De origem indiana, Chakraborti é bacharel em biotecnologia pela Faculdade de Medicina de Kasturba, em seu país, além de possuir mestrados em bioquímica na Faculdade de Dartmouth (EUA) e em administração pela Stockholm School of Economics (Suécia). A executiva ingressou na Atlas Copco em 2012 na posição de coordenadora de responsabilidade corporativa, com a incumbência de realizar treinamentos, elaborar relatórios de acordo com as diretrizes de GRI (Global Reporting Initiative) e ainda atuar com gerenciamento de conflitos.

Durante esta entrevista exclusiva, Chakraborti destaca as estratégias utilizadas para tornar os produtos da marca mais eficientes, principalmente em relação ao consumo energético. Para a executiva, as metas ambientais são fundamentais para os negócios da empresa, que em 2015 galgou a 11ª posição (a mais alta no segmento industrial) no ranking das empresas mais sustentáveis do mundo elaborado anualmente pela revista norte-americana Newsweek. Acompanhe.

A portrait of Mala Chakraborti, a woman with long dark hair, smiling. The text is overlaid on the right side of the image.

**“AS EMISSÕES
ENGLOBAM MUITO
MAIS QUE A CAUSA
AMBIENTAL”**

ATLAS COPCO



Desafio da indústria é obter produtos mais eficientes em relação ao consumo de energia, diz especialista

• **Em termos globais, como a empresa contribui para reduzir as emissões?**

A Atlas Copco investe pesado na área de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento, criando maneiras de tornar os produtos mais eficientes em relação ao consumo de energia nas diversas áreas em que atua, incluindo mineração e construção. Como trabalhamos com grandes equipamentos, que causam impactos ambientais igualmente relevantes, criamos soluções para que nossas perfuratrizes, por exemplo, possam trabalhar 24 horas por dia, com uma eficiência 50% superior à concorrência, evitando um aumento na emissão de poluentes.

• **Por que isso é importante?**

Se não reduzirmos a emissão de poluentes como o CO2, por exemplo, provavelmente não teremos mais planeta no futuro. Nesse sentido, nosso objetivo como empresa é fazer a conexão entre a emissão de poluentes e o impacto que isso pode causar em nossos clientes, pensando também na parte econômica. Afinal, as emissões

provêm basicamente do uso de energia que, dependendo da forma que é utilizada, pode causar impactos não só no meio ambiente, mas também nos custos do cliente. Ou seja, a escolha criteriosa da energia aplicada pode tornar a empresa mais competitiva. Já aquela que é mais poluente pode resultar em um maior impacto nos custos.

• **Isso também inclui a obtenção de um maior índice de reciclagem dos produtos?**

Certamente. A maior parte dos nossos equipamentos de mineração é modular, o que significa que podem ser reciclados mais facilmente. Ao produzir e projetar um equipamento, a empresa precisa visualizar, além de seu funcionamento e aplicação, o que fazer com o produto no final da sua vida útil.

• **Como avalia a utilização de combustíveis alternativos e renováveis?**

A Atlas Copco não investe diretamente na produção de combustíveis renováveis, mas busca criar soluções

para evitar a emissão de poluentes, como, por exemplo, torres de iluminação que funcionem por meio de energia solar. Além disso, para a área de mineração subterrânea, a empresa desenvolveu novos caminhões e carregadeiras elétricos, que integram a linha verde do nosso portfólio. Esses equipamentos visam reduzir a emissão de poluentes e contribuir para o aumento da produtividade, oferecendo um custo mais baixo de energia por tonelada em comparação a outras soluções de transporte. Também garantem uma maior eficiência energética, sendo capazes de reduzir o consumo de energia em até 70% em relação a um veículo a diesel, por exemplo.

• **Qual a perspectiva da empresa em relação ao aquecimento global? É possível atingir as metas estabelecidas pela Conferência do Clima (COP-21)?**

Acredito que sim. Mas depende essencialmente do planejamento que os governos pretendem adotar em relação ao tema. A China, por exemplo, é o país que mais emite gases nocivos na atmosfera, mas apresentou um plano que visa reduzir a emissão dos poluentes em 65% até 2030, diminuindo principalmente a incidência de CO2. E, para obter esse resultado, o país tem uma estratégia a ser estabelecida em cinco anos, que consiste em um planejamento para aferir o quanto precisam investir em energia renovável e quais tipos de tecnologia limpa são mais viáveis, em suma, que tipo de país eles querem construir para o futuro. E, de fato, os primeiros resultados desses esforços começam a surgir. Os chineses já conseguiram reduzir a emissão de poluentes decorrente do uso de carvão mineral, sua maior fonte de energia e a pior forma de combustível para o clima. E assim como os chineses, acredito que os demais países

conseguirão encontrar um ponto de equilíbrio para atingir o objetivo.

• O que falta para isso?

É preciso diálogo, mas acima de tudo os países têm de ter um comprometimento com os projetos estabelecidos. É necessário muito mais do que apenas palavras. Acredito que os países da Europa, assim como o Brasil, possam atingir os objetivos estabelecidos, mas para isso é preciso mudar a forma de pensar, estabelecer leis fortes, investir na educação da população. Ou seja, engloba muito mais do que a causa ambiental. É preciso querer mudar.

• Como a tecnologia pode contribuir em relação ao tema?

Sabemos que a tecnologia leva tempo para se desenvolver, mas acredito que vivemos em um período no qual podemos fazer grandes avanços, pois temos acesso a informações e materiais que antigamente não conhecíamos ou não tínhamos acesso. Posso citar o exemplo dos compressores que consomem uma grande quantidade de energia elétrica e são utilizados em todas as indústrias, incluindo mineração e construção. Um compressor com unidade de velocidade variável, por exemplo, pode reduzir o consumo de energia do cliente e as respectivas emissões de carbono em até 50%, poupando o meio ambiente e reduzindo os custos de energia. E a Atlas Copco é pioneira nesse tipo de tecnologia, permitindo aos compressores executarem suas tarefas na velocidade necessária. Além disso, a empresa conta com compressores com sistemas de recuperação, em que a entrada de energia pode ser recuperada em forma de água quente, reduzindo significativamente as despesas com energia.

• E no campo social, quais programas a empresa desenvolve?



Segundo Chakraborti, compressores com unidade de velocidade variável reduzem as emissões de carbono

No âmbito institucional, as diversas áreas de negócios da empresa implantaram iniciativas de longo prazo para melhorar o desempenho de segurança e saúde dentro de suas operações. Em um plano mais geral, há projetos sociais que a Atlas Copco apoia pelo mundo que incluem o desenvolvimento de ações relacionadas à AIDS e ao bem-estar em países onde as doenças têm impacto deletério profundo na comunidade local. Na África, por exemplo, nosso premiado programa de prevenção à AIDS alcança nove países por meio de colaborações com o

Programa Sueco de HIV/AIDS no Local de Trabalho (Swedish Workplace HIV/AIDS Programme, em inglês). Enfocando testes confidenciais, tratamento e aconselhamento, este programa alcançou resultados excelentes, pois todos os que aderiram obtiveram resultados negativos em testes posteriores para detecção de HIV. É uma amostra de nosso senso de responsabilidade como empresa.

Saiba mais:
 Atlas Copco: www.atlascopco.com.br

TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (23 a 25 t)	R\$ 163,20	R\$ 108,87	R\$ 13,76	R\$ 71,61	R\$ 36,00	R\$ 393,44
Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t)	R\$ 201,62	R\$ 128,26	R\$ 20,02	R\$ 87,88	R\$ 36,00	R\$ 473,78
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	R\$ 70,86	R\$ 56,15	R\$ 19,12	R\$ 39,06	R\$ 36,00	R\$ 221,19
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	R\$ 31,12	R\$ 27,27	R\$ 3,76	R\$ 16,28	R\$ 27,00	R\$ 105,43
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	R\$ 48,72	R\$ 34,09	R\$ 9,91	R\$ 32,55	R\$ 27,00	R\$ 152,27
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	R\$ 58,65	R\$ 38,54	R\$ 11,47	R\$ 35,80	R\$ 27,00	R\$ 171,46
Caminhão comboio misto 4x2 (6 reservatórios)	R\$ 38,14	R\$ 25,99	R\$ 4,10	R\$ 11,07	R\$ 25,92	R\$ 105,22
Caminhão guindauto 4x2 (12 tm)	R\$ 34,08	R\$ 25,99	R\$ 4,10	R\$ 11,07	R\$ 23,76	R\$ 99,00
Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 l)	R\$ 38,18	R\$ 26,54	R\$ 3,76	R\$ 8,46	R\$ 28,80	R\$ 105,74
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	R\$ 39,57	R\$ 30,25	R\$ 6,78	R\$ 35,80	R\$ 31,50	R\$ 143,90
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m³)	R\$ 51,92	R\$ 35,87	R\$ 9,02	R\$ 45,57	R\$ 31,50	R\$ 173,88
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)	R\$ 76,42	R\$ 47,02	R\$ 9,94	R\$ 52,08	R\$ 31,50	R\$ 216,96
Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (sem lastro)	R\$ 62,68	R\$ 27,37	R\$ 5,84	R\$ 32,55	R\$ 42,84	R\$ 171,28
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t)	R\$ 54,67	R\$ 25,18	R\$ 0,68	R\$ 45,57	R\$ 37,80	R\$ 163,90
Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t)	R\$ 44,58	R\$ 22,42	R\$ 0,48	R\$ 39,06	R\$ 37,80	R\$ 144,34
Compressor de ar portátil (250 pcm)	R\$ 9,23	R\$ 12,91	R\$ 0,05	R\$ 45,57	R\$ 16,56	R\$ 84,32
Compressor de ar portátil (360 pcm)	R\$ 11,82	R\$ 14,24	R\$ 0,05	R\$ 55,34	R\$ 16,56	R\$ 98,01
Compressor de ar portátil (750 pcm)	R\$ 23,20	R\$ 19,80	R\$ 0,11	R\$ 84,63	R\$ 16,56	R\$ 144,30
Escavadeira hidráulica (15 a 17 t)	R\$ 39,16	R\$ 31,58	R\$ 2,14	R\$ 29,30	R\$ 36,00	R\$ 138,18
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	R\$ 43,30	R\$ 33,40	R\$ 2,64	R\$ 45,57	R\$ 36,00	R\$ 160,91
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	R\$ 42,35	R\$ 32,50	R\$ 4,42	R\$ 61,84	R\$ 39,00	R\$ 180,11
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	R\$ 59,26	R\$ 41,37	R\$ 6,82	R\$ 97,65	R\$ 42,00	R\$ 247,10
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	R\$ 74,10	R\$ 48,16	R\$ 7,73	R\$ 120,44	R\$ 42,00	R\$ 292,43
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	R\$ 122,44	R\$ 70,25	R\$ 7,86	R\$ 136,71	R\$ 42,00	R\$ 379,26
Motoniveladora (140 a 170 hp)	R\$ 64,95	R\$ 40,01	R\$ 4,45	R\$ 52,08	R\$ 45,00	R\$ 206,49
Motoniveladora (180 a 250 hp)	R\$ 79,02	R\$ 46,03	R\$ 5,65	R\$ 65,10	R\$ 45,00	R\$ 240,80
Retroescavadeira (70 a 100 hp)	R\$ 32,66	R\$ 18,28	R\$ 2,76	R\$ 26,04	R\$ 31,50	R\$ 111,24
Trator agrícola (100 a 110 hp)	R\$ 23,23	R\$ 14,68	R\$ 1,44	R\$ 32,55	R\$ 33,60	R\$ 105,50
Trator de esteiras (100 a 130 hp)	R\$ 81,62	R\$ 41,30	R\$ 5,12	R\$ 48,82	R\$ 30,00	R\$ 206,86
Trator de esteiras (130 a 160 hp)	R\$ 86,19	R\$ 40,34	R\$ 6,78	R\$ 52,08	R\$ 30,00	R\$ 215,39
Trator de esteiras (160 a 230 hp)	R\$ 82,52	R\$ 48,42	R\$ 8,46	R\$ 65,10	R\$ 34,50	R\$ 239,00
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 193,33	R\$ 114,90	R\$ 20,89	R\$ 123,69	R\$ 39,00	R\$ 491,81

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

• A consulta ao site da Sobratema, gratuita para os associados, é interativa e permite a alteração dos valores que entram no cálculo. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabina fechada e ar condicionado (exceto compactador de pneus e trator agrícola), tração 4x4 (retroescavadeira e trator agrícola), escarificador traseiro (motoniveladora e trator de esteiras > 120 hp), lâmina angulável (trator de esteiras < 160 hp) ou reta (trator de esteiras > 160 hp), tração no tambor (compactador), PTO e levantamento hidráulico (trator agrícola). Caminhões com cabina fechada e ar condicionado, caçamba com revestimento (OTR), retardador (OTR), comporta traseira (articulado), caçamba 11 m³ solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m³ rocha (basculante rodoviário 36 a 45 t), tanque com bomba e barra espargidora (irrigadeira). Caminhão comboio com 3.500 l a diesel, 1.500 l água, 6 reservatórios e bomba de lavagem. Referência: Maio/2015

Compactos & Ferramentas



Confiabilidade

ESTRUTURAL

Utilizadas na construção, soluções de cimbramento são constituídas por peças metálicas ou de madeira, atuando na transferência de cargas em estruturas de concreto armado

Em toda grande obra de construção, existem soluções de suporte que garantem simultaneamente a segurança e a execução do trabalho. Para suportar provisoriamente as lajes e vigas de concreto armado, por exemplo, faz-se uso do cimbramento, uma técnica que consiste na utilização de um sistema composto por elementos verticais (que transmitem

as cargas até o solo ou até o pavimento inferior) e horizontais (situados abaixo do elemento escorado, formando uma grelha que transmite a carga para os elementos verticais). “Os cimbramentos são conjuntos formados por todos os elementos necessários à transferência dos esforços, enquanto o escoramento é parte do cimbramento, formado basicamente

RADAR**Marteletes facilitam a perfuração**

Produzidos pela Tramontina, os marteletes perfuradores/rompedores são utilizados para trabalhos de perfuração, impacto e rompimento em concreto, tijolos e pedras. A linha possui três modelos, com potências de 1.050 W (SDS Plus), 1.100 W (SDS Plus) e 1.200 W (SDS Max), todos com quatro funções de operação, diz a empresa.

www.tramontina.com.br

**Solução auxilia na impermeabilização**

O produto Dryko Prikol consiste em uma emulsão desenvolvida com asfaltos especiais, diluídos em água e com alto poder de aderência. Segundo a Dryko, o uso da solução de base asfáltica resulta em uma superfície adequada para receber a manta asfáltica, reduzindo os riscos de falhas localizadas na impermeabilização.

www.dryko.com.br



Escoramentos da Tuper são formados por estruturas verticais

pelos escoras ou estruturas verticais de suporte”, explica André Luiz Ribeiro Pereira Alves, gerente comercial do segmento de andaimes e escoras da Tuper.

Segundo Antônio Vilaça, gestor comercial e projetos da Aquasolis, o cimbramento é utilizado em praticamente todas as obras com concreto armado, sejam prediais ou industriais, viadutos, pontes, reservatórios, barragens, galerias, estações de tratamento de água e esgoto etc. Geralmente, essas soluções são constituídas por peças metálicas ou mesmo de madeira (às vezes pela junção de ambas), que são posicionadas de acordo com

Segundo a Aquasolis, o cimbramento pode ser utilizado em praticamente todas as obras com concreto armado



projetos prévios de dimensionamento. A seleção do tipo mais adequado fica a critério da empresa contratada.

Mais utilizados, os cimbramentos metálicos utilizam escoras tubulares ajustáveis, compostas basicamente de dois tubos deslizantes, um por dentro do outro. Também é comum encontrar torres de escoramento compostas por quadros sobrepostos e travados entre si. Como destaca Alessandro Ramos, diretor da Ulma Construction, os cimbramentos metálicos ou de alumínio têm a vantagem de apresentar alta durabilidade. “No entanto, no Brasil ainda se utiliza cimbramento e escoramentos de madeira, principalmente em cidades fora dos grandes centros”, diz ele.

CONCEITOS

Apesar de similares, andaimes e cimbramentos têm aplicações completamente distintas. De acordo com Vilaça, o andaime não tem a finalidade de suportar cargas da estrutura, mas apenas de pessoas e ferramentas manuais, ao passo que o cimbramento suporta não só a carga das estruturas, como também a equipe envolvida na operação e demais equipamentos necessários à execução da superestrutura. Nos dois casos, trata-se de estruturas provisórias, nas quais o principal diferencial é a finalidade almejada, como comenta Alves, da Tuper.

Já o andaime pode ser constituído de materiais como madeira, aço e alumínio, dentre outros. Na construção civil, onde

sua aplicação é mais habitual, a solução geralmente é feita em aço, observando-se a aplicação de dois modelos mais comuns no mercado: modulares tubulares (que consistem em painéis montados dois a dois e que formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas) e fachadeiros (formados por colunas, barras e pisos, que juntos compõem um painel que forra uma determinada superfície, como uma parede, por exemplo, permitindo um trabalho contínuo).

TIPOLOGIA

Dentre outras variáveis, uma escolha criteriosa do cimbramento deve levar em consideração aspectos como a magnitude de carga a ser transferida, as característi-

cas do pé-direito e a resistência do material utilizado. Neste ponto, os especialistas podem auxiliar na melhor adequação das soluções ao uso previsto.

É o que faz a Aquasolis, empresa que atua com uma ampla gama de produtos, incluindo escoras com capacidade de 1.500 kg/peça, torres prediais com capacidade de 2.000 kg por poste e torres industriais com capacidade de 5.000 kg por poste. “As torres possuem seções em planta que variam de 1 x 1 m a 2 x 1,5 m, enquanto as alturas são variáveis conforme os pés direitos da obra”, comenta Vilaça. No portfólio, há ainda escoramentos feitos com treliças, que vencem grandes vãos e são projetados conforme a necessidade da obra.

PRINCIPAIS CUIDADOS RELACIONADOS AO CIMBRAMENTO

- 1** A manutenção do equipamento deve ser feita por meio da limpeza das peças e verificação visual da estrutura do equipamento (soldas, corpo etc.)
- 2** Caso algum trecho da peça esteja amassado ou quebrado, deve ser retirado e substituído por um novo
- 3** Deve-se dar especial atenção a impactos mecânicos que possam alterar a geometria dos elementos, o que dificulta significativamente o encaixe das peças
- 4** É preciso tomar cuidado na montagem do cimbramento, atentando-se para todos os travamentos
- 5** É necessário verificar se o solo onde está apoiado o cimbramento apresenta condições de suportar a carga que será transmitida, além de utilizar calços onde for necessário, para distribuir melhor a carga
- 6** As peças jamais devem ser lançadas do alto, em virtude do alto risco de acidentes e de provocar danos ao equipamento
- 7** Como em todas as aplicações de trabalho em altura, deve-se utilizar EPI's como capacetes e cintos de segurança
- 8** Para a execução dos serviços, é recomendável que a equipe seja acompanhada por um responsável técnico, tanto na montagem como na liberação da concretagem
- 9** O cimbramento deve ser projetado de modo a não sofrer deformações no formato da estrutura ou causar esforços não previstos no concreto, seja quando submetido à ação de seu próprio peso, do peso da estrutura ou demais cargas que atuem durante a execução da estrutura

RADAR



Pistolas de pintura prometem alto rendimento

Produzidas em alumínio, as pistolas de pintura de alta pressão APP-1 da Ferrari possuem multifunção e podem ser utilizadas em diversas atividades, incluindo aplicação em oficinas, funilarias, indústrias e residências. A ferramenta também pode ser aplicada para pulverização e utilizada com compressores, informa a fabricante.

www.ferrarinet.com.br



Secador aumenta a vida útil de pneumáticos

A Ultra Clean Brasil apresenta ao mercado o secador de ar comprimido SuperDry, destinado a garantir proteção aos equipamentos pneumáticos. Segundo a empresa, o produto evita que contaminantes como umidade, óleo e partículas entrem em contato com a linha de ar comprimido e coloquem em risco o desempenho dos equipamentos.

www.ultracleanbrasil.com.br

RADAR**Termômetro reduz tempo de diagnóstico**

Sem a necessidade de encostar no equipamento a ser medido, o termômetro infravermelho TIV 6500 da Vonder realiza medições de temperatura de superfícies de máquinas, permitindo a localização de problemas como ausência de lubrificação, sobrecarga, curto-circuito, alinhamento ou aquecimento, afirma a companhia.

www.vonder.com.br

**Lixa oferece flexibilidade**

A Norton agrega ao seu portfólio a nova lixa flexível R322, indicada para o lixamento de curvas, contornos, bordas, peças torneadas, operações em vão livre e com rodas de contato de borracha e feltro. Disponíveis nos grãos P60 ao P600, as novas lixas podem ser utilizadas em aços, metais ferrosos e não ferrosos e madeira.

www.norton-abrasivos.com.br

“CIMBRAMENTOS SÃO CONJUNTOS FORMADOS POR TODOS OS ELEMENTOS NECESSÁRIOS À TRANSFERÊNCIA DOS ESFORÇOS, ENQUANTO O ESCORAMENTO É PARTE DO CIMBRAMENTO, FORMADO BASICAMENTE PELAS ESCORAS OU ESTRUTURAS VERTICAIS DE SUPORTE.”

A Tuper, por sua vez, trabalha com duas vertentes principais de escoramentos: a Linha TPL (com altura variando de 1,82 m a 3,00 m e capacidade de carga máxima de 1,5 tonelada) e a Linha TP (com altura variando de 1,48 m a 4,00 m e capacidade de carga máxima de 3,6 toneladas). “Todas as escoras da marca são fabricadas em aço carbono, com revestimento KTL ou galvanizado”, detalha Alves.

Já a Ulma oferta todos os tipos disponíveis no mercado, desde cimbramento

simples para lajes típicas de até 4 m de altura, passando por escoramentos especiais para pés direitos duplos e triplos até escoramentos de pontes convencionais ou por balanço sucessivo. “Esses equipamentos são utilizados nas principais obras do Brasil, como a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (PA), sistemas de metrô em São Paulo e Rio de Janeiro, transposição do Rio São Francisco (PE, PB, CE e RN), ponte Itapuína (SP) e Aeroporto Galeão (RJ)”, complementa o executivo.

Cimbramentos metálicos ou de alumínio apresentam alta durabilidade, garante a Ulma



*Compactos & Ferramentas é um suplemento especial da revista M&T – Manutenção & Tecnologia. Reportagem, coordenação e edição: Redação M&T.

Saiba mais:

Aquasolis: www.aquasolis.com.br

Tuper: www.tuper.com.br

Ulma: www.ulmaconstruction.com.br

ANUNCIANTES – M&T 198 – FEVEREIRO – 2016

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
CASA DO CIDADÃO	www.casadopequenocidadao.com.br	65
BRAZIL ROAD	www.brazilroadexpo.com.br	41
CATERPILLAR	www.caterpillar.com.br	20 E 21
CDE	www.cdodobrasil.com	23
CONGRESSO NACIONAL DE DIRETO MINERÁRIO	www.direitominerario.org.br	43
CONSTRUCTION EXPO	www.constructionexpo.com.br	52
CUSTO HORÁRIO	www.sobratema.org.br	11
DOOSAN INFRACORE	www.doosaninfracore.com	7
INSTITUTO OPUS	www.sobratema.org.br/opus	33

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
KOMATSU	www.komatsu.com.br	2ª CAPA
LIEBHERR	www.liebherr.com	4ª CAPA
MAXXIGRUA	www.maxxigrua.com.br	49
REVISTA M&T	www.revistamt.com.br	31 E 56
SINTO	www.sinto.com.br	29
SOBRATEMA WORKSHOP 2016	www.sobratemaworkshop.com.br	17
TEREX	www.terex.com.br	3ª CAPA
YANMAR	www.yanmar.com.br	27



Ajude-nos a fazer o bem.

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



DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

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

Consulte o site para mais detalhes.



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.

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



Cuidar melhor das relações



Network não é algo que possa ser desenvolvido apenas quando você precisa. É justamente quando você pode ser a mão que oferece ajuda que sua network mais se desenvolve”

De tempos em tempos, certos fatos da vida retornam para surpreender-nos, trazer boas recordações ou, às vezes, até mesmo relembrar de algumas frustrações. Como profissionais, aprendemos que o mundo tem mais altos e baixos do que gostaríamos, em nossa tendência inata à estabilidade.

O fato é que há momentos em que temos oportunidade de ajudar um amigo ou uma pessoa querida, apenas pelo prazer de ajudar. Mas também há momentos em que somos nós que precisamos de uma mão amiga, de um apoio providencial e desinteressado. E, por vezes, quem nos ajuda nem se dá conta de quão importante aquele gesto foi para nós. Quem nunca teve uma mão amiga num momento difícil como este que muitos estão vivendo?

Seja uma nova posição, uma oportunidade de trabalho, um lugar para recomeçar e acertar o que não deu certo. Tudo é importante quando é necessário. Mas, em seguida, esquecemos o fato com a ilusão de que nunca mais ocorrerá. Esquecemos que, aos profissionais e executivos, nunca é permitido dizer que “desta água não beberei”. Pois as oscilações fazem parte do próprio movimento da vida. Por isso, se algum dia uma mão amiga mostrar-se providencial e importante para você, procure não se esquecer. Ao contrário, torne este gesto parte de seu patrimônio profissional e pessoal.

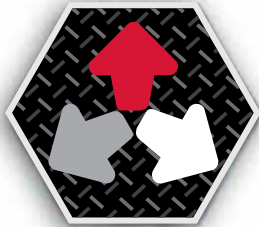
Se alguém lhe ajudou numa recolocação ou fez uma recomendação útil, entenda que há alguma afinidade ou simpatia que o mobilizou a seu favor. Nestes dias mais sombrios, as mãos que pedem ajuda são muito mais numerosas do que as que podem oferecer alento. E como resgatar uma antiga relação que já foi útil, se a última vez que você se conectou foi quando precisou dela, já há muitos anos?

Ao longo dos anos, tenho procurado ajudar as pessoas sempre que possível, principalmente orientando sobre o desenvolvimento da carreira ou na procura de emprego. Mas nem sempre aqueles que são ajudados mantêm o contato após o problema imediato ser resolvido. E eventualmente voltam a necessitar de uma mão. Seria mesquinho deixar de ajudar novamente, porém é perceptível que esta pessoa não fez o seu dever de casa enquanto os ventos eram favoráveis.

Network não é algo que possa ser desenvolvido apenas quando você precisa. Aliás, é justamente quando você pode ser a mão que oferece ajuda que sua network mais se desenvolve. Por outro lado, ainda que a generosidade e grandeza de espírito das pessoas façam com que esqueçam como foi negligente e se prontifiquem a ajudá-lo uma vez mais, lembre-se de que não se pode contar sempre com isto. Ou seja, agradeça a ajuda e cultive a sua network enquanto puder ser útil às pessoas, pois elas se lembrarão disso.

**Yoshio Kawakami*

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema



SIMULIFT



SEGURANÇA E EFICIÊNCIA NO TREINAMENTO DE OPERADORES

- ✓ Primeiro simulador 3D de guindaste RT no Brasil
- ✓ Experiência realista e vivência prática para o operador
- ✓ Reduz os custos com treinamento
- ✓ Protege os seus equipamentos de situações de risco
- ✓ Diferentes exercícios, a qualquer hora e em qualquer lugar



Fale conosco para saber como podemos trabalhar para você.
Telefone 0800 031 0100

www.terex.com.br



PROGRAMA MINHA TEREX: 24 HORAS POR DIA, 7 DIAS POR SEMANA

 0800 031 0100 24/7 SEMPRE COM VOCÊ	 GARANTIA NO PRODUTO CONFIANÇA	 SUPPORTO CONHECIMENTO E AGILIDADE	 PEÇAS DISPONIBILIDADE E RAPIDEZ	 TREINAMENTO MELHORIA CONTÍNUA	 EQUIPE GANHAR JUNTOS	 COMUNICAÇÃO OUVIR E AGIR
--	---	--	--	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Viva o Progresso.

