



COMPACTAÇÃO

O ESTADO DA ARTE
NA PAVIMENTAÇÃO



EM BREVE, NO



VOS CAMINHOS




30  anos
SOBRATEMA

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



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

LEIA, SIGA, SALVE E COMPARTILHE.

Baixe o app
 **issuu**





SETOR VIVE MUDANÇA ESTRUTURAL

Já não restam dúvidas de que o país que sairá da maior crise político-econômica da era republicana será outro, bem diferente de antes, mesmo que ainda não se saiba quando isso efetivamente ocorrerá. Algumas mudanças de fundo estão indicando isso.

De saída, há os efeitos da crise. Uma leitura do noticiário recente mostra, por exemplo, como as obras de infraestrutura vêm perdendo representatividade na construção. Segundo dados da Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 2007 e 2016 a participação das obras de infraestrutura no PIB caiu de 41,3% para 29,5%. Um recuo expressivo.

– mostrando como será possível reverter esse quadro. Isso é evidenciado por fatos aparentemente isolados, mas que também apontam para uma renovação. Como as (cada vez mais recorrentes) críticas aos editais de obras públicas, o que comprova que um novo critério vem sendo adotado pelas empresas na hora de fazer propostas, mais ancorado no compromisso público.

Como mostra o jornal Valor Econômico, um dos principais questionamentos das construtoras é o fato de o Estado brasileiro continuar a lançar editais com brechas que permitem irregularidades. De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada – Infraestrutura (Sinicon), citado pela publicação, as “falhas no planejamento

“Alguns fatos pontuais mostram que a transformação do setor da construção realmente é muito profunda, mas também que é plenamente possível reverter esse quadro.”

De fato, já são mais de dez pontos percentuais de diferença em comparação a 2007, mostrando uma participação em declínio das atividades da construção no total do valor adicionado. E esse setor, como se sabe, é historicamente um dos maiores demandantes de equipamentos do país. Em consonância, nos últimos anos o setor da construção já efetuou mais de 400 mil demissões, com o número de empresas caindo em quase 4 mil (de 131.304 companhias em 2015 para 127.332 em 2016). Só isso já configuraria um novo contexto, com menos pessoal e importância da construção na economia nacional. O que, evidentemente, provoca um efeito cascata em todo o setor, atingindo em cheio o mercado de bens de capital, por exemplo. Mas há outros pontos de mudança – no caso, mais positiva

do projeto e na contratação são invariavelmente uma porta para corrupção”. Relacionado a isso, um projeto de lei quer reformular a Lei 8.666/93, que regulamenta as licitações do serviço público. Com diversas propostas de mudanças, a ideia do novo modelo é corrigir as defasagens do país em relação às regras de contratações do setor público. São iniciativas muito bem-vindas, sem dúvida, pois podem ajudar a gerar um novo cenário de negócios no país, bem mais estável e que permita superar os efeitos que anos seguidos de recessão provocaram no setor. Boa leitura.

Permínio Alves Maia de Amorim Neto
Presidente do Conselho Editorial



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Filcam)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquit)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Consultor)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

Diretoria Executiva

Claudio Afonso Schmidt

Conselho Fiscal

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

Diretoria Regional

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

Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnelo)

Diretoria Técnica

Aércio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor) – Alessandro Ramos (Ulma)

– Ângelo Cerutti Navarro (U&M) – Arnoud F. Schardt (Caterpillar) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Edson Reis Del Moro (Consultor) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabricio de Paula (Scania) – Giancarlo Rigon (Logmak) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Hugo José Ribas Branco (Consultor)

– Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingsoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luis Eduardo Buy Costa (Solaris) – Luiz A. Luvissario (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Marluz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Nicola D'Arpino (New Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Consultor) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Ricardo Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria & Negócios) – Rafael Silva (Liebherr) – Roberto Marques (John Deere) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (CNH) – Sergio Kariya (Mills) – Sílvio Amorim (Schwing) – Takeshi Nishimura (Komatsu) – Valdemar Suguri (Komatsu) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Iwai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Diretoria Comercial

Arlene L. M. Vieira

Gerência de Comunicação e Marketing

Renato L. Grampa

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial

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

Membros: Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, Cesar A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Lédio Vidotti, Luiz Carlos de A. Furtado, Mário Humberto Marques, Nicola D'Arpino e Pedro Luiz Giavina Bianchi

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

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

Revisão Técnica: Norwil Veloso

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

Assistente Comercial: Renata Oliveira

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: 12.200 exemplares

Circulação: Brasil

Periodicidade: Mensal

Impressão: MaisType

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: **I/C** Filiado à: **anatec**
www.anatec.org.br

Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br

julho/18



14

COMPACTAÇÃO
A receita da qualidade



24

MINIEQUIPAMENTOS
Leveza versátil



30

ESPECIAL SOBRATEMA 30 ANOS
Ar mais limpo, com mais eficiência



TENDÊNCIAS
O novo ambiente de microgrids

38



43

HIDROCICLONES
Tecnologia viabiliza tratamento mineral

48



EMPRESA
Marcando terreno

50



LANÇAMENTO
Inovação no conceito

54



EMPRESA
Não pode parar

56



MERCADO DE USADOS
Uma opção viável

60



MERCADO DE USADOS
Avaliação é fator prioritário

62



FABRICANTE
Disputa pela liderança

66



A ERA DAS MÁQUINAS
Os primeiros guindastes "modernos"

69



MANUTENÇÃO
Direção mais leve e segura

73



ENTREVISTA
EDSON LIMA DE SOUZA
"É preciso mudar a cultura do brasileiro"

Capa: Frota de rolos compactadores modelo tandem 174 AM atua em obra de construção rodoviária (Imagem: Bomag).



SEÇÕES

08 PAINEL

65 TABELA DE CUSTO HORÁRIO

77 COMPACTOS & FERRAMENTAS

82 COLUNA DO YOSHIO

Mantella vence Swedish Steel Prize 2018

A empresa italiana ganhou o prêmio com o semirreboque basculante traseiro Stratosphere 3.0, que promete um desempenho superior e redução de aproximadamente 30% no peso. O júri considerou o competente trabalho de design, métodos inteligentes de produção e utilização plena das vantagens dos aços de alta resistência da solução.



Soluções tecnológicas para setor ferroviário chegam ao país

A Trimble Rail Solutions traz ao Brasil seus sensores e tecnologias de monitoramento para o setor ferroviário. Com softwares personalizados e comunicações sem fio, as soluções tomam a captação de dados mais rápida e precisa, de forma a auxiliar a manutenção da infraestrutura, além de gerenciar ativos de transporte, diz a empresa.

Epiroc apresenta novo acessório para escavadeiras

A empresa anuncia o acessório Drum Cutter ER 1500, um cortador de tambor transversal de 1.750 kg com potência nominal de 120 kW e largura da cabeça de corte de 880 mm. Com 44 cabeças em carboneto de tungstênio, a solução atende a operações de tunelamento, base especial, demolição e mistura de solo, diz a fabricante.



JLG lança plataforma híbrida na América Latina

Segundo a empresa, a lança híbrida H340AJ tem deslocamento elétrico nas quatro rodas e promete potência e durabilidade de uma máquina a diesel. Equipada com oito baterias de 6V para armazenamento de energia, a plataforma traz quatro motores independentes de acionamento elétrico AC e gerador Tier 4 a diesel.



WEBNEWS

Rede 1

Com lojas em Campo Grande, São Gabriel, Sidrolândia e Chapadão do Sul, a Mosena foi indicada como distribuidora exclusiva da LiuGong para o MS.

Rede 2

Apontado como distribuidor da JCB nos estados do Pará e do Amapá, o Grupo Revemar espera inserir no mercado mais de 50 novas máquinas da marca até o final do ano.

Rede 3

Chegando a nove lojas e 18 distribuidores, a Tracbel passa a controlar as concessionárias da Apavel para caminhões e ônibus da Volvo nos estados do CE, PA e MA.

Encomenda

No maior negócio de máquinas feito no RS em 2018, a Randon realizou a entrega de 100 das 177 retroescavadeiras RD406 Advanced adquiridas pelo governo do estado.

Parceria

A Sotreq e a Ponsse fecharam acordo de representação para prestação de serviços e comercialização das máquinas florestais da marca finlandesa no estado de MG.

Aniversário

Com a meta de atingir 10% do mercado mundial no segmento radial All Steel até 2025, a BKT celebrou na Grécia os dez anos de sua linha Earthmax de pneus OTR.

Liderança

Steve Ferguson foi nomeado presidente da Perkins, enquanto Ramin Younessi, que ocupava o cargo desde 2013, foi promovido à presidência de energia e transporte da Caterpillar.



TRABALHE EM QUALQUER LOCAL

AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS

APRESENTAMOS A PLATAFORMA DE LANÇA ARTICULADA HÍBRIDA H340AJ.

Obtenha o melhor desempenho com os benefícios da eficiência híbrida. Você economizará mais em seu trabalho reduzindo custos de combustível e com a possibilidade de trabalhar em locais fechados e abertos com a mesma máquina. Equipada com quatro motores de acionamento elétrico independentes e um gerador a diesel para recarga, a plataforma de lança H340AJ trabalhará em terrenos irregulares com menos ruídos.

Explore todos os seus recursos ecologicamente corretos em jlg.com/híbrida



PAINEL

Vanguard expande linha de sistema de injeção eletrônica

A empresa expande sua linha de injeção eletrônica com a inclusão do novo motor de eixo horizontal Small Block V-Twin. A solução traz sistema de circuito aberto EFI com controle eletrônico para demandas dos mercados de locação e construção, incluindo opções em quatro plataformas com nove diferentes faixas, entre 23 e 37 hp.



NR-12 completa 40 anos com alterações

A Norma Regulamentadora N° 12 traz algumas modificações importantes, incluindo medidas para evitar que os trabalhadores permaneçam em zona de perigo e estabelecimento de prazos para as revisões de máquinas usadas, além de prever limites da força utilizada pelos equipamentos e definir melhor a utilização de paradas de emergência.



Liebherr inicia construção de novo centro logístico na Alemanha

Em junho, a empresa lançou a pedra fundamental da primeira fase de construção de seu novo centro logístico de produção em Kirchdorf an der Iller, que receberá 35 milhões de euros em investimentos e deve ser concluída no final de 2020. Com 22 m de altura, o novo espaço contará com uma dimensão de 245 x 96 m, informa a companhia.

PERSPECTIVA

A construção de barragens é um processo continuado e deve ser estendido por todo o período de atividade de uma mineradora. No entanto, o investimento empregado pelas empresas na instalação das barragens ainda não acompanha a evolução tecnológica dos projetos de mineração

”, diz Maria Eugênia Gimenez Boscov, vice-diretora do Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica da Escola Politécnica da USP



ESPAÇO SOBATEMA

M&T EXPO 2018

A Sobratema e a Messe München International confirmaram a nova data de realização da M&T Expo 2018, que ocorre entre os dias 26 e 29 de novembro, no São Paulo Expo.

FÓRUM

Promovido pela Revista Grandes Construções, o “Fórum de Infraestrutura: Por um Novo Projeto de Nação”, acontece no dia 9 de agosto, no Espaço Apas, em São Paulo. O evento conta com apresentações dos jornalistas Kennedy Alencar (Rádio CBN) e Denise Campos de Toledo (Rádio Jovem Pan), além do presidente da Brasinfra (Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações de Classe de Infraestrutura), Emir Cadar Filho. Inscrições: www.sobratemaforum.com.br/Conteudo/inscricoes

EFEMÉRIDE

Neste ano, a Sobratema comemora 30 anos de sua bem-sucedida trajetória associativa. Para celebrar esta data especial, a entidade prepara algumas novidades que serão divulgadas em setembro, mês em que a instituição foi fundada em 1988 e que se iniciam oficialmente as comemorações.

DESTAQUE PÓS-VENDA

O Núcleo Jovem lança uma nova edição do “Destaque Pós-Venda – Sobratema”, homenagem entregue anualmente às marcas que obtêm a melhor votação sobre a qualidade de seus serviços de pós-venda. Divulgado em novembro, o resultado é apurado após análise dos formulários respondidos por empresas e profissionais do setor.

NOVOS CURSOS

O Instituto Opus de Capacitação Profissional está lançando novos cursos. Com início previsto para o segundo semestre, os novos cursos criados pela entidade de treinamento dessa vez abordam agregados para construção civil, desde sua produção até a transformação final em concreto e asfalto.

INSTITUTO OPUS

Curso em Julho

2-6	Rigger	Sede da Sobratema
-----	--------	-------------------

Curso em Agosto

13-16	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
29-30	Gestão de Ativos	Sede da Sobratema



FÓRUM

INFRAESTRUTURA 2018

GRANDES CONSTRUÇÕES

A REVISTA GRANDES CONSTRUÇÕES APRESENTA O SEU 2º FÓRUM DE INFRAESTRUTURA:
POR UM NOVO PROJETO DE NAÇÃO

DIA 09 AGOSTO DE 2018 | ESPAÇO APAS | 17H00 ÀS 22H00

PROGRAMAÇÃO



17h às 17h45

Credenciamento
/ Welcome coffee

ABERTURA



17h50 às 18h05

Afonso Mamede
(Presidente da Sobratema)



18h05 às 18h15

Emir Cadar Filho
(Presidente da Brasinfra)

PALESTRANTES



18h20 às 19h20

Kennedy Alencar



19h25 às 20h25

Denise Campos
de Toledo



20h30 às 21h

Q&A \ Mediação

COQUETEL / ENCERRAMENTO



21h10 às 22h

Coquetel e networking

22h

Encerramento

FAÇA SUA INSCRIÇÃO AQUI!



WWW.SOBRATEMAFORUM.COM.BR

PATROCINADOR
STANDARD



REALIZAÇÃO



APOIO
DE MÍDIA



APOIO
INSTITUCIONAL



PARA MAIS INFORMAÇÕES, CONTATE



11 3660-2196



renataoliveira@sobratema.org.br

Manitowoc lança aplicativo gratuito de diagnóstico

Disponível para celulares iOS e Android, o “Diagnostic Code App” auxilia operadores a interpretar códigos de diagnose técnica gerados pelos sistemas de controle embarcados das máquinas. Segundo a empresa, a solução permite ganho de tempo nessa tarefa, dispensando chamadas de assistência e acelerando o reparo e a manutenção da frota.



Nova versão de simulador de guindastes chega ao mercado

De acordo com a desenvolvedora CM Labs, o pacote de treinamento Luffing Tower Crane (LTC) adiciona a opção de operação noturna, além de permitir pontuação personalizável e trazer um conjunto expandido de ferramentas, oferecendo a oportunidade de adquirir experiências que podem ser levadas para a operação real, sem riscos aos envolvidos.

Palfinger apresenta sistemas para guindastes

A fabricante expande a linha de proteção contra sobrecarga com a introdução dos sistemas Mext e Weigh, que podem ser ativados diretamente da cabine do operador via controle remoto PALcom P7. As soluções estão disponíveis para três modelos heavy-duty da linha PK e para todos os modelos da linha TEC 7, informa a companhia.



FOCO

“Será preciso uma grande onda de projetos e investimentos em infraestrutura para desencadear novas demandas por equipamentos. Afora isto, as recentes greves pelo Brasil causaram fortes impactos na indústria, assim como em outros setores, devido às rupturas na produção e suas consequências no atendimento”,

comenta Jandreí Goldschmidt, diretor de marketing da Ciber Equipamentos Rodoviários



JULHO

EXPO ARCON 2018

Encuentro Internacional de Proveedores para la Construcción, Desarrollo de Infraestructura, Desarrollo Inmobiliario, Arquitectura e Ingeniería
Data: 4 a 7/07
Local: Centro de Exposiciones Jockey – Lima – Peru

20ª FEISSECRE

Feira de Tecnologia para a Indústria
Data: 17 a 20/07
Local: CEFÉ – São José dos Campos/SP

30ª FIEE

Feira Internacional da Indústria Elétrica, Eletrônica, Energia e Automação
Data: 23 a 26/07
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center São Paulo/SP

AGOSTO

CONSTRUSUL 2018

21ª Feira Internacional da Construção
Data: 1º a 4/08
Local: Centro de Eventos da Fiegs – Porto Alegre/RS

MEC SHOW

11ª Feira da Metalmeccânica + Inovação Industrial
Data: 7 a 9/08
Local: Carapina Centro de Eventos – Serra/ES

2º FÓRUM INFRAESTRUTURA GRANDES CONSTRUÇÕES

Infraestrutura: Por um Novo Projeto de Nação
Data: 9/08
Local: Espaço Apas – São Paulo/SP

WSI 2018

We Shape Innovation Engineering
Data: 9/08
Local: Expo Unimed – Curitiba/PR

15º FÓRUM SAE BRASIL DE TECNOLOGIAS DIESEL E ALTERNATIVAS

Inovação e Cenários Futuros
Data: 14 e 15/08
Local: Teatro Positivo – Curitiba/PR

FENASUCRO & AGROCANÁ

26ª Feira Internacional de Tecnologia Sucroenergética
Data: 21 a 24/08
Local: Centro de Eventos Zanini – Sertãozinho/SP

DEGRADA 2018

3º Encontro Luso-Brasileiro de Degradação em Estruturas de Concreto
Data: 22 a 24/08
Local: UFSCar – São Carlos/SP

CONSTRUCTO 2018

XX Exposición Internacional de la Industria de la Construcción en México
Data: 22 a 24/08
Local: Cintermex – Monterrey – México

CONAEND & LEV 2018

Conhecimento e Inovação Transformando a Inspeção
Data: 27 a 29/08
Local: Centro de Convenções Frei Caneca – São Paulo/SP

INTERSOLAR SOUTH AMERICA

Feira Internacional de Tecnologia
Data: 28 a 30/08
Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

CACHOEIRO STONE FAIR

46ª Feira Internacional do Mármore e Granito
Data: 28 a 31/08
Local: Parque de Exposição Carlos Caiado Barbosa Cachoeiro de Itapemirim/ES

Mercado de implementos rodoviários se recupera

Em maio, o mercado de implementos rodoviários do segmento pesado (reboques e semirreboques) registrou seu melhor desempenho desde 2015, com o emplacamento de 3.541 unidades. No segmento de leves (carroceria sobre chassis), a entrega de 3.401 produtos foi o melhor resultado desde 2016. No acumulado do ano, o crescimento foi de 55,58%.



Wacker Neuson lança minicarregadeiras na América Latina

A fabricante introduz no mercado latino-americano os novos modelos da linha Medium Frame Loaders, que inclui os equipamentos SW16, SW17, SW20 e ST28. Equipadas com motores Kohler com potências entre 49 hp e 74 hp, as minicarregadeiras possuem design que facilita a retirada dos tanques de combustível para limpeza, destaca a marca.

Hyundai introduz escavadeira compacta de 13 toneladas

Recém-lançado, o novo modelo HX130 LCR possui motor Perkins 854F Tier 4 final de 73,6 hp, oferecendo profundidade de escavação de 5,5 m e alcance de escavação de 8,2 m, enquanto a caçamba de 0,59 m³ possui força de escavação de 10.369 kgf. O lançamento também está disponível com lança de duas peças para uso em espaços confinados e de movimentação restrita, informa a empresa.



Entidades lançam portal de normas técnicas da construção

Desenvolvido pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), em parceria com o SENAI Nacional e o Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais (Sinduscon/MG), o “Portal CBIC de Normas Técnicas” traz informações sobre o status e o histórico das mais de mil normas técnicas relacionadas ao setor.

COMPACTAÇÃO

A RECEITA DA QUALIDADE

SITUAÇÃO PRECÁRIA DAS RODOVIAS BRASILEIRAS PODE SER SUPERADA PELO USO ASSERTIVO DE TECNOLOGIAS, VENCENDO DESAFIOS COMO A CONSTRUÇÃO INADEQUADA E A FALTA DE MANUTENÇÃO

Por Santelmo Camilo



Se as rodovias brasileiras fossem comparadas às artérias do corpo humano, o país seria diagnosticado com aterosclerose crônica, com fluxo comprometido. O motivo é a precariedade dos pavimentos, que são vitais para o escoamento da produção e a eficiência logística, mas continuam em péssimas condições. Dados divulgados na 21ª edição da Pesquisa CNT de Rodovias, feita em 2017, constataram uma queda na qualidade do estado geral das rodovias pesquisadas. A classificação regular, ruim ou péssima atingiu 61,8%, enquanto em 2016 esse índice era de 58,2%.

Em 2017, somente 38,2% das rodovias foram consideradas em bom ou ótimo estado, enquanto no ano anterior esse percentual era de 41,8%. E deve continuar caindo. Segundo Paulo Roese, especialista em aplicação de produtos de pavimentação da Caterpillar, atualmente não estão sendo realizados investimentos em obras de construção, fiscalização ou manutenção preventiva e corretiva de rodovias, o que tem piorado a situação. “O pavimento no Brasil é projetado para durar entre oito e 12 anos, enquanto nos EUA é dimensionado para 25 anos”, compara.

De acordo com ele, a definição da qualidade dos pavimentos deve considerar critérios quanto à análise da interação entre a condição do pavimento e da respectiva capacidade estrutural. “A manutenção e a reabilitação das vias existentes assumem um papel determinante”, diz.

QUALIDADE

Quem observa a malha rodoviária brasileira identifica que os trechos com problemas requerem maiores investimentos em reconstrução e manutenção, como forma de evitar aumento nos custos operacionais lo-

gísticos. Além disso, uma infraestrutura precária pode dificultar o escoamento da produção nacional, que em sua maior parte é feito pelas rodovias, reduzindo a competitividade dos produtos brasileiros e aumentando os custos para a sociedade.

Os problemas que geralmente ocorrem no pavimento também decorrem de má compactação. “A base de uma rodovia é tudo”, reforça Roese. “Se construirmos uma base com todas as exigências atendidas e conforme projeto, haverá uma alta probabilidade de se obter um pavimento de qualidade. Isso vale tanto para a compactação de solo como para a de asfalto, com posterior pavimentação.”

Para exemplificar, ele elenca alguns casos de falhas que podem decorrer de uma má compactação do asfalto, como fissura ou fendilhamento longitudinal, que acontece em juntas, além das chamadas “costelas” (causadas quando há elevada energia de compactação) e marcas de impacto (que muitas vezes não são passíveis de eliminação). “Outro problema é a deformação do asfalto por afundamento de consolidação”, ele acresce.

Por sua vez, o diretor de marketing da Ciber Equipamentos Rodoviários, Jandreí Goldschmidt, reforça que, em muitas situações, os problemas no asfalto não são resultado somente da falta de manutenção no pavimento, mas também de manutenção inadequada. “No Brasil, em muitos casos ocorre o simples recapeamento na camada final do pavimento, sem cuidar-se do problema real, que são as camadas inferiores”, afirma. “Com a ação do tráfego pesado, em pouco tempo o problema retorna e novos reparos tornam-se necessários.”

Sob a ótica de Goldschmidt, de modo geral os rolos compactadores disponíveis no Brasil são bem dimensionados para trabalhar na pavimen-



COMPACTAÇÃO

ção, uma vez que os fabricantes auxiliam e direcionam o usuário na seleção correta do equipamento, conforme a necessidade. Além da eficiência operacional, esse suporte ajuda a obter um melhor custo-benefício.

O maior problema, diz ele, é o modo incorreto de operar os equipamentos, tanto na compactação de solos como de asfalto. “A maioria das equipes não tem o devido preparo para a operação com o equipamento e isso se reflete na qualidade final do trabalho executado”, questiona. “Ou seja, se gasta mais tempo para a conclusão do trabalho e, normalmente, os resultados têm qualidade inferior.”

Como veremos, para que o serviço tenha o resultado desejado, conforme especificado em projeto, é necessário fazer a seleção correta do porte do

equipamento, da amplitude e da frequência de vibração, além de ajustar corretamente a velocidade de rolagem e a temperatura da massa, dentre outros fatores.

EFICIÊNCIA

Nesse sentido, Juliano Gewehr, especialista de engenharia de aplicação e vendas da Bomag Marini Latin America, lamenta que os trabalhos de compactação ainda sejam realizados de maneira incorreta no Brasil. “Os equipamentos atuais possuem dispositivos eletrônicos para medição de compactação, que ainda são pouco utilizados, em comparação aos testes físicos em pontos aleatórios da rodovia”, conta. “Também o dimensionamento da frota de rolos ainda não

recebe a devida atenção das construtoras, até mesmo por desconhecimento das tecnologias existentes.”

De acordo com ele, a má compactação compromete a qualidade da obra. O surgimento de afundamentos pontuais, por exemplo, é um indício de que houve falha na compactação, sendo que o sobrepeso de caminhões piora ainda mais a situação. “Em relação à compactação de solos e bases granulares, a compactação de asfalto exige muito mais cuidado”, avalia. “A temperatura do asfalto diminui rapidamente, porém não pode ser compactada se estiver muito alta. Além disso, a janela de compactação é curta, o que faz com que a rapidez e os cuidados técnicos sejam ainda mais necessários, em benefício da compactação asfáltica.”

Atenção à base evita transtornos decorrentes da má compactação do pavimento



CATERPILLAR

TODA A ROBUSTEZ E QUALIDADE QUE VOCÊ CONFIÁ!



BOMAG MARINI LATIN AMERICA

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

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

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

📘 | 🌐 | 📺 BOMAG MARINI Latin America



**CONFIRA NOSSOS
LANÇAMENTOS!**

COMPACTAÇÃO

Como referência, a vibração do tambor do rolo pode danificar a superfície asfáltica quando a temperatura do material diminui para menos de 100°C. “O rolo tandem, de cilindro vibratório duplo, também precisa trabalhar de forma sincronizada com o rolo de pneus, que tem propriedade selante, fechando eventuais trincas que surjam durante a passada do rolo vibratório”, explica Gewehr.

Na visão de Roese, da Caterpillar, a eficiência da compactação depende muito do usuário da máquina, inclusive de como a equipe de trabalho é tratada. Como a compactação não é uma ciência exata – e depende de vários fatores –, treinamento e capacitação são fundamentais. “No Brasil, poucas obras são executadas levando-se em conta a devida importância da compactação e a relação custo e efeito”, sublinha.

A seleção de um compactador, seguindo ele, deve considerar fatores como tamanho da obra, espessura da camada, tipo de solo e camadas inferiores a serem compactadas, além de tipo da sub-base (granulometria). “O Brasil ainda usa vários métodos e técnicas obsoletos na compactação de rodovias”, esclarece Roese. “Por exemplo, historicamente se utilizam compactadores de solo na faixa entre 10 e 11 t, mas já há uma diversidade de modelos eficientes para todas as aplicações, com tecnologias e recursos que vão além do peso da máquina.”

Nesse sentido, além de modelos mais adequados, a equipe de trabalho precisa entender as variáveis e forças envolvidas em um processo de compactação, como outros fatores que afetam esse trabalho, incluindo projeto, tipo da base, especificação da massa asfáltica, forma do agregado, espessura da camada, temperatura da massa e condições climáticas.

Operação incorreta dos equipamentos também é apontada como um problema na área



CHECK-LIST EM 11 PONTOS

Confira no quadro algumas recomendações técnicas para uma aplicação mais produtiva dos compactadores de asfalto, explorando as melhores práticas de uma operação de alto nível.

1	Compactar entre 140°C e 100°C
2	Utilizar o rolo tandem (duplo cilindro vibratório) antes da passada final com o rolo de pneus
3	Utilizar líquido antiaderente nos pneus, evitando o uso de diesel, que prejudica tanto o componente quanto o material asfáltico
4	Utilizar água e raspador nos rolos de cilindro vibratório, evitando o acúmulo de material
5	Realizar um trecho experimental no início da obra, verificando a quantidade de passadas necessárias para compactar o material com determinada espessura
6	Selecionar e configurar o equipamento corretamente
7	Utilizar as técnicas corretas para compactação de juntas ou emendas
8	Compactar o mais próximo possível da vibroacabadora e, ao compactar, iniciar sempre na extremidade mais baixa
9	Desativar o sistema de vibração ou oscilação antes de mudar de direção, mudando a direção do cilindro sempre de forma suave e movimentando para frente e para trás sempre na mesma faixa
10	Mudar de faixa de compactação pelo lado frio e compactar em faixas paralelas
11	Além de suficientemente pulverizados, para evitar a aderência de materiais, os rolos nunca devem ser estacionados sobre o asfalto quente

MODERNIDADE, DESEMPENHO E ALTA CAPACIDADE DE COMPACTAÇÃO.



Quando o assunto é compactação de asfalto, a Volvo tem a solução ideal para o seu negócio. Todos os modelos de rolos compactadores garantem mais velocidade, eficiência e alta produtividade para o seu dia a dia. Além disso, só a Volvo oferece segurança e tranquilidade para os clientes com o Road Institute Latin America, o único centro de capacitação da América Latina que possui treinamentos de operação e manutenção do maquinário com atividades realizadas por uma equipe profissional altamente especializada.

Saiba mais em: www.roadexpertsia.com



VolvoCELAM



[instagram.com/volvocebrasil](https://www.instagram.com/volvocebrasil)



[facebook.com/volvocebrasil](https://www.facebook.com/volvocebrasil)

Volvo Construction Equipment



COMPACTAÇÃO

RECEITA

Como se percebe, o sucesso no resultado de uma obra de pavimentação está ligado ao uso de equipamentos bem-dimensionados, condizentes com a produção estabelecida em projeto e que mantenham a configuração durante o serviço. A quantidade de máquinas na frota, bem como a potência operacional de cada uma, é calculada em função do ritmo de produtividade desejado.

Uma usina de asfalto, por exemplo, define a cadência das frentes de trabalho, fornecendo de 80 a 140 t/h de mistura asfáltica, volume que deve ser utilizado até duas horas após ser usinado, no máximo. Isso, evidentemente, requer agilidade e sincronismo entre os caminhões basculantes, vibroacabadoras e rolos compactadores que trabalham na pista.

Esse é um ponto crucial para a operação. Para Fernando Augusto Júnior, diretor da Associação Brasileira de Pavimentação (ABPv), uma vibroacabadora não pode fazer paradas à espera do caminhão que vai abastecê-la com a mistura asfáltica, sob o risco de causar defeitos na pista. “Nesse processo, a vibroacabadora é que define o avanço do caminhão, sendo que o operador precisa estabelecer uma velocidade condizente com a quantidade de caminhões que transportam a mistura”, diz.

Mas antes de receber o revestimento de asfalto, uma obra de pavimentação passa por outras etapas, como o preparo do subleito. “A sub-base tem espessura definida em projeto e, em geral, é feita com material importado de jazidas ou áreas de empréstimo”, explica Júnior. “O caminhão basculante faz o lançamento desse material em forma de leiras ou montes ao longo do trecho da obra, em um espaçamento que, após seu esparame, atenda a espessura prescrita. Já a motoniveladora espalha esse material pela superfície, deixando uma camada uniforme para, em seguida, se fazer a

OPERAÇÃO TAPA-BURACO TEM MACETES

Segundo os especialistas, antes de realizar uma operação tapa-buracos é preciso entender os procedimentos. Em primeiro lugar, é necessária uma análise criteriosa da situação da via, seguida por um mapeamento da quantidade e da relação de distância entre os buracos. “De posse desses dados, define-se o critério técnico que será usado para a logística de recuperação”, explica Walter Rauhen, CEO da Bomag Marini Latin America.

De acordo com o executivo, em locais com grande quantidade de buracos (e distância reduzida entre eles) sugere-se a fresagem do pavimento com fresadora a frio, além de limpeza da área fresada, colocação de pintura de ligação com espargidor e recapeamento com asfalto com vibroacabadora. Esse processo permite tratar uma área considerável, recompor o pavimento e corrigir os problemas de drenagem, principalmente em locais comprometidos por rachaduras. “O procedimento técnico correto é cortar ao redor do buraco e de sua área de influência lateral, retirando o material comprometido de pavimento e de base, se for o caso”, orienta. “Após limpar-se toda a área interna do buraco recortado, é preciso repor a base com agregados e depois compactar, utilizando equipamentos de placas vibratórias.”

Por fim, coloca-se emulsão à temperatura indicada pelo fabricante em cima da camada compactada, aplicando o CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) até o buraco ser nivelado ao pavimento. “Esse nivelamento é obtido por meio da compactação por rolos da linha leve”, descreve Rauhen.



Análise é imperativa para se definir o critério técnico usado na logística de recuperação

REPRODUÇÃO

CHEGOU O JCB FINANCE: O ÚNICO COM TAXA* A PARTIR DE 0.59% A.M.



**GARANTIA
DA MELHOR TAXA
DO MERCADO:
A PARTIR DE
0,59% A.M.**

**PRÉ-ANÁLISE
DO CRÉDITO EM
TEMPO RECORDE**

**PROCURE O SEU
DISTRIBUIDOR JCB
E SAIBA MAIS**

Uma solução criada exclusivamente para você financiar sua JCB de forma rápida, fácil e sem burocracia. Tudo isso sem sair do seu Distribuidor. E mais, com o JCB Finance você tem a pré-análise do crédito em tempo recorde e a garantia da melhor taxa do mercado.



**ACESSE JCBBRASIL.COM.BR
OU PROCURE O SEU DISTRIBUIDOR JCB.**



JCB Finance Brasil é operado pelo Deutsche Leasing 

COMPACTAÇÃO



CIBER

correção no nível de umidade.”

Então, a motoniveladora entra novamente para fazer a regularização da camada e, na sequência, são feitas passadas com rolos compactadores, que podem ter tambor de patas de carneiro ou liso vibratório, dependendo das características do material. Essas passadas devem ser intensificadas até a compactação atingir o grau mínimo estabelecido em projeto. Em seguida, a motoniveladora retorna para fazer o acabamento da superfície, deixando-a com a declividade transversal estipulada.

Em uma obra de pavimentação, contudo, podem ser feitos diferentes tipos de base, como solo cimento, base estabilizada granulometricamente, base de solo melhorado com cimento, base de brita graduada e base de brita graduada tratada com cimento, dentre outros. Cada uma delas possui sistemas e procedimentos operacionais apropriados. “A compactação da base é feita com rolo de patas de carneiro ou liso vibratório”, diz Júnior. “E sobre essa camada deve ser aplicada uma pintura impermeabilizante com asfalto diluído, tipo CM30, em uma taxa que varia de 0,8 a 1,2 l/m², o que deve ser estabelecido na pista.”

Para a etapa do revestimento asfáltico, o rolo compactador deve fazer a quantidade de passadas até atingir o grau de compactação definido em projeto. “Geralmente, para o acabamento de superfície são feitas dez passadas com rolo compactador pneumático e duas passadas com rolo compactador tandem liso, mas essa quantidade pode oscilar, dependendo das peculiaridades da obra”, arremata Júnior.

Dispositivos eletrônicos para medição de compactação ainda são pouco utilizados no país

COMO ESCOLHER O COMPACTADOR IDEAL

Os compactadores aplicam força mecânica para diminuir os espaços vazios entre as partículas do solo ou pavimento e, com isso, garantir uma camada mais uniforme, estável e com capacidade para resistência de cargas. Contudo, para cada tipo de terreno ou aplicação existe um modelo específico. Confira no quadro os tipos mais conhecidos:

 <p>Fonte: Scitree</p>	COMPACTADORES VIBRATÓRIOS DE SOLOS <p>Destinado à aplicação em todos os tipos de solos, pode ser “liso”, com “patas” ou “liso com kit patas”. Esse modelo tem sistema vibratório com altas amplitudes e baixas frequências. Outro fator que interfere em seu desempenho é a área de cobertura e a geometria das patas. A velocidade de rolagem afeta diretamente a eficiência operacional da obra, ou seja, menores velocidades garantem maior grau de compactação.</p>
	COMPACTADORES VIBRATÓRIOS DE ASFALTO <p>Utilizado em compactação de asfalto dos tipos CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), binder (camada posicionada imediatamente abaixo da capa asfáltica) e camadas de material granular, esse tipo de rolo tem como característica as baixas amplitudes e altas frequências. Devido ao risco de fratura do agregado, não são recomendadas altas amplitudes para camadas mais finas.</p>
	COMPACTADORES PNEUMÁTICOS <p>Utilizado em compactação de asfalto, material granular e solos, seus principais atributos incluem peso operacional variável e pressão ajustável dos pneus, cuja combinação pode gerar maior ou menor pressão durante o processo de compactação. É imprescindível a seleção exata do peso operacional do equipamento, pois isso afeta diretamente a carga por pneu e a pressão resultante durante o processo de compactação.</p>

Saiba mais:

ABPv: www.abpv.org.br/ABPv

Caterpillar: www.cat.com/pt_BR

Ciber: www.ciber.com.br/pt

Bomag: www.bomag.com/brazil

KOMTRAX - O estado da arte em monitoramento



Sistema gratuito, durante 10 anos

Disponível para computadores, tablets e smartphones

Gráficos interativos

Gráficos de trabalho e consumo

Mapas com vista de satélite e lista de máquinas por região

Mapas de localização e deslocamentos

Suporte na programação de manutenções preventivas e envio de alertas ao gestor

Acompanhamento de consumo nas horas efetivamente trabalhadas

Recomendações de operação econômica para o operador, através do monitor

O modelo ilustrado pode incluir equipamentos opcionais.

KOMTRAX

Tecnologia, controle e eficiência

O KOMTRAX possibilita o gerenciamento remoto de sua frota e o total controle do desempenho e saúde do seu equipamento Komatsu em campo. Com mais de 12.000 máquinas monitoradas no Brasil, o sistema fornece informações detalhadas sobre consumo, operação, modos de trabalho, localização, recomendações para planejamento de manutenção preventiva e outras 40 funcionalidades*. Além disso, O KOMTRAX é um item de série em toda a linha Komatsu e pode ser acessado através de PCs e de smartphones, com o KOMTRAX Mobile.

* As funcionalidades podem variar conforme o modelo do equipamento.



KOMATSU

LEVEZA VERSÁTIL

OFERECENDO VANTAGENS OPERACIONAIS, MERCADO DE MINIS ENSAIA UMA MAIOR PENETRAÇÃO NO PAÍS, INCLUSIVE COM A OFERTA DE SOLUÇÕES QUE VÃO ALÉM DOS MODELOS MAIS TRADICIONAIS

Por Evanildo da Silveira

Embora ainda não sejam tão demandados como ocorre nos EUA e na Europa, os miniequipamentos aos poucos vêm ganhando espaço no país. Até há pouco tempo empregadas principalmente no agronegócio, soluções como minicarregadeiras e miniescavadeiras estão sendo cada vez mais requeridas em setores como construção, mineração, indústria e locação. Dentre as razões desse avanço consistente estão fatores como eficiência, versatilidade, agilidade e faci-

lidade de operação no Brasil. O que ainda trava o mercado para essas máquinas é mesmo a crise econômica e a alta do dólar, pois todos os modelos são importados.

Em certa medida, tal conclusão é óbvia, pois o que não falta é oferta de máquinas, que trazem vantagens inquestionáveis. O caso das minicarregadeiras e miniescavadeiras, ainda as mais vendidas no Brasil, é exemplar quanto a isso. “As primeiras estão no mercado como um produto amplamente utilizado em



CASE CE

diversas aplicações, com valor percebido consolidado”, explica Rafael Ricciardi, especialista de produto da New Holland Construction. “E a procura por máquinas com essas características está diretamente ligada a essa capacidade de adequação, seja pelas menores dimensões das obras, limitação de espaço físico ou características da engenharia mecânica.”

Contando agora com um portfólio de miniescavadeiras de 1 a 4 t, a empresa consolidou sua linha de produtos para escavação, com soluções de 1 a 50 t prontas para atender a absolutamente todas as necessidades do mercado. “Composta por cinco modelos, a nova família dessas máquinas tem braço longo, o que proporciona maior alcance e profundidade de escavação,

NEW HOLLAND



Consolidadas, as miniescavadeiras seguem como as mais vendidas da categoria no Brasil

NOVA SÉRIE **X3E**

DESCUBRA A EVOLUÇÃO!

Baixo consumo de combustível, alta produtividade, durabilidade e segurança.



Conheça as escavadeiras da série X3E

Link-Belt
EXCAVATORS



AUSA

Por serem compactos, equipamentos oferecem baixo custo operacional e fácil manutenção

comparado à concorrência, além da terceira função para implementos hidráulicos”, diz Ricciardi.

Segundo ele, as miniescavadeiras da marca utilizam tecnologia hidrostática de última geração, sendo que a transmissão mecânica – tradicionalmente empregada em outros equipamentos – foi substituída por bombas e motores hidráulicos, prometendo ganhos de produtividade e custos operacionais menores, além de maior confiabilidade.

Segundo o especialista, os motores de 16,8 hp a 24,4 hp são dimensionados para entregar eficiência e economia de combustível, além de já contarem com a certificação Mar-I/Tier 3. “Outra vantagem é a função auxiliar hidráulica standard, que permite a utilização de vários implementos – sendo os mais comuns o martetele, a tesoura hidráulica e a garra giratória”, acrescenta Ricciardi.

AVALIAÇÃO

Assim como ocorre com todo tipo de máquina, o uso das minis pode ser mais ou menos vantajoso, a depender de alguns detalhes. “É preciso analisar caso a caso, considerando vários fatores”, diz Gabriel Freitas, especialista de produto da Case CE. “Isso inclui, por exemplo, espaço para manobra, limitações de carga, de ruído ou emissão de poluentes e produtividade necessária.”

Além disso, é preciso levar em conta fatores operacionais, tais como altura de descarga, profundidade de escavação, massa da carga a ser movimentada ou posicionada, largura e altura de acesso à área de trabalho, irregularidade do piso e muitos outros.

De modo geral, Freitas diz que seu uso é vantajoso quando “as máquinas são utilizadas como apoio, os deslocamentos são pequenos, o terreno é regular, a área de manobra é restrita

e, ainda, há necessidade de trabalho com diferentes acessórios”. Em contrapartida, sua utilização é normalmente desvantajosa nos casos que “há necessidade de alto volume de movimentação de material, grandes deslocamentos e terrenos irregulares”.

Como contraponto, Davi Luduvico, engenheiro de aplicação da JCB no país, acrescenta que o emprego de compactos é vantajoso na maioria das situações, pois esses equipamentos são capazes de substituir ou reduzir o uso de mão de obra para serviços que exigem grande esforço, repetições de tarefas e situações de risco. “Além disso, essas máquinas são muito utilizadas em situações nas quais o espaço é reduzido, um cenário comum no meio industrial, construção e, até mesmo, em obras já finalizadas”, complementa.

Por sua vez, Marco Carmacio, gerente nacional da Ausa, lembra que as minis executam tarefas em locais que um equipamento convencional não pode realizar, proporcionando ganho de tempo na execução do serviço. “Além disso, aperfeiçoam os processos, ou seja, dão agilidade e segurança na execução dos trabalhos”, explica. “Outra vantagem é que, por serem pequenos, têm um baixo custo operacional, em especial em relação a combustíveis, além das manutenções fáceis e rápidas para executar.”

Outras vantagens são acrescentadas à lista por Ricciardi, da New Holland. De acordo com ele, máquinas de até 10 t, como as minicarregadeiras, são facilmente deslocadas em centros urbanos, com o uso de caminhões de pequeno porte, que podem inclusive circular em horários restritos ao transporte em veículos maiores. “Além disso, os compactos apresentam um custo menor de aquisição e locação, atendendo à atual necessidade de redução de investimentos das construtoras, que buscam equi-

A LIUGONG ESTÁ NO CORAÇÃO DO BRASIL

www.agenciacoortato.com.br



A LIUGONG, AMPLIANDO SUA REDE NO BRASIL, CHEGA AO CORAÇÃO DO PAÍS: MATO GROSSO DO SUL. AO LADO DA MOSENA, DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO NA REGIÃO, A LIUGONG APRESENTA A PÁ CARREGADEIRA 835H. EQUIPAMENTO QUE SE DESTACA PELO DESIGN DIFERENCIADO, MOTOR CUMMINS QSB6.7 COM 145 HP DE POTÊNCIA LÍQUIDA, ROBUSTEZ E VERSATILIDADE; A PÁ CARREGADEIRA 835H DA LIUGONG APRESENTA ALTO DESEMPENHO EM DIFERENTES TIPOS DE TRABALHOS, INCLUSIVE EM APLICAÇÕES AGRÍCOLAS. SURPREENDA-SE COM A 835H, SURPREENDA-SE COM A LIUGONG.



Distribuidor Exclusivo LiuGong no MS:

MOSENA

 [FACEBOOK.COM/LIUGONGLATINAMERICA](https://www.facebook.com/liugonglatinamerica)

 [WWW.LIUGONG.COM/PT_LA](http://www.liugong.com/pt_la)

MINIEQUIPAMENTOS

MESMO IMPACTADO, MERCADO AUMENTA OFERTA DE SOLUÇÕES

Apesar do significativo leque de vantagens oferecido, a crise econômica e a alta do dólar têm causado estragos no mercado nacional de miniequipamentos. Ofertados basicamente via importação, esses produtos são impactados diretamente pela variação cambial, cuja tendência atual é desfavorável. “Houve redução nos últimos anos, assim como em toda a Linha Amarela, devido à retração da economia e da construção, principalmente”, explica Gabriel Freitas, especialista de produto da Case CE.

Isso, contudo, não impede que as fabricantes trabalhem o mercado para suas soluções. Além de minicarregadeiras e miniescavadeiras, algumas empresas já oferecem outros tipos de equipamentos na linha. É o caso da Ausa, que produz dumpers com capacidades entre 1.000 kg e 10.000 kg. “São veículos que podem transportar, de uma só vez, de 1 m³ a 6 m³”, descreve Marco Carmacio, gerente nacional da empresa. Além desses veículos, a companhia também produz minimanipuladores para o manuseio de cargas e materiais. De acordo com Carmacio, as soluções podem executar tarefas normalmente feitas por minicarregadeiras e empilhadeiras. “Para isso, acopla-se uma caçamba ou um garfo, que permite levantar materiais a até 5 m de altura”, diz.

A JCB também aposta em modelos distintos das minis tradicionais. “Em nosso portfólio, temos minicarregadeiras de esteiras, minirolos e a única miniretroscavadeira disponível no mercado brasileiro”, conta Davi Luduvico, engenheiro de aplicação da empresa. “Além disso, nos mercados internacionais atuamos com a teleskid, uma minicarregadeira com braço telescópico exclusiva da marca.”



Mercado de minis já conta com soluções especiais como a teleskid, uma minicarregadeira com braço telescópico

pamentos com custo-benefício compatível com orçamentos mais enxutos para o término das obras”, diz ele.

INDICAÇÕES

Devido ao seu tamanho e algumas características próprias, as minis são indicadas para algumas aplicações específicas, nas quais não é possível usar máquinas pesadas ou isso é desvantajoso. Os equipamentos leves atuam com sucesso, por exemplo, em trabalhos no interior de galpões, em subsolo de edifícios, paisagismo, comércio de material de construção, avicultura, recuperação de asfalto e obras em hipercentros, dentre outros.

No caso das miniescavadeiras, Ricciardi considera que são indispensáveis para atuar onde a mão de obra é difícil, onerosa e o tempo de execução da obra é uma variável importante. “Hoje, nosso mercado está cada vez mais maduro”, garante. “Na hora da aquisição de um equipamento, o cliente não olha mais somente o preço, mas sempre busca um bom negócio em todos os sentidos. Cada vez mais, pesam todos os custos que envolvem a vida útil de uma máquina, além da qualidade do produto em si e da tradição da marca no mercado.”

De acordo com Luduvico, da JCB, os compactos são indicados para trabalhos onde a disponibilidade de espaço e as possibilidades de manobra são restritas. “Graças às versatilidade dessas máquinas, elas geralmente são usadas em atividades de carregamento, escavações, limpeza, manipulação de cargas, finalização de obras e atividades de suporte, sempre reduzindo os custos operacionais e otimizando o uso da mão de obra e tempo de serviço”, elenca.

DIMENSÃO

Apesar da diferença de tamanho, não há diferenças significativas na operação de uma mini e de uma máquina de maior porte. Comparadas às escavadeiras, as minis herdam a mesma tecnologia, apenas redimensionada. De modo que os operadores de escavadeiras maiores não precisam de qualquer adaptação para operar as minis.

No caso dos equipamentos da JCB, por exemplo, a operação dos leves é semelhante à das máquinas maiores. Ou seja, os comandos e as técnicas de operação são parecidos. “Nas minicarregadeiras temos algumas diferenças no modo de operação”, informa Luduvico, destacando que também há variações sutis conforme cada fabricante. “Mas na maioria dos fabricantes, a operação das funções hidráulicas

é similar e compartilhada com pás carregadeiras de maior porte.”

Todavia, para Freitas, da Case CE, algumas características são próprias da minicarregadeira, o que torna sua operação um pouco diferente se comparada aos equipamentos pesados. “Esse equipamento é um caso à parte, pois apresenta diferenças tanto construtivas quanto de operação”, ele explica. “Diferentemente das pás carregadeiras, que têm chassi articulado e rodas direcionais no eixo dianteiro, a minicarregadeira tem chassi rígido, de modo que as mudanças de direção são feitas por meio de diferenças de velocidade entre as rodas do lado esquerdo e direito.”

Isso é possível, segundo ele, porque essa máquina tem acionamento hidrostático nas rodas, com motores hidráulicos independentes para acio-

namento em cada lado. “Com isso, a minicarregadeira pode até mesmo girar sobre o próprio eixo, acionando as rodas de um lado para frente e as do outro lado, para trás, em uma característica que lhe confere grande manobrabilidade”, explica.

VERIFICAÇÃO

No que tange à manutenção, as semelhanças também são maiores que as diferenças. “A manutenção dos equipamentos leves não é muito distinta dos demais”, garante Freitas. “Mas as dimensões reduzidas favorecem o acesso a todos os pontos de manutenção e verificação diária no nível do solo.”

No caso das minicarregadeiras, devido ao arrasto dos pneus durante as mudanças de direção (que é inerente ao seu projeto construtivo), elas demandam maior atenção à pressão dos pneus e torque nas porcas de fixação das rodas. Para Carmacio, da AUSA, a manutenção é a chave para qualquer equipamento, e isso não é diferente com as minis. “É necessária uma verificação diária nos itens mais comuns, que, se descuidadas, poderão gerar paradas inesperadas”, alerta.

De acordo com ele, a máquina deve passar por um check-list mais detalhado a cada intervalo de 250 horas, incluindo a troca dos filtros e lubrificantes para garantir o bom funcionamento dos componentes. “O recomendado é sempre utilizar as peças originais e de procedência reconhecida, com mão de obra qualificada para executar os serviços”, finaliza o especialista.

BOBCAT LANÇA NOVA LINHA DE MINIESCAVADEIRAS

Centrada na classe de 3 a 4 t, a nova série R inclui os modelos E32 e E35, ambos equipados com sistema de rolamentos com flange duplo na esteira. Segundo a fabricante, essa característica aproxima a estrutura do material rodante da borda da esteira, proporcionando um aumento de até 15% na capacidade lateral. “Além disso, o novo design do contrapeso traseiro integrado reduz o centro de gravidade da miniescavadeira para melhorar ainda mais sua estabilidade”, assegura a empresa em comunicado.



A miniescavadeira E32 está entre as novidades para a classe de 3 a 4 t

Saiba mais:

Ausa: www.ausa.com

Bobcat: www.bobcat.com/la/pt

Case CE: www.casece.com/latam/pt-br

JCB: www.jcb.com/pt-br

New Holland: construction.newholland.com/lat/pt

AR MAIS LIMPO, COM MAIS EFICIÊNCIA

EM EVOLUÇÃO
CONSTANTE, DIRETRIZES
AMBIENTAIS TÊM
ESTIMULADO O
DESENVOLVIMENTO
DE MOTORES
MAIS LIMPOS E
EFICIENTES, ENQUANTO
COMBUSTÍVEIS SE
TORNAM CADA VEZ MAIS
“VERDES”



Os mais novos talvez não se lembrem, mas há pouco mais de 20 anos era comum ver uma fumaça escura sair dos escapamentos de caminhões e ônibus e se espalhar pela atmosfera. Foi uma época em que os motores eram tão potentes quanto nocivos para a saúde e o meio ambiente. Hoje, essa realidade mudou radicalmente.

Comparar os motores dos anos 90 com os atuais seria como confrontar uma Maria Fumaça com o Euro Trem, em uma feliz analogia feita pelo engenheiro Silvimar Reis, diretor da TMD Group e vice-presidente da Sobatema. “Na prática, isso quer dizer que uma máquina antiga emite, sozinha, a mesma quantidade de poluentes que

uma frota de seis máquinas com motores Mar-I/Tier 3”, diz.

de fato, o advento de motores cada vez mais “verdes” vem transformando a realidade no setor de equipamentos pesados, com uma nítida evolução obtida com uma regulamentação crescente adotada em todo o mundo. Desde os anos 90, a emissão de gases caiu de 0,6 para 0,02 g/kWh em 2012, assim como os níveis de NOx despencaram de 12,5 para 2 g/kWh com a entrada em vigor da norma Conama P7 (Proconve – Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos), do Ministério do Meio Ambiente, equivalente à norma europeia Euro V. “O mercado da construção pesada tem testemunhado uma sensível evolução dos motores, que produzem cada vez



SCANIA

O novo AC 300-6

Mais alto e para além.

Eleve seus negócios a um nível mais alto com o novo Demag AC 300-6. Ele é capaz de atingir alcance e força inigualáveis, como levantar 15 t até a ponta da sua lança de 80 m. Para quem deseja versatilidade, o AC 300-6 pode ser adaptado para as mais variadas necessidades e tarefas, sendo o menor dos guindastes da linha Demag AC com uma lança auxiliar articulada. A lança auxiliar articulada HAV e muitos dos seus componentes são intercambiáveis com os guindastes Demag de 5 eixos – otimizando o seu investimento e reduzindo a quantidade de sobressalentes que você precisa manter à mão.

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

DEMAG
BY TEREX



Esforços para reduzir o impacto ambiental passam por investimentos em pesquisa, ferramental e parcerias

menos emissões, possibilitando que em um futuro próximo haja motores diesel emitindo um 'ar' melhor do que o aspirado em um passado não muito distante", aposta Silvimar.

O desenvolvimento de novas tecnologias também vem amenizando impactos ambientais como o "smog fotoquímico" (fumaça branca formada pela reação entre poluentes), chuvas ácidas, buracos na camada de ozônio e outros. "Para a indústria, isso tem gerado a necessidade de contratação de técnicos e engenheiros, investimento em pesquisa e aquisição de instrumental, além de fomentar parcerias com universidades", complementa Gustavo Teixeira, especialista em homologações de motores da FPT Industrial para a América Latina, que acaba de produzir o primeiro motor Stage V do mundo.

A FPT, diz ele, já lançou nada menos que 49 novas versões de motores para atender ao mercado de equipamentos de construção e máquinas agrícolas, seguindo a nova legislação de emissões Mar-I/Tier 3. "A tecnologia empregada nos últimos anos realmente

tem peso na redução de poluentes atmosféricos, ajudando a amortizar na incidência de doenças respiratórias", acrescenta.

De acordo com Teixeira, a maior parte dos problemas de emissões de poluentes nos grandes centros urbanos é desencadeada por ônibus. E, nesse sentido, ainda há muito a ser feito. "Para atender aos futuros limites de emissões será preciso continuar desenvolvendo novos motores com maior eficiência energética, investindo em sistemas de pós-tratamento capazes de reduzir poluentes como monóxido de carbono, material particulado, hidrocarbonetos não queimados e óxidos de nitrogênio", conjectura. "Além disso, o Brasil precisa se aprofundar nas pesquisas em combustíveis renováveis, como biodiesel, etanol e biometano."

PRESSÕES

Até aqui, as pressões legais têm sido decisivas para o desenvolvimento de motores com menos emissões. No Brasil, o maior avan-

ço veio com o Proconve. "Desde a norma Proconve P2 (equivalente à Euro 0, de 1986), é possível registrar 50 vezes menos emissões de materiais particulados, 88% em redução no nível de monóxido de carbono e 87% de óxido de nitrogênio", repassa Silvimar.

Um avanço para lá de significativo, se comparado à realidade dos motores produzidos há 30 anos. "Hoje, os motores a diesel possuem um elaborado sistema de tratamento de gases, com emissões próximas a zero", acresce Adriano Rishi, diretor de engenharia da Cummins para a América Latina. Isso é necessário para atender à exigência crescente da sociedade, com as autoridades ambientais em diferentes mercados empenhadas em estabelecer limites progressivamente mais restritos. "A Europa já caminha para a norma Euro VII, prevista para 2023", ressalta o especialista.

O Brasil, ele informa, somente dentro de quatro anos deve atingir o P8, estágio equivalente ao Euro VI, fase em que as emissões podem se reduzir mais de 75% em comparação aos níveis atuais, com o nível de NOx caindo de 2 para 0,4 g/kWh. "A população reclama de caminhão que solta muita fumaça", resume Teixeira, da FPT.

Por isso, não basta estabelecer limites mais restritos, também é necessário desenvolver continuamente novos motores, combustíveis e conceitos, como vem ocorrendo com os veículos híbridos e elétricos, por exemplo. "Nessa equação, é preciso sempre levar em conta se os usuários têm condições de adquirir produtos cujo valor agregado não seja facilmente perceptível, possivelmente com incremento de preço", argumenta Teixeira. "E também o fato de o usuário utilizar seu

A PUBLICAÇÃO MAIS IMPORTANTE DO SETOR DE CARA NOVA NOS MEIOS DIGITAIS



NOVO SITE

Layout moderno e navegabilidade ágil
Conteúdos da revista impressa
(dossiês, resenhas e entrevistas)
Reportagens exclusivas para web
Tendências



TECNOLOGIA RESPONSIVA

Maior comunicação e interatividade



NOVA NEWSLETTER

Toda reformulada para apresentar mensalmente as novidades do setor. Leve e funcional, será mais um canal para que o usuário obtenha informações precisas e atualizadas



Site: www.revistamt.com.br

E-mail: sobratema@sobratema.com.br

ESPECIAL SOBRTHEMA 30 ANOS

veículo por anos, ao invés de investir em um novo, faz com que surjam discussões a respeito da renovação das frotas, que pode trazer mais benefício do que apenas restringir os limites de emissão.”

TECNOLOGIAS

Em tal contexto, as tecnologias SCR (Selective Catalytic Reduction, ou Redução Catalítica Seletiva) e EGR (Exhaust Gas Recirculation, ou Recirculação do Gás de Escapamento) foram caminhos tecnológicos que a indústria encontrou para atender à pressão legal crescente, sem comprometer a eficiência energética dos motores.

Em resumo, o sistema SCR consiste em uma tecnologia na qual o rea-

gente líquido Arla 32 é pulverizado no gás de escapamento, ocorrendo uma reação química no catalisador, que praticamente neutraliza a geração de NOx. Já a EGR, usual em equipamentos de Linha Amarela, é uma tecnologia em que o gás de escapamento retorna à câmara de combustão do motor, aumentando a temperatura da combustão e diminuindo a formação de óxidos de nitrogênio (NOx). “No Brasil, a solução SCR está mais consolidada, principalmente devido à qualidade de nosso combustível”, explica Silvimar, avaliando algumas propriedades das tecnologias. “No caso do SCR, observamos maior peso e espaço, além do custo operacional do Arla, que consome de 1% a 5% do gasto de diesel.”

Já com o EGR, diz ele, há maior sensibilidade à qualidade do combustível e à diminuição da temperatura de combustão. “Mas isso, é bom destacar, gera maior consumo e problemas de eficiência em algumas situações”, contrapõe. “O ponto positivo, além do aspecto ambiental, é a autossuficiência.”

Outro ponto é colocado por Teixeira, da FPT, ressaltando que as tecnologias EGR e SCR demandam a utilização de catalisadores, sensores e outros componentes, o que requer investimentos em capacitação do corpo técnico e desenvolvimento de fornecedores. “O combustível também precisou passar por atualização, com menor teor de enxofre”, ele acrescenta, pontuando que os esforços têm valido a pena.

Mesmo com emissões próximas a zero, limites para propulsores se tornam cada vez mais restritivos





YANKIAG

Versátil

Maior Alcance

Ótimo Valor de Revenda

Robusta

Híbrida

- Confiança
- Custo Benefício
- Treinamento
- Segurança

ELEVE SEU
SUCESSO

Genie[®]
A TEREX BRAND

20
ANOS
ELEVANDO O BRASIL >

Nós sabemos que nosso sucesso depende do seu, por isso quando desenvolvemos um produto, realizamos uma venda ou estamos atendendo no pós-venda, a filosofia é sempre a mesma - Elevar seus resultados a novos patamares.

GENIE. A ESCOLHA CERTA PARA QUEM BUSCA RESULTADOS.

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

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

ESPECIAL SOBRTATEMA 30 ANOS

“Além de evitar danos aos catalisadores e sistemas de tratamento de emissões em geral, as emissões de CO2 também foram reduzidas”, diz ele. “Tudo isso coloca a indústria brasileira de motores em um nível de tecnologia muito próximo ao dos mercados mais desenvolvidos, como Europa, EUA e Ásia.”

Tudo somado, o engenheiro do produto de pré-venda da Scania no Brasil, Emilio Paulo Fontanello, também não titubeia em reafirmar os ganhos dessas soluções. “Nas últimas décadas, essas tecnologias permitiram obter uma redução significativa nas emissões de material particulado e NOx”, reitera o executivo, destacando que a marca utiliza a tecnologia SCR nos caminhões semipesados e pesados vendidos no Brasil.

PRIORIDADES

Como se vê, são avanços que mudaram a realidade do setor. Contudo, é notório que o progresso na motorização dos equipamentos de Linha Amarela permanece aquém do observado em caminhões e ônibus.

De acordo com Rishi, da Cummins, isso ocorre em parte porque as regulamentações foram criadas em função da concentração de poluição, com os veículos que circulam mais em centros urbanos ocupando o cerne do problema. “Por isso, os caminhões e ônibus foram prioritários na redução de emissões”, rememora. “Já as regulamentações dos motores da Linha Amarela e de outros equipamentos acontecem de maneira mais lenta, pois não possuem tanta capilaridade nas metrópoles, embora estejam avançando.”

Além das exigências para circulação em ambientes urbanos, que são maiores, os órgãos ambientais têm mais rigor com veículos para transporte urbano, como ônibus. Como os fabrican-

A CONSOLIDAÇÃO DA MOTORIZAÇÃO VERDE

Desde a década de 1990, quando os motores dos equipamentos para construção eram totalmente mecânicos, a tecnologia vem tornando os motores mais inteligentes, com maior eficiência na operação e rapidez na manutenção, beneficiando o usuário com mais horas de uso do equipamento. Mas também ficaram mais verdes, no sentido ecológico. “O benefício para o meio ambiente foi expressivo”, confirma Luís Eduardo Ferrari, gerente de assuntos regulatórios da John Deere Brasil. “Atualmente, as emissões de poluentes diminuíram consideravelmente, quando comparamos aos equipamentos disponíveis no passado.”

Os avanços mais significativos começaram com o etanol, que já completou mais de quatro décadas e oferece redução significativa de CO2, podendo chegar a 90% a menos que os combustíveis fósseis. “Todavia, depois dele já surgiram o biodiesel, o motor a gás e, agora, já se parte para os híbridos e elétricos, ao menos na Europa”, comenta Emilio Paulo Fontanello, engenheiro de produto da Scania no Brasil.



Mais ecológicos, os motores também se tornaram mais inteligentes e eficientes

tes são praticamente os mesmos, os caminhões ficam à frente em relação aos equipamentos de Linha Amarela, que têm aplicação mais concentrada em áreas menos povoadas. “Em todos os mercados, os limites de emissões são estabelecidos de forma intercalada entre os diferentes segmentos, para que o trabalho de desenvolvimento seja feito pela indústria de maneira cadenciada e sem atropelos”, explica Teixeira, da FTP. “Muitas vezes, há diversos times comuns ao desenvolvimento de automóveis, caminhões e tratores, assim como um número limitado de laboratórios

apropriados para tais atividades.”

Há ainda outra questão. Como os investimentos são altos, muitas vezes os projetos duram de quatro ou cinco anos, ou até mais. No Brasil, o Proconve teve início na segunda metade da década de 80, com foco em automóveis, caminhões e ônibus. Levou quase 20 anos para o Promot (Programa de Controle da Poluição de Ar por Motociclos e Veículos Similares) monitorar as motocicletas, o que finalmente ocorreu em 2003.

E foi somente a partir de 2015, por meio do Mar-I, que as máqui-

nas agrícolas e rodoviárias passaram a ser controladas, ainda assim de maneira escalonada. “Uma vez iniciado o controle de emissões em um determinado segmento, as montadoras utilizam a experiência adquirida como base para os limites vindouros”, conta Teixeira.

COMBUSTÍVEL

Em função das novas tecnologias adotadas, cresceu a necessidade

de se reduzir o nível de enxofre no diesel. Atualmente, há dois tipos de diesel no país: o S500 e o S10, o único permitido para caminhões e ônibus de última geração, por conta de legislação ambiental. “O diesel comercializado em larga escala no Brasil é o B10, produzido a partir de fontes renováveis e com 10% de biodiesel na composição”, sintetiza Luís Eduardo Ferrari, gerente de assuntos regulatórios da John Deere Brasil.

Como aponta Rishi, da Cummins, o biodiesel ainda é mais caro que o diesel. “Quando a nova composição do combustível foi regulamentada, houve a necessidade de adaptação dos motores para que pudessem receber esse tipo de biodiesel”, explica. “Os componentes de borracha, por exemplo, foram substituídos, mas também houve mudanças nos filtros, especialmente na parte de separação água/combustível.”

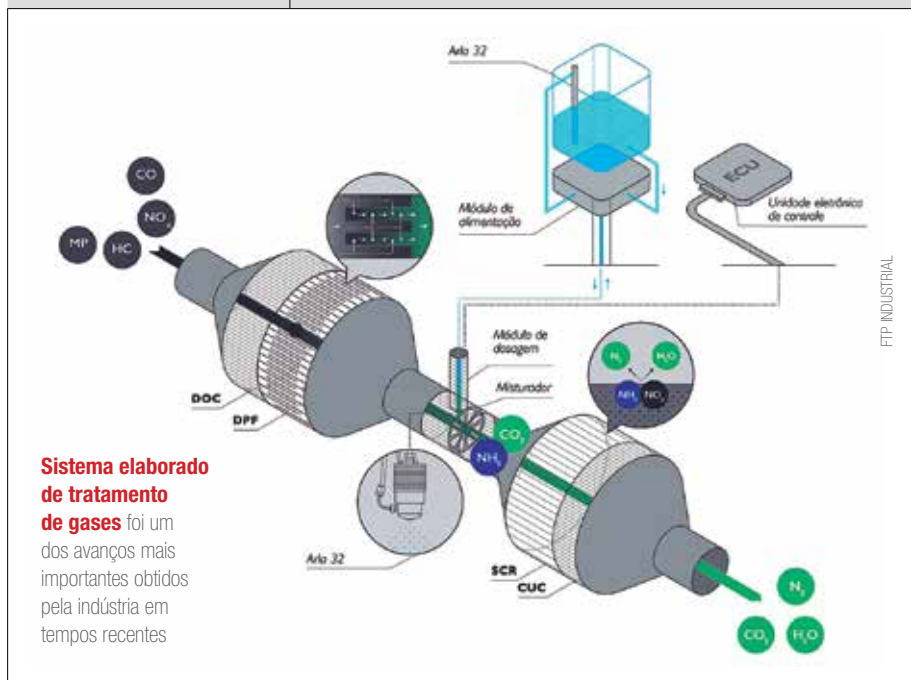
Segundo o especialista, o biodiesel proporciona uma redução de cerca de 3% a 4% na emissão de material particulado, sem aumento do NOx. “Os combustíveis verdes não impactam na potência nem no desempenho dos motores”, afirma Fontanello, da Scania. “A indústria tem plenas condições de desenvolver as mesmas potências e torques para motores limpos, basta ter demanda.”

Além do biodiesel, a eletrificação também desponta como alternativa. Na visão de Fontanello, trata-se de mais uma fonte viável, dependendo do talento e potencial de cada região ou país em aproveitá-la. “Os motores elétricos não estão chegando para disputar mercado com os motores de combustão”, opina. “A eletrificação é um caminho natural para os grandes centros urbanos, mas a indústria também está voltada para diferentes tipos de combustíveis alternativos, igualmente adequados à realidade brasileira, especialmente para transporte de longa distância e operações em cidades mais afastadas.”

PARA A MÁQUINA CONSUMIR MENOS

Confira dicas do especialista Silvimar Reis para que os equipamentos deixem de consumir combustível além do necessário em uma obra:

Telemetria	Monitorar o perfil de operação e direção, além dos sinais vitais (temperaturas e pressões)
Combustível	Retirar a água do combustível e manter limpo o sistema de injeção
Sistema de injeção	Usar otimizadores da qualidade do combustível por realinhamento ou quebra da cadeia de carbono. O diesel tem um ambiente propício à formação de bactérias, principalmente pela adição de biocombustível e pela diminuição do teor de enxofre. Esses fatores prejudicam elementos do sistema de injeção e aumentam o consumo de combustível



Saiba mais:

- Cummins: www.cummins.com.br
- FPT Industrial: www.fptindustrial.com/global/pt
- John Deere: www.deere.com.br/pt
- Scania: www.scania.com/br/pt/home
- Sobratema: www.sobratema.org.br

O NOVO AMBIENTE DE MICROGRIDS



O PAPEL DOS GRUPOS GERADORES NO MIX DE FONTES HÍBRIDAS QUE PROMETE AUMENTAR A SEGURANÇA, A CONFIABILIDADE E A DISPONIBILIDADE DE SISTEMAS INTELIGENTES DE ENERGIA

Por Massimo Brotto*

A demanda por energia primária, ou seja, a energia necessária para atender às necessidades básicas da população por aquecimento, transporte e eletricidade, tem crescido consistentemente nas últimas décadas. De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA, da sigla em inglês), a previsão é de que avance 32% até 2040.

Como tal crescimento pode ser sustentável no longo prazo? Uma das respostas está no mix energético, que pode ser remodelado para desenvol-

ver formas mais limpas de energia, sem sacrificar a estabilidade de fornecimento atualmente disponível. Neste ponto específico é que soluções como geradores exercem um papel crucial.

Afinal, estes equipamentos acrescentam confiabilidade a esse novo mix, que precisa atender a diversos requerimentos simultaneamente: precisam ser eficientes e compatíveis com a infraestrutura disponível, mas também adaptados à demanda por redução de tempo e impacto ambiental causado pelo crescimento incessante das necessidades energéticas globais.

DESAFIO

O consumo crescente em países como Índia e China, o aumento da população global e o significativo desenvolvimento industrial que ocorre na atualidade têm um efeito impactante na progressão acelerada da demanda por recursos energéticos.

Contudo, este processo interpõe um desafio considerável, pois também tem de ser sustentável. A mais recente Conferência do Clima, realizada em Paris em 2015, estabeleceu os passos necessários para chegarmos a uma economia de baixas emissões, com o compromisso de 195 países que assinaram o acordo. A maioria desses países já iniciou a busca por soluções para reduzir a dependência de carvão, por exemplo.

Mas a tecnologia também já oferece soluções concretas para essas necessidades. O conceito de “produção e distribuição descentralizada” (microgrids) torna possível levar a produção para onde está a energia, com unidades que, por trabalharem de forma autônoma e sem depender de linhas de transmissão, podem produzir

energia continuamente e de maneira mais sustentável.

Nesse sentido, os microgrids apresentam o modelo mais desenvolvido da tendência. Conectados ou não à rede, esses sistemas podem combinar diferentes tecnologias convencionais e renováveis. Além da geração de energia, eles possuem duas características distintas: controle, a parte mais inteligente e que prediz o consumo e os ciclos de trabalho, e recursos de armazenamento, o coração do microgrid, que junto à eletrônica compensam as variações de carga das energias renováveis e permitem obter maior eficiência na produção de energia.

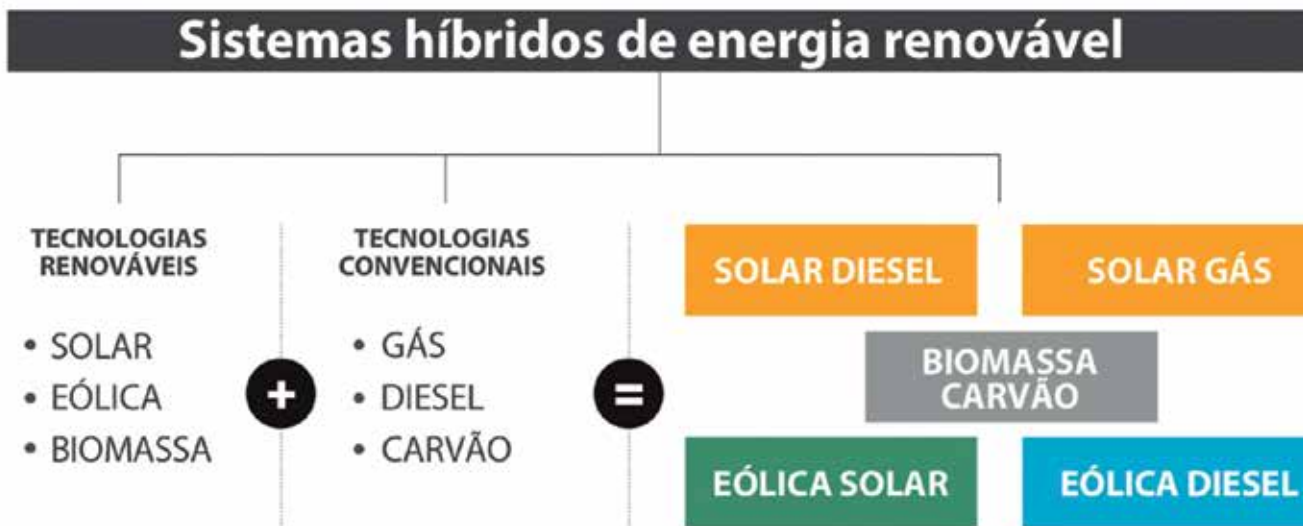
No entanto, esses equipamentos requerem um sistema de monitoramento que colete e comunique as informações, tanto do microgrid como de outras fontes conectadas, em um ambiente de rede avançado. No momento, um terço da energia fornecida por microgrids é fornecido por grupos geradores, enquanto outro terço provém de energia eólica e o restante, de microturbinas, painéis solares ou

células de combustível.

A tendência global certamente é a combinação de diferentes tecnologias para – além de reduzir a dependência de combustíveis fósseis – eliminar os aspectos negativos que cada um apresenta, quando usados individualmente. É fato que a queda dos preços de painéis solares está fazendo essa transição ser mais fácil, enquanto países como Emirados Árabes Unidos, Arábia Saudita, Qatar, Alemanha e Chile já começam a criar projetos de energia renovável com esse objetivo.

Por outro lado, o apelo da combinação de combustíveis fósseis e de energia renovável depende amplamente de fatores externos, como a estrutura legislativa, a extensão da rede de eletricidade e o custo e rentabilidade da eletrificação em determinada área, considerando sua densidade populacional e nível de industrialização.

Este mercado também espera crescer em ritmo acelerado, de aproximadamente 17,1% por ano nos próximos cinco anos, ao passo que se espera que a eletrificação



FONTE: FROST & SULLIVAN

Combinação de combustíveis fósseis com soluções renováveis pode trazer vantagens significativas às operações

ESTUDO DE CASO

A INTEGRAÇÃO DA ENERGIA RENOVÁVEL COM GRUPOS GERADORES

Uma planta híbrida instalada no Chile, por exemplo, em uma região na qual a irradiação solar chega a 2.312 kWh/m² e o consumo anual de eletricidade é de aproximadamente 17.520 MWh/ano, requer estimados 4.800.000 litros de diesel para um consumo constante de 4 MW por 12 horas. Se forem instaladas três unidades do gerador HTW-2030 T5 – que fornece um total de 4.85 MW –, quantas horas seriam necessárias para repor o investimento? E quanto seria economizado com combustível? Para responder, é necessário considerar que os sistemas de monitoramento são responsáveis por detectar a melhor

fonte de energia em um dado momento. Assim, durante as horas com maior irradiação solar, os geradores trabalham no nível mínimo. Desse modo, não só a vida útil do motor é estendida como são reduzidos os custos de operação e manutenção da unidade. E o consumo de combustível, claro, é consideravelmente reduzido. Neste caso, portanto, é possível projetar uma economia anual de 1.600.000 litros de diesel por ano, mais de um terço do consumo atual. Com base nestes números e dependendo do preço do diesel e da irradiação solar, o investimento em uma planta que combine grupos geradores com painéis solares pode se pagar entre três e cinco anos.



HIMONSA

Ambiente avançado de rede permite produção e distribuição descentralizada de energia

rural e insular lidere o processo, com um crescimento de 23% ao ano no mesmo período.

PLANTAS HÍBRIDAS

Seja como for, incorporar grupos geradores nessas plantas híbridas garante a confiabilidade do sistema, assegurando que a energia esteja sempre disponível. Estes são os ingredientes no mix que podem prover uma solução sólida para a instabilidade intrínseca das energias renováveis, uma vez que, ao contrário dessas, os geradores não dependem das muitas vezes imprevisíveis condições naturais.

Adicionalmente, os geradores representam uma alternativa útil para armazenar a energia, respondendo rapidamente às variações de carga. Ao se combinar geradores com um



Sistemas de monitoramento definem a melhor fonte de energia em cada contexto

sistema avançado de gerenciamento torna-se possível planejar a operação com exatidão e aumentar a eficiência das microgrids.

A combinação de plantas de geração de energia de combustíveis fósseis com uma planta de energia renovável traz outras vantagens significativas. Inicialmente, permite um fornecimento ininterrupto de energia, o que uma planta de energia renovável sozinha não é capaz de fazer. Depois, a redução de custos é relevante. Um padrão típico de carga nestas

plantas mostra como o uso combinado de grupos geradores com energia renovável pode oferecer não apenas uma economia significativa de combustível, mas ainda reduzir os custos de operação e manutenção, com redução nas trocas de lubrificantes, filtros ou injetores.

Idealmente, as soluções híbridas são especialmente atrativas para os mercados industriais, como mineração ou telecomunicações, mas também como back-up em áreas rurais e ilhas, assim como fonte

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

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



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

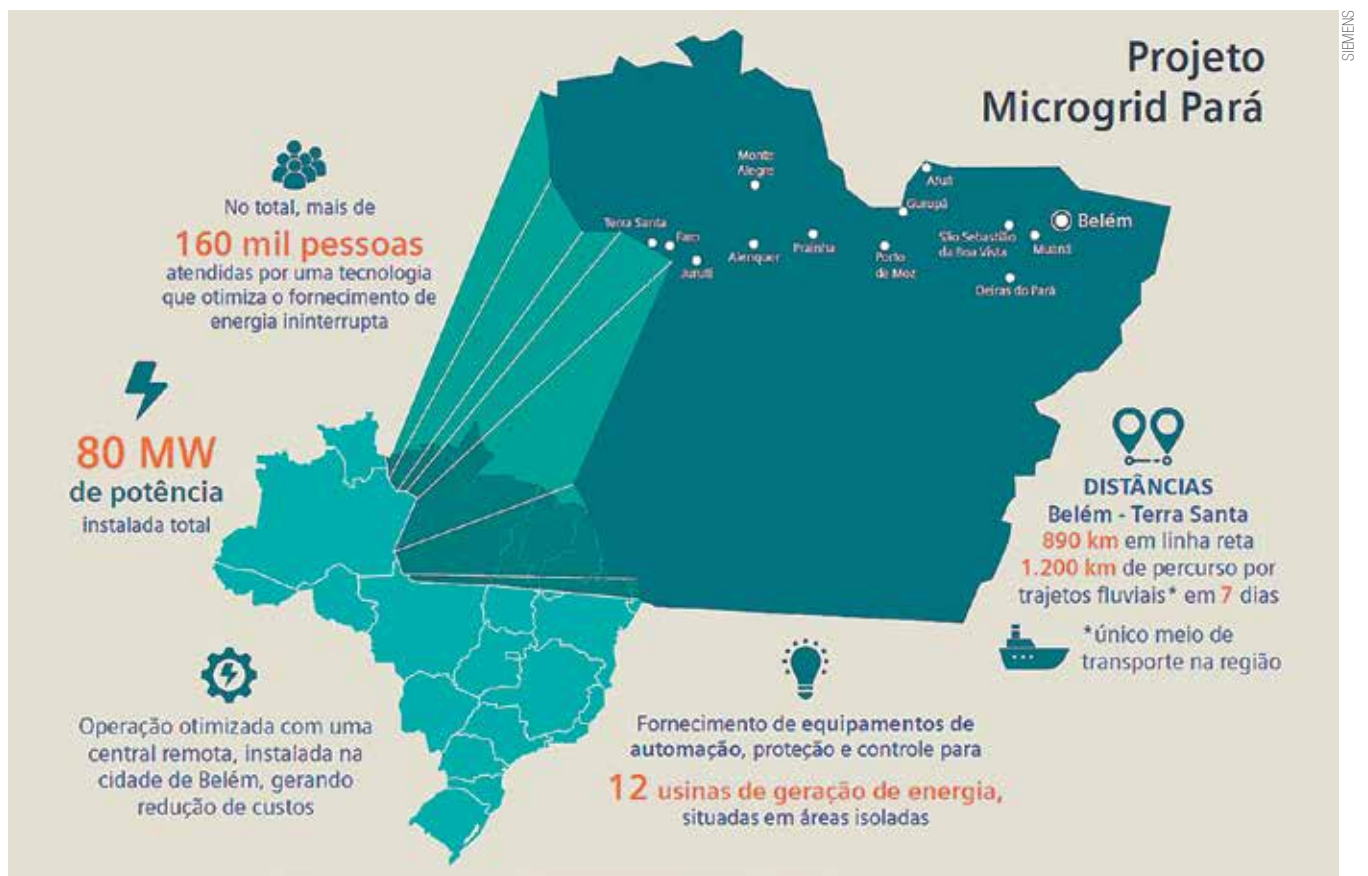
Se preferir, ligue: (11) 3662-4159 ou envie e-mail sheila@sobratema.org.br



www.sobratema.org.br/opus

SIEMENS IMPLEMENTA TECNOLOGIA DE MICROGRID NO PARÁ

Com foco em energia distribuída, a empresa está implementando equipamentos de automação, proteção e controle nas usinas de geração de energia localizadas em 12 municípios no Pará. As usinas serão monitoradas por uma central única, que coletará informações operacionais de forma remota, evitando o deslocamento de equipes e proporcionando maior segurança e confiabilidade no fornecimento de energia aos mais de 160 mil moradores da região. “Conseguiremos aprimorar o monitoramento e controle de índices de geração, consumo de combustível e acesso remoto de diversos parâmetros técnicos que trarão mais disponibilidade às usinas”, explica Sérgio Jacobsen, diretor de Digital Grid da Siemens no Brasil. “Um benefício deste processo é reduzir os índices de desligamento (DEC/FEC), e ter operações com os maiores parâmetros de eficiência técnica e contratual.”



isolada de energia contínua para lojas, fazendas e conjuntos habitacionais. Todas essas aplicações compartilham características comuns, como não estarem conectadas à rede ou apresentarem custos elevados com eletricidade.

Frente a uma demanda que pode chegar a 5 MW, com cerca de 4.000 horas de operação por ano, a situação ideal para uma planta híbrida é que o pico ocorra durante o dia, quando a fonte solar está disponível. Afinal,

essas plantas oferecem um nível elevado de exposição à luz solar e ao vento. Para garantir o retorno sobre o investimento, no entanto, a irradiação solar precisa ser maior que 1.300 kWh ou, se aplicável, a exposição ao vento de, ao menos, 4 m/s.

Países como Chile, Peru e Índia, ou mesmo regiões como o Caribe, Ásia Pacífico, Oriente Médio e Norte da África, são áreas geopolíticas que oferecem essas condições ideais para a instalação desses sistemas. Estes lo-

cais possuem espaço suficiente para a instalação de painéis solares. O detalhe é que, quando instalado em locais fechados, a relação deve ser de 10 m² por kW gerado. E, sobre o solo, de 20 km² por MW. / **Tradução: MJ**

**Massimo Brotto é gerente de engenharia de vendas da Himoinsa.*

Saiba mais:

Himoinsa: www.himoinsa.com
Siemens Brasil: www.siemens.com.br

TECNOLOGIA VIABILIZA TRATAMENTO MINERAL

UTILIZADAS NA CLASSIFICAÇÃO DE MINÉRIOS, AS PLANTAS DE HIDROCICLONAGEM VÊM GANHANDO ESPAÇO FRENTE A OUTRAS TECNOLOGIAS AO OFERECEREM CORTES GRANULOMÉTRICOS MAIS PRECISOS

Por Antonio Santomauro

S seja em operações de separação entre sólidos e água ou na classificação de sólidos em partículas com diferentes granulometrias, os hidrociclones são equipamentos com utilização já bem-establishada nas atividades de mineração em todo o mundo.

Em termos de mercado, esses equipamentos marcam presença, por exemplo, nos processos de classificação de areia, assim como na mineração de ferro e de bauxita, nas quais auxiliam as

operações de concentração e espessamento – muitas vezes, em processos que também incluem outras técnicas de separação e classificação. Todavia, graças a alguns diferenciais, essas soluções vêm ganhando espaço frente a outras tecnologias potencialmente concorrentes, como classificadores espirais (também conhecidos como lavadores espirais), rodas d'água e peneiras, dentre outras.

Um desses diferenciais é o formato compacto, o que leva fabricantes como a Furlan a integrá-



FURLAN

HIDROCICLONES



AQUAMEC

Equipamento realiza a separação de partículas sólidas e água em mineração e outros setores

-los aos conjuntos oferecidos como plantas compactas de hidrociclonagem. Essas plantas incluem, por exemplo, bombas de pressão que alimentam os hidrociclones com polpas e fluidos, onde se encontram os sólidos que devem ser separados, assim como peneiras vibratórias para o deságue desses fluxos, em que permanecem partículas menores com granulometria pré-definida. “Plantas compactas de hidrociclonagem têm aplicação muito eficaz na produção de areias finas – destinadas a aplicações em concretos e argamassas – e ultrafinas, para aplicações como fibras óticas, telefonia e concretos especiais”, afirma Carlos Eduardo Cabral, representante técnico comercial da Furlan. “Em condições similares de operação, as plantas compactas permitem ganhos de 50% a 60% em termos de área ocupada, relativa-

mente a outras tecnologias.”

Como explica o especialista, há ainda vantagens relacionadas à manutenção, pois opções como os lavadores espirais contêm mais peças – como os revestimentos das espirais –, que exigem trocas periódicas. “Já os hidrociclones têm um revestimento único, geralmente feito em borracha ou poliuretano que, além de durável, é facilmente substituído quando necessário”, diz ele.

ESTRUTURA

O hidrociclone é um equipamento com estrutura relativamente simples, composta basicamente por um cilindro em sua parte superior e um cone na inferior. Bombas impulsionam para dentro dessa estrutura os fluidos nos quais se encontram as partículas a serem separadas.

Devido à ação de forças centrífuga

e gravitacionais, as partículas mais grossas desses fluidos são direcionadas para a parte inferior do equipamento – na qual há uma saída específica para elas –, enquanto as menores e menos densas, juntamente com grande parte da fase líquida, dirigem-se para o centro, saindo pela parte superior em um fluxo ascendente. Tecnicamente, essas frações são denominadas, respectivamente, “underflow” e “overflow”.

Como destaca o coordenador de projetos da Aquamec, Osvaldo Nogueira Junior, os hidrociclones podem ser fabricados em diversos materiais, com ou sem revestimento. Os materiais mais utilizados no corpo do equipamento são o poliuretano, o aço inoxidável e o ferro fundido. Já no revestimento, aparecem com maior frequência a borracha, cerâmicas e poliuretano soft.

Dependendo da aplicação, os equipamentos também podem ser projetados com diferentes configurações, com partes feitas em materiais mais resistentes à abrasão. Também há uma boa diversidade no que tange a dimensões do cilindro. “Podemos oferecer 22 tipos principais de hidrociclones, com diâmetros variando de alguns centímetros a 1 metro”, detalha Nogueira Junior.

De acordo com ele, a possibilidade de confeccionar hidrociclones de diversas formas e com diferentes materiais torna-os bastante versáteis, aptos a realizar inúmeras tarefas de separação de partículas sólidas e água. “Esses equipamentos fazem isso com precisão e eficiência, principalmente em frações menores, com possibilidade de trabalhar isoladamente ou em conjunto, formando baterias de hidrociclones”, comenta. “A partir

da capacidade de processamento, e de acordo com o ponto de corte esperado, define-se o modelo e o número de hidrociclones adequados para se atingir os desempenhos ideais, em um processo bastante customizado.”

OPERAÇÃO

O executivo da Aquamec associa seu uso principalmente a operações de separação fina de partículas imersas em meios úmidos. Mais exatamente, de partículas com granulometria situada na faixa entre 2 e 200 μm (partículas menores que 2 μm podem exigir outras tecnologias de separação, como as membranas). “Nesse intervalo, é possível desenhar hidrociclones com cortes bastante precisos, capazes de separar e classificar sólidos de maneira muito exata e eficiente”, afirma. “Alternativas como peneiras e classificadores espirais podem desempenhar papel semelhante, mas geralmente não apresentam o mesmo desempenho, eficiência e produtividade.”

Ainda em relação à operação, Noqueira Junior observa que pode ser tanto manual quanto automatizada, feita por meio de processos capazes de controlar a velocidade e a vazão de alimentação da polpa, entre outros fatores. “Geralmente, a classificação por hidrociclones constitui uma etapa intermediária em processos de tratamento mineral, uma vez que precede outras operações unitárias subsequentes – como flotação, agitação e espessamento – e tem por objetivo separar a polpa alimentada em duas frações ou produtos com partículas de tamanhos distintos”, afirma.

Evidentemente, a operação do equipamento exige água, indispensável para uma tecnologia que realiza a separação de minérios in-

variavelmente inseridos em meios úmidos. Inclusive, pode ser necessária uma quantidade significativa desse insumo, o que não implica desperdício, como ressalta o especialista. “Há de se levar em conta que boa parte desta água será reutilizada no sistema, havendo somente a necessidade de repor a água perdida por evaporação e inserida na umidade do produto final, geralmente situada na faixa entre 10% a 14% do total”, garante Cabral.

Com consumo energético bastante satisfatório (o que mais consome energia é a bomba, encarregada de levar a polpa para o interior dos hidrociclones), a hidrociclonagem gera produtos bastante estáveis e granulometricamente regulares, de maneira contínua e sem a necessidade de regulagens e acertos frequentes, diz o profissional da Furlan. “Além disso, há pouca perda de material bom, que assim deixa de ir para as lagoas de decantação ou para os espessadores, que vêm em seguida no processo”, ressalta Cabral.

Além da mineração, outras atividades podem utilizar hidrociclones, como o agronegócio. Em alguns países europeus, por exemplo, as soluções também atuam na indústria alimentícia, na qual são empregadas para tratar a água utilizada na lavagem de beterrabas destinadas à produção de açúcar. “Essa água é recolhida em circuito fechado e passa pelos hidrociclones para a produção de uma água clarificada, livre de partículas sólidas e pronta para retornar ao sistema de lavagem”, descreve o coordenador. “No Brasil, há potencial para aplicação semelhante em usinas de processamento de açúcar e álcool que ainda utilizam água na lavagem da cana-de-açúcar.”

PARÂMETROS

A manutenção desses equipamentos também é bastante simples, constituindo-se basicamente de trocas periódicas das telas, geral-



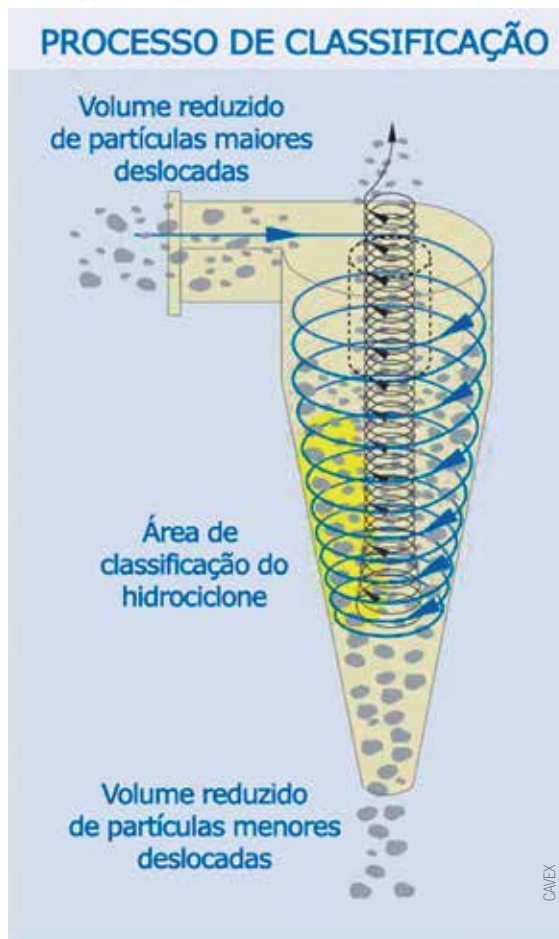
Materiais utilizados em hidrociclones incluem poliuretano, aço inoxidável e ferro fundido

HIDROCICLONES

MINERADORA DESCREVE O USO DA SOLUÇÃO

Sediado no município paulista de Itaquaquetuba, o Grupo Itaquareia instalou há cerca de cinco anos uma planta compacta de hidrociclonagem em uma de suas nove unidades de mineração, que em conjunto podem produzir até 180 mil t/mês de areia. Com capacidade de produção de até 280 t/h, a planta vem garantindo uma produção constante, com distribuição granulométrica bastante estável. “Esse equipamento é muito mais eficaz na lavagem da areia e aproveita melhor os finos”, destaca Marcos Roberto de Faria, diretor operacional da empresa. “Trata-se de uma solução adequada a cortes granulométricos extremamente precisos e, dentre as opções tecnológicas atualmente disponíveis no mercado, representa o que há de melhor para esse tipo de aplicação.” Também há a questão da resistência. Fornecida pela Furlan, a planta é importada, como todas as demais no país, o que poderia encarecer eventuais procedimentos de manutenção corretiva, pois as peças também precisam vir do exterior. Mas não é o que acontece. “Em cinco anos de uso nunca precisamos trocar os revestimentos”, diz o diretor.

Transporte – A logística utilizada é outro aspecto interessante na unidade. Como ressalta Faria, a areia proveniente da planta é acondicionada em caixas, eliminando-se assim a necessidade de pás carregadeiras para o transporte no interior da planta, pois os reservatórios são construídos como silos, de onde os caminhões são carregados diretamente. Vale lembrar que – além dessas caixas – existem outras técnicas viáveis para realizar o transporte interno dos materiais provenientes das plantas. “Uma delas é composta por transportadores radiais de correia, que montam grandes pilhas nas quais as pás carregadeiras se abastecem para carregar os caminhões”, comenta Faria. “Há ainda a alternativa do uso de transportadores de correia convencionais, que levam o material até silos de grandes dimensões (ainda assim, inferiores às dimensões das pilhas produzidas pelos transportadores radiais), onde os caminhões são abastecidos.”



mente produzidas em poliuretano e com extensa vida útil – isso pode variar em função da abrasividade do minério com o qual o equipamento trabalha –, além de troca dos revestimentos internos e lubrificação. “Os acessos para essas ações são bastante apropriados aos mecânicos de manutenção, de modo que não há nada de específico que exija um especialista”, afirma Cabral.

Provavelmente por razões mercadológicas e demanda, grande parte dos hidrociclones atualmente comercializados no Brasil ainda é importada. A Aquamec, por exemplo, representa a fabricante francesa Neyrtec Mineral. Já a Furlan importa suas plantas compactas de hidrociclonagem do Chile, onde são produzidas pela Eral. “Mas nosso objetivo é fabricá-las integralmente no Brasil”, afirma Cabral. Também já chegam ao país alguns hidrociclones chineses, porém ainda em menor volume.

Nesse rol, a Furlan oferece uma gama de plantas de hidrociclonagem com capacidades que variam entre 8 t/h e 300 t/h. “Também podemos desenvolver plantas com capacidades maiores, para demandas específicas”, diz Cabral, citando como principais parâmetros para avaliação da planta, além da capacidade de produção, a distribuição granulométrica – bem como a granulometria desejada para o produto final – e as características do minério, expressas em itens como densidade, abrasividade e, no caso de areia, teor de argila, dentre outros.

Saiba mais:

Aquamec: www.aquamecbrasil.com.br

Furlan: furlan.com.br

Grupo Itaquareia: www.itaquareia.com.br



GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

ON-LINE

*IDENTIFIQUE,
COMPARE, ESCOLHA*



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

CATEGORIAS:

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

MAIS DE 2.600 EQUIPAMENTOS



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

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



APOIO DE MÍDIA





MARCANDO TERRENO

APÓS OBTER BONS RESULTADOS NAS AMÉRICAS, A HYSTER-YALE ANUNCIA A NACIONALIZAÇÃO DE PRODUTOS-CHAVE PARA O MERCADO BRASILEIRO E PROMOVE MUDANÇAS NA ESTRUTURA DE PÓS-VENDA

A fabricante de equipamentos para movimentação de materiais Hyster-Yale quer dar passos mais largos no mercado brasileiro. Desde 2015, com a inauguração da nova fábrica da companhia em Itu (SP), que conta com área construída de aproximadamente 19 mil m² para a produção de uma abrangente linha de empilhadeiras e paleteiras, a companhia vem se esforçando para aumentar o share.

Há bons motivos para acreditar nisso. No início do ano, a matriz Hyster-Yale Materials Handling anunciou resultados financeiros interessantes nas Américas, com crescimento de 12,4% das receitas em 2017. “Desse modo, nossa expectativa é aproveitar este aumento, desafiando-nos a buscar uma melhoria contínua em 2018”, comenta Matheus Thaumaturgo, diretor da Hyster-Yale no Brasil.

De fato, o ano de 2017 foi significativo para Hyster-Yale no país. Além de marcar os 60 anos de presença local, a empresa contou com uma reação do mercado interno de empilhadeiras. “Para o nosso segmento, o ano foi relevantemente melhor que o anterior”, diz Thaumaturgo. “No entanto, o desafio para todas as empresas é partir de uma base muito baixa.”

Segundo o executivo, a principal dúvida é como o mercado irá se comportar daqui para frente. Assim, para não ter surpresas, o grupo vem promovendo mudanças nas operações no Brasil, com destaque para a recente alteração em seu quadro diretivo para fortalecer setores como o aftermarket, área estratégica para os negócios da companhia. “A ideia é manter nossa forte presença em todo o território nacional”, complementa.

TENDÊNCIAS

Além das mudanças de cunho organizacional, o grupo tem investido na nacionalização de produtos-chave para o mercado brasileiro. Dentre os equipamentos que ganharam produção local estão as empilhadeiras a combustão Hyster XT e Yale MX, aplicadas desde armazéns de material de construção até indústrias siderúrgicas, passando pelas indústrias de bebidas, madeireiras e outras áreas que necessitam transportar cargas entre 2 e 3 t. “Com esses novos produtos, estamos almejando o mercado padrão, com custo de aquisição mais baixo que os nossos produtos da linha Premium, como a Hyster FT e a Yale VX”, diz Thaumaturgo.

De acordo com o diretor, outro destaque recente foi o lançamento de baterias de íon-lítio, já disponíveis no mercado nacional e presentes em grande parte do portfólio de soluções

GRUPO AGREGA NOVAS MARCAS AO PORTFÓLIO

Para ampliar sua área de atuação, nos últimos anos a Hyster-Yale passou a contar com novas subsidiárias, como a marca de empilhadeiras Utilev, um linha complementar de baixo custo que tem como principal característica a simplicidade na operação e na manutenção. “Essa é a nossa linha econômica, com a utilização indicada para pequenos centros de distribuição e transportadoras”, relata o diretor da empresa no Brasil, Matheus Thaumaturgo.

Outra integrante recente do grupo é a Nuvera. Adquirida em 2014, a empresa é especializada em tecnologias alternativas de energia. “Além de motores, a Nuvera desenvolve combustíveis alternativos para aplicação na indústria, como células de hidrogênio”, afirma o especialista, acrescentando que o grupo conta ainda com a fornecedora de equipamentos para empilhadeiras Bolzoni, que atua com implementos especiais como acessórios, garfos e mesas de elevação.

Linha complementar de baixo custo, a marca Utilev é subsidiária da Hyster-Yale



elétricas do grupo. “A principal vantagem desta tecnologia é a durabilidade, com uma vida útil maior do que as baterias comuns”, ele compara.

Na mesma linha, a diretora comercial do Hyster-Yale Group, Jéssica Forti, destaca que a substituição de equipamentos a combustão por soluções elétricas é uma forte tendência mun-

dial, estimulada principalmente pelas novas regulamentações adotadas em diversos países.

E no Brasil, mesmo ainda não havendo restrições nesse sentido, o uso de empilhadeiras elétricas também vem aumentando nos últimos anos, mas por um motivo diferente. “Com a diminuição das atividades na indústria, siderurgia

e metalurgia, não há tanta necessidade das empilhadeiras a combustão, comumente utilizadas nessas atividades”, ela observa. “Por outro lado, os centros logísticos de supermercados e, principalmente, a área de armazenamento de remédios, que já utilizam máquinas elétricas, não pararam.”

Em relação à linha de paleteiras elétricas, a companhia disponibiliza no país os modelos Hyster P2.0 e P2.2 Power Plus e Yale MP20 e MP22 Advanced, que seguem a mesma tendência citada pelos executivos.

APOSTAS

Mas as novidades não param por aí. O grupo também voltou a apostar no segmento de grande porte (Big Trucks), após alguns anos sem investir nesta linha no país. Durante a Intermodal South America, por exemplo, foi apresentada a nova versão do manipulador de contêineres vazios da série E214, com capacidade de 20 m de elevação suportando até 11 t. “É necessário um alto nível de customização para obter uma participação relevante neste mercado de equipamentos pesados”, afirma Cesar Guerreiro, diretor de vendas de Big Trucks do Hyster-Yale Group.

Além disso, o grupo promete apresentar em breve novidades na área de AGVs (Automated Guided Vehicles), com conceitos atualizados de automação. “Especialmente em grandes centros logísticos, o gerenciamento da frota é uma solução para garantir o bom funcionamento dessas soluções, que permitem acesso a informações sobre colisões, por exemplo, garantindo maior agilidade na organização do local de trabalho”, conclui Thaumaturgo.

Vista da fábrica da empresa em Itu, que possui 19 mil m² de área para produção de empilhadeiras e paleteiras



Saiba mais:

Hyster-Yale: www.hyster-yale.com

INOVAÇÃO NO CONCEITO

CATERPILLAR INICIA A ATUALIZAÇÃO DE SEU PORTFÓLIO DE ESCAVADEIRAS PELA CLASSE DE 20 T, QUE GANHA TRÊS OPÇÕES TOTALMENTE REDESENHADAS E COM MAIS ELETRÔNICA EMBARCADA

Por Marcelo Januário

Dando sequência ao processo de automação das máquinas de fábrica, a Caterpillar apresentou em junho sua Nova Geração de escavadeiras de 20 t. Composta pelos modelos 320GC, 320 e 323, a série foi lançada globalmente no final do ano passado, começando pela China, onde já foram vendidas mais de 5 mil unidades. Agora, chega agora ao mercado latino-americano com novidades que vão do design aos sistemas embarcados no produto.

Com a promessa de trazer ganhos em produtividade, consumo e manutenção, os modelos substituem as

séries anteriores e abrem a renovação programada de toda a linha de escavadeiras da marca, que deve ser concluída nos próximos anos com a atualização dos demais portes.

Segundo a empresa, a opção de lançar três modelos busca suprir os diferentes perfis de trabalho encontrados na categoria. “Tudo é uma questão de opção e escolha, pois nem toda aplicação precisa de tanta tecnologia, principalmente em serviços de apoio”, diz Bernadette Manso, diretora de vendas da Caterpillar para a América Latina.

A estratégia se explica ainda pelo fato de o mercado de escavadeiras médias atualmente ser o maior do

mundo no setor de máquinas para construção, com 65% dessa indústria. Atendida no Brasil por mais de dez fabricantes, a classe também é uma das mais pulverizadas, com demanda nos mercados agrícola, de construção, mineração e rental.

Em 2017, o mercado interno movimentou 2.325 escavadeiras, quase 30% do total de máquinas para construção vendidas no ano. Para 2018, a previsão é de que a demanda chegue a 3.500 unidades. Isso tudo faz desta família a mais importante do setor, tanto que a Caterpillar possui uma divisão específica para o segmento. “Especificamente na construção, a família de escavadeiras



representa em torno de 55% do volume total de negócios da marca”, posiciona a executiva.

Inaugurando uma nova nomenclatura (doravante sem letras na identificação dos modelos), a linha foi concebida com todo o componente nacional necessário para obtenção de financiamento. “A linha já sai com Finame, o que possibilitou inclusive o desenvolvimento de fornecedores, fortalecendo a cadeia produtiva”, comenta Andrea Park, diretora de assuntos governamentais e corporativos da Caterpillar.

MELHORIAS

Para ganhar terreno, a fabricante aposta suas fichas em máquinas totalmente redesenhadas, em um processo que consumiu cinco anos de desenvolvimento. Com um modelo de entrada (320GC), um intermediário (320) e um de produção (323), a Nova Geração eliminou completamente o sistema hidráulico piloto, que “roubava” potência do motor, passando a operar com um sistema eletrohidráulico, com comando elétrico na válvula principal



Mais tecnológico, o modelo 323 é a máquina de produção da nova linha

e bombas hidráulicas maiores, que reduzem as perdas de pressão.

Ao eliminar 50 m de mangueiras, 25 l de óleo hidráulico e diversos filtros – como o de dreno –, diminuiu-se a complexidade técnica, reduzindo os custos de manutenção em 15%, segundo testes realizados pela fabricante. “Na parte hidráulica, em um ciclo de 6 mil horas trocavam-se 15 filtros, mas agora trocam-se apenas dois”, garante Paulo Trigo, representante técnico da fabricante.

O filtro de ar ganhou um pré-purificador do tipo ciclônico, que separa as partes mais pesadas em suspensão no ar, duplicando a vida útil do elemento principal. Também foi obtida uma melhor filtragem do óleo, com o adicionamento de uma válvula de drenagem para evitar contaminação cruzada.

Já no filtro de retorno, foi introduzido um sistema para prevenir a aeração, estendendo a vida do óleo ao evitar a criação de bolhas. Além disso, a máquina passou a ter um dispositivo na saída do tanque, composto por

uma tela metálica com elementos imantados internamente, que retêm os contaminantes oriundos do desgaste natural de pistões, por exemplo. “Essa peça não é trocada, mas lavada quando se substitui o óleo hidráulico”, completa Trigo.

Construído com material não metálico, o tanque hidráulico ganhou novo formato ovalado, o que eliminou os cantos vivos e permitiu maior homogeneização da temperatura do óleo. “A nova posição do tanque ocupa espaços vazios e aumenta a visibilidade lateral”, diz o especialista, destacando que agora há dois pontos de dreno de amostra para análise de óleo, em cima da máquina e ao alcance do solo. “Todas essas alterações permitirão obter um processo mais uniforme e consistente, com padronização dos ciclos e ganhos nos intervalos de manutenção.”

Em relação à 320 Série C, a rotação do motor da nova linha foi reduzida de 2.200 rpm para 1.650 rpm. Para compensar, a bomba passou a operar com



IMAGENS: CATERPILLAR

LANÇAMENTO

maior volume hidráulico, agregando 8% a mais de potência. “Motor que vira menos, consome menos, sem perda de potência”, assegura Dirceu Victo, consultor de engenharia de produto.

A partida do motor, que traz injeção eletrônica nos três modelos, agora é feita sem chave física, apenas com o uso de senha. O sistema também memoriza as configurações de uso para cada operador, permitindo o rastreamento da produção. “Há ainda opções de chave bluetooth e de app no celular, além de ser possível configurar o horário de trabalho, protegendo a máquina contra furto”, explica Kéizer Birke, especialista de aplicação de produto.

Outras características comuns aos modelos incluem cabinas ROPS (Rollover Protective Structures) com perfil baixo e suportes viscosos para redução da vibração, display de cristal líquido sensível ao toque com 203 mm, câmera traseira de alta resolução, ventiladores elétricos controlados individualmente, joysticks configuráveis e luz LED na cabina, lança e estrutura.

DISTINÇÕES

Obviamente, as máquinas trazem distinções importantes entre si. Equipado com motor de quatro cilindros, o modelo 320GC chega com o menor preço dentro das marcas Premium. Com carro curto, caçamba padrão de 1 m³ e contrapeso de 3,7 t, é o modelo com o menor custo por hora. “Não há sensores, porém todos os benefícios tecnológicos estão presentes neste modelo”, afirma Maurício Briones, especialista de aplicação da empresa.

Já os modelos 320 e 323 incorporam tecnologias de assistência automática de nivelamento, que podem trabalhar simultaneamente a partir de botões de acionamento intuitivo na tela. Agora padrão de fábrica, o Cat Grade 2D deixou de ser um módulo e incorpora uma série de recursos, acionados no computador da máquina. “A plataforma tecnológica é a mesma em todos os países”, afirma Briones. “A tecnologia já existia em segmentos específicos e pulverizados, mas era cara de instalar, com até 15 dias de máquina parada.”

Os recursos incluem sistemas de

profundidade e inclinação, compensando os movimentos da lança, braço, caçamba e giro por meio de três sensores com acelerômetro instalados na máquina. “O operador ganhou um topógrafo que vai dizer o tempo todo se a operação está na medida”, diz o especialista, explicando que ainda há as opções de Grade 2D Advanced, com mais perfis, e Grade 3D, instalado via Sitech.

Como não são sensores de aproximação, ainda é preciso fazer o input de referência no sistema. Feito isso, a máquina reproduz o movimento programado, inclusive os pontos de parada, de modo que o operador não toca mais no controle. A máquina não permite o erro, pois bloqueia o movimento do joystick relacionado ao movimento. “Esse recurso é complementado por uma cerca eletrônica (e-Fence), que evita movimentos de riscos e também protege a cabina contra choques”, comenta Marcelo Cucatti, representante comercial da fabricante. “Isso impede que qualquer parte da escavadeira se mova para fora dos pontos de ajuste definidos pelo operador.”

CONFIRA ESPECIFICAÇÕES DA NOVA GERAÇÃO:

Modelo	 320 GC	 320	 323
Motor	Cat C4.4 Acert	Cat C7.1 Acert	Cat C7.1 Acert
Potência bruta (kW)	108	118	118
Peso de operação (kg)	20.500	22.000	24.500
Profundidade máx. de escavação*	6.730	6.730	6.730
Alcance máx. ao nível do solo*	9.860	9.860	9.870
Altura máx. de carregamento*	6.490	6.490	6.480

*Em mm, com lança de 5,7 m e braço de 2,9 m.

FABRICANTE OBTÉM RECORDE NO 1º TRIMESTRE

No primeiro trimestre, as vendas globais da Caterpillar geraram receitas de 12,9 bilhões de dólares, o que representa um avanço de 31% sobre os 9,8 bilhões obtidos no mesmo período do ano passado. Como destaque, o lucro de 2,74 dólares por ação foi um recorde histórico para este período do ano, informa a companhia.

Neste desempenho, a fabricante destaca a força da construção e do setor de óleo & gás na América do Norte e o desenvolvimento da infraestrutura na China, além da continuidade de recuperação na América Latina. “Quero agradecer ao nosso time global por esses resultados marcantes”, comemorou Jim Umpleby, CEO da empresa. “A combinação de vigor em muitos dos nossos mercados-chave e o foco contínuo da nossa equipe em excelência operacional – incluindo um rigoroso controle de custos – nos ajudou a entregar margens maiores e a obter esse lucro recorde.”



Fabricante registrou recorde no lucro por ação no primeiro trimestre do ano

Com trem rodante mais longo, os dois modelos agora também trazem balança embarcada (payload), que traça referências sobre o carregamento, incluindo peso real, número de ciclos e metas. A 320 pode receber todas as caçambas da linha, de 1 m³ a 1,6 m³, enquanto para a 320 é recomendado o implemento de 1,4 m³. “A balança já era conhecida no mercado de mineração, equipando a 374 e 390F”, pontua Briones. “O que trazemos agora é a consolidação desta tecnologia em um só equipamento, já saindo de fábrica.”

Reforçado, o modelo 323 possui

contrapeso maior, de 5,2 t, contra 3,7 t da 320. Ambos possuem três modos de configuração do motor Tier III de seis cilindros (Eco, Smart, Power), sendo que a rotação é ajustada automaticamente de acordo com a demanda hidráulica, prometendo assim consumir até 20% a menos de combustível. “O acelerador passou de dez para sete velocidades”, diz o especialista.

EXPECTATIVAS

Com tantos atrativos, a expectativa é das melhores. Em termos de

produto, o lançamento propõe-se a aumentar em 45% de eficiência do operador. “O comportamento do operador pode afetar até 30% dos custos finais da obra”, justifica Briones. “A máquina oferece recursos para evitar erros do operador, mas não é algo mágico.”

Isso porque, segundo ele, em nenhum momento será possível prescindir do talento do operador. “É preciso que ele seja qualificado, para que saiba a melhor forma de programar e tirar proveito dessa tecnologia”, destaca. “A máquina continua sendo uma escavadeira, só que agora há acessórios que ajudam no acabamento.”

Para o usuário, a grande vantagem da tecnologia está na curva de aprendizagem de novos operadores. “Um operador experiente vai se adaptar de forma rápida, porque a tecnologia é intuitiva”, avalia. “Já um operador que está entrando agora no mercado pode alcançar níveis ótimos de trabalho em uma velocidade muito maior, pois tem um assistente trabalhando com ele. E isso representa um avanço muito grande na qualificação de operadores.”

Em relação às expectativas de desempenho comercial da nova linha, a Caterpillar certamente põe mais pressão na concorrência, apesar de não divulgar seu share atual. Já no que tange ao preço dos produtos, a empresa afirma que a variação da tabela segue a configuração de cada modelo, levando em conta se há opcionais, a configuração de caçamba e outros fatores. “A gente também sabe que em cada estado é praticado um preço diferente”, comenta José Fonseca, gerente de vendas da Caterpillar, sem revelar o ajuste.

Saiba mais:

Caterpillar: www.cat.com/pt_BR

NÃO PODE PARAR


IMAGENS: SCHWING-STETTER

ALÉM DE CONSOLIDAR A POSIÇÃO DA FÁBRICA BRASILEIRA COMO POLO EXPORTADOR, A SCHWING-STETTER QUER ATUAR DE FORMA MAIS INTENSIVA NOS SETORES DE MINERAÇÃO E INDUSTRIAL

Aguardando a retomada, a Schwing-Stetter Brasil vem realizando ajustes em suas operações no país. Segundo a fabricante de sistemas de concretagem, incluindo centrais, bombas, recicladores e caminhões-betoneira, a nova realidade do setor exige investimentos em pós-venda, mas também outras ações estratégicas como consolidar a posição da fábrica brasileira – localizada no município de Mairiporã (SP) – como polo exportador de equipamentos para a América do Sul, o que antes era feito pela Schwing América. “Sentimos a crise de verdade em 2014, com a diminuição das atividades no país de uma maneira geral”, comenta Silvio Amorim, presidente da Schwing-Stetter Brasil. “Para nós, a

melhora só veio a partir do segundo semestre de 2016.”

Atualmente, a fábrica no Brasil atua em turno único, mas tem capacidade para executar até três turnos. Assim, de acordo com o executivo, a decisão de transformar a fábrica em principal fornecedora para os países da América do Sul foi tomada justamente para manter a instalação local operativa e ocupada. “Enquanto a demanda local não tem uma retomada mais efetiva, passamos a fornecer nossos equipamentos diretamente para os países da região”, diz Amorim. Hoje, a produção da Schwing Brasil para a América Latina representa 60%, enquanto o mercado interno gira em torno de 40%.”

Segundo o presidente da Schwing-Stetter Brasil, com as rodadas de

FÁBRICA SEGUE PADRÃO GLOBAL DO GRUPO

Apesar do ritmo mais lento, o processo de fabricação da Schwing-Stetter Brasil mantém o padrão global do Grupo. Isso significa que todos os equipamentos são submetidos a um processo de jateamento com granalha de aço, pintura de base em primer antioxidante e pintura final em poliuretano, realizada em cabine industrial especialmente projetada para a marca.

Atualmente, a unidade produz soluções como centrais misturadoras e dosadoras, autobetoneiras, bombas estacionárias, autobombas, mastros de distribuição e recicladores para concreto residual. Distribuídas por uma área de 110.000 m², as linhas de montagem estão divididas por grupo de produtos, dimensionadas basicamente em bombas com mastro, bombas estacionárias e equipamentos. “Uma linha adicional de bombas de pistão para aplicação industrial também já está implementada”, diz Silvio Amorim, presidente da empresa.



Localizada em Mairiporã (SP), a fábrica brasileira da Schwing-Stetter produz diversas soluções para concretagem

licitações iniciadas no final do ano passado, além de uma leve retomada no mercado de construção residencial, a empresa acredita que o mercado deve continuar a evoluir, o que – pelas projeções – possibilitará retomar a produção em dois turnos até a metade de 2019. “É possível verificar que o mercado comercial está muito aquém do que poderia ser, enquanto o mercado imobiliário está girando, mas ainda não é vibrante como nos anos de 2011 a 2013”, avalia. “Por fim, o segmento de infraestrutura começa a dar sinais de um movimento mais forte de retomada, ainda não próximo ao que havia no passado, mas o suficiente para reativar um movimento e colocar os equipamentos de algumas construtoras para funcionar novamente.”

Já em peças e serviços, a empresa afirma sentir uma retomada mais consistente, registrando cerca de 20% de

crescimento neste setor, motivado especialmente pela quantidade de máquinas ainda paradas e que, portanto, necessitam de manutenção. “As construtoras e empresas com equipamentos ociosos precisam que seus maquinários estejam prontos para utilização no momento em que se fizerem necessários”, aposta o executivo.

NICHOS

Nesse quadro, a empresa também se esforça para fomentar novos nichos no mercado interno. Além dos setores de infraestrutura, construção imobiliária e construção comercial, a fabricante vem apostando forte no mercado para bombas industriais, utilizadas principalmente em processamento industrial e de resíduos para mineração. “Em outros países, a Schwing já atua de forma expressiva nesses setores, mas aqui ainda é algo novo”, comenta Amorim. “Para essas

aplicações, as bombas operam com alta pressão na linha de transporte, sendo que a principal vantagem desse sistema é o transporte por tubulação de rejeitos minerais com uma alta porcentagem de sólidos, de até 80%.”


Segundo o executivo, a Schwing já mantém esse tipo de bomba em operação no país, mais especificamente na área de saneamento, atuando na Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento (Sanasa), em Campinas (SP), para bombeamento de rejeitos no tratamento da água. “Também estamos discutindo alguns projetos para a área de mineração, mas é um processo customizado que demanda mais tempo, pois é preciso levar cada operação mineral em conta, além da característica topográfica da região”, conclui Amorim.

Saiba mais:

Schwing-Stetter Brasil: www.schwingstetter.com.br

UMA OPÇÃO VIÁVEL

REPRODUÇÃO



COMO A COMERCIALIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS SEMINOVOS TORNOU-SE UMA ALTERNATIVA PARA MOVIMENTAR O MERCADO, TANTO PARA QUEM PRECISA VENDER, COMO COMPRAR

Por Melina Fogaça

Com a demanda reprimida pela falta de obras no setor da construção, o mercado de equipamentos pesados usados registrou um aumento substancial da procura nos últimos anos, principalmente em decorrência da necessidade de construtoras, locadoras e empreiteiras se desfazerem de suas frotas ociosas para equilibrar o caixa.

De fato, parece não haver dúvidas que a baixa demanda por equipamentos novos fortaleceu o mercado de usados. Ao menos essa é a opinião de Célio Neto Ribeiro, CEO da Web Pesados, uma empresa voltada exclusivamente para venda direta e leilões on-line no

segmento de máquinas e veículos para construção, mineração, agricultura, logística e movimentação de materiais. “Devido ao alto custo das linhas de crédito e também das limitações da maioria das empresas em tomar recursos em bancos, muitas delas passaram a buscar alternativas no mercado de usados, principalmente nos setores de construção e mineração”, diz o executivo. “Além disso, a oferta atual de usados é maior do que a procura. Sendo assim, existem ótimas oportunidades para se comprar um seminovo com um custo-benefício muito grande.”

De olho nesse nicho, as empresas menores e médias têm sido as que

mais aproveitam essas oportunidades, pois – como ressalta Ribeiro – possuem uma “cultura estratégica de comprar equipamentos seminovos”.

Segundo Ricardo Santoro, diretor comercial da Superbid, o longo período de retração econômica também fez emergir uma nova realidade de preço, pois muitas construtoras estão revisando suas carteiras de ativos devido a reduções estratégicas obrigatórias, seja por não haver perspectiva no curto prazo de novos investimentos ou obras, assim como em razão de desativações pós-obra. “Com isso, hoje o comprador tem à disposição equipamentos que podem ser adquiridos em



Alto custo do crédito abre espaço para o mercado de usados no país

uma faixa variável de 20% a 40% de desconto, se comparados aos valores praticados no mercado”, diz o especialista, cuja empresa é especializada na recuperação de capital por meio de leilões on-line.

Para Ribeiro, da Web Pesados, esse abatimento pode ser ainda maior. Mas isso, evidentemente, depende das condições do equipamento. “Com poucas horas de uso, uma máquina seminova de uma marca forte pode ter seu preço [fixado] em torno de 50% de uma nova”, acentua.

Segundo Jacó Alles, coordenador de rental & remarketing da Volvo Construction Equipment para a América Latina, o preço de um equipamento usado de fato varia de acordo com o horímetro e o ano de fabricação, principalmente. “Só depois de verificar esses detalhes é que serão avaliadas as fotos e demais informações técnicas dos maquinários”, ele reitera.

Nesse sentido, outro fator “natural” que influencia o preço de um equipamento seminovo é seu estado de conservação. O próprio Alles revela que

alguns clientes preferem comprar produtos mais em conta, ou seja, no estado em que se encontram, sem qualquer tipo de manutenção. Em contrapartida, outros preferem comprar equipamentos com histórico de manutenção, reformados e revisados. “Por meio de seus distribuidores, a Volvo disponibiliza uma estrutura para reforma e revisão de equipamentos recebidos

como parte do pagamento na compra de produtos novos”, conta o executivo. “Também recebemos máquinas de outras fabricantes, mas não fazemos a manutenção nesses equipamentos.”

CARTEIRA

Com a tendência em alta, a demanda para o segmento de usados deixou de se concentrar apenas em compradores dentro do país, passando a abranger também o mercado exterior. “Nesses casos, os compradores incluem desde revendedores que fazem negócios na plataforma digital até o consumidor final, que compra com finalidades variadas, desde a simples troca de uma máquina operacional usada até a renovação da frota com seminovos”, diz Santoro, da Superbid.

Internamente, o comércio de seminovos se espalhou pelo país. Na Web Pesados, como explica Ribeiro, “o mercado de maior incidência em negócios atualmente está na região Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, seguida pela região central do Brasil, que se posiciona um pouco à frente da região Sul”. Já para a Sotreq, uma das maiores provedoras de soluções, produtos e sistemas Caterpillar

Atualmente, equipamentos podem ser adquiridos com descontos de até 40%



MERCADO DE USADOS

Segundo as empresas,
segmento vem registrando
resultados financeiros
interessantes



no Brasil, a região Sudeste também se destaca. “Esta região tem um desempenho de quase 50% da movimentação de seminovos, mas as demais regiões dividem os outros 50% da demanda”, afirma Felipe Ongaro, coordenador de máquinas usadas da distribuidora.

Como se vê, já não há limites geográficos para essas máquinas. Um aspecto que ajuda a explicar essa disseminação é a diversidade atual do portfólio de seminovos, o que fez com que todos os segmentos produtivos passassem a absorver máquinas usadas, desde fazendas até indústrias de grande porte. “Contudo, o maior público ainda se mantém entre as empresas de pequeno e médio porte”, completa Ongaro.

RESULTADOS

Mesmo com a maior oferta, ainda há desafios a superar. De acordo com Ruslan Rodarte, diretor da Ágil Equipamentos, a falta de financiamento competitivo dificulta uma comercialização ainda maior desses maquinários de segunda mão. “Enquanto o mercado de construção pesada não crescer, ainda

iremos ver uma evolução lenta nos negócios”, diz ele, que é especializado em compra, venda e corretagem de equipamentos pesados usados.

Quem compartilha dessa opinião é Ribeiro, da Web Pesados, apontando que a demanda interna está muito aquém da potencialidade do país. “No entanto, as expectativas são boas em relação a 2018, pois sentimos que alguns setores já vêm sinalizando um crescimento na demanda, como a construção civil e a mineração, principalmente, que tiveram uma leve recuperação em seus preços”, complementa.

Em sintonia com essa recuperação, o segmento vem registrando resultados financeiros expressivos no Brasil. Poucos revelam números precisos, mas ainda assim é possível perceber a dimensão e o potencial do negócio. A Pesados Online, por exemplo, afirma ter obtido um faturamento em torno de 10 milhões de reais no ano passado, comercializando especificamente equipamentos seminovos de construção e mineração da Hyundai e de outras marcas, com maior destaque para escavadeiras.

De acordo com o CEO da Web Pesados, a empresa obteve um aumento “significativo” da demanda, se comparada a 2016, com destaque para o agronegócio, que atualmente vive uma realidade muito diferente dos demais setores produtivos. “De modo coerente, o setor que mais possui demanda é também o mais pujante do país, vindo em seguida o setor da construção e da mineração”, afirma Ribeiro, citando uma maior saída de tratores de esteiras e motoniveladores, mas também escavadeiras de até 20 t, pás carregadeiras de até 13 t, rolos compactadores, espargidores, caminhões-pipa e caminhões-basculante.

Sem revelar dados, a Superbid também admite que o sucesso no campo tem impulsionado o mercado de maquinários usados, no caso, agrícolas. “Hoje, além de construtoras, também atuamos com grandes grupos deste setor”, afirma Santoro.

Para a Ágil, que igualmente não cita percentuais, a expectativa é de que a depreciação do real ajude na exportação. “Nossas máquinas são caras e os custos com trade e logística também oneram, tornando o processo bem pouco competitivo”, comenta Rodarte. “Por isso, o câmbio é nosso melhor argumento.”

A Sotreq, por sua vez, revela ter registrado um crescimento de aproximadamente 60% nos negócios em 2017, quando comparado a 2016. E, neste ano, a tendência se mantém em um viés de alta. “Em 2018, acreditamos que teremos um crescimento de 30% no mercado interno e de 20% em exportação”, conclui Ongaro.

Saiba mais:

Ágil Equipamentos: agilequip.com
Pesados Online: www.pesadosonline.com.br
Sotreq: www.sotreq.com.br
Superbid: www.superbid.net
Web Pesados: www.webpesados.com.br

CALENDÁRIO EDITORIAL 2018*



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

FEVEREIRO – 220

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

ABRIL – 222

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

JUNHO – 224

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

AGOSTO – 226

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

OUTUBRO – 228

Mineração de superfície
Usinas de asfalto
Tratores agrícolas
Perfuração (p/ abertura de túneis)
Manutenção: Anéis e vedações
C&F: Registradores de Energia Elétrica

DEZEMBRO/JANEIRO – 230

Estudo de mercado
Britadores de mandíbula
Implementos Rodoviários
Soluções avançadas de topografia
Manutenção: Análise de vibrações
C&F: Serrotes elétricos

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

Circula no Workshop Sobratema – Tema: Terceirização

MAIO – 223

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

Circulação da edição na M&T Expo



JULHO – 225

Rolos compactadores
Plantas de hidrociclização
Equipamentos compactos
Manutenção: Direção hidráulica
C&F: Rosqueadeiras

SETEMBRO – 227

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



NOVEMBRO – 229

Motoniveladoras
Pavimentadoras
Pneus para mineração
Reciclagem
Manutenção: Rolamentos
C&F: Martelos pneumáticos

EVENTOS PROMOVIDOS PELA REVISTA

Workshop Sobratema – Abril
Tendências no Mercado da Construção – Novembro

**Sujeito a alterações*

+ SEÇÕES: PAINEL / A ERA DAS MÁQUINAS / TABELA DE CUSTO HORÁRIO / ENTREVISTA / COLUNA DO YOSHIO

Fale com nossa equipe comercial ou acesse o site para mais informações!



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



AVALIAÇÃO É FATOR PRIORITÁRIO

ALÉM DE ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO COMO ORIGINALIDADE, ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO, AS PRECAUÇÕES DEVEM INCLUIR EXIGÊNCIA DE NOTA FISCAL E PESQUISA DE IDONEIDADE DO VENDEDOR

Avaliar o estado de um equipamento é fundamental para o mercado de usados. Segundo o CEO da Web Pesados, Célio Neto Ribeiro, o assunto é tão importante que sua empresa mantém um serviço de inspeção técnica especialmente para este fim.

Realizado por especialistas, o serviço avalia aspectos como originalidade, estrutura e funcionamento da máquina, produzindo relatórios com a avaliação de cada componente do maquinário, que recebe um selo de conformidade. “Essas informações são passadas para nossa equipe interna para que tenha

conhecimento do estado geral do bem”, descreve o executivo, que também comercializa lotes fechados de ativos. “Com essas informações em mãos, inicia-se então uma minuciosa pesquisa de mercado, tanto nacional quanto internacional, para calcularmos o preço médio da máquina.”

Já para a aquisição, a empresa possui uma equipe específica para levantar as necessidades dos clientes. “Nesse caso, nossa equipe vai ao mercado em busca de equipamentos que estejam dentro da qualidade e do preço que viabilizem a compra”, explica Ribeiro.

Na Superbid, a política é de se res-

ponsabilizar pela procedência de todos os produtos ofertados, incluindo cuidados com a origem e condições da máquina. Assim como a Web Pesados, a empresa também dispõe de uma equipe especializada de técnicos e engenheiros, que realiza uma inspeção prévia dos bens que serão leiloados, relatando seu estado real de conservação e acessórios, além de produzir imagens dos equipamentos, sempre visando a garantir uma informação completa e confiável ao comprador. “A descrição de cada item da máquina fica disponível na plataforma, além de garantirmos que todo o processo de venda respeite



REPRODUÇÃO

GARANTIA ESTENDIDA É UM PONTO A AVANÇAR

Quando leiloados, os equipamentos usados geralmente são vendidos no estado em que se encontram. Mas isso é diferente nos serviços oferecidos pelas distribuidoras oficiais. A rede da Volvo CE, por exemplo, oferece ao cliente 90 dias de garantia especificamente em relação ao trem de força. “Essa garantia é um direito regido pelo Código de Defesa do Consumidor, sendo oferecida pelo distribuidor e não pela fabricante”, explica Jacó Alles, coordenador de rental & remarketing da marca.

Atualmente, garantias estendidas devem ser feitas por meio de seguradoras, em uma regulamentação regida pela Superintendência de Seguros Privados (Susep), órgão responsável pelo controle e fiscalização dos mercados de seguro. “Mas para garantir maior segurança ao cliente de equipamentos usados, alguns players já vêm estudando projetos para oferecer a garantia estendida, também regulada pela Susep”, arremata Alles.



Direito regido pelo Código do Consumidor, a garantia é oferecida pelo distribuidor

as normas de compliance e governança corporativa”, assegura o diretor comercial da empresa, Ricardo Santoro.

CHECK-LIST

Para avaliar as condições de um equipamento usado, é necessário conferir algumas partes da sua estrutura. Um trator de esteiras, por exemplo, deve estar com o material rodante em boas condições, pois, se precisar de reforma, os gastos podem ser equivalentes ao valor pago pelo equipamento. Já em uma escavadeira, o sistema hidráulico deve estar bem-cuidado e sem avarias. “Essas máquinas guardam os caracte-

res de utilização na lataria e nos pistões hidráulicos, que devem ter boa vedação e com a força de desagregação condizente com as características informadas pelo fabricante, se bem-conservadas”, explica José Antônio Spinassé, diretor da Luna Locações e Transportes.

A parte elétrica também precisa manter a originalidade e os painéis bem-conservados. Nas máquinas mais modernas, não é recomendável que os chicotes elétricos e suas presilhas (localizadas embaixo do painel) estejam violados. Já tendo comprado equipamento usado, Spinassé garante que o investimento vale a pena, mas alerta que é preciso realizar uma boa análise do motor,

transmissão, sistema hidráulico, módulos e sensores da eletrônica embarcada. “Não é uma compra simples, pois a pessoa deve entender alguns fatores e ler os dados armazenados sobre o histórico de uso do equipamento, como se fossem informações de uma caixa-preta de avião”, compara.

Para José Antônio Souza de Miranda Carvalho, presidente do Sindileq/MG (Sindicato das Empresas Locadoras de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas e Serviços Afins do Estado de Minas Gerais), outros pontos são imprescindíveis para quem vai adquirir equipamentos usados, como certificar-se de que a máquina não é roubada. “O comprador deve exigir nota fiscal e pesquisar sobre a idoneidade do vendedor, evitando a todo custo fazer negócio com aventureiros”, orienta. “Também é necessário avaliar se o equipamento se encontra num estado de conservação que o torne incompatível com as normas de uso e segurança.”

Para ele, a reforma de uma máquina pode valer a pena se o custo for baixo e melhorar o valor de revenda. “Mas para isso, o vendedor já deve ter identificado um comprador, senão investirá na reforma e ficará com um equipamento emperrado”, ele pondera.

Ao que Spinassé concorda. “Se não identificar um comprador, não há garantia de venda da máquina, quando se leva em conta os valores gastos em uma eventual reforma. Às vezes, um equipamento avaliado em 70 mil reais pode passar a valer 100 mil reais após boa reforma”, diz o diretor. “Mas se o comprador tiver os 70 mil reais disponíveis, é melhor efetuar a venda nas condições em que está.” / **Colaborou: SC**

Saiba mais:

Luna: www.lunatransportes.com.br
Sindileq/MG: www.sintralmg.com.br
Superbid: www.superbid.net
Volvo CE: www.volvoce.com/brasil/pt-br
Web Pesados: www.webpesados.com.br

DISPUTA PELA LIDERANÇA

SEM ABRIR MÃO DE SEU DNA NA CONSTRUÇÃO, A KOMATSU QUER AVANÇAR EM OUTROS SEGMENTOS COM A AQUISIÇÃO DE EMPRESAS E A APOSTA EM NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Para a Komatsu, chegou a hora de avançar mais rápido em outros setores fora da construção. Para tanto, a empresa não poupa esforços em expandir o portfólio e tornar-se mais competitiva em segmentos como o florestal, sem abrir mão da mineração. Nesse sentido, uma das cartadas recentes foi a aquisição da Joy Global, realizada em abril de 2017 e que expande o portfólio de soluções e serviços da marca para mineração. “A integração da Joy Global às operações da Komatsu Mining será prioridade em

2018”, diz Susumu Ueno, presidente da filial no Brasil.

Segundo ele, uma das ações estratégicas viabilizadas pelo acordo é a reintrodução no país de uma das mais prestigiadas linhas de rompedores hidráulicos do mercado, representada pela renomada marca Montabert, que pertence à Joy Global e, agora, passa a integrar o catálogo de produtos do grupo japonês. “Também daremos sequência aos investimentos em nossos centros de treinamento, garantindo que não apenas os serviços, mas também nossos profissionais atendam



aos clientes de mineração com a máxima eficiência e segurança”, afirma.

Na parte florestal, há mais novidades. O executivo reforça que a divisão deve ampliar a oferta de soluções para aplicações em que ainda não atua de forma efetiva, como silvicultura e colheita no sistema “long tree”. Para tanto, no início deste ano a empresa assinou um acordo para adquirir as empresas Prenbec Equipment, Quadco e Southstar, todas com sede em Quebec, no Canadá. “Ao adicionar os cabeçotes feller de disco da Quadco e os cabeçotes harvester de grande porte da Southstar às linhas de cabeçotes Komatsu e LogMax, teremos condições de disputar a liderança mundial dessa indústria”, diz Ueno. “São produtos que aumentarão nossa área de atuação na América do Sul de forma geral.”

Como desdobramento desta estra-

tégia, a Komatsu Forest lançou recentemente a linha de harvesters de pneus 8WD e um trator de esteiras baseado no modelo D85, preparado para operar no preparo de solos para plantios florestais. Também com base em um trator de esteiras, no caso, o D61EX23-M0, a empresa introduziu a versão Landfill, especialmente desenvolvida para atender às exigências do mercado de manejo sanitário.

Segundo o executivo, os equipamentos da Komatsu Forest trazem para o Brasil o sistema ICT embarcado, que permite que as informações dos equipamentos e de operação sejam transmitidas via satélite, via GPRS e 4G. “Essa tecnologia também está disponível para nossa linha de equipamentos de construção em nível global”, comenta.

Ainda em relação a sistemas de telemetria, o sistema de gerencia-



Recém-adquirida, a marca Southstar incorpora ao portfólio da Komatsu soluções como o cabeçote FD750

mento de frota Komtrax está comemorando dez anos de utilização no Brasil. Na busca por maior praticidade, a empresa reformulou o site do produto e incluiu melhorias, com destaque para novos mapas e recursos para acompanhamento



PROGRAMA CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS ATUALIZADO



O programa Custo Horário de Equipamentos teve duas importantes atualizações, com o objetivo de aperfeiçoar as informações disponibilizadas para melhor espelhar a realidade atual:

NOVA METODOLOGIA | INCLUSÃO DE GUINDASTES

O programa interativo é disponibilizado gratuitamente aos associados da Sobratema no Portal e a tabela com os valores médios é divulgado na Revista M&T – Manutenção e Tecnologia e também publicada na Revista Grandes Construções, além de constar em área aberta do Portal Sobratema.



**O ACESSO AO PROGRAMA
CUSTO HORÁRIO É GRATUITO PARA
ASSOCIADOS SOBRATEMA.**

CONSULTE O TUTORIAL EM
WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO

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

FABRICANTE

das máquinas no local de trabalho. “Durante todo este período, o serviço foi oferecido gratuitamente aos clientes de equipamentos de construção, e seguiremos com esta estratégia”, conta Ueno.

DESEMPENHO

A estratégia adotada pela fabricante acompanha o desempenho desses segmentos. Segundo Ueno, o setor de mineração vem se recuperando de forma tímida, sendo que em termos de volu-

me ainda não voltou ao nível registrado há alguns anos. “Com a estabilização do preço do minério de ferro nos níveis atuais (70 dólares por tonelada), acreditamos em um ano mais promissor, já como um início de recuperação no setor”, afirma. À espera, a empresa não antecipa lançamentos neste setor.

O segmento de construção, por sua vez, apresenta sinais mais robustos de recuperação. Pela primeira vez nos últimos anos, acentua o executivo, o consumo de equipamentos vem se mantendo positivo em relação ao mesmo período do ano anterior, o que já ocorre por cinco meses consecutivos, puxado principalmente pelo agríbussines e indústrias adjacentes. “Neste ano, esperamos um crescimento da ordem de 12%, se comparado ao mercado de 2017”, diz ele.

Nessa linha, a fabricante promete fortalecer sua rede de distribuição, apostando cada vez mais no uso da tecnologia embarcada para manter um suporte ao produto mais proativo e rentável. “Assim como ocorre na mineração, pretendemos continuar desenvolvendo competências em toda a nossa rede de relacionamento para equipamentos de construção, desde distribuidores até o cliente final”, diz o executivo.

Já no setor florestal, que no momento recebe grande atenção da empresa, o comércio exterior tem ajudado bastante. Em 2017, a Komatsu fechou o ano com um volume de exportações duas vezes maior que o exercício anterior. “Por vocação, o setor florestal é um grande exportador e, por isso, foi o que menos sofreu em demanda nos últimos anos”, justifica o executivo. “Inclusive, o Brasil vem crescendo no ranking mundial em produção e exportação de celulose, por exemplo.”

EMPRESA SE EMPENHA EM ANTECIPAR TENDÊNCIAS

Pioneira na tecnologia dos caminhões autônomos, desde 2008 a Komatsu disponibiliza comercialmente o sistema de transporte AHS (Autonomous Haulage System). Segundo o presidente da Komatsu Brasil International, Susumu Ueno, atualmente já são mais de 100 caminhões autônomos da marca operando em regiões como Austrália, América do Norte e América do Sul, com a movimentação de mais de 1 bilhão de toneladas de material. “Trata-se de uma tendência mundial, de usar a tecnologia em benefício não apenas da produção, mas também de operações mais seguras, nas quais um pequeno erro pode causar acidentes graves”, explica Ueno. “Na mineração, os sistemas autônomos também ajudam na busca por produtividade, reduzindo custos e gerando o menor impacto ambiental, com minas totalmente automatizadas.”

Do mesmo modo, a marca mantém o foco na tecnologia de máquinas híbridas, área em que também aparece como uma das pioneiras. Após lançar a primeira escavadeira híbrida comercialmente viável (2008), recentemente a marca introduziu a pá carregadeira híbrida 18HD de baixo perfil, equipada com tecnologia SR Hybrid Drive e voltada para mineração subterrânea. “Essa tecnologia de módulo diesel-elétrico permite uma considerável redução nas emissões de gases”, comenta o executivo.

Mais recentemente, a Komatsu também passou a investir no desenvolvimento de tecnologias para melhorar a eficiência da gestão das obras. Nesse sentido, a empresa pretende lançar em breve no Brasil o sistema Smart Construction, que permite o planejamento e monitoramento de todas as etapas da obra. “Com esse sistema é possível realizar desde o levantamento das características da obra via tecnologia (drone/escâner), dimensionando a operação com máquinas inteligentes e interconectadas, até a transmissão das ações em campo para a execução das operações conforme projeto, acompanhando da obra em tempo real e remotamente”, conclui Ueno.



Com tecnologia híbrida, a carregadeira LHD chega em duas versões para mineração subterrânea

Saiba mais:

Komatsu Brasil: www.komatsu.com.br

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

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

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

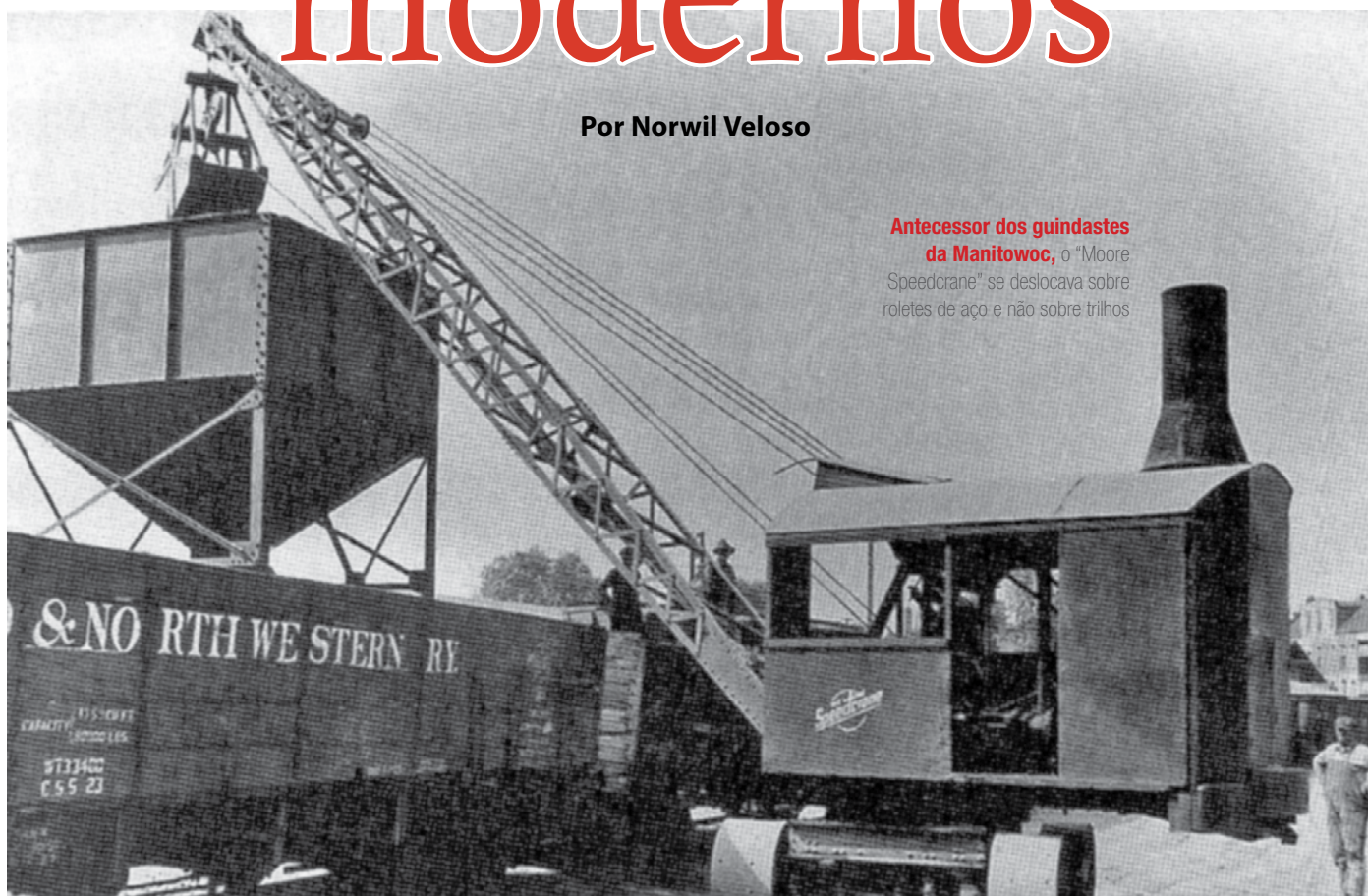
• O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, o local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidade de execução do serviço. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Junho/2017. Mais informações no site: www.sobratema.org.br

Os primeiros guindastes “modernos”

Por Norwil Veloso

Antecessor dos guindastes da Manitowoc, o “Moore

Speedcrane” se deslocava sobre roletes de aço e não sobre trilhos



IMAGENS: REPRODUÇÃO

A Revolução Industrial iniciada no final do século XIX só veio a afetar a indústria da construção muitos anos depois. E, na área de guindastes, esse atraso foi ainda maior. Embora os guindastes já viessem sendo usados há muito tempo na construção de navios e no manuseio de carga em portos, seu uso na construção ainda era extremamente limitado, principalmente na execução de fundações e na

abertura de valas e canais.

Muito tempo se passaria antes que a mecanização fosse introduzida na construção de edificações. Nessa época, era difícil encontrar em uma obra uma talha, uma betoneira ou mesmo uma motosserra. Portanto, a evolução dos guindastes não ocorreu devido à indústria da construção. Os principais impulsores desse processo foram indústria, portos e estaleiros.

DEMANDA

No início do século XX, a maior parte do transporte de materiais era feita por rios ou ferrovias. Por essa razão, guindastes sobre trilhos eram frequentemente usados nos serviços de carga e descarga.

Uma novidade interessante nessa área foram os guindastes sobre locomotivas, que surgiram na Inglaterra na segunda metade do século XIX. Eram locomotivas a vapor sobre as quais foi montada uma

estrutura de guindaste. O fabricante mais conhecido foi Andrew Barclay & Sons, que chegou a fornecer o maior guindaste sobre locomotiva do mundo, com capacidade de 8 t a um raio de 4,9 m.

Embora a maioria desses guindastes fosse montada sobre locomotivas a vapor, houve quem preferisse soluções elétricas, como os ingleses Cowans & Sheldon, por exemplo. A maioria dessas máquinas utilizava baterias como fonte de energia.

Os guindastes convencionais, montados sobre trilhos, na maioria movidos a vapor e, posteriormente, também por eletricidade, começaram a aparecer mais, tanto na Europa como nos Estados Unidos. Alguns desses guindastes eram montados sobre trechos curtos de trilhos, para uso na construção. Um especialista da época escreveu: "Tendo em vista sua versatilidade, a demanda por esse tipo de máquina é muito maior que a de qualquer outro guindaste".

PLAYERS

Na Alemanha, as fusões ocorriam com rapidez. A Gottwald (fundada em 1906 com o nome de Mukag) teve sua linha de telescópicos transferida inicialmente para a Krupp e depois para a Grove, enquanto a linha treliçada passou para a



Com capacidade de içamento de 40 ton, o guindaste giratório movido a vapor possuía trilhos defronte às caldeiras que davam uma ideia do porte da máquina

Demag, que começou a tomar forma em 1910. Outras empresas se destacaram na Alemanha, como Menck & Hambrock e Mohr & Federhalf.

Na Inglaterra, os nomes Coles e Priestman se destacavam como fabricantes desse tipo de guindaste. Em 1913, a Coles produziu o maior guindaste do mundo, com capacidade de 40 t, acionado por motor a explosão.

Nos Estados Unidos, esses guindastes eram fabricados por empresas como American Hoist & Derrick, Bay City, Bucyrus, Harnischfeger, Koehring, Link-

Belt, Marion e outros. A Brown Hoist Machinery fabricava guindastes desde 1880, com sua caçamba clamshell patenteada. A versão de quatro eixos, a maior, tinha capacidade de 15 t.

Os guindastes da Link-Belt, por sua vez, tinham um projeto compacto e com boa visibilidade do operador, além de usarem caldeiras a óleo em vez de carvão, mais comuns. E, graças à disponibilização dos implementos, os guindastes puderam ser usados como bate-estacas, eletroímãs ou escavadeiras a vapor.

FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO

Usina de Asfalto



Pá do Misturador

Desgaste



Concreto

Ferramentas de Penetração no Solo



Ponta para Penetração Reforçada

Adaptador

Revestimento de Chute



Revestimento com Stone Box

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



A ERA DAS MÁQUINAS

POPULARIZAÇÃO

A partir de 1912, apareceram nos Estados Unidos as primeiras escavadeiras sobre esteiras, que chegaram à Europa nos anos 20. Logo ficou claro que essa alternativa era muito mais versátil e rápida que os guindastes sobre trilhos e, em poucos anos, essas máquinas evoluíram dos trilhos para as esteiras e para as escavadeiras a cabo, muito populares nos anos 60.

Na verdade, ambas as máquinas evoluíram de modo independente, uma influenciando a outra, até um ponto em que não havia mais distinção entre os modelos. Como disse um jornalista especializado alguns anos depois, “de certo modo, os guindastes se tornaram tão padronizados que seus componentes principais são idênticos aos das escavadeiras shovel de capacidade correspondente, e as máquinas são produzidas na mesma linha. Esse é o caso dos Estados Unidos, onde ambas as máquinas tiveram um extraordinário aumento de popularidade”.

É dessa época o Moore Speedcrane, montado sobre rolos de aço, que também não dependia dos trilhos. Em 1916, três acionistas do estaleiro Manitowoc adquiriram uma empresa de fornecimento de areia e cascalho, onde foram usados oito desses guindastes. Como os resultados foram muito bons, decidiu-se produzir os guindastes sob licença na Manitowoc. O projeto foi modernizado, com ênfase no uso de motor a explosão e esteiras, surgindo em 1925 a primeira máquina com a marca Manitowoc.

Os guindastes não eram semelhantes aos atuais. Eram derivados de máquinas tipo locomóvel, operados como locomotivas a vapor fora dos trilhos. As lanças eram fixas e o giro de 180 graus já foi uma grande evolução, pois



Este guindaste da Maschinen-und Kranbau AG (posteriormente Gottwald) foi descrito na época como um “guindaste-locomotiva com capacidade de içamento de até 10 toneladas”

antes disso os guindastes de lança fixa tinham de executar uma série de manobras para carregar e descarregar.

ENGENHOSIDADE

Os caminhões começaram a ser desenvolvidos no século XIX, mas a ideia de colocar um guindaste sobre um deles demorou a aparecer. Em 1915, foi produzido o Jeffery-Quad nos Estados Unidos, com tração e direção nas quatro rodas, no qual um inventor desconhecido instalou um pequeno guindaste de lança fixa em uma das extremidades, uma solução simples e engenhosa para aumentar a gama de utilização desses veículos.

Finalmente, um guindaste com giro total foi produzido pela International Crane, montado sobre um chassi Mack, tornando-se o primeiro guindaste auto-

propelido sobre pneus do mundo. Essa ideia nasceu da necessidade de guindastes de alta produtividade para manuseio de carga nos portos franceses durante a Primeira Guerra Mundial.

Os Estados Unidos precisavam de 125 unidades, mas não conseguiram fornecedor, partindo para a solução sobre trilhos. O conceito, contudo, foi considerado muito promissor pela equipe da Lorain, e acabou resultando nesse guindaste, que recebeu o nome de “Nº 1”. Nos anos 20, empresas como Coles, Harnischfeger P&H e outras produziram guindastes similares para atender à demanda do pós-guerra. E o crescimento foi lento, mas constante.

**Leia na próxima edição:
Explosivos avançam na demolição**

DIREÇÃO MAIS LEVE E SEGURA



IMAGENS: REPRODUÇÃO

DOTADOS DE DISPOSITIVOS DE SENSORIAMENTO DE CARGA, SISTEMAS DE DIREÇÃO TOTALMENTE HIDRÁULICOS PERMITEM OBTER MAIOR SUAVIDADE, CONFIABILIDADE E SEGURANÇA AO VOLANTE

O que usualmente chamamos de direção hidráulica na verdade reúne os sistemas de direção mecânica com a assistência hidráulica. Contudo, existem sistemas totalmente hidráulicos, a maioria baseada em válvulas do tipo orbitrol, que são amplamente utilizados em guindastes e máquinas móveis de construção pesada.

Nesses sistemas totalmente hidráulicos, não há conexão mecânica entre a unidade de comando, a bomba e os cilindros de direção. No caso, a unidade de comando é composta por servo-válvula de

controle direcional operada manualmente (normalmente, por meio de um volante), incluindo uma quantidade relativamente reduzida de componentes. A rotação dessa válvula executa todas as funções necessárias de direcionamento do fluido.

Grosso modo, as principais vantagens desse sistema incluem (1) minimização das articulações mecânicas do sistema de direção; (2) maior flexibilidade ao projeto; (3) aumento do conforto do operador, inclusive com a redução do tamanho do volante; (4) ação ilimitada de controle, com torque de entrada bastante baixo; e (5) uso de bombas de dife-



rentes fabricantes e modelos.

PROJETO

Estruturalmente, utiliza-se na unidade de comando um conjunto integrado de válvulas, compreendendo válvulas de alívio, válvulas anticavitação, válvulas de retenção e outras. Essa solução permite um arranjo mais compacto, que facilita o projeto e pode ser inteiramente adequado a qualquer circuito.

O circuito, por sua vez, utiliza uma bomba hidráulica, de vazão constante ou variável. Muitas vezes, é utilizada uma bomba dupla, tornando o fluxo independente para o sistema de direção. Em sistemas de centro aberto (mais comuns em equipamentos menores), utiliza-se uma unidade de controle que alimenta a direção e as funções auxiliares, juntamente a uma bomba de vazão fixa. É o sistema mais simples.

Quando não se aciona a direção, toda a vazão da bomba é orientada para o circuito auxiliar. No entanto, quando se começa a girar o volante, parte desse fluxo é desvia-



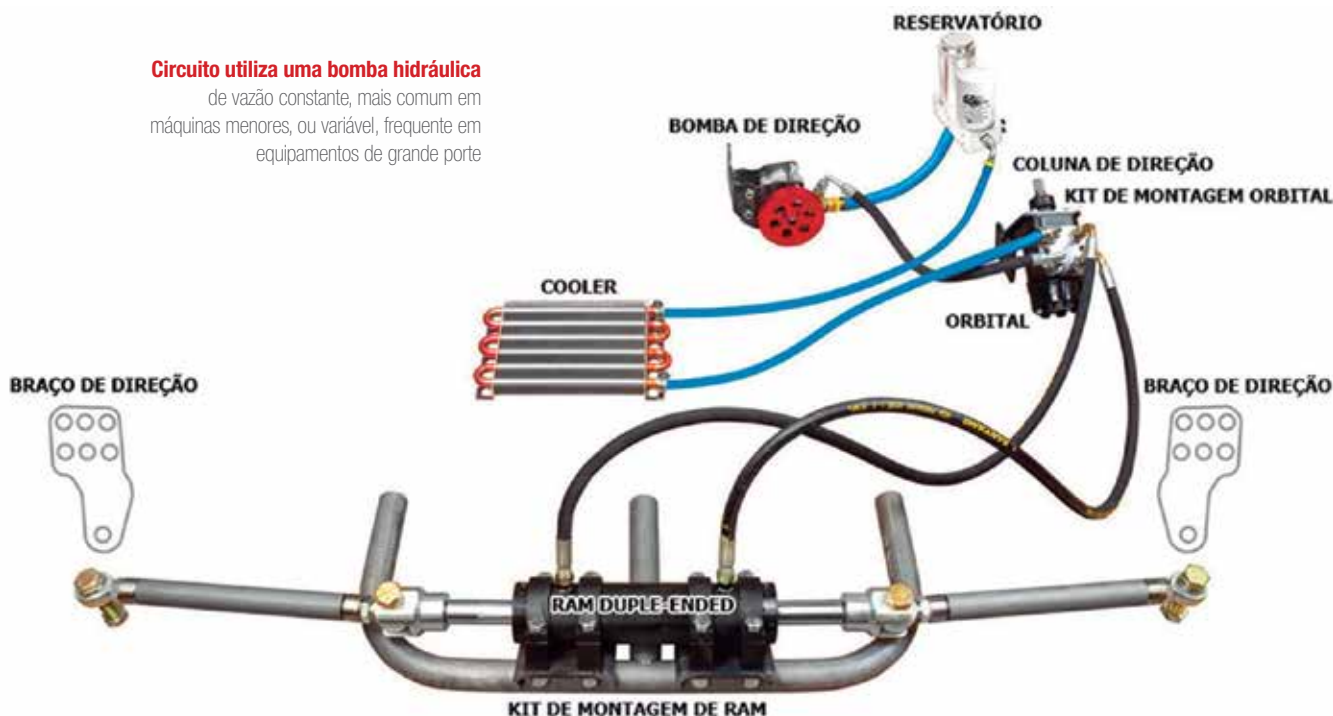
Com dispositivos de sensoriamento de carga, sistema confere maior suavidade ao acionamento

da para o sistema de direção. Como esse sistema é prioritário, se houver necessidade toda a vazão pode ser desviada, o que pode causar problemas na operação do sistema auxiliar. Por essa razão, esse sistema não é utilizado quando há necessidade de uso frequente da direção e das funções auxilia-

res em conjunto.

Já os sistemas de centro fechado – mais frequentes em equipamentos pesados e em operações que dividem a operação entre os circuitos de direção e auxiliar (com um reservatório comum) – utilizam uma bomba de deslocamento variável.

Circuito utiliza uma bomba hidráulica de vazão constante, mais comum em máquinas menores, ou variável, frequente em equipamentos de grande porte



SENSIBILIDADE

Abertos ou fechados, ambos os sistemas de direção utilizam dispositivos de sensoriamento de carga para conferir maior sensibilidade ao acionamento. O uso de uma unidade de sensoriamento e uma válvula de prioridade trazem vantagens, dentre outras, como uma maior suavidade nas mudanças de direção (uma vez que as variações do circuito não afetam a resposta do eixo ou a velocidade de acionamento), capacidade de divisão do fluxo entre dois circuitos independentes (pois somente o fluxo necessário para acionar a direção é encaminhado para o sistema, com o restante sendo direcionado aos circuitos auxiliares) e maior confiabilidade e segurança (uma vez que o sistema de direção sempre tem prioridade de pressão e vazão).

Conceitualmente, os sensores podem ser dinâmicos ou estáticos. Os dinâmicos são usados em aplicações mais complexas, uma vez que asseguram resposta mais rápida, melhor desempenho em clima frio e na partida e maior flexibilidade na solução de problemas referentes ao desempenho e estabilidade do sistema. Para assegurar um funcionamento mais suave do sistema de direção, também são fornecidos sistemas de amortecimento dos cilindros, principalmente quando o equipamento trafega em terreno irregular, por exemplo.

Destaque-se que o fluido utilizado nos sistemas de direção hidráulica não é consumível, ou seja, seu nível não deve se alterar com o tempo. Caso isso ocorra, deve-se investigar a causa com rapidez. De modo geral, deve-se verificar periodicamente o nível e trocar o óleo a cada 50.000 km ou dois anos, o que ocorrer primeiro. O óleo deve apresentar características como resistência à oxidação e contaminação por água, propriedades antiespumantes, índice de viscosidade (IV) mínimo 100 e boa aditivação anticorrosiva. Quanto à origem, podem ser



Sistemas de direção hidráulica

mantém a bomba em funcionamento contínuo, tornando-se mais leve à medida que a velocidade aumenta

minerais, minerais tratados (com maior resistência à oxidação e ao envelhecimento) ou sintéticos.

ASSISTIDOS

Atualmente, os sistemas hidráulicamente assistidos são amplamente utilizados em veículos e máquinas mais leves. Tratam-se, na verdade, de sistemas de direção mecânica de cremalheira, cujo movimento é auxiliado hidráulicamente.

No sistema mecânico, a cremalheira é movida conforme o motorista gire o volante. Ao girar o volante, gira-se a barra de torção, que contém o pinhão, que por sua vez gira sobre a cremalheira, deslocando-a para o lado oposto ao do giro do volante. Alguns braços ligados à cremalheira deslocam as rodas no sentido adequado, com

rapidez e eficiência.

Ao girar-se o volante de um sistema de direção assistida (também chamada de direção hidráulica), uma válvula situada na coluna de direção abre ou fecha, permitindo que o óleo sob pressão (gerada por uma bomba hidráulica de vazão constante com um sistema de alívio) atue sobre o pistão, empurrando a barra de direção para um lado ou para o outro.

O detalhe é que esse sistema consome mais combustível, uma vez que a bomba se mantém em funcionamento contínuo, trabalhando em circuito fechado quando não está sendo solicitada, de modo a assegurar uma resposta imediata quando se gira o volante. Por outro lado, à medida que a velocidade aumenta a direção fica mais leve, o que pode afetar a segurança.



Independente do motor, a direção eletrohidráulica

é projetada para reduzir o esforço do motorista e proporcionar maior precisão nas manobras

GUIA DE DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Direção pesada (esforço excessivo)	Correia patinando Correia ou esticador danificado Nível baixo de óleo hidráulico Tubulações danificadas Vazamento interno Mau desempenho da bomba hidráulica Mangueiras obstruídas Mecanismo de direção desalinhado ou danificado Ar no sistema (intermitente)	Regular Trocar Completar nível Trocar Sanar Reparar/trocar Desobstruir/trocar Reparar Sangrar
Folga excessiva	Desgaste ou danos nos terminais Folga na barra Má fixação da coluna no mecanismo de direção	Trocar Reparar Reparar
Ruído anormal	Mangueira danificada ou fora de especificação Braçadeiras soltas nas mangueiras Nível baixo de óleo Problemas no retentor do eixo da bomba Obstrução nas mangueiras	Trocar Reapertar Completar nível Trocar Desobstruir
Vazamento	Mangueira danificada Retentores ou anéis danificados Juntas frouxas	Trocar Trocar Reapertar/trocar
Vibração	Desgaste dos terminais e braços Desbalanceamento das rodas	Trocar Balancear
Volante fora de centro	Problemas de alinhamento do sistema	Regular
Puxa para um lado	Problemas no alinhamento do sistema	Regular

Uma solução alternativa interessante foi a direção hidráulica progressiva, que torna o volante mais rígido de acordo com a velocidade. Nesse caso, sensores eletrônicos leem a velocidade necessária e ligam a válvula de comando do fluxo de óleo. A vazão resultante faz com que a direção fique mais leve ou mais pesada, enviando uma quantidade maior ou menor de fluido, conforme a rotação do motor. Na prática, busca-se manter o mesmo esforço de acionamento da direção em qualquer velocidade.

ELÉTRICA

Lançada em 1999, a direção elétrica (ou eletrohidráulica) é um sistema totalmente independente do motor, projetado para reduzir o esforço do motorista e proporcionar maior precisão nas manobras. Essa independência em relação ao motor pode assegurar uma economia de até 5% no consumo de combustível.

Sensores verificam a velocidade do veículo e o ângulo de rotação do volante, enviando essas informações a uma central de controle. Um sensor óptico especial armazena a finalidade da curva, a velocidade angular e o sentido de giro do volante, entrando igualmente em comunicação com a central de controle.

A atuação do motor elétrico é controlada pelo Módulo de Comando (MC). Quando o veículo trafega em linha reta, esse motor permanece em "stand by", pois o módulo de comando identifica que não há necessidade de acionamento.

Com o movimento do volante, o sistema registra uma determinada resistência ao esterçamento e envia um sinal para o motor elétrico, que aumentará sua rotação e criará pressão hidráulica de forma precisa e imediata. A inoperância desse sistema não compromete a dirigibilidade do veículo, exigindo apenas um maior esforço do motorista para o acionamento. ●

EDSON LIMA DE SOUZA

Com o objetivo de ampliar a oferta de seus produtos no mercado brasileiro, a seguradora AIG Brasil passa a oferecer um seguro pioneiro para equipamentos pesados de construção. Voltada especialmente para o segmento de seguros corporativos, mercado de grandes riscos e pequenas e médias empresas, a seguradora almeja com isso obter uma maior movimentação nos setores de infraestrutura e engenharia, desbravando um campo novo no país.

Em entrevista exclusiva cedida à **Revista M&T**, o gerente de seguros de transportes da AIG Brasil, Edson Lima de Souza, fala a respeito do amplo potencial do mercado brasileiro para esse tipo de seguro, além de detalhar a estratégia da AIG Global para conquistar novos clientes no país, cada vez mais conscientes da importância de segurar equipamentos com grande valor agregado, como são as máquinas da Linha Amarela.

Com experiência de três décadas no mercado segurador brasileiro, o executivo destaca a necessidade de acelerar essa mudança de mentalidade no gestor brasileiro no que tange à contratação de seguros, disseminando os benefícios trazidos ao patrimônio da empresa.

Formado em relações internacionais pela Universidade Estácio de Sá e com MBA em marketing pela Fundação Getúlio Vargas, o executivo já exerceu diversas funções no setor de seguros, atuando nas áreas de subscrição e vendas, desenvolvimento de produtos e sistemas, distribuição, sinistros e operações, a maior parte do tempo em transportes, com cascos marítimos, e no segmento de pequenas e médias empresas, com foco nos ramos de Property & Casualty. “É preciso mudar a cultura do brasileiro, entendendo que o seguro não é para ser utilizado a qualquer momento”, diz ele. Acompanhe.

“É preciso mudar a cultura do brasileiro”



VOLVO

Havia uma lacuna de cobertura no país em relação aos equipamentos-não estacionários, diz executivo

• **Por que decidiram oferecer seguros para equipamentos no Brasil?**

Na verdade, foi algo mais reativo. Na área de riscos patrimoniais, ainda não havia no Brasil um produto para atender efetivamente a este setor. E, recentemente, começamos essa linha de seguros. Ao lançarmos o produto em 2017, a nossa avaliação era de que havia uma lacuna de cobertura no país em relação aos equipamentos-não estacionários. Se você considera a mobilidade, percebe claramente porque é necessário contratar uma apólice de transporte, para deslocar o equipamento sem receios. A partir disso, criamos uma linha de seguros que chamamos de Riscos Diversos – Equipamentos, um seguro que cobre os danos ao maquinário utilizado na construção pesada, como obras de transmissão de energia, parques eólicos e operações de mineração a céu aberto, dentre outras.

• **Quais equipamentos entram nessa linha de seguros?**

A princípio, nosso foco principal são

os equipamentos da Linha Amarela. Mas o produto visa a garantir desde equipamentos de porte menor, como empilhadeiras e plataformas para trabalho em altura, até equipamentos pesados como escavadeiras e pás carregadeiras, comumente utilizados em grandes obras de infraestrutura.

• **Em que circunstâncias excluem o maquinário?**

Excluimos aqueles que têm danos pré-existentes. Outro fator diz respeito às indústrias que trabalham com uma só linha de equipamentos. Como qualquer linha de seguros, quanto mais pulverizado, melhor, quanto mais concentrado, pior. Por exemplo, se um cliente possui 500 escavadeiras e um guindaste, faço o seguro tanto das escavadeiras como do guindaste. Mas, se o cliente vier com uma proposta de fazer o seguro apenas do guindaste e não das escavadeiras, não aceitamos, pois evidentemente não compensa para a seguradora.

• **Como o seguro funciona? Que tipos de sinistros são cobertos?**

Trata-se de uma apólice que pode

ser contratada tanto pelo dono do equipamento, como por quem o locou. De forma geral, cobrimos danos físicos ao equipamento, durante a operação e armazenagem. Além disso, cobrimos incidentes mais comuns, como roubo, furto qualificado ou da-



Processo de manutenção

é crucial na avaliação e cobertura do bem, comenta o gerente

nos elétricos, que fazem parte do rol de coberturas básicas do produto.

• **A frequência de incidentes é alta? Há exemplos?**

Começamos há pouco tempo, mas já tivemos uma boa noção desse mercado. Em pouco tempo de cobertura, já tivemos incidentes em que dois caminhões fora de estrada se chocaram dentro de uma mina, por exemplo. O caso mais recente envolveu um rolo compactador, que desceu uma ribanceira e derrubou uma casa.

• **Como fazem a análise de risco para estabelecer o valor do seguro?**

O histórico é fundamental, assim como o ramo de atividade da empresa, locais de atuação, tipos de equipamentos etc. Não se trata de um só elemento, mas do todo, sendo que o histórico diz tudo sobre a empresa. Se, por exemplo, uma escavadeira se perdeu em uma ribanceira em 2011 e, de lá para cá, não houve mais nenhum incidente, sabe-se que foi um fato isolado. Mas, se todo ano a empresa tem cinco perdas, é um indicativo claro

REPRODUÇÃO



Segundo Souza, cobertura abrange danos físicos ao equipamento e incidentes como roubo e furto

de que algo está errado, pois foge da normalidade. No geral, a análise não é tão detalhada quanto a de seguros de automóveis, mas todos esses elementos, que entendemos como fatores de

risco, influenciam e, por isso, normalmente são considerados.

• **Existe alguma diferença entre máquinas novas e usadas?**

Falar em idade dos equipamentos é muito relativo, pois [a vida útil] tem mais a ver com o processo de manutenção que a empresa mantém. Há máquinas com 15 anos que estão como novas. Por outro lado, há equipamentos que não são mais fabricados e, com isso, existe uma dificuldade para se encontrar peças de reposição. Nesses casos, fica complicado aceitar segurar esse tipo de equipamento. Além disso, uma máquina antiga e que não conta com um planejamento de manutenção tem uma chance muito maior de causar dano a alguém ou danificar-se por falha mecânica. Já o equipamento novo normalmente conta com a garantia do fabricante, que exige processos de manutenção mais rigorosos. Ou seja, é menos arriscado para a seguradora. Assim,



REPRODUÇÃO



REPRODUÇÃO

O brasileiro acredita que seguro é feito para ser utilizado, o que é uma visão atrasada do produto oferecido, diz o especialista

no final o que leva vale mesmo é o processo de manutenção.

• **Como o mercado brasileiro se comporta em relação à contratação de seguros?**

O Brasil é um país que ainda está atrasado quando se fala em seguro. Além das dificuldades em inserir os equipamentos de construção dentro de uma categoria específica, o brasileiro tem a ideia de que o seguro é feito para ser utilizado. Se não o acionar, está perdendo dinheiro, é o que se pensa. Em outros países, é comum a AIG receber demandas por franquias de 250 mil dólares. Se eu propuser esse tipo de franquia aqui no Brasil, a aceitação será difícil. Assim, é preciso mudar a cultura do brasileiro, entendendo que o seguro não é para ser utilizado a qualquer momento. Mesmo não repondo 100% dos danos, o seguro cobre uma perda que possivelmente causaria um impacto grande no fluxo de caixa da empresa.

• **Qual é o perfil de seus principais**

clientes no país?

O seguro representa boas oportunidades de negócios ao corretor, sendo aplicável em obras de qualquer localização ou natureza. No Brasil, se levarmos em conta que há obras nas mais diferentes cidades, esse seguro tem um grande potencial para o pequeno e médio corretor, que frequentemente atende a empresas menores, em cidades do interior. Nesse começo, estamos mais reativos do que proativos, atendendo à demanda do mercado. Fizemos uma parceria com um dealer, que tem uma corretora que realiza a venda, oferecendo o financiamento e, em conjunto, o seguro. Esse é o tipo de projeto que estamos buscando, com o intuito de aumentar a massa assegurada e, por consequência, obtermos uma melhor pulverização do risco. Também estamos em contato com um grande fabricante para que possa oferecer um valor agregado ao seu produto. É mais difícil fazer seguro de uma

única máquina, de modo que estamos buscando alternativas para ir para o atacado e não ficar no varejo.

• **Qual é o potencial deste mercado no Brasil no curto prazo?**

A partir do momento que a economia brasileira voltar a crescer, novas obras surgirão. Como consequência, haverá uma demanda maior por máquinas e, com isso, a tendência é que o nosso negócio passe a se desenvolver mais localmente. Estamos sempre na cola do desenvolvimento do Brasil e tentando usufruir desse processo de crescimento. Após ganhar espaço, a carteira de produtos gradualmente aumentará para incluir produtos, como maquinários agrícolas, geradores, plataformas hidráulicas etc. O universo de maquinários é vasto, mas antes é preciso entender como o mercado funciona, para depois aumentar a penetração.

Saiba mais:
AIG Brasil: www.aig.com.br

**Compactos &
Ferramentas**



MERAX

Vedação total de CONEXÕES

Utilizadas massivamente em tubulações de água, óleo e gás, as rosqueadeiras elétricas mecanizam a fabricação de roscas para tubos de conexão em grandes instalações

Peças centrais na instalação de sistemas de irrigação e de combate a incêndio como os sprinklers, as rosqueadeiras facilitam a confecção de roscas utilizadas nas conexões. Versátil, a solução também executa essa tarefa na montagem de sistemas hidráulicos e elétricos, de ar comprimido, gás, vapor, óleo e muitos outros.

De modo resumido, as rosqueadeiras têm como principal função fixar o tubo e fazê-lo girar, para que então se confeccionem as roscas apropriadas a cada tubulação, ou seja,

um molde exato para fixar um tubo ao outro, sem espaços. Ocorre que, na instalação de um sistema hidráulico, as tubulações precisam ser cortadas em diversos tamanhos, criando a necessidade de produzir roscas incessantemente.

E são as rosqueadeiras que automatizam esse processo. "As roscas podem se feitas em variados tubos e conduítes, assim como em vergalhões, que são necessários em vários projetos", diz Marcos Carolino, diretor executivo da Merax Máquinas e Equipamentos.

RADAR



Escâner de segurança promete aumento de produtividade

O novo escâner de segurança a laser da Pilz monitora até três zonas simultaneamente e de forma independente, aumentando significativamente a produtividade da planta. Até quatro escâneres podem ser conectados em série, de acordo com o princípio mestre-escravo, o que reduz consideravelmente o trabalho de cabeamento e instalação, garante a empresa.

www.pilz.com/pt-BR



Minidisjuntores protegem contra sobrecargas

A Soprano traz ao mercado seu novo minidisjuntor SHB DC, uma solução utilizada em instalações elétricas de corrente contínua, principalmente de geração fotovoltaica.

Os produtos estão disponíveis em dois modelos (com corrente de 10A ou 16A) e, segundo a empresa, sua função principal é a proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos.

www.soprano.com.br



Por meio de cossinetes, a solução elétrica gira o tubo e produz a rosca por laminação

A abertura das roscas em tubos também pode ser realizada com equipamentos manuais, mas isso não é o mais indicado. “Essa alternativa não oferece a produtividade que a fabricação em série de tubos requer em grandes instalações”, pondera Elizabeth Morais, diretora de marketing da Ridgid para a América Latina.

Nesse sentido, como frisa Carolino, em uma comparação às tarraxas manuais, as rosqueadeiras são importantes não apenas por permitirem um ganho de tempo significativo, mas também por padronizarem o processo de confecção das roscas. “Na confecção manual, os tubos de diâmetros maiores exigem uma enorme força física do operador, impedindo manter a qualidade das roscas produzidas”, comenta.

CARACTERÍSTICAS

Estruturalmente, as rosqueadeiras são fabricadas em aço, com carcaça em alumínio fundido de alta resistência, o que proporciona maior durabilidade e leveza à solução. Dentre os principais acessórios da solução estão desde cortadores de tubos e escariadores de tubos, que são utilizados para retirar

rebarbas dos tubos cortados, até cossinetes, uma ferramenta fabricada em aço rápido ou de liga temperado e retificado, que tem a função de produzir roscas externas em eixos, parafusos e tubos, permitindo-lhes conexão com porcas, furos roscados e luvas roscadas.

Responsáveis diretos pela criação das roscas, os cossinetes normalmente trabalham com dois padrões de roscas para tubos com vedação através de conexões, selecionados de acordo com as normas. Os sistemas de calibração de pressão em tubulações são regidos por normas como a NPT (National Pipe Thread), nos EUA e Canadá, com encaixe cônico direto, utilizado na indústria de óleo e gás, a BSPT (British Standard Pipe Thread), na China e Japão, que exige o uso de adaptadores, e a BSPP (British Standard Parallel Pipe) – mais adotada em regiões como Reino Unido, Europa, Ásia, Austrália, Nova Zelândia e África do Sul, com um anel de vedação, mais direcionadas a tubulações de água.

CONDIÇÕES DE USO

De acordo com Elizabeth Morais, a rosqueadeira funciona com motor elétrico, que promove o giro do tubo, realizando a rosca por laminação por meio dos cossinetes. Nesse processo, elas contam com

O modelo de bancada Merax R4 Z1T-R4 tem capacidade para tubos de 1/2 a 4 polegadas



A rosqueadeira compacta Ridgid 300
confecciona roscas para tubos e vergalhões



alguns recursos interessantes. “Além de um sistema de preparação para os tubos, com corte e rebarbamento, a máquina oferece lubrificação automática”, diz ela. “O óleo de corte para rosqueadeiras elétricas garante um trabalho contínuo com lubrificação e refrigeração, reduzindo o desgaste das ferramentas.”

Mas, destaca a especialista, o óleo de corte utilizado deve ser próprio para roscas, pois a viscosidade é central para garantir a alta qualidade de uma boa peça. “A lubrificação também permite obter um aumento na vida útil do cossinete, que não é comprometido”, reitera a executiva.

Em condições normais de uso, as rosqueadeiras, como lembra Carolino, da Merax, de fato possuem um baixo índice de manutenção, bastando uma aplicação adequada, uso de voltagem correta, manutenção de boas condições gerais do ferramental. A principal preocupação se refere à limpeza, lubrificação do equipamento e troca da ferramenta de corte (cossinetes e cortador de tubo), devido ao desgaste e perda de afiação. “Para isso, é muito importante que o operador esteja atento ao funcionamento da bomba de lubrificação e à qualidade do corte dos cossinetes, evitando forçar o equipamento no momento do uso”, diz ele.

Em relação ao cuidado na operação,

Carolino classifica como imprescindível o operador utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), garantindo sua própria segurança durante o trabalho executado.

PRATELEIRA

Em termos de oferta, o mercado brasileiro conta com várias opções para suprir suas necessidades. A Merax, por exemplo, dispõe de um amplo leque de rosqueadeiras, sendo quatro modelos de bancada: Z1T-R2 (que corta, escareia e rosqueia tubos de 1/2 a 2 polegadas em roscas BSP e NPT), Z1T-R4 (com capacidade de 1/2 a 4 polegadas), Z1T-R6 (com capacidade de 2 1/2 a 6 polegadas) e Z1T-R2A (com capacidade de 1/2 a 2 polegadas para a confecção de roscas em tubos e em vergalhões de 8 a 33 mm). “Todos esses modelos contam com desarme automático de fim de rosca, além de lubrificação automática e mandril com garras autoblocantes”, informa Carolino.

A fabricante também disponibiliza rosqueadeiras portáteis de 1/2 a 1 1/4 polegadas e de 1/2 a 2 polegadas, que são os MX-01C e MX-02D, respectivamente. “Para todos os modelos, fornecemos roscas nas versões NPT e BSP, além de cossinetes avulsos para ambos os tipos de roscas, em aço carbono e HSS, que é um aço rápido para reposição, de acordo com a necessidade do cliente”, acresce.

A Ridgid, por sua vez, conta com a rosqueadeira compacta modelo 300, que confecciona roscas para tubos de 1/8 a 2 polegadas (expansível até 6 polegadas, com acessórios) e vergalhões de 1/4 a 2 polegadas (6mm – 50mm). A empresa também produz a rosqueadeira 1224, projetada para roscagem em tubos e vergalhões, com capacidade para fazer roscas de até 4 polegadas. “Disponível em 220V/380V, o equipamento conta com motor trifásico 1,5 hp, proporcionando torque

RADAR



Testadores elétricos permitem medir tensão e corrente sem cabos de teste

Equipados com a tecnologia FieldSense, os testadores Fluke T6 possibilitam medições de True-RMS (Root Mean Square, em inglês) em caixas de junção cheias ou ao longo de condutores com extremidades inacessíveis, resultando – segundo a empresa – em economia de tempo, minimização de erros e redução de ocorrência de arco elétrico.

www.fluke.com



Solução carrega bateria de todos os tipos

Indicado para o carregamento de empilhadeiras elétricas, o carregador Selectiva promete diminuir a perda de energia no início do carregamento e durante a fase de recarga, reduzindo os custos de eletricidade e emissões de CO₂. Os modelos estão disponíveis nas categorias de potência 2kW e 3kW – projetados para 24 e 48V em baterias de tração.

www.fronius.com/pt-br/brasil

RADAR

Rebitador profissional ganha novo design

A Stanley disponibiliza ao mercado o rebitador profissional 69-800, agora com novo design especialmente projetado para absorver o impacto, além de empunhadura alongada para aumentar o torque na aplicação e diminuir a fadiga do usuário e estrutura com tratamento térmico especial, o que aumenta sua vida útil, garante a fabricante.

www.stanleyferramentas.com.br



Serra de esquadria promete maior precisão

Produzida pela Dewalt, a nova serra de esquadria 10" (254 mm) DW714 oferece 1.650 W de potência e 4.600 rpm. Equipado com placa de retenção de ângulo, o modelo permite paradas em 0°, 15°, 22.5°, 30° e 45° à esquerda e à direita, além de braço inclinável para cortes em chanfro de até 45° à esquerda, garantindo maior precisão.

www.dewalt.com.br

"AS ROSQUEADEIRAS ELÉTRICAS TÊM A FUNÇÃO DE PRODUZIR ROSCAS EXTERNAS EM EIXOS, PARAFUSOS E TUBOS, PERMITINDO-LHES CONEXÃO COM PORCAS, FUROS ROSCADOS E LUVAS ROSCADAS."

adequado para trabalhos pesados", diz Elizabeth Morais.

A rosqueadeira 1224 possui transmissão de duas velocidades (12/36rpm), além um sistema integrado de lubrificação, responsável por jorrar óleo nos tubos galvanizados ou vergalhões que forem rosqueados automaticamente. Segundo a executiva, a máquina possui um interruptor de três posições, para que se possa selecionar o giro do motor, para a direita ou para a esquerda. "Os cossinetes são montados sob cabeçotes de abertura automática ou de abertura rápida", afirma,

Outra opção no mercado nacional são as soluções da Ferrari Ferramentas, que comercializa duas linhas de rosqueadeiras elétricas in-

dustriais bivolt, para tubos de 1/2 a 2 polegadas e de 1/2 a 4 polegadas, ambas para roscas BSP ou NPT. "No portfólio atual, essas necessidades são atendidas pelos modelos RE-2 e RE-4, respectivamente", informa Ronaldo Fernandes, consultor da empresa.

Portfólio da Ferrari

Ferramentas inclui rosqueadeiras elétricas industriais bivolt como este modelo RE-4



Saiba mais:

Ferrari: www.ferrarinet.com.br
Merax: www.merax.com.br
Ridgid: www.portaltidgid.com.br

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

ANUNCIANTES – M&T 225 – JULHO – 2018

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
BOMAG	www.bomagmarini.com	17	JLG	www.jlg.com	9
CASA DO PEQUENO CIDADÃO	www.casadopequenocidadao.com.br	81	KOMATSU	www.komatsu.com.br	23
CIBER	www.ciber.com.br	4ª CAPA	LINK-BELT	http://lbxco.com/brazil	25
CUSTO HORARIO	www.sobratema.org.br/custohorario	63	LIUGONG	www.liugong.com/pt_la/	27
DEMAG	www.demagmobilecranes.com	31	REVISTA M&T	www.revistamt.com.br	33,59 E 4
FÓRUM INFRAESTRUTURA	www.sobratemaforum.com.br	11	SDLG	www.sdlgla.com	3ªCAPA
GENIE TEREX BRAND	www.genielift.com.br	35	SINTO BRASIL	www.sinto.com.br	67
GUIA SOBRATEMA	www.guiasobratema.org.br	47	SOBRATEMA	www.sobratema.org.br	2ª CAPA E 3
INSTITUTO OPUS	www.sobratema.org.br/opus	41	VOLVO CE	www.volvoce.com	19
JCB	www.jcbbrasil.com.br	21			



Ajude-nos a fazer o bem.

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



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



DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

Pessoas jurídicas até 1% e pessoas físicas até 3%.
Consulte o site para mais detalhes.

COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

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

Casa Do Pequeno Cidadão
Nossa Senhora Aparecida



Viajante solitário em noite chuvosa



MARCELO VIGNERON

É quando os resultados não são bons – e todos imaginam que não está cumprindo seu papel – que o executivo trabalha ainda mais para vencer as adversidades.”

Em recente interlocução, o executivo de uma importante indústria chamou a minha atenção para o que o Brasil está fazendo com as pessoas. Uma pergunta muito comum, quase um cumprimento já habitual em encontros de profissionais nos dias de hoje, mostrou-se particularmente inquietante: “Quando este mercado irá se recuperar?”

Imagino que esta pergunta tem sido repetida inúmeras vezes no cotidiano de profissionais e empresários brasileiros. Mas a parte inquietante é a premissa desta pergunta. A curiosidade faz-me perguntar qual seria o fundamento desta indagação, atualmente formulada em substituição ao “bom dia”.

Imagino que o cansaço gerado pela crise prolongada e os problemas provocados pela situação econômica sejam responsáveis pela angustiada pergunta. Mas, se pensarmos sobre o que nos leva a formular uma questão como esta, a premissa pode conter uma passividade que não atende às expectativas depositadas nos líderes organizacionais. Literalmente, esta pergunta poderia ser substituída por uma afirmação mais clara e também mais chocante: “Enquanto a situação não melhorar, não vou tomar qualquer iniciativa.”

Quando um lojista de pequeno porte repete esta pergunta, a premissa é de um negócio sem poder de influência e sem muitos recursos para mudar as circunstâncias por sua própria iniciativa. Mas quando a mesma pergunta é emitida por um competente executivo de uma multinacional, isso provoca um frio na espinha, pois a premissa – como vimos – é um tanto incômoda. Teria então esse executivo se convencido de que não há mais nada a ser feito enquanto espera a tempestade passar, como se fora um solitário viajante imerso em noite chuvosa de uma estrada desconhecida?

No mundo corporativo, uma das características esperadas de um bom líder é a sua capacidade de abstrair-se do dia a dia e dos fatos mais mundanos para enxergar a luz no horizonte dos negócios. É justamente nessas horas de crise que mais se trabalha para encontrar soluções e antecipar-se às mudanças do mercado e aos próprios concorrentes.

Ironicamente, quando os negócios estão produzindo bons resultados todos acreditam que o executivo está trabalhando muito. Mas, na verdade, é quando os resultados não são bons – e todos imaginam que não está cumprindo seu papel – que o executivo está (ou deveria estar) trabalhando ainda mais para vencer as adversidades.

Por isso, há de se revisar essa questão básica para entender de que forma os líderes agregam valor ao negócio e qual o seu papel no comando de uma organização. Ou seja, saber qual é a pergunta correta a se fazer nos momentos de maior dificuldade.

**Yoshio Kawakami*

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema

Confiabilidade em Ação

LEVE MAIS ECONOMIA E VERSATILIDADE PARA O SEU NEGÓCIO.

A carregadeira SDLG é versátil e ideal para trabalhar em todos os tipos de aplicação, seja na construção civil, na agricultura ou em obras urbanas. Além disso, é mais produtiva para o seu negócio e ainda conta com a assistência de uma ampla **rede de distribuição, um pós-vendas com técnicos qualificados e disponibilidade de peças originais.**
SDLG. Nossa força constrói.

DISPONIBILIDADE DE PEÇAS ORIGINAIS

GARANTIA DE 12 MESES SEM LIMITE DE HORAS

ATÉ 40% DE ECONOMIA NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA*

BANCO DE FÁBRICA SDLG FACILIDADE PARA O SEU NEGÓCIO**

*Troca de óleo e filtro com o intervalo prolongado de 500 horas, sendo autorizada apenas com a unidade de óleo 4240/4240VMS. Caso contrário, deverá ser mantida a cada 250h. ** Crédito sujeito a análise e aprovação. Condições sujeitas a alterações sem aviso prévio.

C/PAC

www.sdlgla.com



Uma nova era em usinas de asfalto móveis

CIBER iNOVA SERIES



iNOVA 2000 (200 t/h)



iNOVA 1502 (150 t/h)



iNOVA 1500 (150 t/h)



iNOVA 1000 (100 t/h)

Incomparável em mobilidade e produtividade.



Alta capacidade de produção em menos mobilidades



Melhor eficiência no consumo de combustível




Alta performance em misturas especiais



Exclusivo e fácil sistema de controle · Easy Control®



Robustez, durabilidade e baixo custo de manutenção

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

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

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