



# MANIPULADORES SOLUÇÕES LUTAM POR ESPAÇO

# 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**

**SAIBA MAIS  
COM NOSSOS  
REPRESENTANTES**

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](http://JCBBRASIL.COM.BR)  
OU PROCURE O SEU DISTRIBUIDOR JCB.**



JCB Finance Brasil é operado pelo Deutsche Leasing



# A VÁLVULA DE ESCAPE DO AGRONEGÓCIO

Enquanto a reação dos fabricantes de máquinas e equipamentos permanece morna – muito por conta da persistente paralisia da construção e da infraestrutura no país – o agronegócio mantém sua posição de âncora segura para garantir um nível mais saudável de atividade industrial ao setor. A recente realização da Agrishow (cuja cobertura o leitor confere em detalhes nesta edição) mostra isso. Com a presença de um número crescente de expositores da Linha Amarela, o evento deste ano deixou claro que o campo entrou definitivamente nas estratégias das empresas de máquinas pesadas de movimentação de terra, que veem aumentar a participação deste segmento em seus negócios. Esse “fenômeno” tem suas particularidades. Por um lado,

consistente do setor, mas só o tempo dirá. Enquanto isso não se confirma, a se considerar o ritmo das atividades no campo, a aposta dos fabricantes da Linha Amarela faz todo sentido, pois o agronegócio vem se tornando uma válvula de escape de importância inquestionável para diversos setores da indústria, como o de caminhões. Para os fabricantes de máquinas agrícolas (muitos deles – talvez os principais – com atuação nos dois mercados) as expectativas têm sido cada vez melhores. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), a estimativa inicial de crescimento de 3,7% (algo como 46 mil unidades) nas vendas de máquinas agrícolas no país em 2018 deve ser

***“O agronegócio vem se tornando uma válvula de escape de importância inquestionável para diversos setores da indústria de máquinas e equipamentos.”***

para o segmento da construção, ainda há excesso de oferta e ociosidade significativa de máquinas e equipamentos em locadoras e pátios, o que impacta o desempenho da indústria, mesmo com o aumento da demanda trazido pelo maior número de licitações, o que em outros momentos traria euforia para o setor, não fosse a base muito baixa. Note-se que, pela projeção do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, publicada na edição de janeiro desta **Revista M&T**, a Linha Amarela avançaria algo como 8% ou 9% em 2018, mas – com a concentração das licitações do primeiro semestre – já se cogita que possa chegar a 36%, como destaca nota recente publicada pelo jornal Folha de S.Paulo. Se confirmado, seria o início de uma retomada mais

revisada para cima. Pelas projeções, o crescimento pode até chegar a dois dígitos.

Neste contexto de demanda crescente, também sobra espaço para o segmento da Linha Amarela, pois a mecanização do campo atinge igualmente as atividades de abertura e manutenção de vias, montagem de estruturas, transporte e movimentação, tal qual vem ocorrendo para soluções como manipuladores telescópicos, por exemplo, como mostra a reportagem de capa desta edição. 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 (Odebrecht)

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 (Getefeer) – Rissaldo Laurenti Jr. (Bercosul)

**Diretoria Regional**

Américo Renê Giannetti Neto (M/G) (Barbosa Mello) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor) – José Dernes Diógenes (CE / PI / RN) (EIT) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabras) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (Consultor)

Rui Toniolo (RS / SC) (Tonio, 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 (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luis Eduardo Buy Costa (Solaris) – Luiz A. Luisario (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Marliuz 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) – Silvio 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,

Lélio 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,

Evânildo 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



Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br



12

MANIPULADORES

Em busca do espaço perdido



20

LOCAÇÃO

A difícil volta por cima



26

CAMINHÕES OTR

Embate de colossos



30

AGRISHOW 2018

Potência agrícola



**Capa:** Manipulador telescópico 540-170 atua na movimentação de materiais em obra predial (Imagem: JCB).

38



**CENÁRIO**  
Os gargalos da infraestrutura

54



**LANÇAMENTO**  
Pedindo passagem no mercado

40



**ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS**  
Operações a distância

57



**A ERA DAS MÁQUINAS**  
A morte de um gigante

47



**EQUIPAMENTO**  
Prata da casa

61



**MANUTENÇÃO**  
Check-up na máquina

49



**VEÍCULOS DE DEFESA**  
Apoio à segurança nacional

65



**ENTREVISTA - VALERO SERENTILL**  
“As empresas estão mais abertas ao equipamento usado”

SEÇÕES

06 PAINEL

60 TABELA DE CUSTO HORÁRIO

69 COMPACTOS & FERRAMENTAS

74 COLUNA DO YOSHIO

## PAINEL



### Módulo de pesagem reduz desperdícios com insumos

A Exacta Balanças desenvolveu o Módulo de Pesagem Sem Fio (EX5000), um equipamento para gerenciamento do trato bovino em semi-confinamentos, otimizando o uso da mão de obra e facilitando a padronização no fornecimento de insumos, com menor esforço e melhor registro, garante a empresa.

### Doppstadt traz novas soluções para o segmento florestal

A fabricante expande seu portfólio para o segmento florestal com o lançamento de dois novos trituradores de madeira. As novidades incluem o modelo compacto sobre esteiras DH 811 K para operações em terrenos acidentados e o modelo para uso semiestacionário DH 910 SA-B, ambos equipados com motor Euromot IV / Tier 4.



### Implemento para escavadeiras traz ganhos na inclinação

A Kinshofer introduz a nova série de implementos para escavadeiras Nox-Tiltrotators, que oferece rotação contínua de 360° e ângulos de inclinação entre 2° e 55°, o que permite atuar em áreas de difícil acesso. Para oferecer melhor desempenho, a solução utiliza um design de pistão elíptico no lugar do cilindro, informa a empresa.



## WEBNEWS

### Aniversário 1

Com uma diversificada linha de produtos, a Randon Veículos completa 45 anos contabilizando 10 mil equipamentos produzidos ao longo de sua trajetória.

### Aniversário 2

Introdutora da suspensão traseira removível para linhas de eixos, a fabricante norte-americana Talbert comemora 80 anos de atividades no segmento de transportes pesados.

### Liderança

A Metso apontou como novo CEO e presidente o executivo Pekka Vauramo, que já passou por Sandvik, Cargotec e Finnair e assume as funções até novembro deste ano.

### Joint venture

Neste ano, a John Deere e a Hitachi celebram três décadas da Deere-Hitachi Construction Machinery Corporation, que já produziu mais de 55 mil escavadeiras

### Marca

A Caterpillar celebrou a marca de 50 mil tratores de esteiras produzidos na Unidade de Piracicaba (SP), a maior do mundo da empresa em diversidade de produtos.

### Evento

Realizada em Paris em abril, a Intermat 2018 recebeu um público total de 173.300 visitantes de 160 países, que conferiram de perto as novidades de 1.400 expositores.

### Rede

Distribuidora da JCB desde 2016, a Automec inaugurou na cidade de Bauru (SP) sua primeira filial no interior paulista, com a projeção de vender mais de 50 máquinas até julho.



# FÓRUM

INFRAESTRUTURA **2018**

## GRANDES CONSTRUÇÕES

A REVISTA GRANDES CONSTRUÇÕES APRESENTA O SEU 2º FÓRUM DE INFRAESTRUTURA.

O evento terá a participação de especialistas em *política* e *economia*, com as presenças já confirmadas de **DENISE CAMPOS DE TOLEDO** e **KENNEDY ALENCAR**

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

### PALESTRANTES



**KENNEDY ALENCAR**



**DENISE CAMPOS DE TOLEDO**

CONFIRA A PROGRAMAÇÃO EM NOSSO SITE: [WWW.SOBRATEMAFORUM.COM.BR](http://WWW.SOBRATEMAFORUM.COM.BR)

FAÇA SUA INSCRIÇÃO AQUI!



DESCONTOS EXCLUSIVOS NAS INSCRIÇÕES ANTECIPADAS.

PATROCINADOR  
STANDARD



REALIZAÇÃO



APOIO DE MÍDIA



APOIO INSTITUCIONAL



PARA MAIS INFORMAÇÕES, CONTATE



11 3660-2196



[renataoliveira@sobratema.org.br](mailto:renataoliveira@sobratema.org.br)

## Nova torre de iluminação chega ao mercado

Segundo a Himoinso, o modelo Apolo AS4005 ECO traz dois holofotes LED de 500 W, que fornecem saída de 120 mil lumens e consomem 0,83 l/h. Com 600 kg e mastro de 6 m, a torre é equipada com motor Yanmar de 4,5 kVA e tanque de 114 l, que garantem uma capacidade de operação de 137 h, ou 17 noites de trabalho ininterrupto.



## Livro dissecou conceito de Indústria 4.0

Combinando visões acadêmicas e de mercado de mais de 50 especialistas brasileiros, a obra “Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil” traça um panorama das tecnologias associadas a essa revolução que se inicia e os impactos de sua adoção para a sociedade e o país.

## Magna Tyres apresenta pneu para aplicações agrícolas

Com estrutura central de 24 mm, o modelo 24R20.5 traz carcaça radial e promete alta resistência com menor custo por hora trabalhada. Capaz de suportar 7.500 kg a 65 km/h, a carcaça é adequada para recauchutagem e pode durar ao menos uma segunda vida, com possibilidades de atingir até mesmo uma terceira vida, assegura a fabricante.



## PERSPECTIVA

*Na Europa, as pedreiras não utilizam mais a detonação no desmonte de rochas, mas sim escavadeiras hidráulicas para desagregar os materiais. Ao deixar de usar explosivos, o custo de investimento pode tornar-se maior, mas o resultado no médio e longo prazo certamente é mais vantajoso e seguro”, diz Sandro Alex de Almeida, diretor do setor de areia da Agabritas*



## ESPAÇO SOBATEMA

### NOVOS CANAIS 1

A partir de agora, os leitores da Revista M&T podem acompanhar as notícias do mercado de equipamentos para construção, infraestrutura, mineração, agronegócio e indústria em novos canais. A publicação está com uma fanpage no Facebook, além de contas no Instagram e no Twitter. Para seguir a revista, basta clicar nos ícones de cada rede, disponíveis tanto no site como na newsletter semanal, disparada às quartas-feiras.

### NOVOS CANAIS 2

A Revista Grandes Construções também está no Twitter e no Instagram. Os leitores da publicação podem se inteirar das principais informações ligadas aos setores da engenharia, infraestrutura e construção civil do país seguindo a revista nessas redes sociais. Já a fanpage no Facebook conta com quase quatro mil seguidores.

### FÓRUM

As inscrições para o Fórum de Infraestrutura Grandes Construções 2018 já estão abertas. O evento, que será realizado no dia 9 de agosto, no Espaço APAS, em São Paulo, contará com apresentações do jornalista especializado em política Kennedy Alencar, da Rádio CBN, e da jornalista e economista Denise Campos de Toledo, da Jovem Pan.

Informações: [www.sobratemaforum.com.br](http://www.sobratemaforum.com.br)

### FRENTE NACIONAL

Entre os dias 6 e 8 de maio, o diretor executivo da Sobratema, Claudio Schmidt, participou da 73ª Reunião Geral da Frente Nacional de Prefeitos, em Niterói (RJ). Na ocasião, pré-candidatos à Presidência da República de 11 partidos participaram do evento “Diálogo com Presenciáveis”. A reunião contou ainda com o seminário “Oportunidades de Investimentos em Infraestrutura nas Cidades”, com a presença de representantes dos principais bancos nacionais e internacionais.

### INSTITUTO OPUS

Curso em Junho

11-14	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
-------	-----------------------	-------------------

Curso em Julho

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



## Emoss Mobile Systems apresenta caminhão elétrico na Europa

Equipado com transmissões Allison Série 4500, o Veículo Elétrico com Autonomia Estendida (E.V.E.R., em inglês) utiliza bateria de 120 kWh e gerador de eletricidade movido a gás liquefeito de petróleo para recarregar a bateria e atingir a autonomia máxima de 480 km, com um peso bruto combinado de até 50 toneladas métricas.

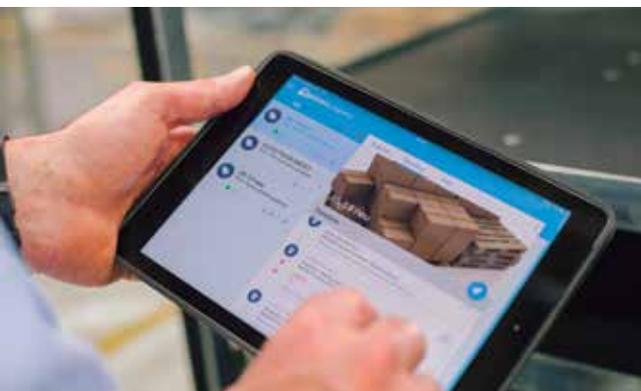
## aQuamec introduz sistema de elevação a vácuo

Sem o uso de ganchos, eslingas ou correntes, a inovação promete eficiência no içamento de tubos, dutos e outros materiais de até 25 t. Fabricado pela empresa norte-americana Vacuworx, o produto pode ser aplicado em obras de saneamento e movimentação de materiais em construção, mineração, portos, estaleiros e indústrias, diz a empresa.



## ZF revela nova solução de rastreamento de ativos

Baseada em tag finders de longo alcance (sensores de bateria controlados por tecnologia bluetooth), a nova plataforma telemática de gerenciamento de frotas da fabricante é capaz de monitorar processos logísticos internos e externos, prometendo aumento da eficiência e redução da taxa de erro nos rastreamentos de veículos e produtos.



## Superior e Masaba resolvem disputa por patente

Em uma disputa relacionada a um descarregador de caminhão, a Masaba garantiu uma licença não exclusiva de produzir e vender modelos baseados em patentes da Superior. O RazerTail (foto), produto que deu origem à disputa, é uma solução portátil para descarregar material a granel seco por meio de um transportador integrado de altura variável.

## Nova solução para ensacamento chega ao mercado

A Beumer traz ao mercado seu novo sistema fillpac de enchimento de embalagens para as indústrias de materiais de construção, cimento, minérios e química. Equipada com terminal de controle ergonômico, a solução agora permite configurar a angulação, reduzindo o espaço necessário em solo para as operações, garante a fabricante.



## Librelato entrega lote de rodotrens graneleiros

A empresa entregou 50 rodotrens da nova família Graneleira Linha Premium para a empresa Risa, de Balsas (MA). De acordo com a companhia, a série traz inovações tecnológicas como design remodelado do chassi, novo revestimento da caixa de carga, lanternas traseiras com iluminação em LED e luz de indicação de direção sequencial.



## Contran suspende resolução de segurança para implementos

Publicada no dia 9 de maio, a deliberação N° 171 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) suspendeu por um ano a resolução n° 563, de 2015, que dispõe sobre sistemas de segurança para a circulação de veículos e implementos rodoviários do tipo carroceria basculante, conforme definidos na norma ABNT NBR16141.



## FOCO

*Um dos fatores essenciais que reforçarão e ampliarão a competitividade brasileira daqui para frente no agronegócio – após o salto de produtividade nos últimos 20 anos – é o uso intensivo de tecnologias, principalmente relacionadas à conectividade, como internet das coisas e armazenamento de dados”, observa*

Evaristo Eduardo de Miranda, chefe-geral da Embrapa Monitoramento por Satélite



## FEIRAS & EVENTOS

### JUNHO

#### 15° SBI

Simpósio Brasileiro de Impermeabilização  
Data: 4 e 5/06  
Local: Milenium Centro de Convenções – São Paulo/SP

#### M&T EXPO 2018

10ª Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Construção e 8ª Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Mineração  
Data: 5 a 8/06  
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

#### BAUMA CTT RUSSIA 2018

International Trade Fair for Construction Equipment and Technologies  
Data: 5 a 8/06  
Local: Crocus Expo IEC – Moscou – Rússia

#### VITÓRIA STONE FAIR/MARMOMACC

44ª Feira Internacional do Mármore e Granito  
Data: 5 a 8/06  
Local: Carapina Centro de Eventos – Serra/ES

#### DSCS 2018

2ª International Workshop on Durability and Sustainability of Concrete Structures  
Data: 6 a 7/06  
Local: Russian Academy of Sciences – Moscou – Rússia

#### METALMINERAÇÃO 2018

Feira e Congresso Nacional para a Indústria Metalmeccânica e Mineração  
Data: 19 a 22/06  
Local: Pavilhão de Exposições José Ijaír Conti – Criciúma/SC

#### EXPOBOR 2018

13ª Feira Internacional de Tecnologia, Máquinas e Artefatos de Borracha  
Data: 26 a 28/06  
Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### 3ª CONFERÊNCIA BRASIL-ALEMANHA DE MINERAÇÃO E RECURSOS MINERAIS

Automação de Processos, Redução do Consumo de Água na Lavra e no Beneficiamento e Mineração Subterrânea  
Data: 21/06  
Local: Hotel Ouro Minas – Belo Horizonte/MG

#### PNEUSHOW 2018

13ª Feira Internacional da Indústria de Pneus  
Data: 26 a 28/06  
Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### 10º FÓRUM NACIONAL EÓLICO

Carta dos Ventos +10  
Data: 28 e 29/06  
Local: Escola de Governo do RN – Natal/RN

#### 10º SOLAR INVEST

Conferência Nacional de Energia Solar  
Data: 28 e 29/06  
Local: A definir

### 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

# OILES, ORGULHO DE ESTAR NO BRASIL

Estamos orgulhosos de anunciar que a mais importante e confiável empresa de material autolubrificante no mundo está vindo para o Brasil e desde maio de 2018 atende no endereço de São Paulo.



**OILES** é uma empresa especializada em soluções de Engenharia para diversas aplicações industriais como Hidroelétricas (turbinas, comportas e válvulas), Máquinas de Construção, Usinas de Aço, Máquinas Agrícolas, Usinas de Açúcar e Álcool, Redutores, Micro-motores Elétricos, Máquinas de Injeção, Containers de Vulcanização de Pneus, Produção e Extração de Óleo e Gás, Naval, Bombas Hidráulicas, Trem e muitas outras aplicações industriais, além de aplicações automotivas.

**CONTATE-NOS PARA QUALQUER NECESSIDADE  
DE SOLUÇÃO TÉCNICA OU COMERCIAL**

## **OILES BRASIL EIRELI.**

Avenida Paulista, 91 – 9º andar – salas 910/ 911  
Bela Vista - São Paulo/ SP - Brasil  
Tel: +55 (11) 3251.0428 • Cel: +55 (11) 97361.3274  
Cel: +55 (11) 97110.0140  
scaprio@oiles.com • www.oiles.co.jp

**OILES**

# EM BUSCA DO ESPAÇO PERDIDO

MESMO COM A QUEDA ACENTUADA DAS VENDAS NO PAÍS, FABRICANTES APOSTAM NA EVOLUÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS MANIPULADORES TELESCÓPICOS DISPONIBILIZADOS AO MERCADO NACIONAL

Por Antonio Santomauro

**A**lém da crise que prejudicou todos os setores da economia, características próprias de um mercado ainda novo freiam as vendas de manipuladores telescópicos no Brasil. Uma delas é o desconhecimento das potencialidades dessa família de equipamentos (também conhecidos como telehandlers, do original em inglês). Outra, o custo de aquisição, superior ao de potenciais concorrentes nas atividades de movimentação de cargas.

De fato, após vivenciar um boom de mercado há alguns anos, o equipamento sofreu uma queda acentuada nas vendas no país. Em 2017, foram vendidas no Brasil apenas algumas dezenas de unidades, algo entre 50 e 60 máquinas, segundo diferentes estimativas. Neste ano, a demanda deve manter-se no mesmo patamar. Esses números acanhados, porém, não impedem que os fabricantes invistam na evolução dos equipamentos disponibilizados ao mercado nacional. Até pelo contrário.

A JCB, por exemplo, está tornando padrão nesses equipamentos um ventilador reversível – antes opcional –, que em períodos pré-programados inverte seu sentido para empurrar ar sobre o radiador e, assim, limpar suas aletas. “Isso elimina a necessidade das

paradas para limpeza, o que é muito interessante para operação em locais onde há muito pó suspenso”, destaca Ricardo Nery, gerente de produtos da fabricante. “Já configuramos com esse ventilador todos nossos manipuladores agrícolas, como os modelos 531-70 e 541-70, que estão entre os mais vendidos no país.”

Globalmente, o portfólio da JCB inclui desde manipuladores com capacidade de carga a partir de 1,6 t e altura de trabalho de 4 m, até opções capazes de elevar 4 t a 20 m de altura. Dois deles, os modelos 535-125 e 540-170, com capacidades para 3,5 t e 4 t e alturas de 12,5 m e 17 m, respectivamente, já são fabricados no Brasil.

Já a Manitou obtém maior volume com os manipuladores MLT-X 735 e MLT-X 840, também dirigidos ao agronegócio. “Considerando também, além de altura e capacidade, itens como direção ou joystick, variações de cabinas e diferentes tipos de bancos, temos mais de 400 configurações de telehandlers em todo o mundo”, afirma Marcelo Bracco, diretor da marca para o Brasil e América Latina.

Segundo ele, em âmbito global os manipuladores são utilizados em diversos setores, especialmente construção, agricultura, mineração



e indústria. No Brasil, diferentemente, destinam-se prioritariamente ao primeiro desses mercados, ao qual chegam via locadoras. “A qualidade da mão de obra da construção brasileira é muita baixa, o que acarretou problemas no uso de manipuladores, ficando a imagem de um equipamento caro, complicado e frágil”, observa Bracco. “É isso que agora buscamos reverter.”

## SEGMENTAÇÃO

Fabricantes de manipuladores sem produção local enfrentam mais dificuldades na disputa por esse mercado ainda incipiente. É o caso da Haulotte, que não conseguiu renovar para seus manipuladores – todos importados – o benefício fiscal do Ex-tarifário, regime que concede reduções de tributos a bens de capital

provenientes de outros países e sem similares nacionais. “Ficou mais difícil competir com quem fabrica aqui, sendo que nossa última importação aconteceu há mais de um ano”, admite Marcelo Racca, executivo de vendas da empresa.

A Haulotte, todavia, segue aprimorando seu portfólio global no segmento. No início do ano passado, a marca lançou uma linha qualificada



MANITOU

# MANIPULADORES

como “heavy load”, com máquinas com altura de 10 m e capacidade de carga variando entre 5,2 mil kg e 7,2 mil kg. “Normalmente, máquinas com altura de 10 m têm capacidade de carga de até 4 mil kg, mas com itens como patola e contrapeso maior conseguimos ampliar esse limite de carga”, ressalta Racca, que cita a mineração e o agronegócio como mercados potencialmente mais interessantes para essa linha.

Mais direcionada à construção, a New Holland também não deixa de trabalhar o mercado nacional para seus equipamentos. Atualmente, a empresa traz para o Brasil os modelos LM1445 e LM1745, cujas lanças são acionadas por sistema hidráulico com cilindros, ao invés de correntes, mais comuns nos manipuladores. “Esse sistema hidráulico proporciona maior precisão no acionamento, maior rapidez, menor necessidade de manutenção e mais segurança”, compara Rafael Ricciardi, especialista de marketing de produto da New Holland Construction. “Além disso, enquanto a maioria dos telehandlers opera com cálculos feitos por meio



Fabricantes com linha de produção local têm vantagens na competição pelo mercado brasileiro

de tabelas e calculadoras, esses dois modelos têm células de carga instaladas no eixo traseiro, que monitoram sua torção, transformando os dados em informações gráficas e so-

noras. Isso garante maior segurança à operação”, acrescenta.

Os modelos disponibilizados no Brasil pela New Holland, garante Ricciardi, também têm cabines bastante elaboradas e ergonômicas – com toda a superfície interna revestida em ABS, por exemplo –, além de direção por joystick e alavancas únicas para comando da transmissão e do conjunto de lança e acessórios. “O comando da lança possui acionamento eletro-hidráulico dotado de um interruptor para comandar de forma proporcional o fluxo hidráulico e, assim, permitir maior precisão na movimentação da lança”, diz ele.

No caso da New Holland, os equipamentos ainda contam com o Ex-tarifário, mas a demanda por esse tipo de equipamentos também se reduziu nos últimos anos para a marca, principalmente pela diminuição de empreendimentos na construção, que entre 2013 e 2016 registrou uma queda acu-



Mineração e agronegócio são mercados promissores para essa família de máquinas



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](http://jlg.com/híbrida)



# MANIPULADORES

## LOCADORA ESPECIALIZADA APOSTA NO POTENCIAL DA MÁQUINA

Embora em quantidades ainda exíguas, o mercado brasileiro de manipuladores telescópicos já conta com algumas locadoras especializadas. Uma delas, a Padre, tem sede em Curitiba (PR) e atende a todo o território nacional com uma frota de cerca de 80 manipuladores, de diversas marcas e alcance vertical variando entre 7 e 25 m. Segundo Fabiano Romanó, diretor da empresa, a oportunidade dessa especialização surgiu quando trabalhava com máquinas compactas como minicarregadeiras, com as quais enfrentava algumas dificuldades em demandas de movimentação de materiais. “Faltava capacidade de carga e de alcance”, ele lembra.

O manipulador, como ressalta Romanó, é capaz de trabalhar com inúmeros implementos. Inclusive, alguns são customizados para demandas específicas. “Já desenvolvi implementos para encaixar placas de drywall em edifícios e auxiliar na fixação de vidros em fachadas, dentre outras customizações”, conta.

O que ainda dificulta o trabalho com manipuladores no Brasil, diz o diretor, é mesmo o custo. Como a maior parte é importada – a produção nacional ainda está restrita a poucos modelos –, os equipamentos não dispõem de fontes de financiamento com taxas interessantes. “Os custos de manutenção também são enormes, pois as peças são todas importadas e sofrem com a variação cambial”, complementa.

Para complicar ainda mais essa conjuntura difícil, própria de um mercado ainda pouco consolidado, há certa imperícia do usuário: “Muitas vezes, os usuários fazem o equipamento trabalhar acima do recomendado”, comenta. “Evidentemente, isso gera desgaste excessivo e quebras.”



No Brasil, a construção ainda é a principal demandante de manipuladores

Para minimizar esse problema, o executivo privilegia locações nas quais também são fornecidos os operadores: “É melhor tanto para o locador quanto para o cliente”, garante. Apesar disso, Romanó acredita no potencial de utilização desta família no país, nos mais diversos setores. “Na construção de prédios de até oito pavimentos para moradia popular, por exemplo, o manipulador é a melhor opção para movimentação de materiais, substituindo – com vantagem – guias, elevadores de carga, guinchos e caminhões tipo muck, dentre outros equipamentos”, completa.

mulada de 84%. Em 2017, relata Ricciardi, houve algum crescimento (cerca de 4%), sendo comercializadas 51 unidades de manipuladores no Brasil. “Para este ano, o cenário não deve ter alterações significativas”, prevê. “A construção civil ainda é a principal demandante de nossos manipuladores, mas existe potencial de crescimento no agronegócio.”

## POTENCIAL

Por falar nisso, enquanto alguns fabricantes veem nas atividades agrícolas um campo potencialmente interessante para seus manipuladores,

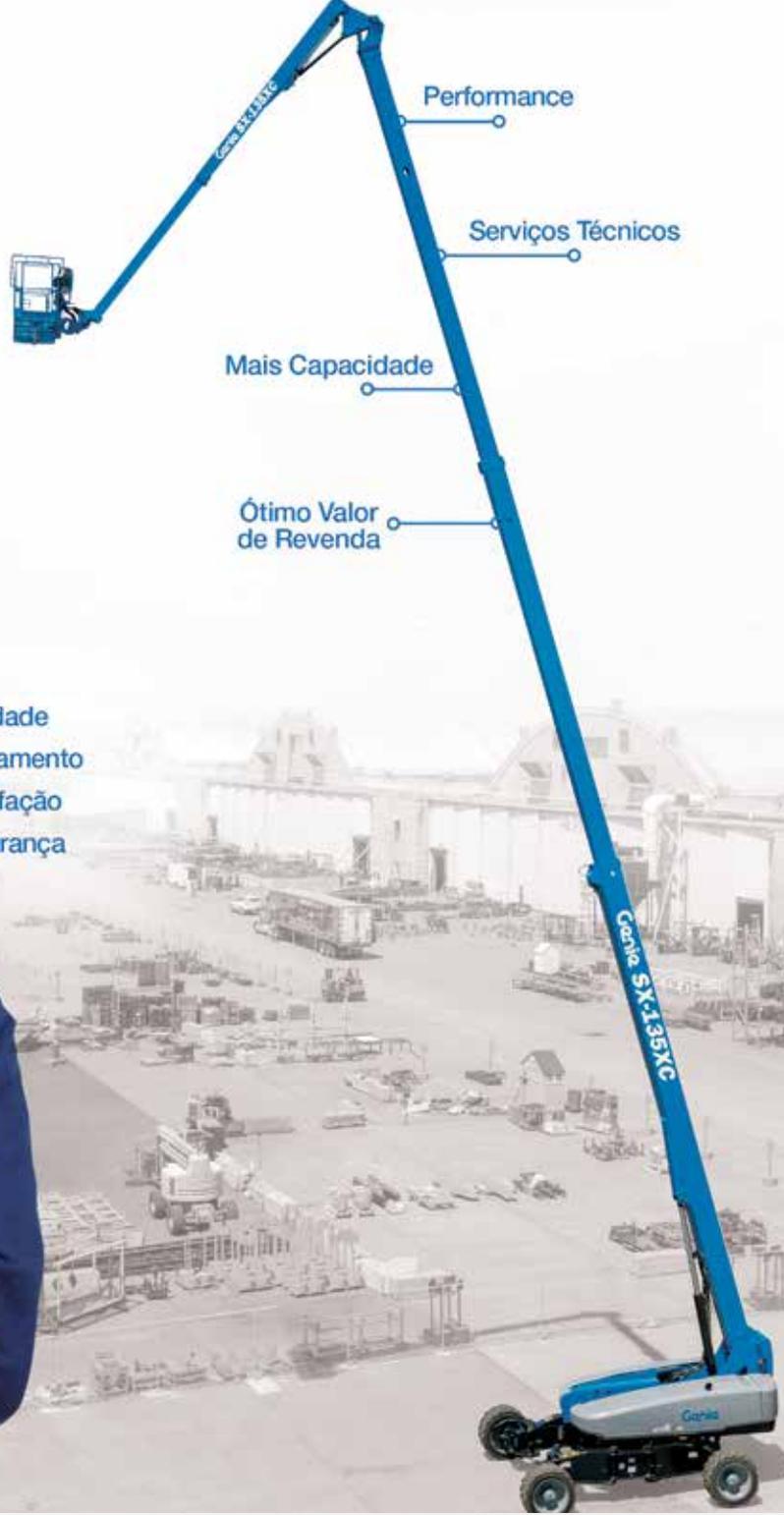
outros já obtêm desse segmento a maior parte das vendas desse gênero de equipamentos no Brasil. É o caso da Manitou, que atualmente destina ao agronegócio cerca de 60% dos telehandlers vendidos no Brasil. “Além de mais estável que a construção, que depende muito da conjuntura política, o mercado agro geralmente compra os equipamentos, ao invés de locá-los, como fazem as construtoras”, delineia Bracco.

Nas atividades agropecuárias, ele ressalta, com alguns poucos implementos, como caçamba, fixador para big bags e clamps (esse último, uma espécie de garra própria para

transportar materiais como feno enfardado), um manipulador pode encarregar-se de praticamente todas as tarefas de movimentação de cargas. Apesar desse foco, a Manitou também olha atentamente para mercados como a mineração, buscando novas aplicações para esse produto. “Recentemente, vendemos um equipamento para movimentação de contêineres vazios em um porto, na qual um manipulador é opção muito mais econômica que um reach stacker”, observa Bracco.

Também Nery, da JBC, vê potencial comercial no agronegócio, mas crê em uma recuperação das vendas na cons-

M&T EXPO 2018 - JUNHO 5 - 8  
 SÃO PAULO EXPO - STAND 220  
 www.terex.com.br



YANKA.AG

- o Agilidade
- o Treinamento
- o Satisfação
- o Segurança



UMA ESCOLHA DE  
**VALOR**

**Genie**<sup>®</sup>  
 A TEREX BRAND

**20**  
 ANOS  
 ELEVANDO O BRASIL >

Satisfação consistente que começa com uma alta performance em campo, continua com um pós-venda ativo e vai até a facilidade de revenda que você vai encontrar na hora de renovar sua frota.

**GENIE. A ESCOLHA CERTA PARA QUEM BUSCA RESULTADOS.**

[GENIELIFT.COM.BR](http://GENIELIFT.COM.BR) 0800 031 0100 [MARKETING-BRAZIL@TEREX.COM](mailto:MARKETING-BRAZIL@TEREX.COM)

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

# MANIPULADORES

NEW HOLLAND CONSTRUCTION



**Desconhecimento das vantagens do equipamento** ainda impede um avanço maior no país, opinam especialistas

trução imobiliária, principalmente em obras de até quatro andares, nas quais equipamentos com até 17 m podem fazer praticamente tudo. “Nosso modelo nessa configuração foi o mais demandado no Brasil no primeiro trimestre deste ano”, ressalta.

## ANÁLISE

Entre as causas da baixa demanda por manipuladores telescópicos no Brasil, o profissional da JCB inclui o fato de os clientes locais ainda não perceberem os benefícios desse equipamento, cujo custo de aquisição gira entre 10% e 15% acima de opções como pás carregadeiras.

Mas uma análise da relação custo x benefício mostra-se mais favorável a esse tipo de equipamentos. “Um manipulador é bem mais versátil e permite que se empilhe em alturas

maiores que uma pá carregadeira”, destaca Nery. “Além disso, se o custo de manutenção é similar, o consumo é bem menor: uma pá carregadeira geralmente consome de 10 a 12 l/h, enquanto um manipulador consome de 6 a 10 l/h.”

Comparativamente às plataformas, os locadores interessados em trabalhar com telehandlers devem estabelecer preços diferenciados, recomenda Racca, da Haulotte. “Muitos locadores de telehandlers também trabalham com plataformas, mas os valores associados a esses dois tipos de equipamentos devem ser diferentes: além de terem custo de aquisição maior, os manipuladores trabalham como equipamentos da Linha Amarela, mantendo-se em operação o tempo todo, enquanto as plataformas eventualmente permanecem

paradas”, justifica. “Isso faz com que o custo de manutenção do manipulador seja maior.”

No médio prazo, contudo, Racca prevê uma expansão expressiva da demanda por manipuladores no Brasil. “Esse mercado certamente ainda não é gigantesco no Brasil, mas pode movimentar algo como 15% da quantidade de plataformas vendidas no país”, ele projeta, comparando com o desempenho desta família em outros países. “Nos Estados Unidos e na Europa, os manipuladores são complementares na maioria das operações”, finaliza o executivo.

### Saiba mais:

**Fadre:** [fadre.com.br](http://fadre.com.br)

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

**JCB:** [www.jcb.com/pt-br](http://www.jcb.com/pt-br)

**Manitou:** [www.manitou.com/pt](http://www.manitou.com/pt)

**New Holland:** [construction.newholland.com/lar/pt](http://construction.newholland.com/lar/pt)

Revista

# M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

A MELHOR REVISTA DE EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL  
LANÇADA EM 1989 | 220 EDIÇÕES | 11 EDIÇÕES ANUAIS



## ANUNCIE NA REVISTA M&T

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



55 11 3662-4159  
[sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br)



# A DIFÍCIL VOLTA POR CIMA

SETOR DE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS JÁ EMITE SINAIS DE MELHORA, EMBORA O FLUXO DE TRABALHO AINDA NÃO ESTEJA OCORRENDO DA FORMA ESPERADA E TAMBÉM NECESSÁRIA

Por Santelmo Camilo

O setor de locação de equipamentos da Linha Amarela apresentou sinais de recuperação no primeiro semestre de 2018. Embora a retomada ainda não esteja condizente com o esperado e muitos contratos sejam de curto prazo, alguns representantes do setor de locação entrevistados pela **Revista M&T** relatam uma melhora sensível nos negócios em relação a 2017. A sensação é que, se no ano passado as locadoras estavam estagna-

das e quase sem trabalho, agora já começam ao menos a faturar algo.

Para José Antônio Spinassé, diretor da Luna Locações e Transportes e também diretor da Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplenagem e Ar Comprimido (Apelmat), no ano passado as empresas de São Paulo trabalharam com aproximadamente de 25% a 30% da frota, com essa estimativa se elevando para uma média de 40% atualmente. “Entre as locadoras de Linha



REPRODUÇÃO



**Locadoras estão faturando o mínimo necessário** para manter-se no mercado, diz diretor da Apemat

Amarela, contudo, nenhuma ainda chegou a 50% no setor da construção”, estima. “Pode ser que as prestadoras de serviço para o agronegócio estejam com percentual mais alto, mas estão estabelecidas em cidades mais afastadas da capital.”

De acordo com ele, o locador ainda está tentando fazer seu negócio sobreviver, enquanto não há uma retomada mais consistente. Assim, as frotas estão sendo alugadas, por exemplo, para trabalhar em obras de infraestrutura de saneamento – como córregos em fase de canalização ou desassoreamento – ou obras da iniciativa privada, como escavações para construção predial, reformas e construções pequenas. Além disso, estão sendo realizadas algumas obras rodoviárias no interior de São Paulo.

Em outras palavras, Spinassé se arrisca a dizer que as empresas de locação estão faturando o mínimo necessário para manter-se sem apertos. “Se essas obras continuarem e forem mantidas as atuais porcentagens de trabalho, o mercado de locação certamente caminhará para uma retomada gradual”, avalia. “Nosso anseio é que o crescimento seja sustentável e a tendência de recuperação da economia se mantenha sem retrocessos nos próximos anos.”

## SOBREVIVÊNCIA

O dirigente torce para que haja uma melhora na quantidade de trabalho que, ao menos, dê condições para que as locadoras mantenham os equipamentos que restaram na frota, ao invés de os venderem por valores muito baixos, como infelizmente tem sido praticado. “A venda dos ativos tem sido uma saída para as locadoras e empreiteiras reduzirem o endividamento com instituições financeiras e continuarem sobrevivendo no mercado”, comenta.

No período de vacas magras, essa grande oferta de máquinas no mercado de usados encontrou pouca pro-

cura por parte de investidores, fazendo muitos locadores derrubarem os preços para valores abaixo da média, considerados “aviltantes” na avaliação de especialistas do setor.

Devido à escassez de trabalho, a desvalorização caiu para níveis tão críticos que uma retroescavadeira com cerca de três anos e pouco uso chegou a ser vendida por 25% do seu valor nominal, já considerados os cálculos de depreciação. Ou seja, a máquina zero, que havia sido adquirida por R\$ 400 mil reais e se depreciou com os anos, está avaliada em R\$ 210 mil pela tabela, mas hoje pode ser encontrada por R\$ 60 mil. “O desespero pela sobrevivência favoreceu investidores oportunistas, que oferecem condições de compra a preços muito baixos, mas que atendem à emergência do vendedor”, conjectura Spinassé, explicando que esses investidores normalmente pagam à vista e adquirem a máquina em bom estado.

E não foi só na Linha Amarela que isso ocorreu. Segundo 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), as locadoras de máquinas de portes

**Setor de rental esboça sinais** de recuperação em algumas regiões do país



SINGULAR

# LOCAÇÃO

diversos – de serras manuais e marleteles a andaimes e elevadores de obras – também reduziram seus estoques, abrindo um novo cenário no segmento.

De acordo com ele, uma locadora de Belo Horizonte, por exemplo, já adquiriu duas concorrentes. “Existem locadoras capitalizadas, sem dívidas nem despesas com aluguéis, funcionando com estrutura enxuta, de olho nessa tendência do mercado”, observa Carvalho. “Elas não só fazem especulação no preço dos equipamentos usados, como compram ativos de concorrentes e adquirem empresas com frota operando em 25% a 30%”.

Na análise de Eurimilson Daniel, diretor da Escad Rental e membro da diretoria da Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações Representantes dos Locadores de Equipamentos, Máquinas e Ferramentas (Analoc), além de vice-presidente da Sobratema, até aqui a recuperação ainda não sustenta as empresas

de locação que, embora tenham algum trabalho, continuam a operar no vermelho. Para ele, fatores como depreciação de equipamentos, reposição de frota, manutenção preditiva e rentabilidade ainda estão fora dos cálculos. “No aspecto de gestão financeira, as empresas já enxugaram todos os custos possíveis, mas ainda estão trabalhando o mínimo para sobreviver”, avalia. “O perfil da frota utilizada é de equipamentos urbanos, por períodos menores, já que a falta dos investimentos em infraestrutura dificulta obras de longo prazo e que demandem máquinas mais pesadas.”

Para Daniel, a retomada está diretamente atrelada ao cenário político e à credibilidade de o país atrair investimentos. Nesse sentido, há poucas chances de retomar as obras ainda neste ano, sendo necessárias decisões legislativas para garantir a retomada em 2019. “Muito se fala em melhora da economia brasileira, mas a retomada ainda está muito lenta para nosso

setor operacional de Linha Amarela”, lamenta. “Na indústria, já se observa uma recuperação, mas não teremos mais juros subsidiados, haverá maior pulverização nas vendas com menos concentração e os preços ainda não registraram aumentos importantes.”

## EXPECTATIVA

A visão sobre a locação na Linha Amarela também é manifestada com cautela em Minas Gerais. Desde o início do ano, esse mercado tem se recuperado de forma gradual no estado, especialmente na atividade de construção, que vem apresentando maior quantidade de consultas e fechando contratos de curto prazo. Já os segmentos industrial e de pavimentação, dois grandes propulsores do faturamento da Linha Amarela no estado, ainda apresentam dificuldades em voltar a crescer.

De acordo com Eduardo Zwetkoff Eustáquio, diretor da Lokmax Logísti-



**Para locadores,**  
vitalidade do setor está  
diretamente atrelada à  
capacidade de o país atrair  
novos investimentos



# 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



## MUDANÇA DE PERFIL

Para otimizar a prestação do serviço e evitar maus contratantes, as empresas de locação de máquinas e equipamentos vêm se esforçando para moldar um novo perfil no setor. Confira algumas recomendações:

- **Gestão empresarial:** os locadores devem ter mais controle da informação financeira, gestão de caixa, maior visão tributária, operacional e logística. A qualidade (do produto, da equipe e da informação) entrou na pauta dos resultados.
- **Perfil técnico-operacional das frotas:** cada locador deve se atentar ao seu perfil de cliente e investir nessa direção. Hoje, o Brasil possui espaço para a diversificação da linha dentro de um mesmo segmento. O perfil técnico-operacional passa por inovação, renovação de frota e monitoramento remoto.
- **Gestão da manutenção:** é preciso manter a frota sempre com a manutenção em dia, contando com técnicos qualificados. Será necessário melhorar o controle, capacitar mão de obra e aperfeiçoar a operação, gerando profissionais mais qualificados.



Novo perfil da locação brasileira requer foco em gestão, segmentação de mercado e manutenção dos ativos

ca e Equipamentos, o ano continuará sendo de instabilidade e incertezas, mantendo a volatilidade de faturamento que as empresas de locação têm vivenciado nos últimos anos. Nesse sentido, o locador mineiro também compartilha a visão dos paulistas Spinassé e Daniel no que tange à realidade desafiadora do mercado, reiterando que ainda não se percebe uma reação significativa. “Está sendo necessário muito esforço por parte dos empresários para manter os negócios, mas acreditamos que o pior já passou”, analisa. “A tendência agora é de melhora.”

Para Luiz Fernando de Pinho Almeida, presidente do Sindileq/BA (Sindicato das Empresas Locadoras de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas e Serviços Afins do Estado da Bahia), a realidade é semelhante em sua região. Embora não existam dados oficiais, Almeida calcula que mais de 40% das empresas locadoras baianas de Linha Amarela sucumbiram à crise. No país, estima-se que a baixa chegou a 20%. Em tal contexto, ele lembra que muitos locadores viram as reservas de capital minguar por falta de obras. “O que restou foram dívidas nos ban-

cos e inadimplência de nossos contratantes”, afirma.

Menos mal que o setor já esboça sinais de uma discreta recuperação na região. A locação de Linha Amarela, diz Almeida, apresentou sinais nítidos de melhora no estado no primeiro semestre. De acordo com ele, no momento ainda predominam pequenas obras em contratos de curto e médio prazo, com serviços complementares de final de governo e implantação de parques eólicos.

Mas já há mais consultas, contatos e cotações, o que tem gerado motivação. “Estamos a caminho de uma recuperação, de reagir e tornar o setor de locação, que já foi responsável pela compra de 50% da Linha Amarela, voltar a ser um gigante”, comenta. “Em um primeiro momento, o setor deve ser impulsionado por novos empreendimentos e obras, mas isso só ocorrerá quando a economia destravar, os investidores se animarem e ficarem mais confiantes.”

Como se vê, entre todos os entrevistados há consenso de que a pior fase já passou, deixando os locadores mais resistentes e aptos a enfrentar desafios. Os empresários, diz Almeida, agora estão mais maduros, com visão de futuro e prudentes com os riscos. “Daqui para frente, é importante trabalhar com uma eficiente gestão de caixa e de custos, simplificando o máximo possível o negócio e enxergando oportunidades de mercado, lembrando sempre de cativar os clientes através da qualidade no atendimento”, conclui.

### Saiba mais:

**Apelmat:** [apelmat.org.br](http://apelmat.org.br)

**Escad:** [escad.com.br](http://escad.com.br)

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

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

**Sindileq/BA:** [www.sindlocba.com.br](http://www.sindlocba.com.br)

**Sindileq/MG:** [www.sintralmg.com.br](http://www.sintralmg.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

**Cobertura:** M&T Expo 2018  
Rolos compactadores  
Plantas de hidrociclonagem  
Equipamentos compactos  
**Manutenção:** Direção hidráulica  
**C&F:** Rosqueadeiras  
*Edição de cobertura dos lançamentos da M&T Expo*



## 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



# EMBATE DE COLOSSOS



CATERPILLAR

TALHADOS PARA REALIZAR A MESMA FUNÇÃO DE TRANSPORTE, CAMINHÕES RODOVIÁRIOS E OTRs APRESENTAM DIFERENÇAS CRUCIAIS NA ESTRUTURA, DURABILIDADE E PORTE, ALÉM DOS CUSTOS

**Por Evanildo da Silveira**

**P**osicionados em segmentos distintos da indústria, os caminhões rodoviários pesados e os dumpers off-the-road (OTR, ou fora de estrada) foram projetados para desempenhar a mesma função básica: transportar material de um ponto a outro, de forma a se cumprir um planejamento previamente dimensionado.

Nessa missão, ambas as famílias são utilizadas em uma ampla variedade de aplicações, incluindo pedreiras, construção pesada, aplicações industriais e mineração. Fora disso, no en-

tanto, há diferenças sensíveis entre os dois tipos de equipamentos, nem sempre percebidas pelo observador mais leigo. A começar pelo porte, robustez, capacidade e tempo de vida útil de cada um.

Segundo Karine Bergamini Madureira, gerente de planejamento estratégico da Komatsu Brasil, os OTRs são equipamentos destinados a atividades de remoção e movimentação de grande quantidade de material, em condições e ambientes severos, principalmente em operações de mineração, nas quais o emprego dos



KOMATSU

**Veículos OTR** dominam as operações mais severas de transporte no segmento de mineração

modelos rodoviários é inviável técnica e financeiramente. “Para essas movimentações em larga escala, os caminhões fora de estrada são superiores, podendo chegar até 400 t por ciclo ante as 40 t dos rodoviários”, dá o tom a especialista.

## DIFERENCIAL

Para Miguel Gómez, consultor de equipamentos para transporte de carga da Caterpillar para a América do Sul, outro diferencial dos caminhões OTR é sua robustez. “Em termos gerais, isso implica uma engenharia de eixos, comandos finais, caixas reforçadas, aros especiais e outros itens, que conferem durabilidade, asseguram ciclos de trabalho mais curtos e melhoram a disponibilidade mecânica, tudo para gerar maior lucratividade”, ele explica.

Há ainda a questão da vida útil. Notoriamente, os OTRs duram muito mais. “São veículos com alta durabilidade, podendo ultrapassar 30 mil horas de trabalho”, diz Eduardo Dalla Nora, diretor da unidade de veículos da Randon Implementos. “Não menos importante, os fora de estrada possuem um sistema hidráulico mais ágil, propiciando assim maior produtividade à operação.”

No caso dos caminhões OTRs da Komatsu, Karine Madureira garante que eles podem durar até 12 anos. De acordo com ela, são produtos que possuem um alto nível de tecnologia embarcada, o que possibilita acompanhamento em tempo real dos principais indicadores de manutenção, operação e, até mesmo, das condições do local do serviço, provendo informações necessárias para garantir um trabalho seguro e monitorar a “saúde” do equipamento.

Gómez, por sua vez, assegura que os caminhões off-the-road da Caterpillar têm batido recordes de longevidade. “Hoje, ainda é possível ver o 769, um modelo lançado em 1962, em vários trabalhos, com mais de 50 mil horas de operação”, diz. A empresa, ele destaca, possui uma ampla linha de produtos, partindo de opções de 40 t para pedreiras de pequeno e médio porte até colossos de 400 t para aplicações massivas em mineração.

No caso dos caminhões rodoviários, muitas vezes também chamados inapropriadamente de fora de estrada, Gómez explica que – embora ofereçam soluções de projeto para serviços pesados, com transmissões e caixas que fornecem um recurso adequado para algumas aplicações – esses veículos não têm a robustez necessária para todos os casos, podendo sofrer danos na suspensão ou na estrutura, dependendo da severidade do serviço. “Além disso, seus ciclos são um pouco mais longos e a durabilidade, em aplicações pesadas, é menor”, afirma. “Em média, sua vida útil é de três a quatro anos, ou cerca de 5 mil horas.”

**Com alta durabilidade, OTRs** podem ultrapassar as 30 mil horas de trabalho



RANDON

# CAMINHÕES OTR



SCANIA

**Competitividade de rodoviários** se dá no preço de aquisição e nos custos operacionais menores

## ESCOLHA

Não que seja o caso de comparar, mas há situações em que os dois tipos podem ser concorrentes, invertendo a situação. “Na comparação com os OTRs de 70 a 75 t, os rodoviários se mostram muito mais competitivos”, garante Fabrício Vieira de Paula, gerente do segmento off-the-road da Scania Brasil. “Isso devido principalmente ao preço de aquisição – ele custa um quarto do valor do OTR –, mas também à flexibilidade, consumo e gastos de manutenção menores.”

Devido à diferença de tamanho, capacidade de carga, operação e outros itens, a opção entre um caminhão off-the-road e um rodoviário depende diretamente da aplicação, do tipo de trabalho a ser realizado e da distância a ser percorrida. “Para minas fechadas e transporte a longa distância

(acima de 5 km) o segundo leva vantagem, enquanto para operações a céu aberto, de curtas distâncias (até 5 km), o primeiro tem supremacia”, contextualiza Dalla Nora, da Randon.

Há ainda outros fatores que devem ser levados em consideração, muitos dos quais associados ao perfil da mina e seu custo operacional. Dalla Nora cita um exemplo. Para diminuir os custos com detonação e furação, os OTRs têm grande vantagem sobre os veículos rodoviários, justamente por contemplar em uma estrutura de projeto reforçada e uma caçamba que permite o transporte de pedras acima de 800 mm de diâmetro. “Com isso, diminui-se o custo de detonação e aumenta-se a agilidade em termos de carga e descarga”, detalha o especialista.

Para Karine Madureira, a escolha entre um e outro tipo também deve

ser baseada no tamanho da mina, distância do trajeto a percorrer e vida útil do equipamento para minerações, mormente a céu aberto. “Para grandes movimentações e condições severas de operação, nas quais há a possibilidade de se garantir acessos com dimensões adequadas, além de um tempo de vida da mina superior a 12 anos, este tipo de veículo OTR é a melhor escolha”, assegura. “Vale ressaltar que há uma variedade de modelos off-the-road, variando a capacidade de carga entre 55 t e 400 t, com tecnologia de propulsão mecânica ou diesel-elétrica.”

O consumo de combustível é outro critério que deve ser levado em conta. De acordo com a executiva da Komatsu, em uma análise básica dos OTRs, o que vai garantir um menor consumo (em l/h) é não exatamente a distância, mas as características do trajeto e uma pista bem-mantida. Além disso, se o caminhão for carregado em um ponto mais alto e descarregado em outro mais baixo (descendo carregado e subindo vazio), haverá um menor consumo por hora trabalhada. “Porém, se for levado em consideração o consumo específico em l/t, quanto menor a distância, menor o consumo”, reitera.

## RECURSOS

A propósito, os OTRs possuem tecnologias específicas – cada marca tem a sua – para obter redução no gasto de combustível. “Isso inclui o sistema de gestão de economia de combustível, chamado por sua sigla em inglês AEM (Modo de Economia Adaptativa), além do sistema de Economia Padrão Econômico (Modo Econômico)”, conta Gómez. “A principal diferença é que o modo econômico geralmente funciona por meio de uma redução do motor, enquanto o adaptativo

## OTR APRESENTA DISTINÇÕES OPERACIONAIS

Os caminhões genuinamente off-the-road utilizados na mineração podem ser de dois tipos: articulados ou rígidos. A escolha entre um e outro depende de uma série de fatores relacionados à aplicação, às condições no local de trabalho e à demanda de produção. “Quando as condições nas áreas de carga e descarga têm baixa capacidade de sustentação, solo irregular ou pouca capacidade de tração, é melhor pensar em caminhões articulados”, indica Álvaro Menoncin, gerente de engenharia de vendas da Volvo Caminhões.

De acordo com ele, isso ocorre principalmente onde a infraestrutura de transporte é muito precária. Quando as condições das vias de transporte são boas, ou seja, a qualidade da estrada – mesmo sendo cascalhada ou de terra bem compactada – permite que o veículo trafegue, a melhor opção é o uso de caminhões rígidos. Outro fator importante para a escolha assertiva do tipo de veículo, diz ele, é a distância da mina. “Os caminhões rígidos desenvolvem velocidades médias mais altas do que os articulados e, com isto, se tornam mais produtivos”, explica o executivo. “Nossa recomendação é sempre no sentido de linha complementar, ou seja, quanto piores as condições operacionais de transporte forem, mais favorável é a utilização do veículo articulado. Consequentemente, quanto melhores forem as condições operacionais no trajeto da mina, mais favorável será a utilização dos rígidos.”



**Escolha entre articulados ou rígidos** depende de fatores como aplicação, local de trabalho e demanda

é um sistema que atua de acordo com uma entrada do operador de produção, de tal forma que o equipamento procura ‘automaticamente’ oportunidades de economia de combustível, sem sacrificar os níveis de produção registrados.”

Entre outras tecnologias embarcadas nesses veículos OTR estão ainda, por exemplo, recursos que controlam a tração da máquina, que ajudam a reduzir o desgaste dos pneus e dos freios de serviço e monitoram a carga útil do equipamento, evitando a sobrecarga e riscos à integridade e segurança do caminhão.

A presença dessas tecnologias embarcadas, junto a outras características próprias de cada tipo de veículo, leva a especificidades na operação.

“Por possuírem uma tecnologia superior, os OTR possuem algumas características que permitem uma operação mais confortável e segura, embora seja necessário um treinamento específico de suas funcionalidades”, assegura Karine Madureira. “Também garantem um banco de dados de informações para otimizar a produtividade e minimizar os custos de manutenção.”

Dalla Nora destaca que, em matéria de conforto para o operador, o caminhão rodoviário possui vantagem. Em contrapartida, o OTR – além da questão de durabilidade – apresenta maior segurança de operação. “Esse veículo tem um projeto pensado desde sua concepção para operações severas”, explica.

“Com isso, todos seus componentes, como freios ABS, controle de tração, suspensão e torque de motor, estão projetados para essas condições.”

## DEMANDA

Em termos econômicos, o mercado de caminhões registra uma leve recuperação em 2018 em relação ao ano passado, com esperanças de melhorar ainda mais em 2019. “Houve uma grande retração nos investimentos do setor e as aquisições de ambos os modelos sofreram com esse fato”, diz Dalla Nora. “Esperamos que haja uma retomada de crescimento substancial, alavancado principalmente pela indústria de transformação, que já demonstra sinais positivos frente ao ano passado.”

De acordo com Vieira de Paula, o mercado de mineração está com uma tendência crescente. “Este ano está sendo de retomada, de renovação e de aumento da capacidade das frota por muitas mineradoras”, comemora. “Elas estão desenvolvendo novos projetos, revertendo o que vinha ocorrendo desde 2013, período que o mercado ficou estagnado, com o ápice da crise em 2015.”

Agora, segundo ele, o setor já começa a emitir sinais de recuperação. “Em 2017, a venda de caminhões rodoviários ficou entre 800 ou 900 unidades”, relata. “Em 2018, já houve um crescimento de 20% a 25%, com a venda de 1.100 a 1.200 veículos. No nosso caso, na área de mineração, passamos de 400 a 450 unidades vendidas e nossa participação no mercado deve passar de 33% em 2017 para 40% em 2018.”

### Saiba mais:

**Caterpillar:** [www.cat.com/pt\\_BR](http://www.cat.com/pt_BR)  
**Komatsu:** [www.komatsu.com.br](http://www.komatsu.com.br)  
**Randon:** [www.randon.com.br](http://www.randon.com.br)  
**Scania:** [www.scania.com/br/pt/home](http://www.scania.com/br/pt/home)

AGRISHOW 2018

# POTÊNCIA AGRÍCOLA

MOTIVADA PELOS BONS RESULTADOS OBTIDOS NO ANO PASSADO, A PRINCIPAL FEIRA DO SETOR DESTACA TECNOLOGIAS QUE VISAM A IMPULSIONAR AINDA MAIS A PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO PAÍS





DIVERSIFICAÇÃO

Com protagonismo indiscutível, o agronegócio é a “menina dos olhos” da economia brasileira. Segundo dados do IBGE, no ano passado o setor avançou 13%, obtendo uma safra recorde de grãos de 237,7 milhões de toneladas. Com isso, o setor contribuiu com 23,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do país em 2017, como apontam os dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Para 2018, segundo informações da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a expectativa é de que a safra nacional alcance um volume de 226 milhões de toneladas, a segunda maior da série histórica, abaixo apenas à de 2017.

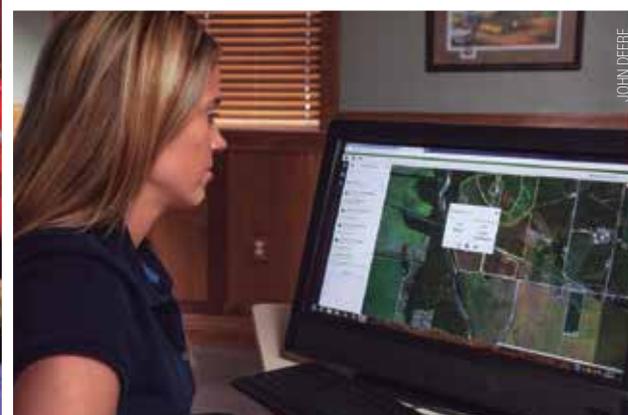
Nesse clima de otimismo foi realizada em Ribeirão Preto (SP) a 25ª edição da Agrishow – Feira Internacional de Tecnologia Agrícola, a principal feira do setor na América Latina e a terceira maior do mundo, que ademais registrou um crescimento na rodada de negócios em torno de 22%, em um resultado absoluto de R\$ 2,7 bilhões. Além dessa cifra expressiva, a feira contou com a participação de 159 mil visitantes e mais de 800 marcas nacionais e

internacionais, expostas durante os cinco dias do evento.

Segundo o presidente da feira, Francisco Maturro, a 25ª edição foi histórica também por outros motivos. “A Agrishow 2018 foi marcada pela participação de empresas que antecipam tendências para o agronegócio brasileiro, com destaque para máquinas com avançado nível tecnológico e soluções que garantem a eficiência do trabalho em campo”, comentou o dirigente, destacando ainda que a robustez crescente da produção agrícola brasileira vem contribuindo para a retomada da economia e, ao mesmo tempo, garantindo a oferta de alimentos no país e no mundo. “Precisamos apostar no nosso potencial cada vez mais, tanto na produção de alimentos, quanto no desenvolvimento de novas tecnologias.”

O país, aliás, já é uma potência no segmento, como destaca Paulo Hermann, presidente da John Deere Brasil. Segundo o executivo, alguns estudos indicam que, em 2050, a China gerará uma riqueza anual de US\$ 50 trilhões de dólares, enquanto a Índia terá um PIB de US\$ 28 trilhões de dólares. Por outro lado, com populações de mais de dois bilhões de pessoas, ambos os países enfren-

**A John Deere mostrou a plataforma de gerenciamento on-line** Operations Center, enquanto a Case IH levou seu conceito da intervenção remota, além de um drone (no detalhe)



CASE IH



NEW HOLLAND AGRICULTURE

MASSEY FERGUSON



VALTRA

**Em sentido horário:** a colhedora de cana Case IH A8810DA, o protótipo do trator movido a biometano T6 da New Holland Agriculture, a plataforma Massey Ferguson 9255 Dynaflex e a colhedora de mudas de cana Valtra BE1035

tarão escassez de água e problemas ambientais e na estrutura fundiária, com dificuldades de expandir a produção agrícola. “Nesse contexto, o Brasil precisa se preparar para atender a esta demanda mundial, pois é um país situado no cinturão tropical, com duas ou três safras por ano e tecnologia desenvolvida”, disse ele. “Para tanto, é preciso investir em conectividade para garantir a eficiência, além de desenvolver novas formas de produzir, preservando a natureza e apostando na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), que é uma estratégia de produção que integra diferentes sistemas produtivos dentro de uma mesma área, sem agredir o meio ambiente e conservando as características do solo.”

## TECNOLOGIA

Atualmente, já é impossível não atrelar a eficiência do plantio e da colheita aos avanços tecnológicos aplicados em campo. Durante a Agrishow 2018 isso ficou patente, com diversas fabricantes destacando soluções embarcadas que garantem bons resultados na agricultura.

A John Deere, por exemplo, introduziu o Conectividade Rural, uma iniciativa para levar o acesso à internet aos agricultores brasileiros. Criada em parceria com a Trópico, empresa voltada para o desenvolvimento de equipamentos de telecomunicações, a solução consiste na instalação de torres de transmissão tendo como base o perfil dos produtores, permitindo que se mante-

nam conectados à internet mesmo em locais que as operadoras móveis não alcançam de forma efetiva.

O projeto prevê a instalação das primeiras torres até o final do ano, começando pelo estado do Mato Grosso. “No Brasil, a conectividade está presente nas cidades, mas não no campo”, disse Hermann. “Por isso, é fundamental levar a internet 4G para o campo, conectando máquinas e sistemas para gerar aumento da eficiência.”

Durante a feira, a empresa também anunciou o lançamento do Operations Center, uma plataforma de gerenciamento de dados on-line que integra informações agronômicas aos dados das máquinas e da produção. Como explicou Alex Sayago, diretor de vendas da John Deere para

# MAIS DO QUE MÁQUINAS, **SOMOS RESISTÊNCIA.**



As Escavadeiras John Deere vão ficar ao seu lado,  
por muito mais tempo. Conheça e comprove as inovações.

- Garantia de 10.000 horas em toda a linha\*
- Novos projetos de caçamba e articulação,  
com revestimentos de carbetos de tungstênio,  
que minimizam o desgaste.



OXI COMUNICAÇÃO

\*Consulte o seu distribuidor John Deere  
e verifique as condições de garantia.



**JOHN DEERE**

[JohnDeere.com.br/Construcao](http://JohnDeere.com.br/Construcao)



**Em sentido horário:** o estande da Komatsu, que mostrou máquinas usadas no campo, a pá carregadeira LW300KV, da XCMG, o trator de esteiras D6K2, da Caterpillar, e a pá carregadeira 618D-1, da SEM

a América Latina, o agricultor pode acessar dados gerados pelas máquinas durante o plantio, permitindo obter redução de custos e otimizar a operação das máquinas, tudo de forma segura e à distância. “Para que esse processo funcione de forma eficiente é fundamental uma estrutura de conectividade, fazendo com que o agricultor não precise esperar por dias ou até mesmo pelo final da colheita para tomar uma decisão”, afirmou Sayago.

Apostando na manutenção preditiva, a Case IH mostrou seu conceito da intervenção remota, realizada por meio de um óculo de realidade virtual. Segundo Auri Orlando, gerente de serviços da fabricante, essa tecnologia facilita a gestão dos equipamentos localizados em fazendas distantes dos pontos de suporte. “Com essa tecnologia, não é mais necessário deslocar o técnico até o local, sendo que o próprio cliente pode fazer o diagnóstico do problema e, até mesmo, sua correção, sob

a orientação da central ou de concessionários treinados”, comentou.

A empresa também lançou na Agrishow o seu próprio drone, desenvolvido em parceria com a empresa Drone Deploy, que preparou uma versão exclusiva de software para a Case IH. De acordo com Silvio Campos, diretor de marketing de produto da Case IH, o drone tem a finalidade de – por meio das tecnologias de mapeamento e processamento de imagens – analisar áreas extensas e/ou de difícil acesso, assim como monitorar a saúde da vegetação e identificar pragas e doenças, gerando mais agilidade e assertividade na tomada de decisões. “O equipamento pode ser usado em todos os tipos de culturas, como na produção de cana-de-açúcar e de grãos, agregando valor à máquina agrícola”, disse ele. No segmento de máquinas, a marca mostrou a colhedora de cana A8810DA, com espaçamento de 0,9 m x 1,5 m e novo tanque de combustível, feito com material plástico desacoplado do chassi.

## SOLUÇÕES

Por falar em máquinas, outro conceito presente na Agrishow diz respeito à independência energética, com a possibilidade de o produtor rural produzir seu próprio combustível. Exemplo disso foi o protótipo do trator movido a biometano da New Holland Agriculture. “Com esse trator, a fazenda pode se tornar completamente autônoma em energia, produzindo a biomassa necessária para gerar a energia usada em suas operações e no acionamento de suas máquinas”, disse Rafael Miotto, vice-presidente da New Holland Agriculture para a América Latina.

O novo trator-conceito, como explica o executivo, utiliza motor da FPT Industrial de 6 cilindros, que entrega 180 cv de potência e 740 Nm de torque, garantindo um desempenho equivalente ao modelo a diesel, mas com 30% de redução nos custos e 80% nas emissões.

A Massey Ferguson, por sua vez, aproveitou o evento para lançar seus novos tratores das séries MF 4700 (de 75, 85 e 95 cv) e MF 5700 (de 95 e 102 cv), todos com motor de três cilindros. Para o plantio e colheita, a empresa mostrou soluções como as plantadeiras MF 500 (indicada para grãos grossos em propriedades de médio a grande porte) e MF 700 CFS (que conta com caixa central de sementes CFS – Central Fill System), além da plataforma 9255 Dynaflex, de 13,7 m. “Projetada para a colheitadeira MF 9895, a nova plataforma trabalha com baixo índice de perda de grãos, além de aumentar o rendimento operacional em até 10% da área colhida”, afirmou Luís Fernando Sartini Felli, presidente da AGCO para a América do Sul.

Também integrante do grupo AGCO, a Valtra exibiu o trator BH184, com 180 cv e equipado com quatro

# Quando a tradição encontra a eficiência...

**...você obtém o melhor-custo benefício.**  
Tradição, qualidade e eficiência fazem da Berco uma das  
mais consagradas linhas de componentes e sistemas de  
material rodante para máquinas de diferentes portes.  
[www.thyssenkrupp.com.br/berco](http://www.thyssenkrupp.com.br/berco)



A thyssenkrupp brand



thyssenkrupp

# AGRISHOW 2018

cilindros, o que – segundo a empresa – diminui o consumo de combustível. Para o setor canavieiro, a Valtra destacou a colhedora de mudas de cana BE1035, que traz sistema de esteira de borracha, substituindo os rolos transportadores. Isso, segundo o gerente de marketing de produtos de cana-de-açúcar da AGCO, Marco Antônio Gobesso, reduz em 46% os pontos de atrito das mudas no equipamento. “O maquinário preserva a integridade das gemas das mudas, reduzindo assim a quantidade necessária para o plantio”, disse ele.

## LINHA AMARELA

A presença de fabricantes de equipamentos de construção já se tornou frequente na Agrishow. Nesta edição, aproveitando o bom desempenho do agronegócio brasileiro, essa participação foi ainda mais incisiva, fortalecendo a inserção de equipamentos da Linha Amarela no segmento.

Apresentando equipamentos que podem ser aplicados no campo, a Komatsu, por exemplo, marcou pre-

sença pela primeira vez do evento. Segundo Luciano Rocha, gerente de vendas e marketing da empresa no Brasil, o agribusiness tem representado um percentual cada vez mais relevante no consumo dessas máquinas no país. “Hoje, o agronegócio representa mais de 20% das nossas vendas, um volume significativo para um país que está saindo de uma crise”, destacou Rocha.

Para a Agrishow, a fabricante levou quatro máquinas, uma de cada linha e que atendem à necessidade do agronegócio, como a motoniveladora GD655-5 (aplicada no setor sucroalcooleiro), o trator de esteiras D51EX-22 (utilizado na abertura de áreas e manutenção de açudes de pequenas propriedades), a pá carregadeira de rodas WA200-6 (a menor da marca fabricada no Brasil) e a escavadeira hidráulica PC130-8 (de 13 t, utilizada na abertura de valas e curvas de nível, dentre outras atividades).

Presente pela segunda vez no evento, a XCMG mostrou seu portfólio de produtos que se adaptam ao segmento, principalmente os utilizados na

movimentação de grãos. De acordo com Henrique Pereira, gerente comercial da fabricante no Brasil, a máquina que mais se adapta ao segmento é a LW300KV, uma carregadeira com peso operacional de 11 t. “Como o agro vem sendo bem representativo, a XCMG está se preparando para segmentar alguns produtos que atendam ao setor, que é uma das atividades econômicas mais equilibradas do Brasil”, comentou.

Respalhada por esse desempenho positivo do agronegócio na economia brasileira, a Caterpillar participou do evento ao lado de seu principal revendedor no país, a Sotreq. De acordo com Odair Renosto, presidente da empresa no Brasil, o setor de máquinas projeta um crescimento de 15% neste ano, em um resultado reforçado pelo setor agrícola. “A importância desse segmento é muito grande para a Caterpillar, que nasceu na agricultura”, disse. “Sendo assim, contamos com 58 maquinários fabricados no Brasil e que atuam como suporte no campo, além de outras opções importadas.”

Segundo Marcela Parena, gerente

**Destaques da Linha Amarela no evento:** a escavadeira compacta 130G da John Deere e o estande da JCB, que divulgou seu novo conceito de British Innovation



## FABRICANTE DESTACA AS VANTAGENS DE MANIPULADORES NO CAMPO

Com forte atuação no setor agrícola internacional, a Manitou ainda ensaia os primeiros passos neste segmento no Brasil. De acordo com Marcelo Bracco, diretor da Manitou para Brasil e América Latina, a estimativa é de que neste ano sejam comercializados mais de 15 mil equipamentos na Europa e nos Estados Unidos, sendo quase 6 mil destinados à agricultura, representando assim cerca de 40% da produção total. “Isso porque um manipulador pode fazer o trabalho de pás carregadeiras, empilhadeiras e, até mesmo, tratores”, afirmou Bracco.

Para avançar também no Brasil, a empresa divulgou na Agrishow as vantagens que os manipuladores telescópicos podem oferecer ao agricultor nacional, principalmente nos segmentos de manuseio de grãos e silagem. “Os equipamentos contam com baixo custo operacional e segurança no manuseio de cargas”, completou.



A Manitou divulgou as vantagens que os manipuladores telescópicos podem oferecer ao agricultor

comercial da Caterpillar para Brasil, Paraguai e Uruguai, o setor agrícola está ficando cada vez mais profissional e, por isso, precisa se mecanizar. “Os proprietários estão sendo obrigados a arcar com suas próprias estruturas, dentro e fora da propriedade, o que faz com que os equipamentos de Linha Amarela se tornem cada vez mais importantes para o setor agrícola”, avaliou.

Além dos equipamentos Cat, a empresa também levou à feira produtos da marca SEM, com destaque para as pás carregadeiras SEM618D e SEM636D, lançadas neste ano no

Brasil. Com capacidade de carga de 3 mil kg, as máquinas possuem motor Tier II, prometendo baixo nível de emissões de ruídos e gases. De acordo com Cristiano Trevizam, gerente comercial da SEM para a América Latina, as marcas não concorrem entre si, pois as máquinas da marca chinesa são aplicadas em atividades de suporte, enquanto as máquinas Cat estão sempre ligadas às atividades principais. “Produzidas na fábrica da Caterpillar na província de Qingdao, na China, as máquinas da SEM são distribuídas no Brasil pela Sematech, da Sotreq,

dealer da Cat nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, e Supertek, do Grupo Pesa, distribuidor da Cat na região Sul do país”, explicou o executivo.

Também presente na Agrishow, a John Deere Construção levou seus equipamentos da Linha Amarela, a maior parte fabricada no Brasil. De acordo com Roberto Marques, diretor de vendas da John Deere Construção e Florestal, a fabricante recentemente nacionalizou a escavadeira 130G, um equipamento de dimensões reduzidas utilizado em cafeicultura, com capacidade de tração adequada para trabalhar em terrenos com declive. “Outro equipamento de construção aplicado em campo é a pá carregadeira 624K-II, na versão para bagaço de cana, que conta com uma caçamba de 5,4 m<sup>3</sup>”, complementou Marques.

Já a inglesa JCB exibiu seu novo posicionamento global. Segundo Alisson Brandes, diretor de vendas e marketing da empresa no Brasil, o conceito British Innovation (ou Inovação Britânica em português) visa a consolidar e fortalecer a marca no território brasileiro. “O ‘British’ tem como objetivo mostrar a nossa origem, enquanto o ‘Innovation’ está atrelado à constante busca da empresa por inovação, investimento em tecnologia e desenvolvimento de novas soluções”, complementou.

Segundo ele, a empresa encerra neste ano o ciclo de investimentos de R\$ 50 milhões aportados no Brasil nos últimos anos. “Os resultados são positivos, especialmente com o aumento de participação de mercado nas linhas de produtos que incluem retroescavadeiras e escavadeiras”, comemorou.

**Saiba mais:**

Agrishow: [www.agrishow.com.br](http://www.agrishow.com.br)

# OS GARGALOS DA INFRAESTRUTURA

COM O RECUO NA QUALIDADE DE SUA INFRAESTRUTURA, O BRASIL VEM PERDENDO TERRENO NO CENÁRIO INTERNACIONAL, NECESSITANDO COM URGÊNCIA DE NOVOS INVESTIMENTOS NO SETOR

Por Marina Simões\*

**É** preocupante constatar que, dentre 138 nações listadas em ranking do Fórum Econômico Mundial, o Brasil ocupa apenas a 116ª posição em termos de qualidade da infraestrutura. A incômoda classi-

ficação é citada em novo estudo da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que enfatiza a necessidade de ampliar os investimentos no setor como um dos principais fatores para agregar mais competitividade

à economia do país.

O relatório da OCDE corrobora o que as empresas da área da infraestrutura e de toda a sua cadeia de suprimentos vêm vivenciando na prática nos últimos anos, notadamente após o agravamento da crise



MAGENS LUCAS

econômica nacional, em 2014, seguido pela eclosão dos escândalos denunciados pela Operação Lava Jato. Como se já não bastasse o quadro de recessão, tais fatos conjugados praticamente paralisaram as empreiteiras atuantes em obras de rodovias, ferrovias, aeroportos, hidrelétricas e indústrias de petróleo e gás.

Para quem trabalha no setor, também não é novidade a dificuldade de acesso a financiamentos e, quando se torna viável, suas onerosas taxas de juros, igualmente apontadas pelo estudo da OCDE, que defende a ampliação do mercado de crédito para a infraestrutura. A ideia é de que, não sendo tão concentrada em organismos financeiros estatais, a oferta de recursos possa ser maior.

## EXEMPLOS

Há fatos emblemáticos do motivo de estarmos perdendo terreno nesse importante setor para numerosos países, inclusive os nossos principais competidores. Em 2015, por exemplo, ao divulgar o balanço do quarto trimestre de 2014, a Petrobras anunciou a paralisação das obras das refinarias Premium do Maranhão e do Ceará, por considerá-las economicamente inviáveis. Em tempo: a empresa já havia investido R\$ 2,7 bilhões nos projetos.

Outro exemplo relevante: entre janeiro e outubro de 2017, as verbas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) destinadas à mobilidade foram reduzidas em 41%. O corte teve impacto em 23 estados e no Distrito Federal. Somente em São Paulo, a diminuição dos repasses foi de R\$ 54,9 milhões, em prejuízo de projetos como a reforma e modernização de estações de trem e a ampliação de corredores de ônibus.



**Retomada da credibilidade internacional** é decisiva para atrair novos investimentos ao país

Se, em 2017, a retomada do crescimento da economia brasileira em geral já foi tímida, o fomento da infraestrutura neste ano deverá ser ainda mais lento, pois depende, substancialmente, do aporte de capital, estrangeiro e nacional. Para isso, é decisiva a credibilidade, que segue abalada no presente cenário de instabilidade política, eleições e incertezas sobre os rumos do Brasil.

Nesse contexto, não foi sem razão que os Investimentos Estrangeiros Diretos recuaram de US\$ 78,2 bilhões, em 2016, para US\$ 70,3 bilhões, no ano passado. A taxa de investimento total, em 2017, bateu em seu nível mais baixo desde 1996, quando o IBGE iniciou essa série histórica, caindo para 15,6% do PIB, ante 16,1% em 2016.

A retomada da credibilidade – decisiva para que tenhamos substancial crescimento dos investimentos e consigamos vencer o desafio de modernizar e atender à demanda da infraestrutura – depende direta-

mente do calendário eleitoral e da conclusão a bom termo das eleições de outubro. A expectativa de todos no setor é de que, a partir da próxima gestão do Executivo e das novas legislaturas federais e estaduais, tenhamos mais estabilidade política, bem como governantes e parlamentares comprometidos com as prioridades nacionais.

Só assim os investimentos no setor serão paulatinamente ampliados, viabilizando uma retomada mais dinâmica a partir de 2020, à altura do potencial do Brasil, cuja economia sempre foi promissora para quem trabalha em construção e infraestrutura. Somos um país novo, com muito a edificar nessas áreas, cujos empreendimentos são de grande porte e geradores de emprego, renda e desenvolvimento.

*\*Marina Simões é administradora de empresas e diretora da Locar Guindastes e Transportes Intermodais.*

**Saiba mais:**  
Locar: [www.locar.com.br](http://www.locar.com.br)

# OPERAÇÕES A DISTÂNCIA

EQUIPAMENTOS AUTÔNOMOS E OPERADOS POR CONTROLE REMOTO AGREGARAM SEGURANÇA E PRODUTIVIDADE AO TRABALHO, TRANSFORMANDO A CULTURA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DA CONSTRUÇÃO

**N**a história dos equipamentos, a alternativa encontrada pela indústria em um primeiro momento para melhorar a segurança dos operadores de equipamentos foi reforçar a cabina e incentivar o treinamento. Décadas depois, o próximo passo está sendo bem mais ousado, com a disseminação de modelos comerciais e protótipos de equipamentos autônomos ou operados por controle remoto.

As operações de equipamentos com controle remoto surgiram na Europa há mais de 20 anos, mas no Brasil essa tecnologia chegou há aproximadamente dez anos. Já presente em diversas famílias de máquinas – como robôs de demolição, rolos compactadores de valas, pás carregadeiras e guindastes articulados – a operação a distância tem o propósito de tirar o operador de dentro do equipamento e deixá-lo em uma condição mais segura de trabalho, principalmente em situações consideradas





PALFINGER

Com o controle remoto, o operador pode se afastar da base do guindauto até uma distância segura

de risco elevado.

No segmento elétrico, por exemplo, existem indicadores que medem a quantidade eventual de horas em que a rede de energia permanece desligada para substituição de postes. Com um detalhe: as concessionárias podem sofrer multas pesadas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) caso demorem a religá-la. Por isso, quando os postes precisam ser substituídos, todo o trabalho é feito sem desligamento da rede, de maneira arriscada, muitas vezes durante a noite ou em más condições climáticas, utilizando guindastes articulados, conhecidos como guindautos.

Nessa operação, o poste novo é içado por um guindauto e posicionado em pé, para ser fixado na rede elétrica. O problema é que, quando há vento, corre-se o risco de a lança esbarrar na fiação, ocasionando forte descarga elétrica – o que pode ser fatal para o operador embarcado no equipamento. “Com o controle remoto, o operador pode se afastar da base do guindauto até uma distância segura, de onde tenha boa visualização da movimentação”, detalha o engenheiro Silvio Gateli, gerente de produto da Madal Palfinger. “Caso o poste balance e esbarre na rede elétrica, ele es-

tará longe o suficiente para não ser atingido pela descarga.”

Para o especialista, quando um operador sabe que não corre o risco de se acidentar, consegue se concentrar no trabalho, sente-se mais seguro e obtém um melhor desempenho, procurando visualizar a operação de um ângulo mais adequado.

Além disso, há a possibilidade de se eliminar um ajudante de operação. Quando o caminhão está estacionado na lateral da calçada para a troca do poste, o operador embarcado não tem um campo de visualização do lado

oposto, onde acontece a movimentação do içamento. “Normalmente, outra pessoa orienta com comandos para estender, levantar ou recolher o braço do guindaste”, explica Gateli. “Com o uso do controle remoto não há necessidade desse ajudante e o operador tem a liberdade de fazer a conexão das operações, ou seja, ele conecta a carga na ponta da lança e assume o transmissor do controle remoto.”

## COMPACTAÇÃO

Além da segurança, também há aspectos de produtividade. No caso específico do rolo compactador de valas operado por controle remoto, o uso é feito em locais de difícil acesso, por pessoas ou equipamentos convencionais. No modelo BMP 8500, da Bomag, de 1.500 kg, as funções são totalmente automatizadas para proporcionar segurança e economia nos custos operacionais, além de diminuir a probabilidade de erros de execução que possam resultar em perdas financeiras ou mesmo humanas.

Sem o uso de um compactador operado por controle remoto, é necessário posicionar uma pessoa em um equipamento pesado, o que pode ser arriscado, segundo Juliano Gewehr, es-

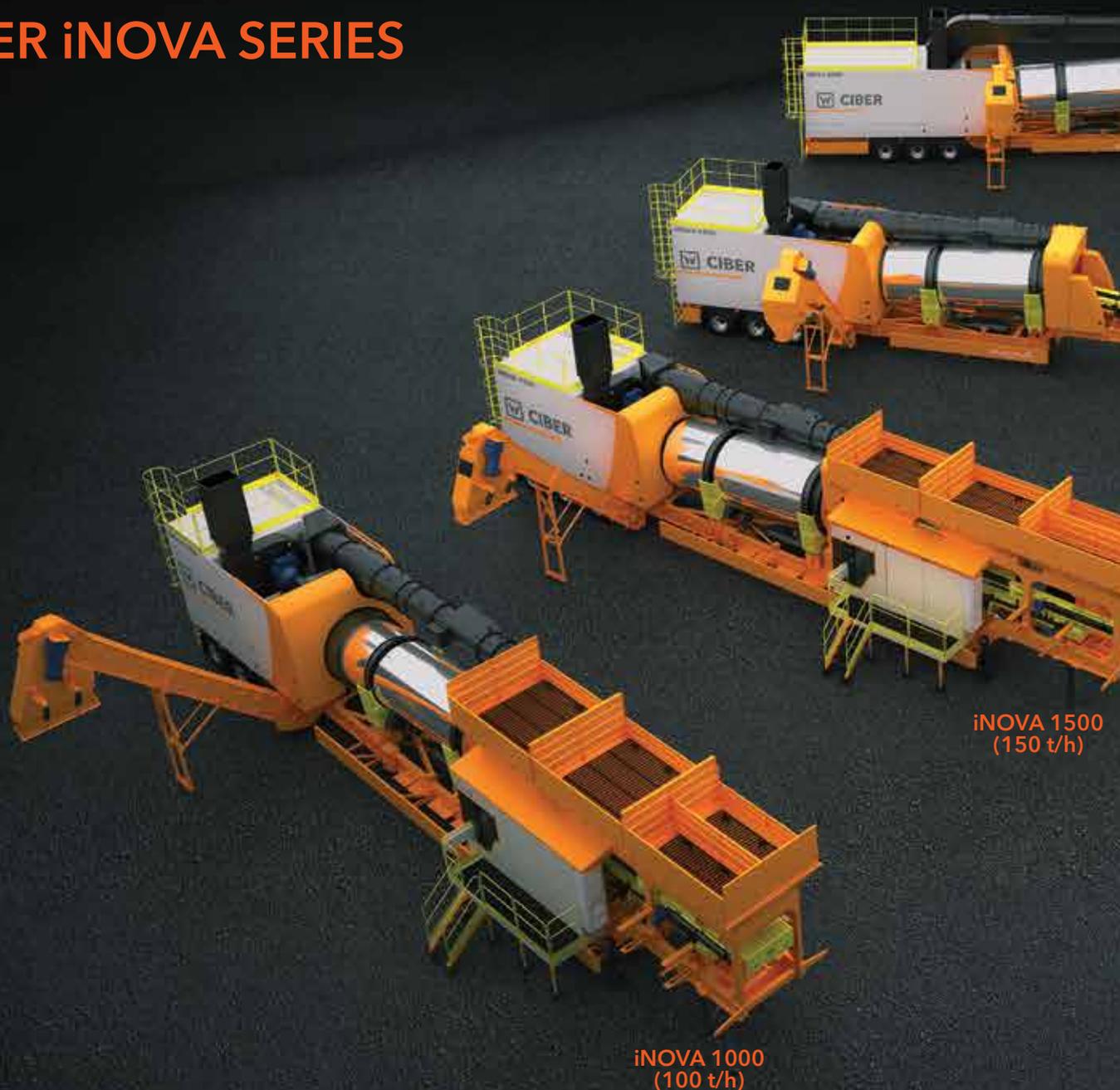
**Sistemas de operação aumentam a produtividade** em rolos compactadores de valas



BOMAG

# Uma nova era em usinas de asfalto

## CIBER iNOVA SERIES



iNOVA 1500  
(150 t/h)

iNOVA 1000  
(100 t/h)

### **INOVAÇÃO É A MELHOR DEFINIÇÃO PARA AS USINAS DE ASFALTO CIBER SÉRIE INOVA.**

As usinas de asfalto antigamente se adaptavam as características dos materiais e projetos, porém com desempenho variável e proporcional aos mesmos. Com 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



CIBER

# to móveis



iNOVA 2000  
(200 t/h)



iNOVA 1502  
(150 t/h)



## Incomparável em mobilidade e produtividade.



Alta capacidade de produção em menos mobilidades



Exclusivo e fácil sistema de controle · Easy Control®



Melhor eficiência no consumo de combustível



Robustez, durabilidade e baixo custo de manutenção



Alta performance em misturas especiais

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.

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



ciberoficial

## ESPECIAL SOBRTATEMA 30 ANOS

pecialista de engenharia de aplicação e vendas da Bomag Marini Latin America. “Os equipamentos estão cada vez mais aperfeiçoados no sentido de prover segurança e aumento de produtividade”, observa. “No caso específico de rolos compactadores, no passado o operador era responsável por controlar todas as variáveis de aplicação, como número de passadas, controle de vibração, aumento da densidade do solo conforme comportamento do equipamento, entre outras. Hoje, a maioria das funções é realizada por sistemas automatizados e a função do operador é monitorar o funcionamento desses sistemas, diminuindo bastante a probabilidade de erros de execução que poderiam comprometer a qualidade da obra.”

Com menor probabilidade de erros, também há menos paradas das máquinas. “Como são sistemas de fácil uso, não requerem alta capacitação para serem utilizados”, acrescenta Gewehr. Segundo ele, os equipamentos autônomos

não substituem o operador no canteiro de obras, “até porque quem trabalhava com um rolo defasado tecnicamente, pode operar um rolo de última geração, via controle remoto, que produz mais”.

### DEMOLIÇÃO

Uma das alternativas para operações de demolição e desmonte de rochas em locais de risco elevado para o trabalho humano é o uso de robôs operados por controle remoto. Trata-se de um equipamento elétrico, compacto e potente, que mantém os controladores longe das áreas de risco, podendo acessar locais confinados onde geralmente o trabalho é feito com marteletes manuais.

De acordo com o consultor técnico da Husqvarna Construção, Robson Lima, o robô DXR pode aumentar a capacidade produtiva, com mais precisão e melhor acabamento que 22 operadores trabalhando com marteletes pneumáticos.

“O trabalho manual foi e ainda é muito evidente nas obras, principalmente no Brasil”, explica. “Os métodos ainda são muito arcaicos, se compararmos com os praticados nos EUA ou na Europa, onde há algum tempo já não se utilizam mais ferramentas pra quebrar paredes.”

Contudo, atualmente já há serviços especializados em diferentes segmentos no Brasil, realizando demolição controlada e preparação de pisos por meio de processos mais inteligentes, cada dia mais disseminados. “Já temos muitos desses equipamentos e insumos disponíveis em revendas e locadoras, mostrando que a tecnologia está cada vez mais próxima até mesmo do consumidor final”, diz Lima. “No futuro, isso tende a aumentar e transformar a cultura nos processos construtivos.”

Em todo o mundo, as restrições e exigências legais estão evoluindo nos canteiros de obras. Cada vez mais, as construtoras são pressionadas por legislações trabalhistas, ambientais

**Também no Brasil** já começa a haver uma maior automatização do trabalho, superando um persistente cenário arcaico na demolição



e de segurança, além de normatizações técnicas. Por isso, passou-se a solicitar equipamentos com melhor desempenho e segurança a locadores e prestadores de serviço.

Para Lima, no Brasil a melhora no processo só ocorre de forma reativa, ou seja, quando uma empresa perde muito capital nas paradas de manutenção ou quando algum funcionário se acidenta. Nesse sentido, ele acredita que quanto mais essas soluções forem disseminadas, mais demanda haverá para esse tipo de serviço. “Quando o operador é visto como prioridade, a tecnologia remota ganha espaço no mercado”, ele avalia.

## MINERAÇÃO

Em mineração, os engenheiros de produção também encontraram nas tecnologias de autonomia uma alternativa para reduzir o risco e aumentar produtividade nas operações. Há cerca de dez anos, quando Silvio Gateli, da Madal Palfinger, começou a fazer visitas em algumas mineradoras de regiões como Minas Gerais, Pará e Espírito Santo, ele começou a mapear os principais problemas ocorridos nas frotas com guindautos e descobriu que a maioria dos acidentes acontecia devido a tombamentos.

Em geral, o guindauto caía sobre uma ou duas pessoas envolvidas na operação. “Com base nisso, a Madal concluiu que as soluções de guindautos operados por controle remoto poderiam ajudar a solucionar esses problemas”, diz. “A Vale, por exemplo, gostou da experiência e fez um comunicado direcionado a todos os gerentes de minas para que toda a frota de guindautos utilizada no local, própria ou locada, fosse equipada com controle remoto.”

Hoje, após uma corrida para a adoção de equipamentos com controle remoto, a mineradora só opera com guindautos nessa condição. “Esses equipamentos

## AUTÔNOMOS CADA VEZ MAIS PRÓXIMOS

No ano passado, a Volvo CE apresentou um protótipo de conceito de transportador autônomo, que ainda passa por uma série de testes para validação. De acordo com Bóris Sanchez, gerente de aplicações e suporte a vendas da Volvo CE Latin America, ainda não há previsão de disponibilização comercial dessa tecnologia. “Queremos descobrir junto aos clientes como esse conceito pode ser útil em produtividade, segurança e economia nas operações”, explica.

Denominado HX1, o protótipo trabalha com motores elétricos, direção e tração em cada uma das quatro rodas. Sem cabine, tem capacidade para 15 toneladas de carga e a bateria é dimensionada para impulsionar o equipamento durante um ciclo de transporte. De acordo com Sanches, foi desenvolvido um projeto para aferição e avaliação dos benefícios possibilitados pela tecnologia. Para os testes, foram determinados fatores como distância de transporte, carregamento e descarregamento, além de se mapear a condição das vias de transporte e a localização dos pontos de carga e descarga, tudo dentro de um ambiente controlado.

Já na segunda geração, os protótipos HX2 possuem na memória do sistema eletrônico um mapeamento de todos esses dados, além de sensores e antenas que visualizam obstáculos estáticos ou móveis, para evitar qualquer tipo de colisão. Isso torna esses equipamentos pré-programados para as operações e, embora essa tecnologia já seja utilizada em alguns caminhões fora de estrada em mineradoras da Austrália, Sanches garante que ela ainda é inédita no setor da construção. “Os equipamentos operam de forma completamente autônoma, apenas com acompanhamento e supervisão dos profissionais envolvidos no trabalho”, diz ele, destacando ainda a incidência de soluções – de várias marcas – como caminhões rodoviários para entregas, transporte agrícola e mineração subterrânea, que já estão sendo testados na Europa e até no Brasil.



**Apontando para uma nova era no setor**, o protótipo autônomo está sendo testado em pedreiras na Europa

### ENTENDA COMO FUNCIONA O CONTROLE REMOTO

Um controle remoto para operação de guindauto custa em média 20 mil reais, mas está longe de ser um simples acessório que o operador pode carregar de um lado para o outro. Além do transmissor dos comandos por joystick, existe um receptor na base do equipamento, totalmente sincronizado com a parte hidráulica do guindaste articulado. A faixa da frequência de rádio é homologada pela Anatel, para não haver qualquer interferência de outras frequências de rádio autorizadas para outros tipos de aplicação. Isso garante que o controle remoto tenha interface exclusiva com o receptor do equipamento com o qual compartilha faixa de frequência, sem riscos de interferência em outros equipamentos. Quando o operador emite os comandos por joystick, o receptor imediatamente envia sinais elétricos para os componentes hidráulicos do guindauto, acionando os cilindros, guincho de cabo, giro, lança e assim por diante.



PALFINGER

Todos os comandos feitos por um operador embarcado podem ser realizados por controle remoto

são utilizados em trabalhos como troca de trilhos de ferrovias, que transportam diariamente milhares de toneladas de minério de ferro, além da montagem, manutenção e substituição de dutos, máquinas e toda a infraestrutura pesada de beneficiamento e escoamento de minério de ferro”, informa Gateli.

Aliás, a frota de guindautos operados por controle remoto cresce anualmente. Segundo Gateli, 100% dos equipamentos vendidos para mineração operam por controle remoto, enquanto que, no segmento elétrico, o uso é cada vez mais frequente. “Cerca de 50% dos guindautos fornecidos para o setor elétrico são operados por controle remoto”, diz. Na

construção civil, o uso ainda é tímido, em uma média de 10% da frota, principalmente devido aos baixos investimentos realizados nesse setor nos últimos anos. “No mercado da construção, esses equipamentos são utilizados para transportar pallets de tijolos para pavimentos superiores nas obras e também por ceramistas, para embarcar e transportar pallets de tijolos”, conta.

A normatização é um dos caminhos sinalizados por Gateli para um possível avanço dos equipamentos autônomos, especialmente devido à segurança. As normas regulamentadoras do Ministério de Trabalho são compulsórias e abrangem todo

o Brasil, independentemente do segmento. Caso haja um consenso entre o conjunto tripartite (ou seja, fabricante, usuário e órgão neutro, como universidade ou ministério) de que é possível reduzir os acidentes com guindautos por meio do uso de controle remoto, pode ser adotado um requisito no qual esse sistema se torne obrigatório, assim como ocorreu no mercado europeu.

Caso isso aconteça, os fabricantes terão um período para se adequar e fornecer equipamentos com essa tecnologia, assim como os usuários terão um intervalo de adaptação. “Há uma população muito antiga de guindautos que não será capaz de se adequar a esse sistema e que será substituída, se esse for o caminho”, afirma. “A média de idade desses equipamentos no Brasil gira em torno de dez anos, mas é necessário fazer laudos para saber se a solda, a chapa e a estrutura de guindastes articulados com mais de cinco anos de uso ainda têm condições de continuar suportando a carga para a qual foram dimensionados. Também são necessários testes de emissão acústica para identificar se há trincas e rachaduras, e o fabricante que fizer a adequação para o uso de controle remoto deverá dar garantias.”

O especialista explica que entre 10% e 20% da frota total de guindautos que operam no Brasil possuem controle remoto, enquanto na Europa esse percentual é de 90%. Lá, em determinados tipos de trabalho, como os da construção civil, o uso do controle remoto é obrigatório. “O preço do controle remoto corresponde, em média, de 20% a 30% do valor total do equipamento”, conclui Gateli.

#### Saiba mais:

**Bomag Marini:** [bomagmarini.com.br](http://bomagmarini.com.br)

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

**Madal Palfinger:** [www.palfinger.com/pt-BR/bra](http://www.palfinger.com/pt-BR/bra)

**Volvo CE:** [www.volvoce.com/brasil/pt-br](http://www.volvoce.com/brasil/pt-br)

# PRATA DA CASA

ESPECIALISTA BRASILEIRO DESENVOLVE SOLUÇÃO QUE COMEÇA A SER ADOTADA POR GRANDES COMPANHIAS PARA O TRANSPORTE E O BOMBEAMENTO DE EMULSÃO EXPLOSIVA EM MINAS SUBTERRÂNEAS

**U**ma solução genuinamente brasileira vem ganhando espaço no concorrido mercado de mineração. Ainda sem produção seriada, mas já com algumas unidades em operação, a UMBSS (Unidade Móvel de Bombeamento em Sub Solo) é um equipamento até então inédito para bombeamento de emulsão explosiva e que promete trazer vários benefícios em desempenho e segurança às operações em minas subterrâneas.

Como se sabe, sempre existiu a necessidade de se mecanizar o uso de explosivos no Brasil, que ademais requer escolta para o transporte, além de estar sujeito a furtos, a acidentes e a outros contratemplos. Com a passagem do nitroglicerinado para o aluminizado e, posteriormente, para a emulsão (que tecnicamente não é classificada como explosivo), isso se tornou mais viável e barato. “Não é a invenção da roda, pois adaptamos soluções em função da experiência de campo e do que já existe no mercado”, comenta Luiz Fernando Campolim, especialista em mineração subterrânea do departamento técnico e comercial da Pilar Química do Brasil, que desenvolveu e patenteou

a invenção. “Mas o que existe no mercado são caminhões de até 15 t para mineração a céu aberto. Para subsolo, ainda não havia nada.”

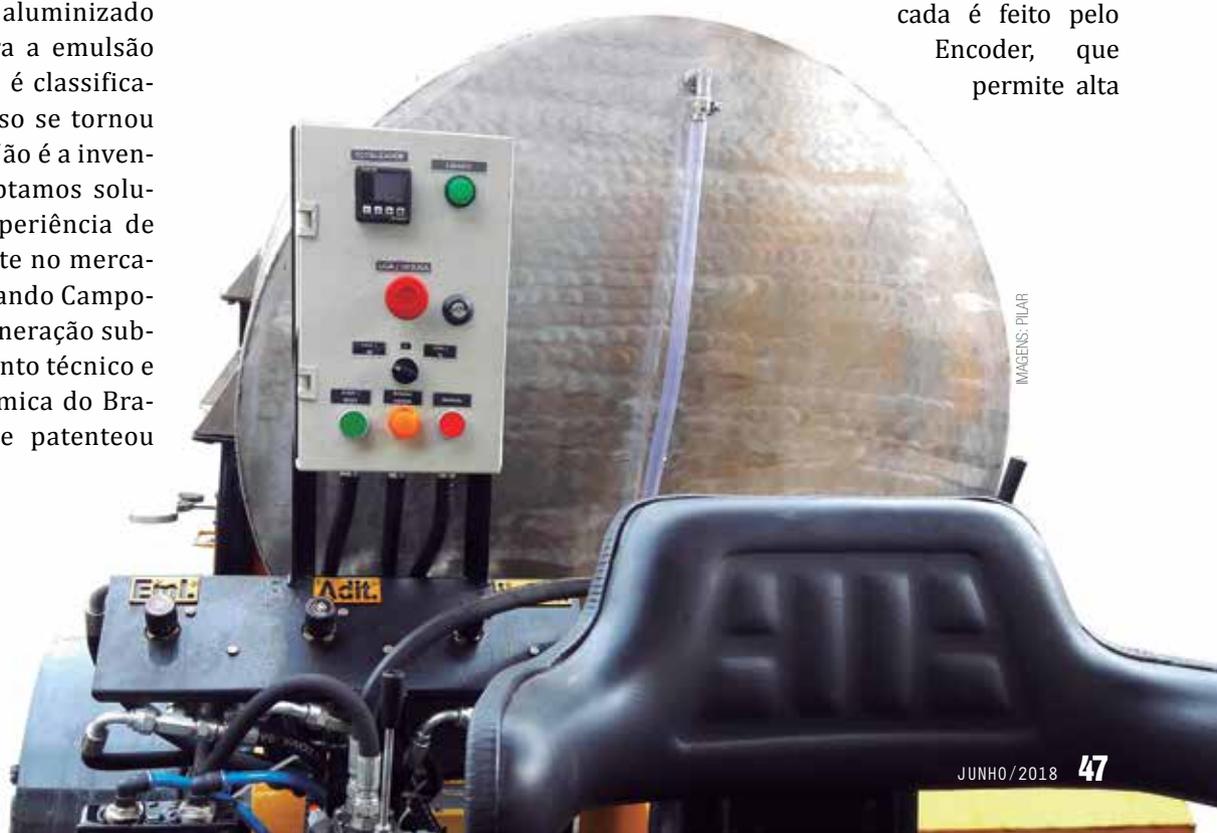
Automatizado, o equipamento é montado em um trator transportador articulado (TTA) dotado de motor diesel e tração 4x4, o que garante a manobrabilidade do conjunto dentro de minas no subsolo. Produzido em aço inox, seu tanque possui volume para 1 m<sup>3</sup> de emulsão, sendo dividido em três compartimentos, que armazenam a solução oxidante estabilizada, a água e a solução de nitrito de sódio, responsáveis em conjunto pela composição da emulsão matriz.

A estrutura conta ainda com duas

caixas para transporte de acessórios e iniciadores, além de um conjunto de bombas, painéis para os comandos hidráulico e eletrônico e manoplas para controle de vazão das substâncias. “As quantidades a serem injetadas são pré-determinadas e controladas pelas manoplas, enquanto a vazão é regulada pelos rotâmetros”, explica Campolim. “Inclusive, são dois rotâmetros, um para a água e outro para o nitrito.”

Por meio de um painel eletrônico, é possível programar o bombeamento, aplicando a quantidade necessária das substâncias por furo, conforme o plano de fogo apresentado, o que – como destaca o técnico – pode ser alterado conforme a necessidade.

“Medido em kg/furo, o controle de emulsão aplicada é feito pelo Encoder, que permite alta



IMAGENS: PILAR

## EQUIPAMENTO

precisão na quantidade programada e aplicada”, diz ele, acrescentando que a questão da ergonomia também é importante. “A solução evita o transporte manual das caixas de explosivos – que tem até 25 kg cada uma – até a frente de lavra, o que por décadas foi feito nas costas dos trabalhadores”, destaca.

## ACEITAÇÃO

Após três anos de estudos e desenvolvimento, o conceito da UMBSS já vem sendo utilizado pela centenária Carbonífera Metropolitana, em Treviso (SC), que cedeu um laboratório para a criação da máquina e, posteriormente, adquiriu as quatro primeiras unidades fabricadas.

Em breve, como revela Campolim, a empresa Toniolo, Busnello também deve começar a realizar testes com

duas unidades da solução (equipadas com tanques de maior porte) na Mineração Serra Grande, uma operação de ouro da AngloGold Ashanti em Crixás (GO), que conta com três minas subterrâneas.

E até mesmo fora do Brasil já houve sondagem de uma empresa peruana (Grupo Samesa) interessada em importar o equipamento.

Evidentemente, essa boa aceitação da invenção tem animado seu criador, que esperou o pleno desenvolvimento e o início da aplicação prática para buscar a serialização. “As vantagens da utilização dessa máquina abrangem não apenas o desempenho e a ergonomia, mas também a atenção às normas do



**Genuinamente nacional**, a Unidade Móvel de Bombeamento em Sub Solo já atua em importantes operações no país

Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados (SFPC), do Exército Brasileiro”, assegura o inventor, acrescentando ainda que é possível realizar alterações no projeto, em função de cada operação a que se destina o novo equipamento.

**Saiba mais:**

Pilar: [www.pilarquimica.com.br](http://www.pilarquimica.com.br)



## 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](http://WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO)  
Mais informações pelo e-mail [sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br)  
ou ligando para (11) 3662-4159

# APOIO À SEGURANÇA NACIONAL

EM PARCERIA COM A IVECO, O EXÉRCITO BRASILEIRO VEM ATUALIZANDO A FROTA DE EQUIPAMENTOS BLINDADOS COM VEÍCULOS MAIS MODERNOS, EFICIENTES E SEGUROS PARA A TROPA

Por Melina Fogaça

**C**om uma dimensão de 8.514.876 km<sup>2</sup>, o Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial. Em seu interior e também na costa marítima e no mar territorial, a existência de importantes fontes de recursos naturais e uma biodiversidade incomparável exige a atenção do Estado para o reaparelhamento progressivo das Forças Armadas, em um esforço de atualização tecnológica permanente para coibir potenciais ameaças externas e proteger as fronteiras terrestres e marítimas do país.

Além disso, a instituição militar também tem a responsabilidade de

agir como apoio às atividades de defesa civil, ou seja, participar de ações de socorro à população em decorrência de desastres naturais, ou mesmo atuar em grandes eventos, como ocorreu na Copa do Mundo de 2014 e nos Jogos Olímpicos de 2016, além de auxiliar em ações de segurança durante ondas de violência que ocasionalmente assolam os grandes centros urbanos do país, como ocorre atualmente no Rio de Janeiro. “Porém, o planejamento da Defesa Nacional prioriza a Amazônia e o Atlântico Sul, tanto pela riqueza de recursos como pela vulnerabilidade de acesso pelas fronteiras terrestre e marítima”, ex-



# VEÍCULOS DE DEFESA

plica Rodrigo Medeiros, executivo da Iveco Veículos de Defesa (marca da CNH Industrial voltada à proteção e defesa civil).

## RENOVAÇÃO

Além do efetivo humano, nestas missões as Forças Armadas brasileiras contam com o fundamental auxílio de veículos de defesa. O que nem todos sabem é que algumas dessas tecnologias já são produzidas no país, em parceria com o Exército brasileiro.

A própria Iveco, por exemplo, inaugurou em 2013 a primeira unidade industrial da sua divisão de veículos de defesa fora de Europa. Localizada em Sete Lagoas (MG), atualmente a unidade é voltada para a produção de uma viatura blindada sobre rodas para transporte de pessoal, o já famoso VBTP-MR Guarani. “Vencemos a licitação para a produção da nova viatura blindada e

iniciamos o projeto, que é realizado em parceria entre a montadora e os militares”, diz Medeiros.

E não se trata de uma solução qualquer. De acordo com o Exército Brasileiro, o Guarani é um dos principais Meios de Emprego Militar (MEM) da força terrestre com que o país conta em seu arsenal. As primeiras viaturas importadas foram adquiridas por meio de contratos do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), entre 2007 e 2014. No atual estágio, após o Exército solicitar um novo lote de unidades, a Iveco vem produzindo os veículos em sua fábrica brasileira, com a configuração escolhida pelo Exército.

Segundo o coronel Everton Pacheco da Silva, chefe da Seção de Blindados da Diretoria de Material do Exército Brasileiro, o programa tem como finalidade desenvolver e adquirir uma moderna família de blindados sobre rodas para o Exército Brasileiro. “Além de renovar a frota das viaturas obsoletas, o Ministério



**Produzido em Sete Lagoas,**  
o Guarani é um dos principais recursos terrestres do arsenal militar brasileiro

da Defesa optou por nacionalizar esse tipo de veículo”, acrescenta o militar, destacando que o Guarani deve substituir gradualmente o lendário veículo blindado Urutu, com cerca de 40 anos de atuação nas Forças Armadas brasileiras.

Segundo Medeiros, desde a inauguração da fábrica em Sete Lagoas já foram produzidas cerca de 300 unidades do Guarani, que – além do Exército Brasileiro – também já foram comercializadas no exterior. “A mais recente aquisição foi realizada em 2017, com a entrega de 60 unidades do novo veículo”, diz ele.

Segundo o coronel Pacheco da Silva, o contrato em vigor – específico para a produção seriada do Guarani – foi assinado em 22 de novembro de 2016, entre o Comando Logístico (COLOG) e a Iveco, prevendo a aquisição de 1.580 viaturas até o ano de 2038.

Instalado em uma área de 30 mil m<sup>2</sup>, sendo 18 mil m<sup>2</sup> de área construída, o complexo industrial em Minas Gerais recebeu investimentos que ultrapassam R\$ 100 milhões, incluindo o desenvolvimento

**Inaugurada em 2013,** a linha de produção em Sete Lagoas (MG) foi a primeira da Iveco fora de Europa



IVECO



IVECO

do blindado. “Quando a fábrica foi idealizada, já estava nos planos a produção de outros veículos militares para as Forças Armadas Brasileiras e a intenção de exportar para a América Latina e outros continentes”, complementa o executivo. “A partir da produção local, já comercializamos 16 unidades do blindado para as Forças Armadas do Líbano, em 2015.”

## BLINDADO

O Guarani é um veículo anfíbio blindado, que possui a facilidade de locomover-se tanto em terra firme quanto em águas de rios, lagos ou mesmo no mar. Sua principal finalidade é de deslocar as tropas, tanto em missões de patrulhamento quanto em situações de combate armado.

Com tração 6X6, o veículo tem capacidade para transportar até 11 pessoas e pesa 18 toneladas, podendo chegar a 110 km/h. Em suas dimensões básicas, o blindado possui 6,91 metros de comprimento, 2,7 metros de largura e 2,34 metros

de altura, o que permite que seja facilmente aerotransportado (confira gráfico abaixo).

Assim como em outros veículos militares modernos, o Guarani tam-

bém apresenta uma estrutura modular, que pode ser modificada e receber outros tipos de dispositivos, como armas, sensores, blindagem extra e mecanismos de defesa, de acordo com a demanda. “O blindado apresenta ainda uma série de inovações tecnológicas, como sistema automático de detecção e extinção de incêndio e de baixas assinaturas térmicas, além de radar, o que dificulta sua localização pelos inimigos, dentre outros”, explica o executivo da Iveco.

Com a proposta de aumentar a produção local, o equipamento apresenta índice de nacionalização superior a 60%, incluindo trem de força e chassi, além de ser impulsionado por um motor diesel Cursor 9 com 383 cv de potência máxima e transmissão automática, produzido pela FPT Industrial, empresa que também integra o Grupo CNH Industrial. “A plataforma do blindado pode ser usada como base para o desenvolvimento e a pro-

## CONFIRA DETALHES DA CONFIGURAÇÃO DO GUARANI

Nome	VBTP-MR Guarani
Tipo	Viatura de combate blindado de transporte de pessoal anfíbio
Origem	Brasil- Itália
Utilizadores	Brasil
Fabricante	Iveco e Exército

## ESPECIFICAÇÕES

Massa vazio	18 ton
Massa Máxima	24,5 ton
Comprimento	6,91 m
Largura	2,70 m
Altura	2,34 m
Tripulação	3+8 militares
Blindagem	Aço
Armamento	Canhão 30 mm, metralhadora 7,62 mm
Motor	Iveco FPT Cursor 9, 383 hp, 285 603 W
Suspensão	Hidropneumática 6x6
Velocidade máxima	90 km/h



## EXÉRCITO ALEMÃO ADQUIRE 280 CAMINHÕES EUROCARGO

Criada na Itália em 1937, a divisão especial Iveco Veículos de Defesa fechou recentemente dois novos contratos com Forças Armadas do exterior. Para o Exército Alemão (Bundeswehr), o pedido inclui uma nova frota de caminhões militares multiuso MLL 150 E 28 WS 4x4. Firmado pela BwFuhrpark Service, empresa estatal alemã que fornece serviços de frotas para o Bundeswehr, o acordo prevê a entrega de cerca de 280 caminhões Eurocargo até o final de 2018. “Esse contrato é o resultado de dois anos de avaliação do mercado e ensaios práticos com um veículo de demonstração”, informa a empresa, destacando que os veículos serão fornecidos com nova disposição de assentos na cabina, além de armazenamento flexível para sistemas de rádio, pneus single off-road, escotilha de teto, sistema de iluminação militar versão reboque e suporte para estepe, dentre outras características. Já outro contrato, assinado com o Ministério da Defesa da Romênia, consiste na entrega de 173 veículos logísticos militares 6x6, que deve ser finalizada ainda em 2018. Segundo a fabricante, os modelos serão utilizados no transporte de tropas e materiais, contando com guincho de autorrecuperação e capacidade para fornecer suporte tático às operações militares.

IVECO



Contrato com o Exército Alemão prevê a entrega de 280 caminhões Eurocargo até o final do ano

dução de uma família de blindados em diferentes versões, desde viaturas de reconhecimento e socorro, até posto de comando, porta-morteiro e ambulância”, complementa Medeiros.

De acordo com o coronel Pacheco

da Silva, a viatura tem sido utilizada pelo Exército na preparação das tropas para as missões constitucionais previstas e em outras operações. “Para o emprego de tropas em operações futuras, qualquer MEM,

inclusive o Guarani, estará disponível e em condições de ser utilizado nas ações do Exército Brasileiro”, complementa.

## ATUAÇÃO

No Brasil, algumas das viaturas produzidas pela Iveco Veículos de Defesa participam de uma experimentação doutrinária e já estão em operação na região de Cascavel (PR), onde são utilizados em ações de combate a delitos em fronteiras.

No Rio de Janeiro, o veículo tem sido utilizado em operações conduzidas pelas forças de pacificação, como a Operação Maré, ocorrida em 2015 e que consistiu no apoio das Forças Armadas ao processo de pacificação das favelas que formam o chamado Complexo da Maré, comunidade que registra altos índices de violência, associados especificamente ao tráfico de drogas. “Além disso, o Centro de Instrução de Blindados do Exército Brasileiro, localizado em Santa Maria (RS), realiza capacitação em operação e manutenção da viatura”, reforça o especialista.

Em relação à manutenção, aliás, o coronel explica que as intervenções são realizadas nas unidades militares do Exército, unicamente por técnicos que passaram por treinamento com os especialistas da fábrica da Iveco Veículos de Defesa em Minas Gerais.

## CONSTRUÇÃO X DEFESA

Além do Guarani, a Iveco Veículos de Defesa foi escolhida pelo Exército Brasileiro como fornecedora da nova viatura blindada multitarefa sobre rodas VBMT-LR, que consiste em um veículo blindado

**A nova viatura blindada multitarefa**

ainda não tem data definida para o início da produção no Brasil



de porte médio com funções múltiplas, como o transporte de militares em locais de difícil acesso.

De acordo com Medeiros, a montadora pretende entregar até 186 unidades do LMV (Light Multirole Vehicle). “A montagem desse novo veículo será feita na mesma planta que faz o Guarani, mas ainda não existe uma data definida para o início da produção”, afirma.

O executivo destaca ainda que a tecnologia presente nas marcas de construção da CNH Industrial, como a Case CE e New Holland Construction, também são empregadas no desenvolvimento dos veículos da Iveco Veículos de Defesa. Os motores da FPT Industrial, por exemplo, equipam veículos de defesa e também de construção. Além disso, as máquinas de construção também são utilizadas pelo Exército Brasileiro. De 2005 a 2017, mais de 100 equipamentos pesados da New Holland Construction já foram entregues às Forças Armadas, incluindo escavadeiras, motoniveladoras, retroescavadeiras, pás carregadeiras e tratores de esteiras, todos com pintura camuflada. “A New Holland Construction fornece tecnologias ao Exército Brasileiro desde quando ainda se chamava Fiatallis”, arremata Medeiros.

**Saiba mais:**

Exército: [www.eb.mil.br](http://www.eb.mil.br)

Iveco Veículos de Defesa: [www.ivecoveiculosdefesa.com.br](http://www.ivecoveiculosdefesa.com.br)



# COMPLETO EM TODOS OS SENTIDOS

- Otimize o desempenho
- Economize espaço
- Instale mais rápido
- Reduza as necessidades energéticas
- Aumente a confiabilidade de seu projeto

Especifique um controle hidráulico HydraForce para sua máquina. Iremos atender as necessidades mais específicas usando o que há de melhor em tecnologia. Soluções rápidas e assistência técnica gratuita do início do projeto à produção.

Para obter mais informações visite [hydraforce.com/br](http://hydraforce.com/br), ou entre em contato no email [central@hydraforce.com](mailto:central@hydraforce.com)

 **HYDRAFORCE**  
POWER FORWARD®  
[hydraforce.com/br](http://hydraforce.com/br)

São Paulo, Brazil +55 11 4786 4555  
Lincolnshire, IL, USA +1 847-793-2300

Birmingham, UK +44 121 333 1800  
Changzhou, China +86 519 6988 1200

# PEDINDO PASSAGEM NO MERCADO

AO LANÇAR O NOVO CARGO 2431, A FORD CAMINHÕES REFORÇA SUA ESTRATÉGIA PARA GANHAR UMA MAIOR PARTICIPAÇÃO NO SEGMENTO DE CAMINHÕES MÉDIOS DO MERCADO BRASILEIRO

**C**om uma retomada mais consistente do mercado de caminhões, a Ford é uma das montadoras que vêm investindo no lançamento de novos produtos para o mercado nacional, com destaque para modelos trucados médios, como o recém-lançado Cargo Power 2431 6x2, apresentado em abril à imprensa especializada.

A aposta no segmento atesta a importância crescente desse tipo de veículo para a indústria brasileira, especialmente pela versatilidade oferecida pelos modelos 6x2 no transporte de bens manufaturados, principalmente, mas não apenas. “De fato, esses caminhões podem ser utilizados em vários tipos de aplicações, como no agrone-

gócio, por exemplo, com carroceria fechada tipo baú de alumínio ou frigorífico, carroceria aberta para carga seca e transporte de gás, além de ser utilizado como tanque, basculante, coletor de resíduos e guindauto, dentre vários tipos de implementos”, diz Guilherme Teles, gerente de marketing da Ford Caminhões.

## CRESCIMENTO

A estratégia da empresa tem outro “gancho” irrefutável. Atualmente, como relata Oswaldo Ramos, diretor de vendas e marketing da Ford Brasil, o segmento de caminhões médios 6x2 é um dos nichos mais importantes do mercado, sendo responsável por 17%



IMAGENS: FORD

das vendas totais no país. “O caminhão 6x2 é considerado um dos mais relevantes para a indústria, uma vez que em cada cinco caminhões comercializados, um é truçado”, complementa.

Neste ano, a indústria de caminhões projeta um crescimento acima de 40%, com vendas de algo em torno de 74 mil unidades. Já no segmento de caminhões com chassi rígido, a expectativa da fabricante é que a indústria obtenha um avanço em torno de 22%. “Tradicionalmente, a Ford sempre teve uma forte presença nos segmentos de caminhões semileves e leves, com uma expressiva participação no ano passado de 34,1% e 31,4%, respectivamente”, comenta Ramos. “Agora, com o lançamento da linha Cargo Power, a marca quer ampliar sua fatia também nos médios 4x2, médios 6x2 e pesados 6x4, categorias que em 2017 registraram participações de 17,2%, 16,3% e 15,6%, respectivamente”, detalha.

## ATUALIZAÇÃO

Escalado para liderar a estratégia de crescimento, o novo modelo 2431 tem peso bruto total de 24 toneladas e traz como principal destaque o novo motor Cummins ISB 6.7, com potência de 306 cv a 2.100 rpm e torque de 1.100 Nm. Segundo a montadora, trata-se do propulsor mais potente do mercado na faixa de até 7 litros. “Comparado ao motor do Cargo 2429 6x2, essa versão traz um ganho de 16% no torque final”, garante Nelson Palmério, gerente de powertrain da Ford Caminhões.

Apresentado na pista de provas da empresa em Tatuí (SP), o veículo foi testado para comprovar os ganhos de desempenho prometidos em relação ao modelo antecessor, especialmente nas retomadas e ul-



**Aposta da Ford** no segmento de médios, o novo Cargo 2431 possui motorização Cummins de 306 cv

trapassagens, situações em que o motor – segundo a empresa – enche mais rápido e responde com maior agilidade. Para tanto, o motor recebeu um novo turbocompressor com carcaça e rotor projetados para trabalhar com maior pressão, além de incorporar mudanças no gerenciamento do fluxo de ar, na admissão de ar e na capacidade (vazão) do filtro, agora de 25 m<sup>3</sup>/min. O modelo também recebeu atualizações em componentes, como ventilador, defletor de ar e intercooler. “O principal resultado dessas mudanças é uma maior eficiência, com mais economia de combustível”, resume Palmério.

Outra vantagem do novo motor, como explica Palmério, está no sistema de tratamento de emissões com Arla (Agente Redutor Líquido de Óxido de Nitrogênio Automotivo), que além de reduzir as emissões de óxido de nitrogênio (NOx) também ajuda a diminuir o consumo de combustível, favorecendo

seu desempenho e durabilidade. “Com o Arla, é possível obter uma maior tolerância à variabilidade do combustível e um custo total menor se comparado aos concorrentes com sistema EGR (Exhaust Gas Recirculation)”, comenta o gerente.

Completando os itens de atualização, o Cargo Power 2431 também traz aprimoramentos no cardam, no eixo traseiro e na embreagem, agora reforçados para trabalhar com o torque maior do motor. “Como montadora, não há só o desempenho do veículo a se pensar, mas é preciso ainda garantir a produtividade, a durabilidade e o custo operacional, sem prejudicar nenhum desses fatores”, diz Palmério.

Já disponibilizado comercialmente, o novo caminhão chega ao mercado em duas versões: com transmissão manual de 9 marchas e transmissão automatizada Torqshift de 10 marchas. “O Cargo Power 2431 foi desenvolvido a partir de uma extensa pesquisa com trans-

## LANÇAMENTO

portadores nas principais rotas do Brasil, sendo resultado de um trabalho de dois anos que consumiu em torno de 400 mil km de testes de desenvolvimento e durabilidade, tanto no Brasil quanto em regiões com altitude na América do Sul, como o deserto do Atacama, no Chile, e Campos do Jordão, em São Paulo”, ressalta Pimentel.

Na área de serviços, o novo Cargo Power 2431 já sai de fábrica equipado com o sistema de telemetria Fordtrac, que inclui funções de monitoramento e segurança. “Com isso, é possível verificar como o motorista está dirigindo, qual o consumo real do combustível do combustível e a localização exata onde está o caminhão”, afirma Teles.

## MODELOS

Além do carro-chefe 2431, a linha Cargo Power 2019 conta com outros cinco modelos, todos equipados com motor de 306 cv e capacidades na faixa de 17 a 31 toneladas de peso bruto total. Nesse rol, estão

### MARCA ADOTA NOVO POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

Para marcar seu novo posicionamento no mercado, a Ford Caminhões lançou no ano passado uma nova assinatura, que traz o slogan “O seu mundo não pode parar”. Segundo o diretor de vendas e marketing da Ford Brasil, Oswaldo Ramos, o reposicionamento foi desenvolvido a partir de pesquisas com executivos da montadora, assim como com clientes, estreitando o relacionamento entre eles e a marca. “Nosso objetivo foi mostrar que estamos preocupados com o cliente, que não pode ter o caminhão parado, garantindo que mantenham não só os seus caminhões sempre rodando e produzindo, como também a sua rotina sempre dinâmica e em movimento”, diz ele.

Como parte dessa nova estratégia, a Ford Caminhões também tem investido em ações voltadas para o pós-venda, incluindo a introdução de uma ferramenta de diagnóstico, composta por um capacete com câmera e um celular, permitindo o contato direto dos chefes de oficina com a área de engenharia da fábrica. “Isso auxilia na solução dos problemas diretamente em campo”, arremata Ramos.

os caminhões 1731 rígido, 1731T cavalo-mecânico, 2631 6x4, 3131 6x4 e 3031 8x2. “A versão 6x2 já iniciou a produção com pronta-entrega na rede de distribuição”, informa Teles. “Depois dele, o próximo a ser lançado é o extrapesado 3031 8x2, com a produção iniciada em abril.”

Nesse caso, trata-se de uma configuração inédita no portfólio da marca. A entrada em um novo nicho, evidentemente, também está atrelada ao momento promissor

do mercado. Segundo o executivo, o segmento de caminhões extrapesados – embalado pelos bons resultados nas safras de soja, milho e cana-de-açúcar – tem uma projeção de crescimento de 87%, com a movimentação de 32 mil unidades em 2018. “Acreditamos na retomada do mercado de forma efetiva nas diversas categorias de caminhões, tanto neste ano quanto em 2019”, diz Ramos. “Todavia, esse crescimento não está atrelado ao crescimento das frotas, mas sim à renovação da frota já presente no mercado”, analisa o diretor.

Entretanto, mesmo com essa extensa renovação do portfólio, a Ford – de acordo com Teles – também mantém a oferta do modelo Cargo 2429 com motor de 290 cv, que vem registrando bons resultados no país, terminando na terceira posição dentre os mais vendidos do segmento no ano passado, com uma marca de 1.007 unidades vendidas, segundo dados da Fenabrave (Federação Nacional dos Distribuidores de Veículos).

**Caminhão sai de fábrica com o sistema de telemetria Fordtrac,** que inclui funções de monitoramento e segurança



**Saiba mais:**

Ford Caminhões: [www.fordcaminhoes.com.br](http://www.fordcaminhoes.com.br)

## A morte de um gigante

Por Norwil Veloso

Já na segunda metade do século XX, uma das principais máquinas fabricadas pela Marion, a 6360, entrou em serviço em 15 de outubro de 1965. Ela foi chamada The Captain por W. E. (Bill) Mullins, presidente da Southwestern Illinois Coal Corporation (comprada em 1969 pela Arch Mineral Corporation), proprietária da máquina, em homenagem a seu pai.

Em valores da época, a máquina custou US\$ 25 milhões (US\$ 194 milhões em valores atuais). Foi a maior escavadeira do tipo stripping shovel (máquina usada para remover o material localizado sobre a faixa de minério a ser explorada) fabricada até hoje.

Seu peso operacional foi estimado em aproximadamente 15.000 ton, mais de duas vezes o da Bucyrus-Erie 1950B, a maior stripping shovel produzida até a época, com capacidade de 80,3 m<sup>3</sup> e peso de 7.200 ton. A lança de 65,5 m da máquina ficava a mais de 60 m acima do solo.

A altura máxima de descarga era de 46,6 m e a caçamba tinha 5,80 de largura, 7,90 m de profundidade e 4,806

**A última imagem dos maior máquina terrestre móvel do mundo**, após ser consumida pelo fogo



IMAGENS: REPRODUÇÃO

m de altura. Podia movimentar 138 m<sup>3</sup> ou 300 ton de material, sendo a única caçamba shovel construída com duas tampas traseiras, cada uma pesando 15 ton.

Como muitos shovels de mineração, estava montada sobre quatro pares

de esteiras, instalados nos cantos da armação inferior. Cada esteira tinha 14 m de comprimento, 9 m de largura e 5 m de altura, utilizando sapatas com 3 m de largura e peso de 3,25 ton cada. Em cada canto da armação inferior, um gigantesco cilindro hidráulico

# A ERA DAS MÁQUINAS

vertical, com curso de 5 m e diâmetro de 1,7 m, atuava como apoio da máquina sobre as esteiras.

Os equipamentos elétricos compreendiam quatro motores de elevação, com uma potência total de 16.000 hp, oito motores de giro, fornecendo um total de 10.000 hp e quatro motores auxiliares, num total de 4.000 hp. A locomoção era feita por 16 motores, um em cada esteira, com uma potência nominal total de 3.200 hp. A potência total disponível era de 33.200 hp.

## INCÊNDIO

O trabalho de escavação era contínuo em três turnos. A equipe de operação era formada por um operador, um lubrificador, um soldador e um apoio externo, cuja função era cuidar do cabo de alimentação de energia e operar uma carregadeira para remover rochas do entorno da máquina.

Tudo corria bem até que, no turno da tarde de 9 de setembro de 1991, o então operador Gene Miller percebeu um cheiro de queimado. Ele parou a máquina e pediu ao lubrificador, Fred Kruger, que verificasse de onde vinha.

Após uma inspeção na casa de força, constatou-se que havia fumaça subindo do nível inferior. Na reportagem *The Captain's dying hours: an eyewitness account* (As horas finais do The Captain: relato de uma testemunha ocular, em tradução livre), o autor Keith Haddock descreve que a equipe iniciou imediatamente o combate ao fogo com extintores químicos, distribuídos em quantidade por toda a máquina. O fogo, contudo, aumentava rapidamente.

Consciente da necessidade de reforços, o operador entrou em contato com a administração, que enviou os dois pequenos carros de combate a

incêndio da mina, que se revelaram inúteis, pois não conseguiam atingir o fogo, a 9 metros acima, ao passo que o acesso à máquina não foi considerado seguro devido ao fogo intenso e à quantidade de fumaça.

A administração da mina solicitou então o apoio dos bombeiros do Distrito de Cutler que, logo após a chegada, solicitaram apoio de outras brigadas de combate a incêndio de distritos próximos.

Nessa altura, a equipe que ainda estava na máquina lutava contra o fogo com os extintores disponíveis, mas a situação estava cada vez mais difícil. "A fumaça era ácida, espessa e negra, de modo que não se conseguia ver mais nada. Além disso, o fogo estava começando a subir pelo poço do elevador, tornando impossível a descida. Os outros tinham conseguido descer até o solo pelas escadas. Eu esperei algum tempo no teto para ver se o guindaste com cesto conseguia me alcançar. Mas não conseguiu, e o local ficou tão

quente que tive de subir para a lança", declarou Gary Andrews, o soldador.

## COORDENAÇÃO

Segundo o operador, "o soldador ficou sem condições de descer pelas escadas externas. A situação era muito perigosa, pois havia muito material inflamável a bordo da máquina". O sistema hidráulico, onde se iniciou o incêndio, tinha 30 mil litros de óleo. Havia também quase 4 mil litros de óleo diesel, 450 kg de graxa no sistema de lubrificação automática e mais 3.500 litros de solvente em tambores.

Após um início desorganizado, foi estabelecido um posto de comando, que passou a coordenar as ações. Nessa altura, também haviam sido mobilizados caminhões-pipa, guindastes e outros equipamentos, enquanto o fogo tomava praticamente todo o nível inferior, a cerca de 9 m do solo.

Enquanto isso, o soldador instalou um dispositivo em um dos cabos de suspensão da lança, subiu até a

**Gigantesco**, o equipamento de 15 mil toneladas custou uma bagatela de 25 milhões de dólares em valores da época



extremidade e pôde descer pelas escadas da lança até chegar ao cesto do guindaste e ser salvo.

Durante a madrugada o fogo cessou, mas o calor havia derretido as vedações da caixa do giro, liberando o óleo, que queimou por mais três horas até que, já na alvorada, o fogo finalmente foi apagado. No dia seguinte foi feita a primeira inspeção. Aparentemente, os danos estavam reduzidos ao nível inferior, decidindo-se por um levantamento para orçar o custo dos reparos.

## SUBSTITUIÇÃO

Ao mesmo tempo, buscou-se uma máquina para substituição. Sem a 6360, a Bucyrus-Erie 5872-WX, a maior escavadeira de roda de caçambas do mundo, com 317 m de comprimen-

to e 5.400 ton, que trabalhava em conjunto com ela, logo iria parar, juntamente com outros equipamentos como perfuratrizes, caminhões, carregadeiras e tratores.

Felizmente, a Arch Mineral possuía uma Marion 5900 em uma mina próxima. Embora fosse uma máquina menor, era o melhor que se podia ter na ocasião. Assim, antes de completar o levantamento dos danos, foi montada uma equipe para trazer a máquina para o poço da The Captain e colocá-la em produção.

Foi então que começaram as más notícias. Uma inspeção mais detalhada mostrou que o fogo se mantivera por muitas horas no nível inferior, alimentado pelo óleo dos sistemas de operação e direção da máquina. O calor intenso enfraqueceu significati-

vamente a estrutura e foi constatada uma trinca longa – que ia de um lado a outro da máquina – em uma chapa com 5” (13 cm) de espessura.

O orçamento preliminar dos reparos, feito pela Marion Power Shovel, foi de US\$ 7 milhões (US\$ 12 milhões nos dias atuais). Mas, analisando a situação e considerando que conseguira uma máquina de reposição, a Arch Mineral decidiu sucatear a The Captain.

A máquina foi desmontada em 1992 e a Lloyds of London pagou US\$ 35 milhões (US\$ 61 milhões atuais) pela perda da máquina. Durante sua vida ativa, a The Captain escavou 620 milhões de m<sup>3</sup> de material, um volume maior que o conseguido por qualquer outra máquina no mundo.

**Leia na próxima edição:  
Os primeiros guindastes modernos**



## 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](mailto:sheila@sobratema.org.br)



[www.sobratema.org.br/opus](http://www.sobratema.org.br/opus)

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 m <sup>3</sup> )	17,65	23,40	1,62	30,03	1,80	36,00	110,50
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m <sup>3</sup> )	36,25	32,40	3,24	41,29	3,60	36,00	152,78
Carregadeira de pneus (2,0 a 2,6 m <sup>3</sup> )	58,00	43,20	5,18	52,54	5,76	36,00	200,68
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m <sup>3</sup> )	80,85	61,23	8,43	67,57	9,37	36,00	263,45
Carregadeira de pneus (3,6 a 4,9 m <sup>3</sup> )	108,75	77,40	11,34	78,83	12,60	36,00	324,92
Carregadeira de pneus (5 a 6,5 m <sup>3</sup> )	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. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabina fechada e ar condicionado (exceto compactador de pneus e trator agrícola), tração 4x4 (retroescavadeira e trator agrícola), escarificador traseiro (motoniveladora e trator de esteiras > 160 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 m<sup>3</sup> solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m<sup>3</sup> 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](http://www.sobratema.org.br)

# CHECK-UP NA MÁQUINA



OIL CHECK

VITAL PARA A MANUTENÇÃO  
PREDITIVA, A ANÁLISE  
LABORATORIAL DE FLUIDOS  
AMPLIA A VIDA ÚTIL DOS  
COMPONENTES E REDUZ  
AS PARADAS INESPERADAS,  
AUMENTANDO A DISPONIBILIDADE  
DOS ATIVOS

**A** análise de óleos é uma das partes mais importantes da manutenção preditiva de máquinas pesadas do setor de construção e mineração. Por meio dela, é possível verificar a qualidade dos fluidos e avaliar o estado dos componentes. Isso pode levar à descoberta de problemas em sua fase inicial, possibilitando a detecção prematura de falhas, reduzindo custos e aumentando a durabilidade, o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos. Para tanto, devem ser analisados os lubrificantes do motor, do sistema hidráulico, da transmissão e das en-

grenagens, além do líquido de arrefecimento.

Uma boa análise de fluidos gera dados e informações concretas e confiáveis, deixando de lado as hipóteses e suposições, o que torna as ações mais precisas. Segundo Pedro Hernandez, coordenador de marketing da Oilcheck, empresa do grupo internacional ALS Global, localizada em Contagem (MG), o procedimento tem como função corrigir os defeitos e promover um uso mais econômico de lubrificantes. "O monitoramento pode indicar o momento certo para que se faça a troca ou a renovação dos óleos dos equipamentos e seus componentes", diz.

# MANUTENÇÃO

Em outras palavras, a análise de óleos é um procedimento de diagnóstico responsável por monitorar e avaliar as condições dos fluidos e dos equipamentos. Segundo Hernandes, por meio dela também é possível evitar a desmontagem desnecessária de máquinas para inspeção e determinar antecipadamente a necessidade de manutenção, obtendo-se, conseqüentemente, aumento no tempo de disponibilidade da frota.

## “OLHO DESARMADO”

O especialista explica que o monitoramento é feito por meio de uma série de técnicas laboratoriais que analisam partículas sólidas geradas pelo atrito entre as peças, misturando-se aos fluidos. “Esses métodos determinam as condições de cada óleo, apontando o seu grau de contaminação”, explica. “As principais propriedades observadas durante esses procedimentos são os índices de acidez, a viscosidade e a alcalinidade, assim como os pontos de congelamento e fulgor. Quanto ao grau dos contaminantes, a análise é focada em resíduos de carbono, partículas metálicas e água.”

Existem duas técnicas principais de análise de fluidos, a macroscopia e a espectrofotometria. A primeira consiste em identificar a olho nu as partículas de poeira e outras substâncias existentes nas amostras e classificá-las por tipo e quantidade. Ela fornece informações rápidas e no local do exame sobre a condição do maquinário móvel ou industrial. “A presença de qualquer sólido nos óleos pode aumentar o desgaste das peças”, diz Hernandes. “Por isso, eles devem ser sempre examinados.”

A macroscopia pode ser utilizada, por exemplo, para se averiguar anormalidades no ensaio de contagem de partículas e, em caso de suspeita, de falha em filtros de óleo lubrificante. “A confirmação visual da origem dos resíduos de desgaste eleva a confiança do pessoal de manutenção para tomar decisões e recomendações referentes à paralisação, ou



**Análise de fluidos é um dos procedimentos** mais importantes da manutenção preditiva

não, de equipamentos móveis ou industriais”, diz Hernandes.

Para Luiz Roberto Andrade, responsável técnico da Laboroil, de Belo Horizonte (MG), a macroscopia serve prioritariamente para avaliar as chamadas características organolépticas do óleo, como, por exemplo, aspecto e cor. “Mas é só”, garante. “O técnico olha o produto e avalia as partículas que consegue enxergar. Em um programa de monitoramento de equipamentos com base em análise de lubrificantes, esse procedimento não faz sentido.”

O técnico vai mais longe. “A macroscopia pode ser comparada ao exame de sangue feito sem ajuda de equipamentos: é uma avaliação tosca, pouco informativa e completamente ineficaz”, acrescenta. “Apenas aqueles casos

catastróficos de contaminação seriam detectados – isto é, aqueles em que os contaminantes já teriam chegado ao ponto de serem percebidos a olho desarmado. Nesse caso, a situação mecânica da máquina já estaria entre lamentável e desastrosa.”

## REQUINTE

A espectrofotometria de emissão atômica ou ótica, por sua vez, é um método mais requintado e preciso, que torna possível a identificação de elementos químicos contaminantes presente nos fluidos.

De acordo com Andrade, da Laboroil, trata-se de um ensaio usado na quantificação de elementos presentes em um produto – como lubrificante ou diesel, por exemplo. “A interpretação dos resultados do teste,

aliada a outras informações (tipo de produto e tempo e local de uso, por exemplo) auxilia na detecção do estado de contaminação, degradação e aditivação do fluido que está sendo analisado”, explica. “Esse tipo de análise é indicado para qualquer situação em que se deseje avaliar as condições do lubrificante a partir dos elementos químicos encontrados nele.”

Entre as vantagens da espectrofotometria, Andrade cita o fato de ser um ensaio rápido, com tecnologia segura e informações muito confiáveis. “Não há desvantagens no teste”, garante o especialista. “É a tecnologia mais eficaz à disposição dos laboratórios. Há, entretanto, um fator de dificuldade: espectrofotômetros são equipamentos de alto custo, manutenção bastante dispendiosa (conservação do aparelho e insumos) e requerem treinamento criterioso do operador.”

Segundo Hernandez, a Oilcheck fornece a seus clientes a chamada “análise de 19 elementos”. A empresa divulga em seu site que esse é um dos principais exames de óleos, “pois é capaz de informar os índices de desgaste, contaminação e aditi-

DEUTZ



**Monitoramento é feito por meio de técnicas** laboratoriais que analisam partículas sólidas geradas pelo atrito

vação em níveis microscópicos, proporcionando uma ação proativa ao equipamento antes de gerar falhas”.

De acordo com o coordenador, os resultados da espectrofotometria são apresentados em três grupos distintos de elementos químicos. “O primeiro reúne os de desgaste, que são dez: ferro, cromo, cobre, chumbo, estanho, prata, titânio, níquel, molibdênio e alumínio”, informa. “Eles mostram a condição das peças do equi-

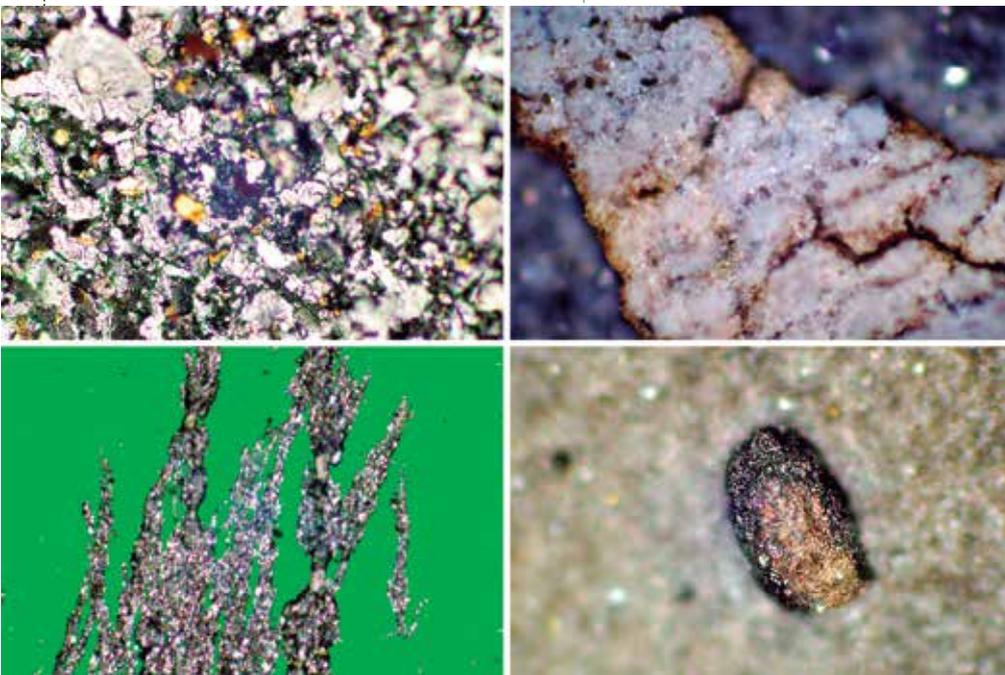
pamento. Ou seja, são capazes de indicar danos prematuros em peças como, por exemplo, rolamentos, bombas hidráulicas e anéis de segmentos. Uma correta interpretação destes resultados direcionará a intervenção do equipamento para a ‘causa raiz’ da anormalidade.”

O segundo grupo é composto pelos elementos de contaminação, quatro no total (alumínio, silício, sódio e potássio). Eles indicam contaminações externas ou internas que podem causar grandes estragos nos componentes das máquinas. “Altas concentrações dos elementos silício e alumínio, juntos no mesmo fluido, indicam contaminação externa por poeira”, revela Hernandez. “Por isso, as intervenções deverão ser direcionadas para análise das condições das vedações e dos filtros de ar.”

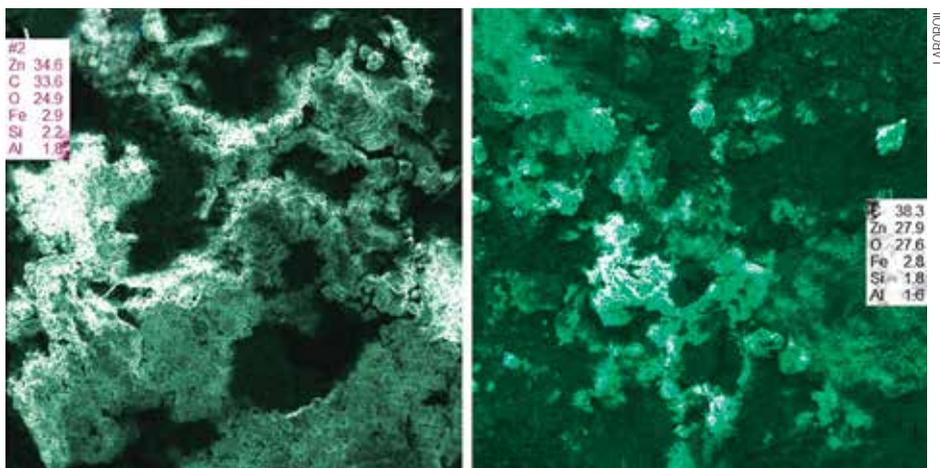
## IDENTIFICAÇÃO

Como se nota, o alumínio está nos dois grupos, o que pode gerar dúvidas na sua identificação em casos de anormalidades. “Por causa disso, com objetivo de orientar os seus clientes, a Oilcheck criou uma regra simples de verificação”, diz Hernandez. “Quando os índices de silício forem maiores do que os de alumínio, as intervenções deverão focar as causas de contaminação externa, como verificação de vedações, fil-

**Partículas contaminantes detectadas** em análise microscópica



LABOROL



Partículas analisadas em microscópio eletrônico de varredura

tros de ar e coletores de admissão.”

Em contrapartida, quando a concentração de silício for menor que a de alumínio, as intervenções deverão ser dirigidas ao desgaste prematuro dos componentes. “Nesse caso, a inspeção do elemento filtrante é muito importante”, alerta Hernandez. Além desses dois elementos, também estão nesse grupo o sódio e o potássio. “Altos índices de sódio indicam contaminação externa”, explica. “Enquanto grandes taxas combinadas de sódio e potássio são sinal de contaminação interna por líquido arrefecedor.”

O terceiro grupo, composto por elementos de aditivação, é muito importante não apenas para medir a quantidade de aditivos, mas também monitorar o óleo lubrificante dos equipamentos. Fazem parte desse conjunto o boro (aditivo modificador de atrito), o bário, o cálcio e o magnésio (detergentes), o fósforo (extrema pressão) e a dupla zinco mais fósforo (antidesgaste). “Eles identificam falhas operacionais nocivas aos componentes, como abastecimento incorreto de óleo para aplicação e mistura, por exemplo”, explica Hernandez.

A Oilcheck oferece a seus clientes um programa de análise cujo passo mais importante é a coleta do material para exame. “Para isso, é necessária a utilização de ferramentas adequadas que garantam

um bom resultado”, avisa. “É preciso ficar atento a isso, para garantir a confiabilidade das informações. Assim que as amostras forem coletadas, elas devem ser enviadas o mais rápido possível para o laboratório.”

A empresa dá algumas dicas para a realização correta da coleta. A primeira é movimentar a máquina e seus implementos para misturar os fluidos. A segunda é limpar o local onde será feita e a terceira, fazê-la em todos os compartimentos da máquina onde haja óleo. “A velocidade nesse processo é crucial para o sucesso do programa”, diz Hernandez. “A demora da chegada da amostra ao laboratório pode impedir que a manutenção efetue-se antes da possível falha do equipamento.”

## INFRAVERMELHO

Além da macroscopia e da espectrofotometria, há outras técnicas para análise do lubrificante. Uma delas é a que é feita por infravermelho, que tem como objetivo encontrar problemas e substâncias no fluido. Entre elas estão a fuligem (resíduos resultantes da queima incompleta do combustível da máquina), a oxidação (borra causada pela presença do oxigênio, que pode significar um problema de alteração na temperatura ou nos aditivos ou até outras contaminações, que diminuem o desempenho) e os nitratos ou compostos de nitratação (ge-

rados na combustão e que podem escapar do motor, contaminando o óleo).

Há ainda os sulfatos ou compostos de sulfatação, originados durante a queima do combustível pelo enxofre nele presente. Se entrarem em contato com o lubrificante, podem reagir com seus aditivos, essenciais para a boa performance de lubrificação e, em casos mais sérios, produzir ácidos que atacam o motor. Por fim, há o glicol, um dos componentes do líquido de arrefecimento. Se ele contaminar o óleo, pode causar graves problemas no funcionamento da máquina.

Outra técnica empregada é a análise de viscosidade, uma das características mais importantes de um lubrificante. “Ela varia muito de acordo com a máquina em questão e define a resistência que o fluido oferece ao escoamento”, explica Hernandez. “À medida que ele é utilizado, moléculas de hidrocarbonetos podem tanto se quebrar (craqueamento ou cisalhamento) ou se juntar (polimerização) ou formar borras. O calor e o atrito constantes podem então aumentar ou diminuir a viscosidade, comprometendo a lubrificação. Monitorar essa propriedade é importante para definir a hora de trocar o óleo.”

Por tudo isso, a análise de fluidos é vital para a manutenção. Com a análise de fluidos, a vida útil dos componentes é ampliada, o que reduz custos com trocas de óleo desnecessárias, mão de obra em manutenções não programadas e gastos com material de reposição. “Uma frota pode ter muitos benefícios com o procedimento”, assegura o especialista. “Realizada de forma eficaz, a técnica evita paradas desnecessárias, aumentando a disponibilidade dos equipamentos, além de antecipar situações de risco de falhas e reduzir custos com manutenção e estoque.” ●

**Saiba mais:**  
Laboroil: [laboroil.com.br](http://laboroil.com.br)  
Oilcheck: [oilcheck.com.br](http://oilcheck.com.br)

## VALERO SERENTILL

Internacionalmente conhecida por sua atuação no mercado de leilões – tanto on-site quanto on-line –, a canadense Ritchie Bros. vem registrando bons resultados também no Brasil, onde marca presença desde 2015, principalmente nas vendas de equipamentos da Linha Amarela, com destaque para maquinários usados nas minas do país.

A entrada e o crescimento no país já eram esperados. Afinal, atualmente a Ritchie Bros. é considerada a maior empresa de leilões de máquinas pesadas do mundo. Presente no mercado internacional desde 1958, a empresa deu um passo certo em 2002, com a introdução de um serviço de leilões on-line, disponibilizado por meio de um site em 21 idiomas, incluindo português e espanhol. A decisão estratégica expandiu a atuação da empresa globalmente, passando a atuar em 25 países, com 40 pátios permanentes ao redor do mundo.

Nesta entrevista exclusiva concedida à **Revista M&T**, Valero Serentill, gerente regional de vendas da empresa para a América do Sul e a região Ibérica, explica como a leiloeira expandiu este posicionamento de liderança ao atingir diversas partes do mundo, atendendo desde pequenas a grandes empresas, passando por companhias de locação até consumidores finais de máquinas e equipamentos.

Formado em ciências empresariais pela Universidade de Lérida e em administração de negócios pela Universidade de Barcelona, o executivo atua na Ritchie Bros. desde 2006, tendo já passado pela gerência territorial e regional para o leste da Espanha antes de assumir a atual posição, que ocupa desde 2013. “O grupo de compradores é tão diverso quanto a nossa oferta de equipamentos”, diz ele. “A procura pode surgir de qualquer parte do mundo e ganha quem licitar mais alto”, diz ele. Acompanhe os principais trechos.

**“As empresas estão mais abertas ao equipamento usado”**



Em 2017, leilão de equipamentos gerou resultados globais de 4,5 bilhões de dólares, revela Serentill

• **Como foi desempenho global da empresa no ano passado?**

Em 2017, a Ritchie Bros apresentou um ano sólido, vendendo equipamentos em todo o mundo no valor aproximado de 4,5 bilhões de dólares. Realizamos centenas de leilões on-site (no local) e on-line em 12 países, com 3,3 milhões de utilizadores registados e 170 mil compradores de equipamentos. Pessoas de todas as partes do mundo estão pesquisando nossos websites e leilões para comprar o que necessitam. Em simultâneo, ajudamos milhares de empresas a efetivar as vendas dos seus equipamentos.

• **E no Brasil, como tem sido o desempenho?**

A Ritchie Bros. chegou ao Brasil em 2015 e nosso crescimento tem sido estável desde então, proporcionando todo tipo de soluções para as empresas. Em 2017, também tivemos um ano excepcional em termos de exportações do Brasil para

os nossos leilões em todo o mundo. Mais que isso, para nós o Brasil é um país único, que requer uma abordagem diferente da que usamos em outros locais. Devido à sua dimensão territorial, desenhamos soluções especiais que tornam a compra e a venda mais fáceis. Temos plataformas em execução que facilitam a disposição dos bens localizados em zonas muito remotas, por exemplo. Adicionalmente, possuímos a nossa própria equipe de logística especializada em transportes complexos de entrada e saída, que resulta em uma forte ferramenta para compradores e vendedores no Brasil.

• **Qual é a sua análise do mercado brasileiro de equipamentos na atualidade?**

Desde 2014, os investimentos no Brasil diminuíram sensivelmente, com grande impacto no uso de equipamentos no setor da construção. Mas, atualmente, já observamos uma movimentação no

mercado brasileiro devido ao fato de que muitas empresas do setor estão ajustando suas frotas. O setor de mineração, no entanto, parece mais promissor e já apresenta melhorias. É nítido um crescimento nas operações de mineração e a eficiência também está aumentando. Já o mundo agrícola no Brasil é habitualmente um mercado mais independente, com uma relativa tendência de estabilidade no que diz respeito ao uso de equipamentos.

• **Como a empresa pode ajudar a fortalecer o setor?**

Focamos nosso trabalho no fornecimento de soluções para reequilibrar e otimizar o parque de máquinas, auxiliando a exportação quando necessário. Como a Ritchie Bros. opera mundialmente, com um conjunto de fortes soluções de distribuição, cada vez mais os parceiros de negócios no país nos veem como uma plataforma que pode auxiliá-los nas suas necessidades de reposição de frota. Especialmente quando a procura por certo tipo de equipamento se encontra em um nível inferior à média histórica local, tornando mais compensador trabalhar com um parceiro que consegue exportar facilmente através da fronteira para outras regiões, onde exista uma procura maior pela solução.

• **Qual é a perspectiva para o setor neste ano?**

Para este ano, muitas empresas no Brasil irão continuar a adaptação das suas frotas às realidades do mercado. Apesar da queda na aquisição de equipamentos ocorrida desde 2014, há muitos maquinários no mercado que necessitam de renovação. Alguns irão comprar novos maquinários, mas muitos também olharão para o mercado de equipamentos usados.

• **Hoje, quais equipamentos obtêm maior saída em vendas no país?**

Observamos que os equipamentos mais básicos de construção – da chamada Linha Amarela – são objetos de maior procura, mas também temos visto muitos equipamentos de acesso e de elevação, como guindastes móveis, empilhadeiras e outros.

• **Qual setor registra a maior procura por máquinas usadas?**

Observamos um aumento significativo na procura por equipamentos usados nas minas no Brasil, relacionado com as atuais condições de mercado neste setor. Isso inclui escavadeiras de grande porte, caminhões fora de estrada, buldôzeres e motoniveladoras. Note que, durante décadas, a Ritchie Bros. vem atuando no setor de mineração, vendendo produtos usados para essas empresas que, de imediato, colocam estas máquinas em uso. Em nosso estoque, frequentemente é possível encontrar equipamentos usados com poucas horas de trabalho. E estes produtos têm alta procura em nossos leilões, pois a espera para encomendas de máquinas novas similares pode demorar muito.

• **A propósito, qual é o perfil desse cliente de usados?**

Todos os tipos de empresas trabalham conosco para adquirir o equipamento que precisam. Sejam grandes ou pequenas empresas, utilizadores finais, empresas de locação e um vasto conjunto de indústrias que também integram esse grupo. Na realidade, o grupo de compradores é tão diverso quanto a nossa oferta de equipamentos. A procura pode surgir de qualquer parte do mundo e ganha quem licitar mais alto. De forma geral, focamos as nossas vendas localmente porque temos diferentes pontos de venda em todo o mundo. E a nossa



Para o executivo, o Brasil requer uma abordagem diferenciada da que é usada em outros países

experiência permite definir as situações mais apropriadas a cada cliente. Além disso, as taxas cambiais nos permitem maximizar os resultados para cada cliente, individualmente.

• **A baixa procura por equipamentos novos contribui para a venda de usados?**

De alguma forma, vimos isso acontecer em todo o mundo, tanto em companhias pequenas quanto nas maiores. No Brasil, ao longo dos últimos anos o número de grandes projetos de construção caiu, o que teve impacto direto nas vendas de equipamentos novos. As empresas, por outro lado, estão mais abertas a adquirir equipamento usado de qualidade e procedência credível. Elas têm de adaptar seus parques de máquinas à realidade do mercado, sendo que – como disse – as concessões públicas e grandes projetos decaíram bastante nos últimos três anos.

• **Como é feita a avaliação do equipamento colocado à venda?**

A Ritchie Bros. está presente na indústria de equipamentos usados há 60 anos e possui equipes de profissionais treinados e experientes. Operamos em diversas regiões e construímos uma extensiva base de dados ao longo dos anos, que utilizamos para atribuir valor aos produtos. Utilizando todos os nossos recursos, criamos vários cenários e aconselhamos o cliente no seu percurso, de modo a obter o melhor retorno possível para o seu patrimônio. No nosso website, qualquer pessoa pode conferir preços de venda anteriores, com uma conta eletrônica gratuita.

• **Como funciona a aquisição de equipamentos?**

Habitualmente, as empresas que procuram produtos na Ritchie Bros visitam antes o nosso website. Lá, os visitantes podem procurar facilmente os produtos de que necessitam. Os resultados são apresentados de três formas diferentes: Leilões on-site Ritchie Bros. (sem reserva), leilões IronPlanet (apenas em formato



Além da venda, a leiloeira também oferece seguro e financiamento, dentre outros serviços aos clientes

on-line) e Marketplace-E (que é um mercado on-line com reserva através das opções “Buy Now” – compre agora – e “Make an Offer” – faça uma oferta ou licite). Já para ter acesso a mais funcionalidades, tais como alertas de produtos e preços de venda anteriores, é necessário criar uma conta eletrônica gratuita no website. Para além dos serviços principais, ajudando as empresas a vender e a comprar, também auxiliamos com avaliações, logística, armazenamento, recondição, seguro e financiamento, sempre que necessário.

• **Qual é a garantia dada ao comprador?**

Ao comprar um equipamento usado, os compradores evidentemente buscam garantias. Atualmente, oferecemos três canais para aquisição

de produtos. Para os leilões on-site sem reserva da Ritchie Bros., disponibilizamos fotografias e detalhes no website, permitindo que licitadores interessados possam inspecionar pessoalmente os produtos antes do leilão, para adquirir confiança. Os produtos vendidos nas plataformas IronPlanet e Marketplace-E, por sua vez, são inspecionados por profissionais qualificados na avaliação de equipamentos. Eles conduzem inspeções intensivas de sistemas e componentes-chave, sendo que muitos produtos possuem a chamada ‘IronClad Assurance’, que é uma certificação de garantia.

• **Em geral, qual é o tempo de vida útil de um equipamento usado?**

Isso depende de vários fatores. De modo geral, há fatores como a qualidade da montagem, a intensi-

dade de utilização do produto e a manutenção, que precisa ser bem-efetuada. Mas pode ser diferente em vários países e culturas. No Brasil, por exemplo, vemos que o mercado é muito consolidado, com o equipamento geralmente recebendo uma boa manutenção. Observando uma peça normal de um equipamento de construção regular, o decréscimo no valor residual é mais acentuado quando o produto atinge os cinco anos ou mais de 10 mil horas de utilização. Por isso, quando ajudamos os nossos clientes a vender, examinamos os valores caso a caso, para efetuarmos estimativas corretas.

**Saiba mais:**  
Ritchie Bros.: [www.rbauction.com](http://www.rbauction.com)



**Compactos & Ferramentas**

**Entulho**

# SUSTENTÁVEL

Além da eliminação de resíduos, a utilização de trituradores nos canteiros de obras possibilita o reaproveitamento de materiais recicláveis oriundos da atividade

Com o crescimento da população urbana, o volume de resíduos originados da construção civil e da demolição vem aumentando exponencialmente no mundo todo, seja pela necessidade de erigir habitações e edifícios comerciais como pelas grandes obras de infraestr-

tura necessárias para atender a esta demanda demográfica crescente.

Segundo dados da Associação Nacional das Entidades de Produtos de Agregados para Construção Civil (Anepac), em 2017 foram produzidos a partir da reciclagem

REPRODUÇÃO

**RADAR**



**Botões de emergência auxiliam no funcionamento de plantas e máquinas**

Prozuidos pela Pilz, os botões de emergência PITestop Active oferecem uma variedade de dispositivos ativados eletricamente. Uma luz avisa se o botão está ativo, garantindo flexibilidade e modularização, além de poupar energia, pois não é mais necessário manter todos os botões ativados para garantir o funcionamento da parada de emergência.

[www.pilz.com/pt-BR](http://www.pilz.com/pt-BR)



**Nova solução detecta vazamentos em tubulações**

Fabricada pela Quimatic Tapmatic, a bandagem industrial Taperepair High Strength é uma solução de ponta para reparo em tubulações. De fácil aplicação, o produto é uma bandagem impregnada com resina polimérica, hidroativada com água doce ou salgada, realizando reparo rápido em até 5 min, com cura funcional em 30 min, diz a empresa.

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



AGOSTINI INDUSTRIAL

**Trituradores podem atuar na própria obra**, assim como em locais específicos de processamento

de resíduos 285 milhões de toneladas de areia e 203 milhões de toneladas de brita. No entanto, de acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (Abrecon), tais números – por mais expressivos que sejam – não escondem o fato de que o segmento de reciclagem de resíduos ainda é embrionário no Brasil. “É preciso conscientizar as empresas e os órgãos públicos que a reciclagem contribui para a limpeza da cidade, poupando rios, represas, terrenos baldios e esgotamento sanitário, além de aliviar o impacto nos aterros sanitários e lixões”, comenta Hewerton Bartoli, presidente da Abrecon.

De acordo com a mais recente pesquisa da entidade (referente ao biênio 2014/2015), os resíduos originados de construções e demolições (RCD) atualmente representam de 40% a 70% de todos os rejeitos sólidos gerados nas cidades brasileiras de médio e grande porte. O que abre um mercado potencial bem interessante.

**REUTILIZAÇÃO**

Justamente para cooperar com esse necessário processo, alguns equipamentos compactos como os trituradores de resíduos (também chamados de moedores de entulho) acenam com a possibilidade de reutilizar os rejeitos, principalmente em situações nas quais os requisitos técnicos do concreto a ser produzido não são elevados.

Utilizado geralmente por fabricantes de artefatos de cimento, cooperativas de reciclagem, beneficiadores de mármore e construtoras, o triturador de entulho é considerado uma solução sustentável justamente por possibilitar isso. A trituração pode ser feita na própria obra, mas também em locais específicos de processamento. “Além da reutilização em concretos, podemos utilizar os resíduos em nivelamento de bases”, afirma Tiago Agostini, engenheiro mecânico da Agostini Industrial. “Outra vantagem é a diminuição dos

**Equipamentos reduzem o volume de entulhos** e permitem sua reutilização no canteiro



CSM

resíduos no descarte, que geralmente é cobrado por volume. Assim, uma vez diminuído o volume, o descarte tende a ter um custo menor.”

De acordo com ele, alguns clientes aproveitam o concreto triturado para, por exemplo, produzir contrapisos e artefatos de concreto (pisos e blocos), enquanto outros o utilizam para reciclagem, triturando, armazenando em caçambas e, finalmente, enviando para as usinas especializadas.

Segundo Marcelo Emmerich, diretor comercial da CSM, os equipamentos têm como finalidade precípua reduzir o volume de entulhos na obra, um aspecto imperioso especialmente em canteiros que contam com pouco espaço de armazenagem. “Em obras de pequeno e médio porte, os trituradores são destinados principalmente à trituração de peças de concreto, cimento e tijolo”, reitera o executivo. “Eles permitem a reciclagem no próprio canteiro e a

substituição de materiais convencionais, como brita e pedra, pelo entulho gerado, diminuindo assim a movimentação no descarte de materiais rejeitados na construção.”

### INDICAÇÕES

Conforme explica o engenheiro, a Agostinho conta com duas versões do modelo TM-3CV de trituradores de entulhos, sendo uma fixa e outra móvel. “Para ambas as versões temos como acessório uma peneira vibratória para separação do material triturado”, diz ele.

Indicado para triturar restos de blocos e pavers de concreto, assim como telhas, tijolos, lajotas cerâmicas, vidro, mármore e granito, dentre outros materiais, o equipamento também está disponível em variações com motor elétrico trifásico, monofásico ou a gasolina, com potência do motor 3 cv (elétrico) ou 6,5 cv (gasolina), sendo capaz de

**Além do motor**, cuidados com o equipamento incluem verificação de parafusos e porcas, análise de desgastes das mandíbulas e engraxamento do rolamento



FONTE: CSM

### RADAR



### Furadeiras são reformuladas para ganhar potência

A Dewalt apresenta a nova versão de sua furadeira de impacto DW508S, que teve a potência aumentada de 700W para 800W. O equipamento conta com gatilho de velocidade variável reversível para maior controle em perfurações progressivas, além de trazer motor de alto rendimento que produz até 51.000 impactos por minuto, diz a empresa.

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



### Fluido de corte ganha nova lata com bico aplicador

O fluido de corte Quimatic 1 chega ao mercado com um exclusivo bico aplicador, até duas vezes maior que os bicos convencionais, o que garante um controle de vazão mais preciso e evita desperdícios. Por contar com um armazenador primário na base, o produto também permite controlar a quantidade necessária na operação de corte.

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

**RADAR****Bomba submersa atende a diversas aplicações**

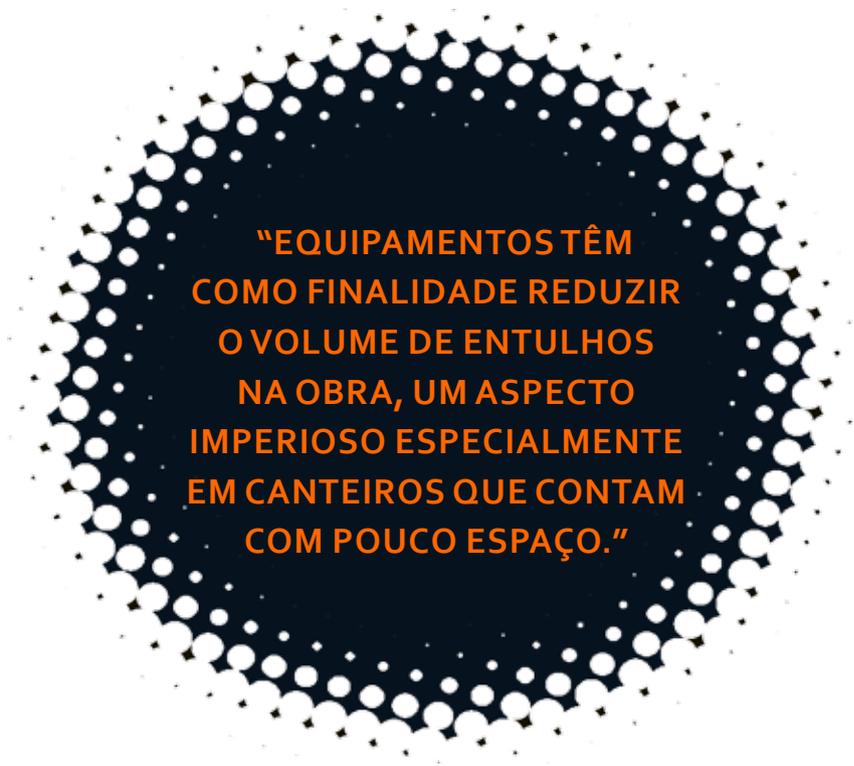
Equipada com motor em aço inox rebobinável e protetor térmico, a bomba submersa para poços 4" da Ferrai também pode operar em posição horizontal, sendo voltada para aplicação no abastecimento de águas subterrâneas, irrigação, indústrias, construção civil, mineração e drenagem de água de superfícies, informa a fabricante.

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

**Kits reúnem bits para parafusadeiras e lâminas**

Produzido pela Stanley, o kit funcional STA2130 traz 16 bits CR-V para parafusadeira, incluindo seis pontas Philips, cinco Torx, três hexagonais e duas de fenda, além de um prolongador magnético. Já o STA9310 é composto por 16 lâminas para serra tico-tico, destinadas a variados tipos de corte em madeira e metal, diz comunicado.

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



**"EQUIPAMENTOS TÊM COMO FINALIDADE REDUZIR O VOLUME DE ENTULHOS NA OBRA, UM ASPECTO IMPERIOSO ESPECIALMENTE EM CANTEIROS QUE CONTAM COM POUCO ESPAÇO."**

triturar 3 m<sup>3</sup>/hora. "Com peso aproximado de 420 kg, o triturador possui regulagem para diferentes granulometrias e inclui chapas de desgaste internas intercambiáveis", detalha.

Na CSM, o triturador de entulho TE2 conta com mandíbulas maciças em aço de alta resistência e regulagem para quatro diâmetros de ruptura de entulho em diversos tamanhos, com a finalidade de facilitar o reuso desse material. Além disso, o modelo possui painel liga/desliga com botão de emergência, sistema contra curto-circuito e desligamento automático em caso de queda de energia. Com 288 kg, o TE2 traz um motor de 3 cv com tensão monofásica ou trifásica, sendo capaz de produzir aproximadamente 2 m<sup>3</sup>/h de material triturado. "O motor tem autonomia para funcionar o dia todo de trabalho", informa Amauri

Figueira, do setor de vendas da CSM.

**MANUTENÇÃO**

Em relação à manutenção, os trituradores de entulho são equipamentos que requerem poucos cuidados. "De forma geral, basta verificar de forma periódica o reaperto de parafusos e porcas, analisar constantemente os desgastes das mandíbulas de trituração, engraxar o rolamento e cuidar do motor", comenta Figueira, da CSM.

Segundo Agostini, é preciso trabalhar com um cronograma de inspeções que o próprio cliente consiga cumprir, sem necessitar de deslocamento de técnicos da empresa. "Apesar dessa facilidade, mantemos equipes de manutenção que estão continuamente à disposição dos clientes", completa.

**Saiba mais:**

**Abrecon:** [abrecon.org.br](http://abrecon.org.br)

**Agostini Industrial:** [www.agostiniindustrial.com.br](http://www.agostiniindustrial.com.br)

**Anepac:** [www.anepac.org.br](http://www.anepac.org.br)

**CSM:** [www.csm.ind.br](http://www.csm.ind.br)

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

# ANUNCIANTES – M&T 224 – JUNHO – 2018

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
BERCOSUL	<a href="http://www.thyssenkrup.com.br/berco">www.thyssenkrup.com.br/berco</a>	35	INSTITUTO OPUS	<a href="http://www.sobratema.org.br/opus">www.sobratema.org.br/opus</a>	59
CASA DO PEQUENO CIDADÃO	<a href="http://www.casadopequenocidadao.com.br">www.casadopequenocidadao.com.br</a>	73	JCB	<a href="http://www.jcbbrasil.com.br">www.jcbbrasil.com.br</a>	2ª CAPA
CIBER	<a href="http://www.ciber.com.br">www.ciber.com.br</a>	42 e 43	JLG	<a href="http://www.jlg.com">www.jlg.com</a>	15
CUSTO HORÁRIO	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	48	JOHN DEERE	<a href="http://www.johndeere.com.br">www.johndeere.com.br</a>	33
FÓRUM INFRAESTRUTURA	<a href="http://www.sobratemaforum.com.br">www.sobratemaforum.com.br</a>	7	LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	4ª CAPA
GENIE TEREX BRAND	<a href="http://www.genielift.com.br">www.genielift.com.br</a>	17	OILES BRASIL	<a href="http://www.oiles.com">www.oiles.com</a>	11
GUIA SOBRATEMA	<a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>	23	REVISTA M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	19 E 25
HYDRAFORCE	<a href="http://www.hydraforce.com">www.hydraforce.com</a>	53	SANDVIK	<a href="http://www.construction.sandvik.com/sandvikmobiles.com">www.construction.sandvik.com/sandvikmobiles.com</a>	3ª CAPA



## Ajude-nos a fazer o bem.

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



### DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

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

Consulte o site para mais detalhes.



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

### COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

R. Aliança Liberal, 84 - São Paulo – SP  
Tel.: 11 3537. 9619 | 3644.3915  
[casadopequenocidadao.com.br](http://casadopequenocidadao.com.br)

Casa Do Pequeno Cidadão  
Nossa Senhora Aparecida



## Esperando Godot?



MARCELO VIGNERON

*Qualquer empresa deve buscar um desempenho melhor do que o mercado, sob a pena de estar fadada a repetir o sofrimento toda vez que ele passar por uma baixa.”*

**N**os frequentes contatos que mantenho com executivos de empresas industriais do setor de construção, invariavelmente enfrentamos uma incômoda questão que transborda o pensamento para tornar-se foco dos diálogos: quando (e quanto) o mercado de máquinas para construção voltará?

Desta pergunta depreendem-se dois dilemas que, se não chegam a atormentar a mente dos executivos, ao menos geram dúvidas inquietantes que são compartilhadas. O primeiro diz respeito à crença de que é preciso visualizar com precisão a retomada de mercado para que uma empresa possa voltar a crescer. Aprendemos isso nas empresas por meio de perguntas dos nossos superiores executivos e acionistas, que querem minimizar equívocos custosos. Todavia, nessa correlação esconde-se sorrateiramente a premissa de que a empresa somente voltará a crescer se o mercado também voltar a crescer.

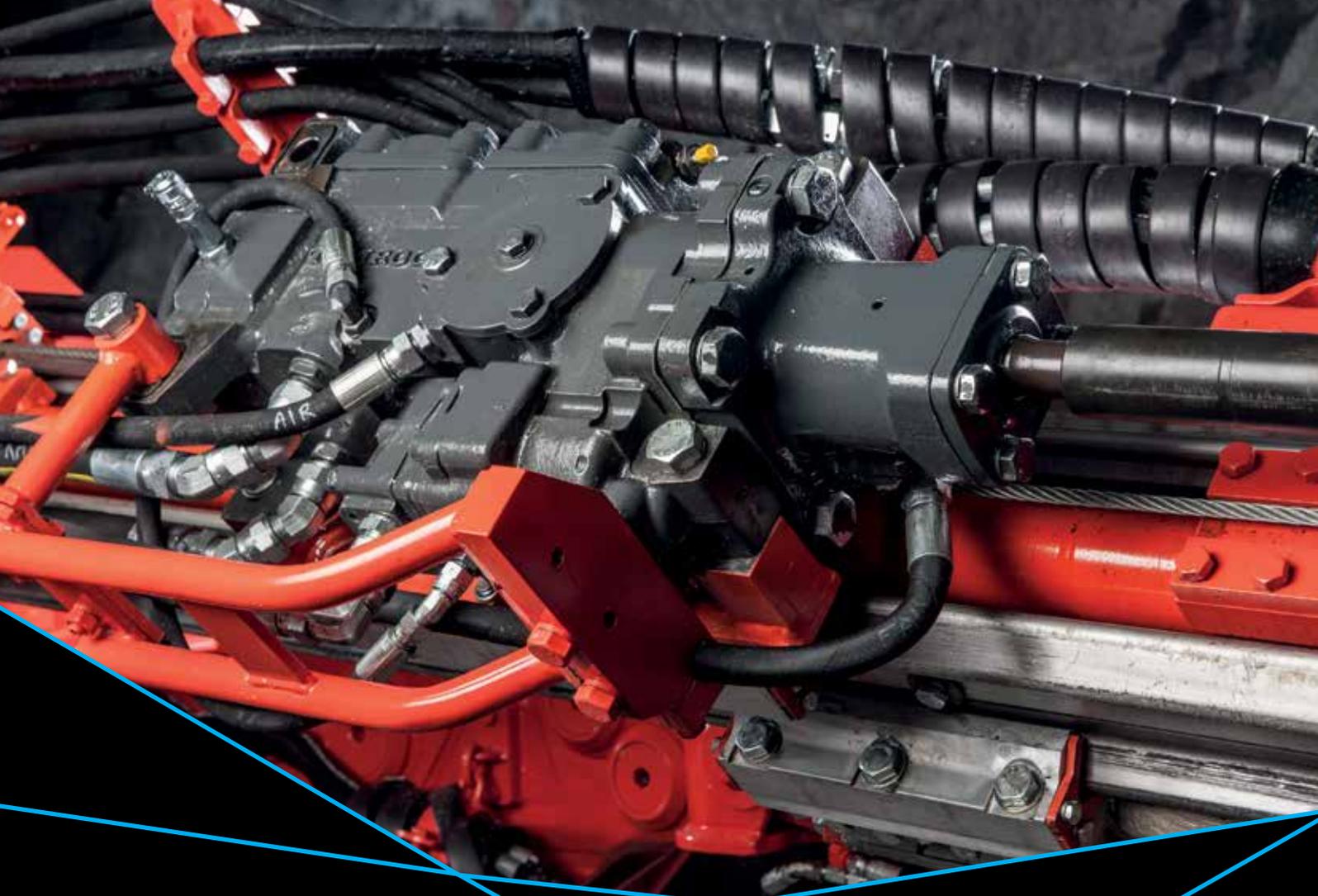
Não há dúvidas de que o crescimento do mercado facilita a retomada de qualquer empresa. No entanto, também pode estar refletindo a necessidade de uma mudança de modelo mental, que livre os executivos de uma de suas crenças mais limitantes. Afinal, qualquer empresa deve buscar um desempenho melhor do que o mercado para melhorar a sua posição e sustentabilidade econômica, sob a pena de estar fadada a repetir o sofrimento toda vez que o mercado passar por uma baixa. Não seria justamente esta a essência do papel que buscamos nos bons executivos?

O segundo dilema está em uma compreensão mais fria do mercado, ao invés de manter expectativas “milagrosas” sobre os volumes de mercado. O patamar de volumes alcançados em um mercado turbinado por financiamentos fáceis e baratos – junto ao grande número de obras públicas igualmente “turbinadas” – gerou um cenário enganoso. Certamente, não é uma tarefa fácil visualizar com realismo o patamar de “demanda natural” do mercado brasileiro. Mas, se tomarmos a média de um longo período, chegamos a um mercado de aproximadamente 23 mil unidades por ano, abaixo dos picos já registrados de mais de 30 mil unidades/ano. A “sanfona” do mercado é provocada por intervenções que aumentam de forma artificial a disponibilidade de capital para obras e financiamentos, produzindo ora antecipações, ora atrasos da “demanda real” de máquinas.

Em um paralelo com a arte, a situação remete à peça “Esperando Godot” (1952), de Samuel Beckett, em que os personagens esperam alguém cuja chegada parece iminente, mas é constantemente adiada. Em suma, vivemos em um mundo complexo e também ansiamos por uma clareza absoluta do nosso mercado – com tempo e volumes firmes – para guiar nossas decisões. Ao invés disso, creio que seria mais proveitoso exercitar um raciocínio transversal, do concreto ao abstrato, de modo a criar uma estratégia realmente inovadora.

*\*Yoshio Kawakami*

*é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema*



# SANDVIK SOLUÇÕES PARA COMPONENTES

Com uma gama de soluções econômicas e eficientes, a Sandvik realiza desde simples reparos às mais complexas trocas ou atualizações, garantindo simplificação no processo e o menor tempo de inatividade na recuperação dos componentes:

- Reforma de componente
- Componente novo original
- Troca de componente
- Componente usado x novo
- "Repair and Return"

Conheça mais em [ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK](http://ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK) ou [vendas.sandvik@sandvik.com](mailto:vendas.sandvik@sandvik.com)



Viva o Progresso.



## **R 954 C SME: alta produtividade e máxima performance**

- Nova classe: peso operacional de 60 toneladas
- Melhor relação de custo por tonelada produzida
- Maiores forças de escavação: novo implemento SME com reforços e proteções adicionais de série
- Carro inferior Super Heavy Duty e contrapeso mais pesado: aumento da estabilidade e da vida útil