

# M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

Nº 194 - SETEMBRO - 2015 - WWW.REVISTAMT.COM.BR - R\$ 15,00



# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

## SEGMENTO MANTÉM RESULTADOS

DISPONÍVEL  
PARA DOWNLOAD



# LONKING

## Equipamentos Mais Eficientes Maior Produtividade



**Produtos Lonking:** Pás-carregadeiras | Mini carregadeiras | Escavadeiras  
Rolos Compactadores | Motoniveladoras | Empilhadeiras.

E-mail: [export@lonking.cn](mailto:export@lonking.cn) | Site web: [www.lonkinggroup.com](http://www.lonkinggroup.com)



MS, MT, PA, RO, GO, MA, CE, BA  
[www.redebrazilmaquinas.com](http://www.redebrazilmaquinas.com) | Tel. 67 2106.0420



[www.viemaq.com.br](http://www.viemaq.com.br) | Tel. (48) 3356-5300



# Correr atrás da demanda

Anunciado em junho, o Plano Nacional de Exportações é uma das ferramentas que o governo brasileiro lança mão para tentar driblar os efeitos deletérios da acentuada queda da demanda interna. Em 2014, as exportações brasileiras de bens totalizaram 225,1 bilhões de dólares, mas é preciso ressaltar que a participação do país no comércio exterior não reflete a dimensão de sua economia. Com o sétimo PIB mundial, o Brasil ocupa apenas a 25ª posição entre os principais países exportadores.

Na verdade, a iniciativa só vem reforçar algo que já se desenha há algum tempo no setor de máquinas e equipamentos móveis para construção, por exemplo. Neste ano, o segmento – amplamente embasado em obras de

ainda segundo a instituição, apresentou uma expansão mínima de 1% no período.

O fato é que as empresas tentam compensar com a exportação uma redução média de 50% das vendas internas na Linha Amarela. Em alguns casos, a estratégia chegou mesmo a inverter a lógica das fábricas, que atualmente exportam a maior parte da produção. Para outras, o planejamento estratégico para contornar a situação ainda requer investimentos em maquinário e modernização, de modo a viabilizar a expansão externa e diminuir a dependência do Brasil. Por outro lado, o dólar novo também encareceu as importações, o que levou diversas empresas a iniciarem um movimento de nacionalização de matérias-primas e

***“Com o câmbio mais favorável e o mercado interno em queda, para muitas empresas brasileiras a exportação tornou-se a principal alternativa de vendas”***

infraestrutura – viu as vendas retraírem abruptamente e voltou-se em massa para o exterior, até pela oportunidade que a forte desvalorização do real abre para os produtos fabricados no país. Com o câmbio mais favorável e o mercado interno em queda, para muitas empresas brasileiras a exportação tornou-se a principal alternativa de vendas. As unidades industriais instaladas no país para atender à demanda interna tornam-se cada vez mais plataformas para exportação de produtos.

Tal tendência vem a calhar, uma vez que o país – que já ocupava uma posição baixa no ranking de exportação mundial – apresentou retração de 7% nesse setor, segundo dados da OMC (Organização Mundial do Comércio). A média mundial,

componentes. Isso pode ser um alento para os fornecedores.

Seja como for, para estas empresas, não é possível simplesmente aguardar pela recuperação do mercado brasileiro. É preciso correr atrás da demanda. Resta esperar que, quando o mercado interno se recuperar, elas tenham condições de manter o fornecimento dentro e fora do país, nos moldes do que o leitor pode conferir nas reportagens 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 (Ytaquiti)

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)

Silvmar Fernandes Reis (Galvão Engenharia)

**Conselho Fiscal**

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

**Diretoria Regional**

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

**Diretoria Técnica**

Aécio Colombo (Auxter) – Afrânio Chueire (Volvo) – Agnaldo Lopes (Komatsu) – Ângelo Cerutti Navarro (U&M) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) – Edson Reis Del Moro (Yamana) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fernando Rodrigues dos Santos (Ulma) – Giancarlo Rigon (BSM) – Gino Raniero Cucchiari (CNH) – Guilherme R. de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Ivan Montenegro de Menezes (Consultor) – Jorge Glória (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luiz A. Luisário (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Marluiz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Solaris) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Raymond Bales (Caterpillar) – Ricardo Lessa (Stetter) – Ricardo Luiz Fonseca (Sotreg) – Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) – Roberto Leoncini (Scania) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (CNH) – Sérgio Barrêto da Silva (Renco) – Sérgio Kariya (Mills) – Valdemar Suguni (Komatsu) – Wilson de Andrade Meister (Ivali) – Yoshio Kawakami (Raiz)

**Diretoria Executiva**

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

**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 – Silvmar Fernandes Reis

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

**Produção**

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Evanildo da Silveira, Joás Ferreira e Luciana Duarte

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Gerente Comercial: Flávio Campos Ferrão

Publicidade: Diego Santos Batista, Edna Donaires,

Evandro Risério Muniz, Paulo Sabatine e Suzana Scottini Callegas

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Circulação: Karina de Oliveira Pereira

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

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

Tiragem: 13.000 exemplares

Circulação: Brasil

Periodicidade: Mensal

Impressão: Grafilar

**Endereço para correspondência:**

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca

São Paulo (SP) – CEP 05001-000

Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192



Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br



12

EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

Fôlego nos portos



22

EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

Velozes e avançados



32

MERCADO

A chave do negócio

**Capa:** Equipamentos STS para manuseio de contêineres operam no Porto de Southampton



**38**



**M&T EXPO 2015**  
Farol tecnológico

**58**



**A ERA DAS MÁQUINAS**  
A aurora dos grandes projetos

**44**



**GRUPOS GERADORES**  
Mercado em ascensão

**61**



**MANUTENÇÃO**  
Hidráulica básica

**50**



**RENTAL**  
Questão de sobrevivência

**65**



**ENTREVISTA - ANTONIO PEREIRA**  
“Análise de risco exige planejamento”

SEÇÕES

**06** PAINEL

**69** COMPACTOS & FERRAMENTAS

**68** TABELA DE CUSTOS

**74** COLUNA DO YOSHIO

## PAINEL

### Equipamentos auxiliam programa de saneamento no Recife

Os Navigators realizam perfuração horizontal direcional pelo método não destrutivo, auxiliando na instalação de tubulações de PEAD (Polietileno de Alta Densidade). Segundo a Odebrecht Ambiental, responsável pela execução do projeto, as soluções foram escolhidas pela precisão da declividade e minimização dos impactos no trânsito.



### Hitachi lança escavadeira redesenhada

Atualização da linha Dash-6, o modelo ZX470LC-6 é uma novidade da marca para o mercado internacional e oferece maior peso operacional, lança mais robusta e maior velocidade do braço. Equipado com motor Isuzu Tier 4 Final, o equipamento ganhou ainda melhorias nos compartimentos de filtros e tanque de refrigeração, dentre outras.



### Dispositivo atua na manutenção de britadores

Disponível para perfis únicos e bipartidos de mandíbulas, o novo dispositivo é produzido em alumínio e pode ser utilizado em todos os britadores da Linha C da Metso. Seu uso facilita o processo de troca e giro das mandíbulas, reduzindo tempo de paradas e garantindo maior disponibilidade do equipamento.



### Elevadores facilitam acesso a guindastes de torre

Específicos para guindastes de torre giratória Potain, os novos elevadores para operador CabLIFT e Tower Crane Lift (TCL) chegam ao mercado no início de 2016. As soluções atingem a velocidade máxima de 24 m/min e podem ser usadas em todos os sistemas K Mast, com larguras de 1,6 m a 2,45 m.



## WEBNEWS

### Aquisição 1

A Donaldson Company entrou em acordo para adquirir 100% das ações das Indústrias Partman, fabricante colombiana de tecnologias de ar, lubrificantes e filtros.

### Aquisição 2

O Grupo Poclairin anunciou a aquisição da empresa francesa Grandry Technologies, especializada na fabricação de peças complexas de ferro fundido nodular.

### Feira

Sediada no Johannesburg Expo Centre (JEC), a Bauma Conexpo África terá intervalo de três anos após a atual edição, sendo realizada novamente em 2018.

### Importação

A Câmara de Comércio Exterior (Camex) reduziu o Imposto de Importação para 272 tipos de máquinas e equipamentos sem produção nacional, incluindo bens de capital.

### Consórcio

Em 2015, o Consórcio Nacional de Máquinas da Case CE deve chegar a 900 contratos fechados, quase o dobro dos 580 comercializados no ano passado, informa a empresa.

### Caminhões

Inaugurada em julho, a 1ª recapadora da Continental na América do Sul ocupa uma área de 1.800 m<sup>2</sup> em Mogi das Cruzes (SP) e pode produzir 1.500 pneus recapados por mês.

### Custo-Horário

Além de atualizar os valores das cinco parcelas que compõem o custo-horário total de uma máquina, o programa da Sobratema passou de 126 para 144 marcas abrangidas.

**GROVE**  
by **Manitowoc**



# A SUPREMACIA DOS CINCO EIXOS

O guindaste de 5 eixos mais potente e versátil do mercado.

O novo GMK5250L ajuda você a dominar a concorrência com recursos de desempenho que incluem:

- Maior capacidade nominal
- Tabelas de carga mais fortes da sua categoria
- Melhor manobrabilidade
- Maior conforto e conveniência para o operador da sua categoria
- Tempos de configuração mais rápidos

Deixe a potência e o desempenho trabalharem por você. Para saber mais, entre em contato com um representante Grove local.

Para obter mais informações:  
[www.manitowoccranes.com](http://www.manitowoccranes.com) | [vendas@manitowoc.com](mailto:vendas@manitowoc.com)

Escritório de vendas:  
+55 11 3103 0228

Fábrica Passo Fundo:  
+55 54 3318 0000

## NOVO GMK5250L

Capacidade de 250 t

Sete seções, lança de 70 m MEGAFORM™ com sistema de fixação TWIN-LOCK™

Motor Mercedes e transmissão com embreagem turbo VIAB para manobrabilidade premium, consumo de combustível otimizado e potente retardador

Novas configurações articuladas com lança e extensões do jib de até 37 m com até 50° de deslocamento

Desenvolvido para fornecer o máximo de flexibilidade para atender aos diversos regulamentos de transporte rodoviário globais

Novo CCS (Sistema de controle do guindaste intuitivo) com monitor gráfico e botão rotativo

## PAINEL

### Guindaste de grande porte opera em centro urbano no Peru

Em plena área residencial, o guindaste sobre esteiras Terex Superlift 380 de 650 t – que não possui componentes com mais de 3 m de largura – foi transportado em 35 carretas até a obra do Centro de Convenções de Lima, com as seções menores da lança encaixando-se dentro das maiores, relata a Grúas y Maniobras, proprietária da máquina.



### Motorização Euro VI já roda na Europa

Embarcado no modelo Iveco Stralis Hi-Road, o exclusivo sistema de redução catalítica HI-SCR da FPT Industrial atende às novas regras de emissão de poluentes e, segundo a fabricante, já está disponível ao mercado, como o recente lote de 250 veículos comercializados para o Grupo Gavio, na Itália, dos quais 30 já foram entregues.



### Continental apresenta pneus mistos

Desenvolvidos para aplicação em veículos rodoviários e OTR, os pneus de carga HSC1+ e HDC1+ são os novos integrantes do portfólio da marca. Segundo a fabricante, foram incorporadas melhorias tecnológicas como novo composto, cintas reforçadas e um inovador sistema de vulcanização, além de redução na deformação da carcaça.



## PERSPECTIVA

*As falhas de infraestrutura no país são oportunidades. Temos de lembrar que o Brasil é um país em construção e, com isso, necessita de muitas máquinas para construção pesada, mineração e outros setores da economia. Ou seja, é uma oportunidade de crescimento para o nosso mercado”,* comenta Carlos Pastoriza, presidente da Abimaq



## ESPAÇO SOBATEMA

### TENDÊNCIAS

No dia 11 de novembro, a Sobratema promove a nova edição do evento estratégico “Tendências no Mercado da Construção”. O evento inclui palestra do ex-ministro Maílson da Nóbrega, além de traçar as perspectivas de mercado para os próximos. Mais: [www.sobratema.org.br/tendencias](http://www.sobratema.org.br/tendencias)

### GUIA DE EQUIPAMENTOS

Durante o evento, a Sobratema também lançará a edição 2016-2017 do Guia Sobratema de Equipamentos, que neste ano traz informações técnicas sobre máquinas nacionais e importadas utilizadas em transporte vertical, manuseio de carga e trabalho em altura. Mais: [www.guiasobratema.org.br](http://www.guiasobratema.org.br)

### PÓS-VENDA

Iniciativa do Núcleo Jovem, o projeto “Melhor Pós-Venda 2015 – Sobratema” teve início com o envio dos questionários para 640 empresas e profissionais associados à Sobratema avaliarem a qualidade dos serviços de 191 marcas. As cinco mais bem votadas em cada uma das cinco categorias serão divulgadas durante o evento.

### CONSTRUCTION 2016

Apresentando tecnologias inovadoras e soluções para infraestrutura urbana, a Construction Expo 2016 (Feira e Congresso Internacionais de Edificações & Obras de Infraestrutura) terá quatro vertentes: salões temáticos, estandes empresariais, feiras associadas e Congresso. Mais: [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)

## INSTITUTO OPUS

### Cursos em Setembro

|       |                            |                   |
|-------|----------------------------|-------------------|
| 01-02 | Gerenciamento e Manutenção | Sede da Sobratema |
| 14-18 | Rigger                     | Sede da Sobratema |
| 21-24 | Supervisor de Rigging      | Sede da Sobratema |

### Cursos em Outubro

|       |                            |                   |
|-------|----------------------------|-------------------|
| 05-09 | Rigger                     | Sede da Sobratema |
| 13-16 | Supervisor de Rigging      | Sede da Sobratema |
| 26-27 | Gerenciamento e Manutenção | Sede da Sobratema |

## Nicolas inova em transporte especial

Para transportar uma peça de 420 ton na cidade norueguesa de Bergen, a empresa Royal Transport utilizou duas linhas de eixos MHD da Nicolas. Na operação, os equipamentos – um eletrônico e o outro mecânico – foram combinados de forma tecnicamente inovadora para o segmento, no modo a atuarem conjuntamente como mestre/escravo.



## RCO desenvolve índice de referência para preventivas

Levantamento realizado pela empresa em 108 plantas mostrou problemas técnicos enfrentados por centrais de concreto, silos de armazenamento e sistemas de transporte em campo, incluindo manutenção em filtros, lubrificação de mancais, travamento em roletes, entupimento de dutos pneumáticos, desalinhamento de correia e outros.



## HYDRA-JAW TELSMITH AGILIDADE, PRATICIDADE E SEGURANÇA NA BRITAGEM.

A Astec do Brasil fabrica em Minas Gerais os **britadores de mandíbula Hydra-Jaw Telsmith**, uma linha de equipamentos mundialmente reconhecida por sua operação ágil, prática e segura.

Devido a um sistema de abanadeira hidráulica exclusivo no mercado, os britadores contam com funções de ajuste de abertura, alívio de sobrecarga e esvaziamento da câmara, que **reduzem o tempo ocioso e os custos de manutenção**.

**Astec do Brasil. Equipamentos robustos para resultados grandiosos.**



## Tuneladora perfura o maior túnel do Havaí

Uma TBM com 3,9 m de diâmetro perfura uma seção de 4,8 km de rocha basáltica para a construção de um túnel de saneamento em Honolulu. Produzida pela Robbins, a máquina chamada “Pohakulani” (Rock Girl, em havaiano) avança a uma velocidade média de 12 a 15 m/dia e deve terminar o trabalho em até dez meses.

## Caminhão é otimizado para transbordo de cana

A Volvo promoveu uma série de mudanças no modelo VM 270 cv 6x4 para operar na Usina Santa Terezinha (PR), incluindo proteções em componentes, reforço do eixo traseiro, montagem de um sistema de bloqueio automático das rodas e aumento da altura das suspensões, dos chicotes elétricos e do ângulo de ataque, dentre outras.



## Suspensys inaugura célula automatizada

A nova célula de montagem de Cubos e Tambores (CT) recebeu investimentos em automação industrial nos processos de maior criticidade, além de piso especial e climatização. Com o novo conceito, a quase totalidade dos conjuntos cubos e tambores para veículos comerciais pesados passaram a ser montados no local, informa a empresa.

## FOCO

*O Brasil é um mercado extremamente competitivo, sendo um dos países com maior presença de marcas de equipamentos. Aqui, temos fabricantes das Américas, Europa e Ásia, todos atuando em uma vasta gama. É um mercado de alta demanda, sendo um bom conhecedor de máquinas”,*

diz José Luis Gonçalves, presidente da JCB no Brasil



## FEIRAS & EVENTOS

### SETEMBRO

#### CBR&C BRASVIAS

9ª Exposição Internacional de Produtos para Rodovias  
Data: 14 a 16/09  
Local: Centro Internacional de Convenções do Brasil – Brasília/DF

#### EXPOSIBRAM 2015

Exposição e Congresso Internacional de Mineração  
Data: 14 a 17/09  
Local: Expominas – Belo Horizonte/MG

#### MOVIMAT

Salão Internacional da Logística Integrada  
Data: 15 a 17/09  
Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### BAUMA CONEXPO AFRICA

International Trade Fair for Construction Machinery, Building Material Machines, Mining Machines and Construction Vehicles  
Data: 15 a 18/09  
Local: Johannesburg Expo Center – Johannesburg – África do Sul

#### ABRECON 2015

Seminário Nacional da Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição  
Data: 17/09  
Local: Centro de Convenções Millenium – São Paulo/SP

#### CUTTING EDGE 2015

Conference On Urban Tunneling  
Data: 21 a 23/09  
Local: Grant Hyatt Hotel – Denver – Estados Unidos

#### 8º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Repensar a Construção em Tempos de Rápidas Transformações  
Data: 22/09  
Local: Cidade Universitária (USP) – São Paulo/SP

#### FEBRAVA 2015

19ª Feira Internacional de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento de Ar  
Data: 22 a 25/09  
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

#### FÓRUM GESTÃO E ESTRATÉGIA

A Produtividade Sob Um Novo Olhar  
Data: 23/09  
Local: Novotel Center Norte – São Paulo/SP

#### CECE-CEMA SUMMIT

Smart Regulation for Smart Machines  
Data: 23 e 24/09  
Local: Thon Hotel EU – Bruxelas – Bélgica

#### CONSTRUCT 2015

Show and Educational Conference for the Commercial Building  
Data: 30/09 a 3/10  
Local: America's Center Convention Complex – St. Louis – EUA

### OUTUBRO

#### FÓRUM LATINO-AMERICANO DE CORTE CONCRETO E DEMOLIÇÃO

Palestras, Apresentações e Debates  
Data: 1º e 2/10  
Local: Sheraton Rio Hotel & Resort – Rio de Janeiro/RJ

#### TUBOTECH 2015

VIII Feira Internacional de Tubos, Válvulas, Bombas, Conexões e Componentes  
Data: 6 a 8/10  
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

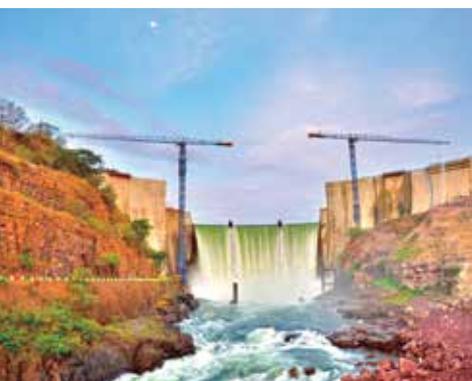
## PHD investe em automação

A empresa investiu 6 milhões de reais para incorporar um centro de usinagem taiwanês de alta performance, além de máquinas a laser e dobradeiras portuguesas e um robô de soldagem italiano. Com o investimento, a produção deve chegar a 70 máquinas/mês no próximo ano, com faturamento anual de 60 milhões de reais, informa a empresa.



## Guindastes ajudam a elevar barragem em 30 m em Angola

Para movimentar mais de 65 mil m<sup>3</sup> de concreto na obra de ampliação do Aproveitamento Hidrelétrico de Cambambe, a Odebrecht adquiriu duas gruas Linden Comansa modelo 21LC750, com capacidades de carga máxima de 48 ton, além de locar uma unidade do modelo 21LC400, com capacidade máxima de 18 ton.



## FEIRAS & EVENTOS

### AIRPORT INFRA EXPO 2015

Airport City & Real Estate  
Data: 7 e 8/10  
Local: Grand Mercure – São Paulo/SP

### ABRAFATI 2015

Exposição e Congresso Internacional de Tintas  
Data: 13 a 15/10  
Local: Transamerica Expo Center – São Paulo/SP

### BW EXPO 2015

Água, Esgoto, Drenagem, Gestão de Resíduos, Energia, Análises Laboratoriais e Ar  
Data: 20 a 22/10  
Local: Centro de Eventos Pro Magno – São Paulo/SP

### REAL ESTATE BAZIL FORUM 2015

The Investor's Perspective  
Data: 21 e 22/10  
Local: Tivoli São Paulo – São Paulo/SP

### CONEXPO-CON/AGG LATIN AMERICA

Equipamentos e Tecnologias  
Data: 21 a 24/10  
Local: Centro de Eventos y Convenciones Espacio Riesco – Santiago – Chile

### 5TH SOUTH AMÉRICA INFRASTRUCTURE SUMMIT

Projetos Planejados e em Execução  
Data: 22 e 23/10  
Local: JW Marriott Hotel – Bogotá – Colômbia

**YANMAR**

## MINIESCAVADEIRA VI080

Dificuldade é uma palavra riscada no dicionário de quem possui uma YANMAR Série VI0.  
Fácil de operar, muito mais fácil de trabalhar!



TECNOLOGIA JAPONESA  
100 ANOS DE TRADIÇÃO

✓ CONFIANÇA  
✓ EFICIÊNCIA  
✓ INOVAÇÃO

## NOVA FILIAL EM OSASCO

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



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

**YANMAR SOUTH AMERICA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA.**

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



# FÔLEGO NOS PORTOS

## SOLUÇÕES PARA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA DIVERSIFICAM-SE NOS TERMINAIS BRASILEIROS, EMBALADAS POR CONCEITOS TECNOLÓGICOS QUE OFERECEM MAIOR CAPACIDADE OPERACIONAL E PRECISÃO

Por Marcelo Januário

**E**m meio às agruras que a indústria enfrenta no Brasil, pode-se dizer que o segmento de equipamentos portuários vive num oásis. Ou numa ilha, mais propriamente. Apesar de não possuir linhas locais de produção desses equipamentos, o país tem se mostrado promissor para o segmento, que – em meio a um cenário de queda quase generalizada nas vendas de máquinas – pode registrar crescimento significativo neste ano. A explicação, segundo M&T ouviu de executivos de empresas líderes deste mercado, é o fluxo incessante do modal portuário, que inclusive demanda uma atualização tecnológica contínua dos operadores (leia reportagem a partir da pág. 22).

Na Terex Soluções Portuárias (TPS), por exemplo, que afirma deter metade deste mercado no país, as perspectivas são positivas ao ponto de a empresa apostar na introdução de tecnologias e estudar novos investimentos para impulsionar sua atuação, até com a possibilidade de nacionalização de produtos. Algo que, em vista da conjuntura desafiadora, vem rareando em outros setores.

Mas há bons motivos para isso. O percentual de participação da divisão nos negócios do grupo vem aumentando ano a ano, sendo que já chegou a 30% e tomou a ponta dentre todas as áreas da marca norte-americana no Brasil (o que é notável, tendo em vista que os demais nichos atendidos

pelo grupo incluem máquinas versáteis como guindastes, plataformas de trabalho aéreo, pontes e pórticos rolantes e equipamentos para construção, além de soluções para energia e utilities).

Tal crescimento é baseado em números vigorosos. Em retrospecto, a TPS já comercializou 650 unidades de equipamentos portuários no país, incluindo manipuladores telescópicos e soluções de grande porte para clientes como Libra e Fospar. Tais resultados têm animado a divisão a ir mais longe, em um esforço de popularização de tecnologias mais avançadas e, até mesmo, mudanças logísticas importantes. “Estudos vêm sendo feitos no sentido de ter uma base de produção mais próxima do nosso mercado, para viabilizar a venda de equipamentos maiores”, comenta João Pensa, sênior manager da TPS, sugerindo que em breve a empresa pode abrir uma nova unidade fabril nas Américas para driblar custos altíssimos de frete, uma vez que os equipamentos provêm de China e das demais fábricas na França, Itália e Alemanha, que tem duas unidades de produção. “Não posso abrir nada ainda.”

### PORTFÓLIO

Apoiada há duas décadas pelas empresas Equiport e TFD (Terminal Full Dealer), a TPS aposta que, independentemente do cenário macroeconômico, continuará a crescer acima do mercado. Primeiro porque, como frisa



# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

o gerente, é nítida a necessidade de investimento por parte dos clientes brasileiros. “O setor vem claramente melhorando a eficiência das operações com a aquisição de equipamentos mais modernos”, afirma. “Há uma necessidade de rever processos e buscar novos negócios, sendo que os clientes estão visivelmente mais agressivos nesse sentido.”

Além disso, a desvalorização do real favorece as exportações, tendo no modal portuário o principal canal de escoamento. Internamente, também o Reporto (Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária) – que está previsto para acabar em dezembro – tem estimulado a aquisição de equipamentos com a desoneração tributária. “Existe a tendência de pegar esse gancho para reposição de frotas ainda neste ano”, diz Pensa, acrescentando que, em função da necessidade de melhoria de produtividade dos portos, o governo não deveria realizar mudanças drásticas no programa. “Mas, antes de tudo, o setor espera que seja renovado, pois a diferença é grande”, completa. “Ao menos é o que se escuta no mercado, essa é a



TEREX

A Terex Port Solutions vem obtendo bons resultados no segmento, fornecendo soluções de grande porte para clientes como Libra

expectativa. Mas isso não está na nossa mão.”

A síntese do avanço da TPS talvez seja mais bem expressa na expansão contínua do portfólio, que atualmente abrange 16 famílias de produtos para movimentação de carga em terminais portuários. É bom lembrar que desde a sua fundação (em 1968), a Terex tem crescido majoritariamente por aquisições seletivas. “A divisão de soluções portuárias foi criada com

sucesso de marcas individuais, como a Gottwald Port Technology, que hoje integra essa divisão”, diz Pensa. “Isso permite oferecer soluções completas, ou seja, todos os equipamentos necessários em uma operação portuária, incluindo simulações e emulações.”

O especialista refere-se a uma tendência no setor, que a empresa encampou com a recente aquisição de duas desenvolvedoras de softwares. Trata-se de uma simulação em 3D desenvolvida pela TBA – por sinal, incorporada pela Terex em 2011 – e que cria um terminal virtual de contêiner no qual são inseridos todos os equipamentos necessários à operação, viabilizando projeções de capex (capital expenditure), cálculos de custos operacionais e operacionalização de todas as funções das máquinas. “Também aqui no Brasil já é visível uma abertura da cultura de automação neste segmento”, sublinha Pensa. “Lá fora, os portos de Long

Fabricantes preveem crescimento sólido nas vendas de tecnologias portuárias em relação ao ano passado



LEIBER

# FEITO PARA O SEU JEITO DE TRABALHAR



Superlift 3800 | 650 t (715 Ust) de capacidade

**Nossos guindastes sobre esteiras são versáteis, fáceis de transportar, rápidos para montar e desmontar e têm excelente capacidade de içamento.**

## Feitos para o seu trabalho:

- ▶ Mais tempo útil graças ao sistema de controle redundante
- ▶ Cabine ergonômica, projetada para o conforto do operador, reduz o cansaço e aumenta a produtividade
- ▶ Esteiras duráveis e poderosas para movimentos suaves durante os içamentos
- ▶ Sistema patenteado de moitão modu que aumenta a versatilidade



Fale conosco para saber como podemos trabalhar para você.  
Telefone +55 11 4082 5600

[www.terex.com/cranes](http://www.terex.com/cranes)



NT Guindastes para Via Estreita

CC Guindastes sobre Esteiras

CC 8800-1 Boom Booster

Pergunte sobre nossa linha completa de guindastes sobre esteiras.



# TEREX®

## WORKS FOR YOU.™

# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

Beach ou de Roterdã, por exemplo, já são totalmente automatizados.”

## PATAMAR

Para ele, a atualização tecnológica é um passo natural, que vem se materializando no uso de equipamentos com maior capacidade, muitos deles ainda raros nos portos brasileiros. Outros, já nem tanto. “Recentemente, vendemos doze unidades de eRTG diesel-elétricos para o Libra Group no Rio de Janeiro”, revela Pensa, referindo-se ao equipamento Electric Rubber Tire Gantry Crane, no caso um modelo híbrido que – apesar de exigir um piso mais plano para operar – vem sendo olhado com muito mais atenção por alguns clientes no Brasil. “Visualmente, o RTG é um equipamento totalmente diferente, com um jeito de pórtico rolante sobre pneus, com duas pernas e o vão”, descreve.

A empresa também se esforça para popularizar no país conceitos como RMG (Rail Mounted Gantry Cranes), um pórtico montado sobre trilhos, com opção de cantilever de braços laterais. “O depósito de contêineres está na parte interna dos trilhos, enquanto nas externas é possível operar linhas intermodais”,

explica o especialista.

Tais acréscimos à frota nacional poderiam ser ainda mais frequentes e robustos, interpõe Pensa, não fosse justamente por uma questão de infraestrutura. “As novas soluções vêm à tona em projetos greenfield”, acentua. “Difícilmente o cliente final consegue viabilidade econômica em projetos brownfield, onde terá de fazer investimento razoável na preparação do piso, com trilhos e fundação para suportar o peso do equipamento.”

Enquanto esse patamar de produção não se altera nos portos nacionais, o produto que sustenta a divisão são mesmo os Reach Stackers, que têm maior tolerância às imperfeições do piso dos portos brasileiros e, até por isso, obtêm resultados expressivos. Com um parque de 500 unidades, a demanda desses equipamentos chega a 77% do volume total de máquinas vendidas pela TPS no Brasil, o que – segundo a empresa – garante market share de 45% nesta família. Produzidos na França, os Reach Stackers não sofrem tanto impacto da variação cambial, explica o gerente. “Ainda é o carro-chefe em todos os portos”, afirma Pensa, reforçando que os resultados foram



A Liebherr Maritime Cranes lançou neste ano o modelo LHM 800, um gigante para movimentação de grandes navios de contêineres

construídos e vêm sendo mantido com muito esforço. “O que temos hoje nesta linha é resultado de um trabalho suado.”

## AVANÇO

No Brasil, outro player de destaque no segmento portuário é a Liebherr, empresa fundada em 1974 originalmente para a produção de guindastes navais e offshore. A exemplo da Terex, a empresa alemã também parece não ter do que reclamar. No ano passado, sua divisão marítima entregou 16 máquinas e obteve uma participação expressiva (não revelada) no faturamento global do grupo, que chegou a 8,8 bilhões de euros em 2014.

“Estamos otimistas, pois temos um potencial de crescimento muito grande nesse segmento, independentemente de crise”, avalia Ângelo

## SIMULADOR TEM MÓDULOS ESPECÍFICOS PARA PORTOS



Simulador inclui módulos específicos para equipamentos portuários

Em parceria com a CM Labs, a empresa canadense Anacom traz ao país o simulador VxMaster, que inclui módulos específicos para equipamentos portuários como RTG, STS, Reach Stacker e MHC. “Esta solução simula qualquer tipo de guindaste em uma mesma plataforma de hardware, tornando essa tecnologia excelente para treinamento de operadores”, afirma Bruno Falcão, gerente de unidade de negócios Controle & Simulação da Anacom.

# Viva o Progresso.

## Pá carregadeira L 538.

- Custos de operação reduzidos em função da economia de combustível e menor desgaste dos pneus e freios
- Elevada carga de tombamento devido à montagem diferenciada do motor
- Menor número de componentes sujeitos ao desgaste proporcionado pelo inovador sistema de translação hidrostático
- Ótima acessibilidade para manutenção dos principais componentes



# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

Maia Telles, commercial sales & after sales da Liebherr Maritime Cranes, acrescentando que a necessidade de desenvolvimento dos portos no Brasil é uma realidade que impulsiona os negócios. “Trata-se de uma das áreas do segmento de equipamentos com a maior tendência de se manter por causa de uma particularidade decisiva: é o coração dos negócios. Diferentemente de outras áreas, como a construção, em que se não tem obra, você para.”

O especialista avalia que em 2014 foi gerada muita expectativa, o que travou os negócios devido à falta de clareza sobre os desdobramentos de um ano cheio de percalços. O que não acontece agora, ao menos em parte. “Realmente, prevemos um crescimento sólido nas vendas em relação ao ano passado”, diz Telles. “Mas para que isso aconteça, as novas licitações também precisam ser bem definidas e as regras precisam ser claras, pois é a partir delas que os investimentos tendem a entrar mais maciçamente.”

Como estratégia para atender ao setor, a Liebherr tem trabalhado com vendas diretas e linhas de financiamento, muitas delas em parceria com bancos, como explica o executivo. “Trazemos o banco junto em alguns projetos”, afirma. “Atualmente, temos dois projetos com financiamento alavancados pela própria Liebherr.”

Como receita para manter o ritmo, o executivo se refere ainda à política de desoneração, que pode estimular a renovação das frotas nos portos brasileiros. “Nesse ponto, a manutenção do Reporto é importantíssima para o setor, pois ajuda muito”, frisa.

## SOMOV REGISTRA CRESCIMENTO DE 70% NO SETOR

Empresa do grupo Sotreq, a distribuidora afirma que aumentou consideravelmente sua participação no mercado de máquinas portuárias de maior capacidade no ano passado. Segundo José Joaquim Costa de Oliveira, gerente comercial da empresa, o avanço no volume de unidades comercializadas foi de 70% em comparação ao ano anterior.

No portfólio destacam-se os modelos H18-23XM para movimentação de contêineres e os modelos RS45/46 de reach stackers. A empresa – que é distribuidora da marca Hyster – também destaca os contratos de “Service Plus”, incluindo gestão de manutenção dos equipamentos, em um modelo que pode ser personalizado de acordo com as necessidades do cliente. “Em 2015, acreditamos em um mercado com boas oportunidades”, finaliza o gerente.

## APOSTA

A matriz da Liebherr Maritime Cranes fica na Áustria, mas os equipamentos móveis portuários e navais da marca são produzidos em Rostock, na Alemanha, enquanto os STS e RTG são montados na unidade de Killarney, na Irlanda.

No Brasil, o carro-chefe da empresa é a linha de produtos móveis LHM (Liebherr Harbour Mobile), que também inclui guindastes móveis sobre coluna em píer flutuante, conhecidos como LBS (Liebherr Barge Solutions). Mas a demanda por tecnologia vai além. No total, já são 83 unidades importadas, instaladas e em operação no Brasil, sendo 50 unidades de LHM e LBS, 14 de RTG e duas de STS (Ship-To-Shore), além de 17 unidades entre guindastes navais e FCC (Fixed Cargo Cranes), equipamentos portuários sobre coluna.

Com este parque de máquinas, a Liebherr afirma deter a liderança no segmento de equipamentos portuários móveis, superando 60% de participação na categoria. “O que temos de reforçar são os STS, segmento em que nosso market share ainda é pequeno”, pondera Telles.

Para manter a ponta, a mais recen-

te aposta da empresa é o modelo LHM 800, um gigante que aportou no meio deste ano no Brasil. Trata-se de uma solução móvel avançada para movimentação de grandes navios de contêineres, com carro inferior em formato cruciforme, alcance de 64 m e capacidade para atender a larguras de até 22 fileiras de contêineres. “O novo modelo é um passo importante no desenvolvimento dos novos campos de aplicação”, diz Telles.

Na configuração padrão, a altura do nível de visão atinge 40 m e o ponto de pivotamento é de 36 m, o que – segundo o especialista – é um facilitador para o manuseio no navio. “O equipamento atinge altas velocidades de trabalho, içando e baixando os contêineres a 120 m/min”, diz. “Isso permite até 45 ciclos/h na configuração para contêineres.”

Em termos tecnológicos, o equipamento também se vale de uma tônica que tem pontuado o segmento nos últimos anos: a especialização das soluções e o avanço da eletrônica. Nesse quesito, o especialista cita dispositivos embarcados nos equipamentos da marca que atendem a ambos os critérios, incluindo sistemas como Cycprotonic (que

**QUANDO PRECISAR  
DE UMA MÁQUINA EM  
QUE POSSA CONFIAR**

**ESCOLHA UMA  
MÁQUINA  
PROJETADA POR  
QUEM TRABALHA  
COM LOCAÇÃO**

**OS MANIPULADORES TELESCÓPICOS ROBUSTOS DA SÉRIE RS** foram projetados por empresas de locação para empresas de locação. Com baixo custo de propriedade, o equipamento tem um projeto simples, com controle de joystick único, cabine lavável com água pressurizada e acesso fácil a componentes para serviço. Além disso, é possível colocar duas máquinas na maioria dos caminhões, o que diminui bastante os custos com transporte. Estas são as máquinas que você vai querer ter sempre que tiver um trabalho difícil pela frente.

Saiba mais no site: [www.jlg.com/pt-br/série-rs6](http://www.jlg.com/pt-br/série-rs6)

**JLG**  
reachingout®

# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

compensa automaticamente todos os balanços rotacionais e oscilações transversais e longitudinais da carga), Pactronic (um dispositivo que transforma a energia perdida em energia ativa, utilizada na própria operação, reduzindo o consumo de combustível) e Lidat (que possibilita o controle remoto do equipamento, identificando desde a fábrica as eventuais falhas), dentre outros.

Com tantos recursos, outro óbvio diferencial competitivo recai no atendimento, diz o executivo, destacando que na Liebherr o serviço é feito por técnicos treinados na fábrica de Guaratinguetá (SP) – onde a empresa produz equipamentos como escavadeiras, pás carregadeiras, autobetoneiras e guindastes de torre. “Essas máquinas possuem cilindros, parte eletrônica, gabinetes e todos os componentes preparados para suportar a operação em condições severas”, ressalta Telles. “Mas se o cliente precisar, será atendido por gente da fábrica, e não por representantes.”

## MULTIMARCA

Com a maré boa, outras empresas de presença global também se esforçam para ganhar espaço no mercado

brasileiro de equipamentos portuários. A Linde Material Handling é um desses casos. A empresa (que ao lado da Still integra o grupo alemão Kion) firmou um acordo de cooperação internacional com a Konecranes Lifting Business no ano passado, para operação conjunta na linha de Reach Stackers. “A demanda anual total no país é de 80 máquinas, podendo chegar a 130 máquinas na alta”, informa Wilson Pequeño, coordenador da área de heavy trucks da Linde Material Handling.

Segundo ele, o equipamento da marca é indicado para manusear materiais fora de padrão em ambientes portuários, como contêineres de 12 m e centro de carga elevado. “A cabine é mais baixa, podendo trabalhar debaixo de pontes, viadutos ou mesmo em obras”, acresce. “E pega duas bobinas de 30 t, sem uso de acessórios ou aríetes.”

Os manipuladores complementam uma estratégia multimarca de âmbito global, que pode ir além. “Tanto a Konecranes quanto a Linde apostam em tecnologia de ponta, com projetos de uma máquina híbrida, por exemplo, ou mesmo guindastes elétricos, controle remotos para Stacker”, argumenta Pequeño. “Demora um pouco para chegar ao

Brasil, mas já temos informações e vamos ofertando aqui.”

Localmente, a Linde possui uma fábrica que migrou do Rio de Janeiro para Indaiatuba (SP), onde está instalada em uma área de 22 mil m<sup>2</sup>. A unidade produz transpáletes elétricos, selecionadoras de pedidos e empilhadeiras elétricas patoladas e retráteis. Em meados do ano, a empresa preparava-se para anunciar novidades na linha de produtos, mas não antecipou detalhes. “São equipamentos projetados especificamente para a realidade nacional”, despista Pequeño. A linha atual inclui equipamentos elétricos, a combustão e híbridos, com até 8 ton em capacidade de carga.

Na indústria de manipulação de materiais, como nas demais, há uma ênfase crescente em tecnologias “verdes”. Nesse rol, a empresa destaca uma linha de empilhadeiras pesadas híbridas, com modelos equipados com transmissão hidrostática, sistema de duplo pedal e sistema hidráulico ajustado às demandas de carga, o que – de acordo com o executivo – permite que o equipamento execute várias funções hidráulicas ao mesmo tempo, como tirar a carga, baixar o mastro e fazer a inclinação. “Além disso, comparada a uma power shift, a hidrostática é 40% mais econômica”, diz o coordenador, que não divulga dados de comercialização. “Também há opções de blindagem do equipamento para uso com materiais inflamáveis, para prevenir faíscas, seja na bateria ou por atrito.”

**Empilhadeiras híbridas** pesadas integram o portfólio da Linde Material Handling



### Saiba mais:

Anacom: [www.anacom.com.br](http://www.anacom.com.br)

Liebherr: [www.liebherr.com.br](http://www.liebherr.com.br)

Linde: [www.linde-mh.com.br](http://www.linde-mh.com.br)

Somov: [somov.com.br](http://somov.com.br)

Terex: [www.terex.com.br](http://www.terex.com.br)

**ONDE QUER QUE VOCÊ ESTEJA, A DOOSAN TERÁ O MÁXIMO  
DE DESEMPENHO EM SEU TRABALHO MAIS PESADO.**



**ROMAC**

Tel.: (51) 3488-3488 / (19) 3518-3333  
romac@romac.com.br

**RENCO**

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

Curta a nossa página no Facebook e confira as novidades!

 **Doosan Infracore South America**

# VELOZES E AVANÇADOS

PORTO DE PARANAGUÁ ADQUIRE SHIPLoadERS PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E REDUZIR O TEMPO DE EMBARQUE EM GRANDES NAVIOS CARGUEIROS DO CORREDOR DE EXPORTAÇÃO

Por Luciana Duarte

**N**o mês que completou 80 anos de operação, um dos três berços do Corredor de Exportação do Porto de Paranaguá (PR) bateu recorde diário de produtividade. Em março, o navio Krousson (do tipo graneleiro com 229 m x 32 m) recebeu 50,5 mil toneladas no período de 24 horas, um volume 25% superior às 40 mil toneladas anteriormente registradas.

Dois modernos carregadores (shiploaders) recém-incorporados à operação foram os responsáveis por garantir o escoamento da safra de grãos no berço 213. Os equipamentos ampliam a capacidade de embarque em uma temporada em que a colheita de grãos deve ser recorde no país. Para tanto, o projeto recebeu 59,4 milhões de reais de recursos próprios da Adminis-

tração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa).

Inaugurado em 1973, o Corredor de Exportação do Porto de Paranaguá já recebera investimentos relevantes nos anos de 1996 e 1999, quando foi dado início ao Plano de Remodelação e Repotenciamento do Complexo. “Nos últimos quatro anos, foram aplicados 511 milhões de reais em obras para manutenção, ampliação e melhorias nos portos paranaenses”, explica o diretor-presidente da Appa, Luiz Henrique Dividino. “Os recursos fazem parte da meta de modernizar cada vez mais

os portos do Paraná para torná-los mais eficientes.”

Pelos cálculos do executivo, em junho o Porto movimentou 710 mil toneladas de grãos em nove dias de carregamento. Até agosto deste ano, mais dois novos shiploaders – também fornecidos pela TMSA (Tecnologia em Movimentação) – serão



instalados nos berços 212 e 214 do Corredor de Exportação. Cada carregador pode movimentar 3 mil toneladas por hora e, em plena atividade, terá superado amplamente a capacidade de operação dos equipamentos antigos.

Os quatro equipamentos obsoletos, em operação há mais de 40 anos, suportavam apenas 1,5 mil toneladas por hora cada. “Estamos produzindo níveis recordes e a tendência é esse número se manter em alta nos próximos meses. Cerca de 4,4 milhões de toneladas até o final de agosto devem ser operacionalizadas no local”, prevê Dividino. “Os ganhos de produtividade são bastante importantes quando consideramos a disponibilidade de equipamentos, o aumento da velocidade

dos carregamentos, a melhoria da qualidade das receitas e, principalmente, o atendimento aos usuários, que é o principal objetivo da Appa.”

Para isso, a Appa pretende aplicar mais 394 milhões de reais em

obras de dragagem de aprofundamento no Porto de Paranaguá. Com os recursos, serão executadas obras de evolução do canal, sinalização e balizamento. A dragagem de aprofundamento do canal de acesso

Cada carregador do no shiploader pode movimentar 3 mil t/h



APPA/TMSA



## A Retífica Itatiba há 37 anos é referência em usinagem e montagem de motores



**RETÍFICA ITATIBA**



Retífica Itatiba Ltda  
Telefone: 11 4894.8300

E-mail: atendimento@retificaitatiba.com.br  
Site: www.retificaitatiba.com.br

**TOPDIESEL**  
MOTORES E MAQUINAS LTDA.

Há 18 anos  
no mercado  
de injeção  
Diesel  
(mecânico e  
eletrônico)



SERVIÇO AUTORIZADO:



TopDiesel Motores e Maquinas Ltda  
Telefone: 11 4524.8222

E-mail: atendimento@topdieselbombasinjetoras.com.br  
site: www.topdieselbombasinjetoras.com.br



# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

aquaviário, bacia de evolução e berço público do porto permitirá que graneleiros capesize (cargueiros superiores a 150 mil t) frequentem o porto, assim como navios porta-contêineres de alta capacidade, o que contribuirá para a redução dos fretes e, conseqüentemente, propiciará maior competitividade aos grãos exportados.

Inclusive, nos próximos meses o Porto de Paranaguá deve receber o maior navio porta-contêiner que já atracou no Brasil, com 368 m. “Nas últimas duas décadas, o tráfego marítimo internacional quadruplicou, sendo que os navios comerciais de carga ficaram ainda maiores para atender à demanda”, destaca Dividino.

## PRODUTIVIDADE

Além de mais rápidos, como explica o diretor, os novos equipamentos também possibilitam carregar navios de grande porte, já que possuem lanças de 36,5 m de comprimento a partir do trilho, um acrés-

## TERMINAIS ACOMPANHAM EVOLUÇÃO DAS EMBARCAÇÕES

Responsável pela licitação da dragagem de aprofundamento em Paranaguá (PR), no início do ano a Secretaria Especial de Portos realizou a sessão de abertura do Regime Diferenciado de Contratação (RDC), cuja vencedora foi a empresa DTA Engenharia, com lance acima de 394 milhões de reais. O próximo passo do processo licitatório é a fase de habilitação. A obra mais importante deve ocorrer no chamado Canal de Galheta, que passará dos atuais 15 m para 16 m de profundidade com a nova dragagem. Também está previsto o aprofundamento de 12 m para 14 m da área utilizada pelos navios para manobra e atracação. Já as áreas intermediárias, localizadas entre o Canal da Galheta e a Bacia de Evolução, passarão a ter 15 m de profundidade. “Essas obras demonstram que o Porto de Paranaguá está atento à evolução das embarcações”, comenta Luiz Henrique Dividino, diretor-presidente da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa).

cimo de 10 m em comparação aos carregadores adquiridos na década de 70. “Com as lanças mais altas, é possível atender a navios maiores sem nenhuma restrição”, diz o presidente da Appa, destacando ainda que os equipamentos têm gerador próprio, o que possibilita o recolhimento da lança e sua movimentação sobre os trilhos em caso de queda de energia. “Com isso, vamos reduzir o tempo de embarque e o custo de transporte marítimo, vantagens

fundamentais no competitivo cenário logístico do comércio exterior de hoje”, afirma.

Tal evolução vem bem a calhar. De acordo com as projeções do Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, apenas o estado do Paraná deverá obter uma produção de grãos entre 36,5 e 37 milhões de toneladas de grãos durante as três safras plantadas no ano agrícola 2014/15. Essa projeção representa um aumento de 2% em relação à colheita da safra anterior. Dados estatísticos da Appa revelam que nos meses de março a maio – período em que a exportação da safra chega ao seu pico – foram embarcadas 5,5 milhões de toneladas pelo Corredor de Exportação.

Em abril deste ano, o Corredor bateu o recorde histórico de movimentação mensal. Na ocasião, o porto escoou 1,476 milhão de toneladas de soja, superando o resultado anterior de 1,447 milhão de toneladas. A marca é resultado direto do aumento de produtividade nas operações de grãos em Paranaguá. No acumulado dos quatro meses do

Equipamentos ampliam a capacidade de embarque de grãos



APPAT/MSA



**KOMATSU**

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

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

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

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

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

**CONSTRUÍDA PARA FAZER.™**



# EQUIPAMENTOS E RELACIONAMENTOS. CONSTRUÍDOS PARA DURAR.



**CAT**<sup>®</sup>

# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

ano, a Appa informa que já foram embarcados 2,8 milhões de toneladas de soja.

E o recorde nos embarques dos produtos foi o principal responsável pelo aumento de 7% das exportações gerais pelo porto paranaense em abril de 2015, em relação ao mesmo período do ano passado.

## TECNOLOGIA

No Brasil e no mundo, a TMSA fornece shiploaders de acordo com as necessidades e peculiaridades físicas e operacionais do local de instalação dos equipamentos. No caso do Porto de Paranaguá, os novos carregadores de navios também foram projetados para atuar em sintonia com as operações do terminal.

Segundo Paulo Lambert, diretor comercial da empresa, um dos principais diferenciais dos equipamentos são os sistemas de captação de pó, que reduzem substancialmente as emissões de partículas no ar durante os carregamentos de navios com produtos como soja e farelo de soja, por exemplo. Equipados com tecnologias avançadas, os novos carregadores também receberam sistemas de automação atualizados que, segundo Lambert, oferecem maior segurança durante as operações de abastecimento dos navios.

Dentre os itens de segurança que funcionam de forma integrada, o especialista cita anemômetro para controle de velocidade do vento, controle remoto para o operador controlar a máquina posicionada sobre o navio, sistema de automação integrado com acesso remoto via web e diversos sensores, como dispositivos anticollisão e para controle de temperatura dos motores,

## CONFIRA ALGUNS DADOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Capacidade de carga:</b>                                   | 3.000 t/h |
| <b>Projeção máxima de lança sobre a água:</b>                 | 30,8 m    |
| <b>Potência total instalada:</b>                              | 538 cv    |
| <b>Ângulo de giro da lança (em operação):</b>                 | 140°      |
| <b>Ângulo de giro da lança (fora de operação):</b>            | 180°      |
| <b>Curso vertical de descarga (tubo telescópico):</b>         | 20,1 m    |
| <b>Ângulo vertical de operação da lança:</b>                  | 0° a 12°  |
| <b>Ângulo vertical de manobra da lança (fora de operação)</b> | 45°       |

## ESQUEMA DO SHIPLOADER



de carga na lança e da velocidade de elevação da lança. “São equipamentos que também têm gerador próprio, possibilitando o recolhimento da lança e a sua movimentação sobre os trilhos em caso de queda de energia, além de sistemas eletrônicos modernos que permitem moni-

toramento e controle de toda a máquina a partir da sala de comando e do controle remoto”, explica o executivo, ao lembrar que todo o projeto segue as diretrizes de segurança especificadas pelas normas brasileiras NR-10 e NR-12.

## PARANÁ GANHA NOVO TERMINAL PORTUÁRIO PRIVADO

Com investimento de 1,5 bilhão de reais, o Terminal Portuário Porto Pontal irá ocupar um espaço de 600 mil m<sup>2</sup>, incluindo pátio de 450 mil m<sup>2</sup>. Situado na entrada da Baía de Paranaguá, o terminal terá capacidade máxima de movimentação de 2 milhões de TEUs (Twenty Foot Equivalent Unit, ou Unidade Equivalente de Transporte), contando com uma frota de 56 RMGs (Rail Mounted Gantry), 10 portêineres e 80 terminal tractors. “Será um grande avanço no setor portuário”, garante o diretor do porto, Ricardo Bueno Salcedo. “Mesmo com as dificuldades que o Brasil enfrenta, Porto Pontal simboliza a confiança que temos no futuro do país.”

**MONTABERT®**



**CAIMEX E REPRESENTANTE MONTABERT**



Rompedores hidráulicos / Peças originais / Assistência técnica



[brasil@montabert.com](mailto:brasil@montabert.com) / (11) 4617 - 7999

**WWW.MONTABERT.COM**

# EQUIPAMENTOS PORTUÁRIOS

## MAXIMIZAÇÃO

Com capacidade estrutural para suportar até 3 mil toneladas por hora, os equipamentos foram dimensionados para operar navios de grande porte. Entre as principais características técnicas destacadas pela TSMA está o sistema de torres múltiplas fixas, cujo custo de fundações é muito menor. “Além de não precisar de píer em concreto armado com seus vigamentos e trilhos, a translação dispensa tripper móvel e galeria aberta em formato de ‘C’ ou transportador de correia com cobertura”, destaca Lambert.

Além disso, o sistema de carregamento dos shiploaders não requer o deslocamento do navio durante a operação para atingir vários porões simultaneamente. Na prática, como garante a empresa, o tempo de parada para a troca de porões é mínimo, uma vez que o posicionamento de um pênsil é executado enquanto o outro ainda está em operação,

Com lanças mais altas, equipamentos atendem a navios maiores sem restrições



APPX/TMSA

## CONHEÇA AS VANTAGENS DO SISTEMA DE TORRES MÚLTIPLAS FIXAS:

- Sistema de carregamento prático e rápido, pois não requer o deslocamento do navio durante o carregamento simultâneo em vários porões
- O tempo de parada para a troca de porões é mínimo, uma vez que o posicionamento do pênsil é executado enquanto o outro ainda está em operação
- Menos hp instalados
- Menor custo de operação e manutenção por tonelada carregada, devido às poucas partes móveis do sistema
- Projetos flexíveis, também em caso de “chave na mão”
- Maior segurança e conforto para os operadores

mudando-se somente a posição da válvula.

Nesta operação, há o opcional de o operador utilizar a giratória lançadora ou o sistema “Dust Trap”, sem necessidade de tempo de set-up. Desse modo, a tecnologia maximiza a produtividade, pois aumenta a prancha de carregamento médio e o fator de estiva (reduzindo o custo com frete) sempre que estiver operando com produtos de baixo conteúdo de pó.

Segundo as especificações técnicas

do produto, o “Dust Trap” tem funcionamento simples e corta o fluxo de produto até acumular certa quantidade, funcionando como um selo contra a saída de pó do produto. A partir deste momento, sensores eletrônicos na articulação do tubo telescópico e nos cabos de sustentação da parte inferior do tubo atuam nos cilindros hidráulicos do “Dust Trap” por meio de um circuito PID, liberando o fluxo de produto de forma a não esvaziar o tubo, mas mantendo o selo que veda a saída do pó. Assim, o selo de produto formado pelo “Dust Trap” reduz a emissão de pó de duas formas: acumulando e compactando o fluxo de produto (o que reduz a quantidade de ar dispersa no espaço intergranular) e evitando o escape de ar/pó do tubo telescópico.

Por fim, o diretor informa que o investimento inicial em sistema modularizado com 1 a 4 torres pode ser implementado em várias etapas. “Isso permite o autofinanciamento das torres seguintes”, garante o executivo, sem revelar o valor do equipamento.

### Saiba mais:

Appa: [www.portosdoparana.pr.gov.br](http://www.portosdoparana.pr.gov.br)

Terex: [www.terex.com.br](http://www.terex.com.br)

TMSA: [www.tmsa.ind.br](http://www.tmsa.ind.br)



## Completo mix de soluções e produtos em **Bronze**

Com 57 anos de experiência a **Italbronze** disponibiliza para o mercado bronze de alta performance que atende aos mais variados segmentos como:

Agricultura, Automotivo, Óleo&Gás, Mineração, Siderurgia, Metalmeccânica pesada.



Pessoas, o nosso patrimônio mais valioso.



# A CHAVE DO NEGÓCIO



CASE CE

SEGMENTO DA CONSTRUÇÃO CONFIRMA RETRAÇÃO DE 50% NAS VENDAS NO PRIMEIRO SEMESTRE, ENQUANTO SETOR DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS EXIBE FÔLEGO MAIOR, PORÉM ESTÁ MAIS CAUTELOSO

**S**egundo dados da Abimaq, as vendas no setor de equipamentos pesados para construção caíram 50% até maio deste ano, em comparação ao mesmo período no ano passado. Em 2014, o mercado fechou com 25 mil máquinas comercializadas, enquanto neste ano cogita-se algo como 13 mil unidades. O resultado confirma os prognósticos dos players realizados no primeiro trimestre, conforme M&T registrou em sua reportagem de capa da edição 189 (de abril).

Mas é importante olhar de forma adequada para esses números. Excluindo as compras do MDA, a retração fica em 35%. Além disso, como destaca Afrânio Chueire, presidente da Volvo CE Latin America, uma coisa é o mercado consumidor brasi-

leiro, outra é o que a indústria está produzindo. “A produção caiu 18%, sendo que só esse dado já é importante, pois não é igual aos 50% que afetam as vendas”, diz ele. “E isso em função das exportações, uma vez que praticamente todas as indústrias do segmento exportam.”

Na construção, como frisa Chueire, apenas o Brasil tem uma indústria de equipamentos completamente estabelecida, com vários fabricantes e linhas de produção, mas ainda falta algo. “Temos uma condição particular, que deve ser preservada”, advoga, citando a necessidade de aumento da competitividade dos produtos nacionais, o que só poderá ser atingido com estímulos à produtividade. “E produtividade não diz respeito apenas à mão de obra, mas também a processos, a compras e a políticas de

**Confiabilidade em Ação**

AGORA COM  
**FINAME**

C/PAC



VISITE NOSSO  
ESTANDE NA

**C**NEXPO  
LATIN AMERICA

## **Escavadeiras SDLG. COMPRE VIA FINAME E DEIXE O TRABALHO PESADO COM A GENTE.**

Agora, as Escavadeiras SDLG produzidas no Brasil podem ser financiadas via Finame. Isso significa que, além de contar com a confiabilidade SDLG para enfrentar o trabalho pesado, rede de distribuição consolidada, disponibilidade de peças e economia de combustível, você também tem muito mais tranquilidade na hora de pagar. Esteja você em uma metrópole como Manaus ou no interior do país, as Escavadeiras SDLG são ideais para o seu negócio. E sob medida para um país cada vez maior.

**Visite um distribuidor e conheça mais sobre a tecnologia na medida certa SDLG.**

[www.sdlgla.com](http://www.sdlgla.com)

**SDLG**

## MERCADO

governo”, enfatiza. “E as políticas governamentais ainda não alcançaram o que a indústria precisa.”

Em unidades, houve queda também na exportação, de 22%. Assim, o comércio exterior compensa em parte, mas não equilibra totalmente os negócios. Por isso, o executivo da Volvo concorda que a indústria de equipamentos está sofrendo. Segundo ele, a queda de produção e do mercado tem reflexos não apenas na indústria, como também nos sistemistas e, principalmente, na rede de distribuição. “Nós temos fôlego para suportar uma queda de 50% nas vendas, mas a rede não tem”, alerta. “E esse tem sido o foco do nosso trabalho, para sustentar a rede.”

O mesmo acontece com outras empresas. A CNH, por exemplo, não tem tanta exportação. Apenas alguns produtos produzidos no Brasil são vendidos mundialmente, mas o volume ainda é muito pequeno. Isso torna o momento mais desafiador. “É bem assustador”, reage Roque Reis, vice-presidente comercial e de marketing da Case CE para a América Latina. “É o mercado que foi em 2007, com uma pequena diferença: na época, havia dez concorrentes e agora temos possivelmente uns 30, contando os importadores.”

Além de margem de preço baixa, o executivo cita fatores como aumento de custos, falta de financiamen-



Reis: oportunidade para a indústria

to e até inadimplência dos clientes, por falta de pagamento das obras. “Hoje, pode dar a taxa de juros zero ou negativa, mas o cliente não compra, pois não tem obra”, espanta-se. “Estamos sentados em cima de uma mina de ouro, que é a falta de infraestrutura em toda a América Latina, mas precisa embalar.”

Neste contexto, nem mesmo a recente rodada de concessões serviu para animar. Segunda rodada de algo já anunciado antes, o novo plano de 198 bilhões tenta sanar três gargalos que emperravam sua execução, incluindo a definição da equação financeira (melhorar a taxa de retorno para os investidores), dos marcos regulatórios (garantir segurança

### PAÍS NÃO CONTA COM PROGRAMA DE RENOVAÇÃO DE FROTAS NA LINHA AMARELA

Segundo especialistas, ainda existe uma frota muito antiga de máquinas para construção no país, o que representa um potencial para a indústria, à medida que esses clientes tenham acesso aos equipamentos. “Mas não existe um programa de renovação como ocorre no segmento de caminhões”, comenta Afrânio Chueire, presidente da Volvo CE Latin America. No geral, a Linha Amarela inclui equipamentos de alta produtividade, que duram cinco anos em média. “É algo em discussão, mas nunca conseguimos chegar a uma fórmula mágica para conseguir estimular essa renovação”, pontua Roque Reis, vice-presidente comercial e de marketing da Case CE para a América Latina. “Algum dia, elas se transformam em sucata, mas enquanto tiverem algum respiro de sobrevivência, haverá reforma e uso, principalmente em cidades pequenas, fazendas etc., que não precisam de produtividade.”

Chueire: aumento da competitividade



VOLVO CE

# RETRO É CASE. DESDE SEMPRE.

**CNI**  
INDUSTRIAL CAPITAL

Domínio Público



Plano de Manutenção  
**CASE CARE**

**CASE** Customer Assistance  
0800-727-2273

CaseCE.com.br

**EXPERTS FOR THE REAL WORLD**  
**SINCE 1842**

**CASE**  
CONSTRUCTION

## MERCADO

aos investimentos de longo prazo) e do arcabouço de garantias (para a empresas poderem participar dos processos de licitação). “Neste momento, não temos nenhum desses aspectos”, dispara Chueire. “Está muito melhor que há alguns anos, pois os fundamentos são muito melhores, mas ainda temos um nó político a ser resolvido, para que as medidas fiscais aconteçam.”

Portanto, ao menos no curto prazo, nada deve se efetivar, além de haver uma população de máquinas ociosa. “As concessões preveem algum volume lá na frente, mas todos sabem quanto tempo isso demora a se operacionalizar”, diz Reis. “Além de existir uma frota de equipamentos muito grande no mercado, que ainda vai ter de ser usada.”

## AGRÍCOLA

No setor de equipamentos agrícolas, o cenário é diferente. No segundo semestre, que deve ser uma continuação do primeiro, o mercado de tratores, sozinho, deve ficar em torno de 40 a 50 mil unidades. Para colheitadeiras, o ano deve fechar em torno de 4 mil a 4,5 mil máquinas.

Diferentemente da construção, os fundamentos do setor agrícola ainda

**Miotto:** sequência positiva no agronegócio



CNH

estão sólidos e, exceto pelo setor de cana de açúcar, não houve uma queda muito acentuada. “Os agricultores vêm de uma sequência muito positiva de aproximadamente cinco anos, em que o mercado encorajou-se, contraiu ‘bons’ endividamentos, com longo prazo e taxas baixas, pois todo mundo estava muito alavancado”, sublinha Rafael Miotto, diretor de planejamento e portfólio de produtos da CNH Industrial.

Recentemente, algumas notícias também foram animadoras, como o Plano Safra, com montante 20% acima do que na safra anterior, e o Modelfrota, que cresceu. Por isso, setor exibe fôlego maior que a construção, mas não o suficiente para garantir a tranquilidade absoluta dos players.

Afinal, houve queda de 25% nas margens e acentuou-se uma maior cautela nos investimentos. “Os bancos de fábrica e outros meios de fomento estão olhando com um pouco mais de critério a expansão do mercado, especialmente o consumo dos grãos na Ásia, onde estão nossos principais mercados de exportação”, avalia Bernhard Kiep, vice-presidente de marketing, pós-venda, gestão de produtos e desenvolvimento de concessionárias da AGCO para a América do Sul. “Se os juros vão para 9,5% em colheitadeiras, por exemplo, o agricultor puxa o freio, pois a chance de ganhar é menor.”

Para Miotto, as maiores dificuldades estão nos repasses. “A chave do negócio é a velocidade da liberação, a disponibilidade real, pois o número teórico é interessante, as taxas de juros ainda estão no patamar do último anúncio – e tínhamos receio que elas subissem –, o nível de financiamento segue na faixa dos 90%, dependendo do tipo de cliente, mas havia uma morosidade muito grande do sistema financeiro, o que dificultava o fechamento de negócios”, avalia.



**Kiep:** necessidade de maquinário

## POTENCIAL

O que não muda são as perspectivas positivas, pois a demanda de máquinas é dada como certa no país, um dos mais promissores no mundo para o agronegócio. “Em relação aos EUA, o horse power instalado por hectare nas fazendas brasileiras está em cinco para um, enquanto na Europa é de um para sete”, compara Kiep. “Além disso, a janela (tempo entre plantio e colheita) está diminuindo muito e a variação climática está ajudando. Assim, a necessidade de maquinário aumenta.”

Outro ponto significativo é a necessidade de renovação das frotas, que deve necessariamente ser realizada para manter a produtividade do setor. “Tem frota envelhecida, existe até agricultura sem máquina, o que traz um potencial impressionante para ao menos dez anos”, corrobora Miotto. “A agricultura familiar também ganhou estímulo e está começando a se mecanizar desde a criação do Mais Alimento, que inclusive a América Latina quer copiar.”

### Saiba mais:

**AGCO:** [www.agco.com.br](http://www.agco.com.br)  
**Case CE:** [www.casece.com.br](http://www.casece.com.br)  
**CNH:** [www.cnhindustrial.com](http://www.cnhindustrial.com)  
**Volvo CE:** [www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)

# A KCM ESTRÉIA NO BRASIL !!!



Demonstração 115ZV-2 na CBMM, Araxá-MG

| Modelo  | Capacidade da caçamba     | Peso operacional |
|---------|---------------------------|------------------|
| 95ZV-2  | 4,3 - 5,5 m <sup>3</sup>  | 33 ton           |
| 115ZV-2 | 6,0 - 6,8 m <sup>3</sup>  | 48 ton           |
| 135ZV-2 | 9,7 - 10,3 m <sup>3</sup> | 81 ton           |



Fotos meramente ilustrativas



Distribuidor autorizado (MG, ES e BA)  
**CENTRO OESTE IMPLEMENTOS PARA TRANSPORTES LTDA**

Tel: (31) 3369 3600 Fax: (31) 3369 3652

Email: [centrooestemg@centrooestemg.com.br](mailto:centrooestemg@centrooestemg.com.br)

Outros Estados

**KAWASAKI TRADING DO BRAZIL Ltda**

Tel: (11) 3266 2790 Fax: (11) 3266 2853



**KCM Corporation**

<http://www.khi.co.jp/kenki/english>



# FAROL TECNOLÓGICO

EM SEU 20º ANIVERSÁRIO, A FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO EXIBIU AS SOLUÇÕES QUE VÃO DOMINAR O MERCADO NACIONAL NOS PRÓXIMOS ANOS

**N**este terceiro especial de cobertura, conheça mais novidades apresentadas na M&T Expo 2015 (Feira e Congresso Internacionais de Equipamentos para Construção e Mineração), que comemorou seu 20º aniversário de realização em 2015, reunindo mais de 500 expositores do Brasil e do exterior no São Paulo

Expo Exhibition & Convention.

Fabricante gaúcha de guindastes telescópicos e articulados, a Imap aproveitou a M&T Expo 2015 para lançar um cesto aéreo utilizado para elevação de pessoas. Segundo o diretor-presidente da companhia, José Alfredo Marques da Rocha, o equipamento é diferente dos similares que existem no mercado, pois permite um giro na se-

gunda lança. “É um produto único, que foi patenteado por nós”, contou. “Ele permite que o operador atinja a altura de 6 m na segunda lança, passando por baixo de obstáculos, como uma rede elétrica, por exemplo.”

Outro destaque foi a plataforma para guindaste articulado que gira 180º. O outro é uma retroescavadeira basculante bilateral, ou seja, que bascula dos



ROMÉRIO CRUZ



MARCELO VIGNERON

dois lados. “Esse equipamento também foi patenteado”, disse Rocha. “Ele é eclético e pode ser usado para vários serviços feitos por prefeituras.”

A Guiton destacou sua linha de cestos aéreos isolados e não isolados, de alturas entre 9,5 e 26 m e capacidade de 136 kg (por cesto). “O cesto aéreo isolado possui velocidade de giro e de levantamento de lança muito superior à dos nossos concorrentes, além de contar com basculamento hidráulico, uma das inovações do mercado”, afirmou o CEO da empresa, Marcos Chiarinelli, destacando a segurança como ponto forte do produto. “Nossos cestos aéreos contam

**Show de alta tecnologia** para construção e mineração com um sistema de emergência exclusivo, que permite o acionamento de controle externo em caso de emergências, acidentes e avarias.”

Três pás carregadeiras foram os destaques da FLB, montadora e revendedora de Anápolis (GO) de máquinas de construção produzidas pela empresa Lovol. Das três, a maior é a FL958G, com peso operacional de 16,5 t e capacidade de 3 m<sup>3</sup>. Na sequência, a FL936F (10,2 ton e 1,8 m<sup>3</sup>) e a FL920F (6,2 ton

e 1 m<sup>3</sup>). De acordo com o gerente Gleison Benassi, as novas máquinas trazem uma série de avanços tecnológicos. “Além do novo design e de serem ergonomicamente projetadas, as máquinas proporcionam mais conforto ao operador e produtividade”, garantiu.

A Proton Primus, que possui contrato de licenciamento da Muller, apresentou equipamentos com novo design, além de lançar o compactador tandem vibratório RTV 110. Este modelo, como

# M&T EXPO 2015

explicou o diretor Abram Goldberg, tem sistema de tração hidrostático, composto por uma bomba de pistão axial de vazão variável, dois motores de pistões axiais de vazão constante e redutores mecânicos de velocidade. O equipamento também apresenta um sistema de vibração hidráulico, composto por bomba e motores de engrenagens associados aos eixos excêntricos, que giram no interior do tambor vibratório. “O comando hidráulico permite o giro do eixo nos dois sentidos”, disse o executivo.

A Wacker Neuson levou seu portfólio de equipamentos compactos para a construção civil. De acordo com Roberto Martinez, diretor da empresa, a marca oferece uma linha completa de equipamentos compactos para o segmento. “Há empresas que competem

conosco em equipamentos diferentes, mas nenhuma oferece uma solução ampla como a nossa”, afirmou.

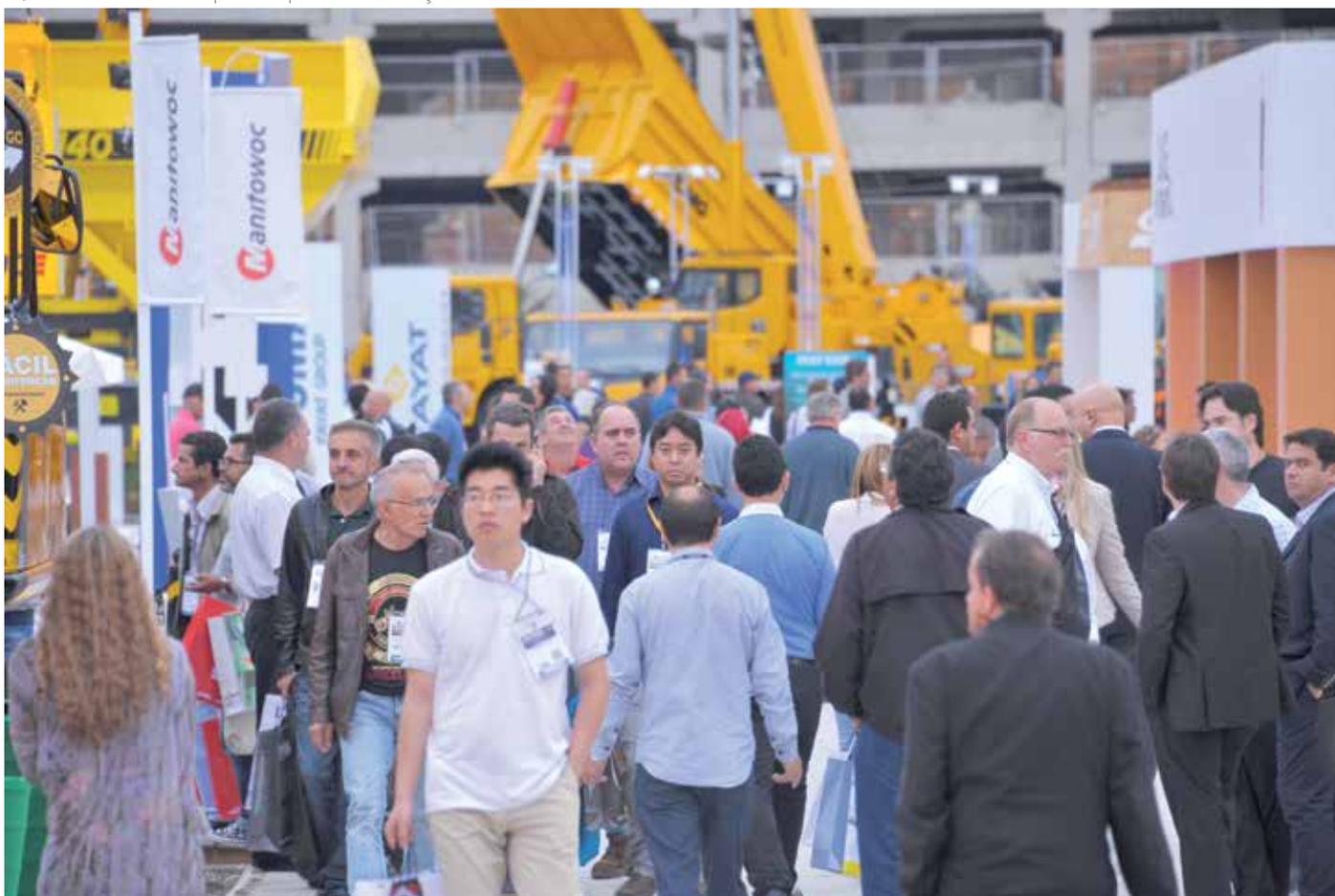
Segundo ele, o maior destaque foi a linha de pá carregadeiras compactas, que podem ser utilizadas em obras de todos os portes. “Estes equipamentos podem ser utilizados em terrenos irregulares e facilitam o transporte de carga na obra”, pontuou. Presente em mais de cem países, a Wacker Neuson planeja inaugurar uma fábrica no Brasil em breve. Inicialmente, a unidade produzirá apenas geradores de energia, mas a fabricação de outras linhas não está descartada. “Investir em tecnologia é uma das saídas”, comentou Martinez.

A Masal fez diversos lançamentos. A principal novidade foi o guindaste TM 180, um modelo utilizado em remoções técnicas, com capacidade de até 36 t. “O

produto tem a maior capacidade dentre os disponíveis no país”, sublinhou o diretor comercial Thiago Vitola. Além desta, outra novidade apresentada em primeira mão foi a linha de miniguindastes da Rygak, que recentemente passou a integrar o grupo. Com capacidade de 300 kg a 5 t, os miniguindastes podem ser utilizados em veículos leves e utilitários. “A parceria com a Rygak estava finalizada há dois meses, mas decidimos aguardar a M&T para lançar os produtos da linha”, afirmou o executivo.

A Llamada lançou a perfuratriz de hélice P105TT, produzida no Brasil e financiada via Finame. Segundo o diretor Joan Herrero, “a nova máquina levou três anos para ser desenvolvida e é totalmente adaptada às necessidades do mercado brasileiro”. Herrero destacou que o novo equipamento é

**Quase 46 mil visitantes** passaram pela feira nesta edição

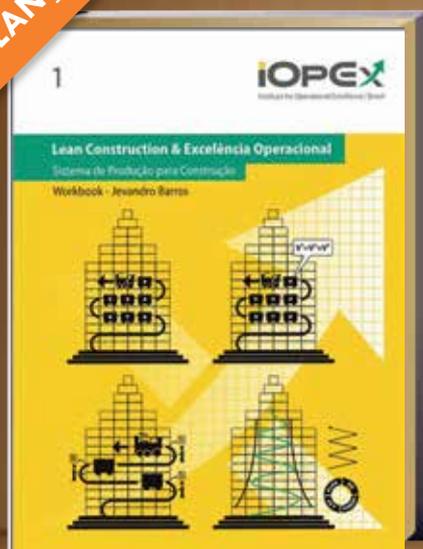


MARCELO WIGNERON



# LITERATURA TÉCNICA INDISPENSÁVEL EM SUA BIBLIOTECA!

LANÇAMENTO



**LEAN CONSTRUCTION & EXCELÊNCIA OPERACIONAL**  
AUTOR:  
JEVANDRO BARROS

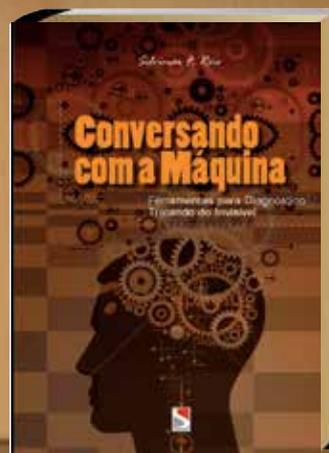
#### INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Inédito no Brasil, o objetivo deste primeiro material é auxiliar profissionais e estudantes do setor da Construção a entenderem os conceitos da Lean Construction e do Modelo de Excelência Operacional do IOpEx, bem como os Princípios, Metodologias e Ferramentas de um Sistema de Produção para a Construção, o qual pode ser implementado em qualquer segmento e tamanho de projeto/obra.

Não perca tempo  
adquira já o seu  
exemplar em nosso site:  
[www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)  
ou pelo telefone:  
11 3662.4159



**GERENCIAMENTO  
E MANUTENÇÃO DE  
EQUIPAMENTOS  
MÓVEIS**  
Norwil Veloso  
284 páginas  
Sobratema



**CONVERSANDO  
COM A MÁQUINA**  
Silvimar F. Reis  
200 páginas  
Sobratema



## M&T EXPO 2015

mais leve do que as opções atualmente disponíveis no mercado brasileiro. “O grande diferencial do modelo é ter um alto rendimento, mesmo sendo mais leve”, disse. “Esta máquina perfura até 24 m de profundidade e alcança 1.000 mm de diâmetro.”

A Wolf, empresa que atua no ramo de equipamentos para perfuração, apresentou ao público a perfuratriz hidráulica FOX 8-20, na qual foram investidos cerca de três milhões de reais. Segundo o diretor Tiago Wolf, a máquina é equipada com motor diesel Tier III de 4cc. “É o equipamento mais moderno, econômico e eficiente do mercado brasileiro”, garantiu o executivo. Segundo ele, o FOX 8-20 é o único do segmento com quatro cilindros, o que garante maior economia no consumo de combustível. “Estamos falando em uma economia de dez litros por hora de trabalho”, acrescentou. “Por mês, isso pode significar até

60 mil reais a menos em diesel. Além disso, a máquina mantém a produtividade dos concorrentes com seis cilindros.”

Sediada em Criciúma (SC), a Tecnnic lançou dois produtos para guindastes. A Linha Crane (um dispositivo integrado de segurança) e um controle remoto. Com o primeiro é possível controlar a inclinação, momento de carga, apoio de patola e velocidade do vendo. Já o segundo permite o controle e a operação do equipamento à distância. Uma das novas funcionalidades da linha é a integração. Todas as informações que aparecem no display também podem ser visualizados na tela do controle remoto. “Outro diferencial é a emissão de relatórios sobre a operação do guindaste”, acrescentou o gerente Ricardo Luiz Santos. “É como se fosse uma caixa preta do guindaste, tudo o que aconteceu fica registrado na memória.”

Desenvolvedora de soluções para gestão de locação e manutenção de equipamentos, a DN4 Tecnologia exibiu o produto DN4 Prime, um software para gestão de processos de locação que integra as operações ao financeiro. Embora completo e escalável, é um produto indicado para empresas de menor porte. “Nosso portfólio inclui produtos para clientes de todos os portes, indo até soluções de BI”, afirmou Claudio Rogério Duarte, diretor da DN4. “Além disso, atendemos às empresas que estão iniciando, mas querem crescer de forma organizada.”

Sediada em Sertãozinho (SP), a Gascom apresentou quatro de seus produtos, incluindo o Pressolub (que realiza operações de abastecimento e lubrificação móvel), o Multiflex (para tratamento de solo e irrigação por aspersão de jatos d’água reguláveis), o furgão-oficina (usado para a manuten-

**Networking de qualidade** é um dos destaques do evento da Sobratema



ROMERO CRUZ

ção de máquinas) e um canhão de água remoto pilotado por joystick (acionado na cabine). Dos quatro produtos, o destaque foi o furgão-oficina. “Ele dispõe de várias ferramentas para resolver os problemas de máquinas que quebram no campo ou em obras”, explicou o gerente de negócios Humberto Eufrade.

Representante do Grupo Beka no estado de São Paulo, a Maveltec mostrou novidades como a linha Beka Max para construção, que podia ser vista por meio de painéis interativos. “A principal novidade é a Beka One, uma solução para lubrificar pontos isolados de forma precisa, que permite recarga e pode ser inserida em qualquer equipamento que necessite de lubrificação”, explicou Márcio Siqueira Fontes, diretor da Maveltec. “A instalação é simples e permite dosagem precisa com propulsão eletromecânica.”

Dentre outros equipamentos, a Morumbi apresentou o módulo hidráulico para utilização em transportes pesados, disponível na largura de 3.000 mm e 3.200 mm nas opções de dois, quatro e seis eixos. O sistema de combinação dos módulos – tanto longitudinal quanto transversalmente – pode formar uma variedade de conjuntos e atender às mais variadas necessidades de transporte pesado. Segundo Eduardo Alves, assessor da empresa, foi a primeira participação da Morumbi no evento e, para a empresa, bastante positiva. “Nosso produto é totalmente nacional e conta com o Finame, um fator de grande competitividade”, frisou.

Uma nova linha de retentores de lubrificação dos roletes de correntes foi a novidade da Bercosul. “São novos tipos de retentores, que são usados especificamente em tratores de grande porte, para trabalhar em mineração e grandes construções”, explicou Marcos Macedo, diretor da empresa. “Eles têm uma re-

sistência maior, mesmo em ambiente agressivo, proporcionando melhor desempenho das correntes em aplicação extrema.”

Sediada em Hortolândia (SP), a empresa é o braço do ThyssenKrupp para fabricação de material rodante e apresentou parte desse portfólio. Entre os itens que a companhia fabrica estão sapatas, rodas guias e motrizes, roletes, correntes e aplicações especiais.

Com 325 anos de existência, a Husqvarna concentrou-se na sua linha de produtos para a construção civil. O destaque foi a politriz PG 820 RC, usada para fazer desbaste e polimento de pisos de concreto. Com formato circular, que lembra uma enceradeira, a solução pode ter diâmetro entre de 280 e 820 mm, dependendo do modelo. O diretor comercial para a América Latina, André Menezes, explicou que a novidade é um avanço em relação à PG 820. “Esse novo modelo é o primeiro do mundo operado por controle remoto”, disse. “Em vez de o operador ficar manuseando a máquina, ele controla à distância.”

A companhia Stanley Hydraulics – marca da Stanley Black & Decker – teve como principal objetivo expor uma tesoura de sucata, um produto com uso intensivo em siderúrgicas. Segundo Flávia Garcia, gerente de vendas da empresa, a tesoura conta com tecnologia de cilindro reverso, que, além de manter a haste protegida, possibilita maior visibilidade do material que está sendo cortado. Além disso, sua estrutura robusta, com barras reforçadas, reduz a possibilidade de deflexão e empenamento do corpo da tesoura. “Trata-se de um equipamento específico para corte de sucata”, explicou. “Ela corta qualquer tipo de refugo de fábrica.”

**Saiba mais:**M&T Expo: [www.mtexpo.com.br](http://www.mtexpo.com.br)

## AO LADO DE TODA GRANDE CARGA TEM UMA GRANDE GRUA QUE A MOVIMENTA.



Operações com a máxima eficiência, praticidade e segurança. Mesmo para cargas de 20 toneladas.

Além da locação de guias de grande porte, a MaxxiGrua também conta com máquinas menores, sempre com o objetivo de melhor atender seu projeto.

## MAXXI GRUA

Rua Cons. Gavião Peixoto, 61  
Rafard/SP  
+55 19 3496 7272  
[www.maxxigrua.com.br](http://www.maxxigrua.com.br)

# MERCADO EM ASCENSÃO

DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL ABREM OPORTUNIDADES PARA OS EQUIPAMENTOS, PRINCIPALMENTE EM APLICAÇÕES DE EMERGÊNCIA E EM HORÁRIOS DE PICO DE CONSUMO

Por Joás Ferreira

**O** receio de racionamento, cortes ou falhas no fornecimento e a tendência de majorações das tarifas têm provocado reações diversas entre os consumidores de energia elétrica no país, desde a população em geral até estabelecimentos comerciais, industriais, hospitalares, de entretenimento e em canteiros de obras.

Tanto que, segundo Sérgio Padovan, gerente de vendas da Sotreq, o cliente que necessite reduzir custos com energia elétrica e aumentar a confiabilidade no fornecimento de energia deve se preparar. “Indústrias em geral, data centers, empresas de TI e hospitais, para citar apenas alguns exemplos, são segmentos em que a ocorrência de qualquer interrupção no abastecimento de energia pode gerar problemas operacionais potencialmente graves”, diz ele. “Essas organizações são as que devem ter maior preocupação ainda em

relação à aquisição de alternativas eficientes para atender às suas demandas.”

Nessa linha, uma das reações imediatas provocadas por esta situação diz respeito ao mercado de fabricação, comercialização e locação de grupos geradores que, a priori, vivencia um significativo aumento na demanda desses equipamentos. Para Rodrigo Vidal, gerente de marketing e produto da Atlas Copco Construction Technique, a crise energética realmente representa estímulo para este nicho, “já que o sistema elétrico nacional vem se mostrando deficiente há alguns anos, sendo que isso se tornou mais grave, por exemplo, com os desdobramentos da crise hídrica ocorrida em São Paulo”.

Segundo ele, os geradores portáteis vêm sendo cada vez mais usados em inúmeros mercados, da construção civil a espaços para eventos, passando por instituições de saúde e até mesmo escritórios. “Os negócios não podem parar sempre que houver interrupções

no fornecimento de energia das concessionárias”, comenta.

## INCREMENTO

Ainda na percepção de Padovan, “a utilização de grupos geradores, a diesel ou a gás, tem apresentado crescimento nos últimos anos e isso tende a aumentar, especialmente para aplicações em situações de emergência, visando ao aumento da confiabilidade do sistema, ou mesmo em horários de pico de consumo”. Além disso, como ele ressalta, “a utilização desses equipamentos passou a ser atrativa em muitas regiões, até mesmo em função dos últimos aumentos de tarifa energética”.

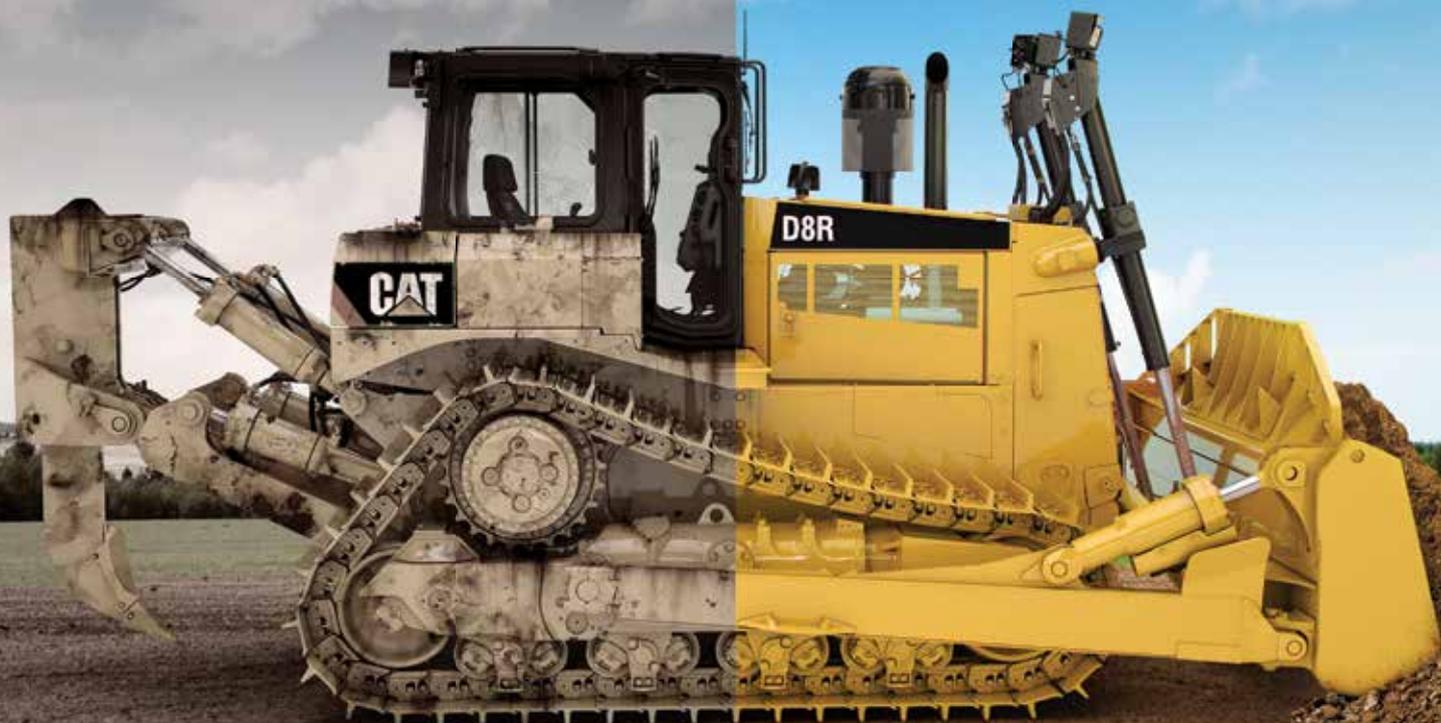
O diretor comercial da divisão rental



ATLAS COPCO

# REFORMA CERTIFICADA CAT® - CPT

# SEU EQUIPAMENTO CAT® NOVO, DE NOVO!



impulsa

## Uma reforma completa, que deixará seu equipamento com os padrões e a garantia da Caterpillar.

A Reforma Certificada Cat® contempla todo o trem de força, desde o radiador até o comando final. E você ainda tem os seguintes benefícios:

- Garantia do trem de força de até 3 anos ou 6.000 horas, o que ocorrer primeiro
- Avaliação e troca obrigatória de peças críticas
- Descontos especiais para peças e serviços dentro do Programa CPT
- **EMSolutions Nível 3** durante todo o período de garantia
- Reformas CPTs feitas em 2015 incluem assinatura do SIS Web (treinamentos online) durante todo o período de garantia
- Benefícios ao meio ambiente como, por exemplo, menor consumo de energia comparado com a fabricação de um equipamento novo e a redução do consumo de combustível

Fale com um representante Sotreq e conheça mais sobre a Reforma Certificada Cat®.



DÚVIDAS, SUGESTÕES OU RECLAMAÇÕES:



0800 084 8585



021 98379.0400



sotreqcat



sotreqcat



@sotreqcat



gruposotreqbr

VENDAS E SUPORTE TÉCNICO:



Capitais e regiões metropolitanas:

3003 1920

Demais Localidades:

0800 940 1920

**Sotreq**



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

## GRUPOS GERADORES

da Montarte, Anderson Rossi, admite que a crise no setor elétrico exige da indústria e dos comerciantes a busca por alternativas que evitem os problemas de abastecimento. Segundo ele, a demanda pelos equipamentos realmente aumentou consideravelmente em relação ao primeiro trimestre do ano passado: “O número de consultas para grupos geradores cresceu em 40%, enquanto as vendas sofreram incremento de 12%, se comparadas com o primeiro trimestre do ano passado”, detalha, acrescentando que os geradores são a melhor solução para enfrentar o desafio energético no médio e curto prazo.

Por isso, para o diretor da Montarte, o aumento de demanda está sendo encarado de uma forma bastante positiva. “Algumas empresas já iniciaram o processo de aquisição de mais equipamentos e o incremento de suas frotas para poder atender à procura dos clientes”, explica. Já Padovan, da Sotreq, entende que o mercado de venda e de locação de geradores está maduro e preparado para qualquer aumento de demanda: “Há fornecedores habilitados em toda a cadeia de produção, sendo que eles acompanham o cenário e se planejam para atender a seus clientes”, afirma.

Na opinião de Rossi, os maiores beneficiários no atual momento são os gran-

des fabricantes e seus stakeholders do segmento de grupos geradores. “Pela crescente demanda de compra pelos locadores e por alguns clientes finais, esse item já teve acréscimo no seu valor de venda”, comenta. “Já os segmentos mais propícios a consumir esses equipamentos são os setores industrial e comercial, pois, além de correrem o risco de ficar sem energia, ainda podem sofrer com os reajustes do valor tarifário de energia.”

No entanto, para Eder Rodrigues, diretor comercial da Himoinsa do Brasil, o avanço do mercado de geradores deveria ser acompanhado de maior facilidade de acesso às linhas de crédito e da cadeia produtiva. Segundo ele, o Brasil somente não enfrenta uma crise no fornecimento de energia devido à retração do mercado em geral, sofrida por diversos setores da economia. “Está claro para todos que os investimentos em infraestrutura, nos últimos anos, têm sido quase inexistentes”, diz.

De fato, Vidal afirma que, mesmo com o mercado em ascensão, as obras de construção civil, por exemplo, oscilam muito e apresentam números negativos, ainda que representem uma grande fatia da demanda. “Mesmo assim, já fornecemos geradores para obras importantes, como o Parque Olímpico da Barra, no Rio de Janeiro”, pontua.

### HIMOINSA EXPANDE POTÊNCIA COM NOVOS MOTORES

Presente em mais de 100 países e com fábricas distribuídas nos cinco continentes, a empresa incorporou ao portfólio 13 novos modelos de grupos geradores de 50 e 60 Hz equipados com motores Doosan, com opções até 750 kVA. Além dessa novidade, que amplia em 21% a faixa de potência, a linha inclui produtos equipados com motores Yanmar, Himoinsa, Iveco, Scania, Mtu, Hatz e Lombardini, informa a fabricante.

Com capacidade anual para 65 mil unidades, a fabricante apresenta possibilidade de expansão, já que suas vendas estão hoje em 38 mil unidades/ano em todo o mundo. Em geral, para o diretor da empresa, o momento favorece empresas que tenham know how diferenciado e que, sobretudo, sejam dotadas de gerenciamento de custo eficiente e logística organizada. “O cliente torna-se cada vez mais exigente em relação ao funcionamento e qualidade dos equipamentos”, sublinha. “Nesse aspecto, nossos grupos geradores têm um plus, que é o mais baixo nível de ruído do mercado.”

Setor elétrico exige alternativas de abastecimento



MONTARTE

# TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

11 DE NOVEMBRO DE 2015 A PARTIR DAS 17h | ESPAÇO HAKKA | SÃO PAULO - SP

EVENTO ESTRATÉGICO, COM PALESTRAS QUE APRESENTAM AS PERSPECTIVAS PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS NO SETOR DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO.



Participação Especial - **Dr. MAILSON DA NOBREGA** | Tema - **PERSPECTIVAS DA ECONOMIA BRASILEIRA**

“Economista. Foi ministro da Fazenda (1988-1990). Tem cinco livros publicados, inclusive sua autobiografia. Colunista da revista VEJA e membro do Conselho de Administração de várias empresas. Economista do Ano 2013. Sócio da Tendências Consultoria Integrada, empresa de consultoria sediada em São Paulo”.

#### PATROCINADORES:

DIAMANTE:



OURO:



PRATA:



APOIO DE MÍDIA:



REALIZAÇÃO:



Potencialize sua marca e incremente o relacionamento com as principais empresas do setor da construção!

Mais informações: [WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/TENDENCIAS/](http://WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/TENDENCIAS/)

# GRUPOS GERADORES

## PROJETOS

Atualmente, como aponta Rossi, da Montarte, as mais atualizadas e adequadas alternativas disponíveis de grupos geradores são os projetos destinados ao desenvolvimento ou aprimoramento de tecnologias ou sistemas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis e/ou alternativas, como energia eólica, solar, marémotriz, hidráulica, biomassa, resíduos sólidos e demais fontes alternativas ainda não consagradas. Para ele, “as aplicações tecnológicas incluem, mas não se limitam a sistemas fotovoltaicos, geração térmica solar, turbinas eólicas e sistemas de conversão de biomassa em energia elétrica, incluindo, neste último caso, o processamento de matéria prima, de resíduos e lixo”.

Padovan, por sua vez, também destaca que há várias soluções disponíveis no mercado, de geração a diesel e a gás ou dos chamados kits bi-fuel (com proporção de até 70% de gás e 30% de diesel) ou na parte eletrônica, com possibilidades de paralelismo entre geradores, paralelismo com a concessionária que atende à região e também quanto a proteções e automação. “A solução varia conforme a atividade e a necessidade de cada cliente”, enfatiza, ressaltando que a Sotreq comercializa grupos geradores



Vida útil de equipamentos pode chegar a mais de 30 anos

entre 50 e 6.650 kVA, aptos a atender aos mais variados segmentos e portes de clientes, informa o gerente de vendas da empresa. “Com a realização das devidas manutenções de acordo com o manual do fabricante, os equipamentos têm vida útil que pode chegar a mais de 30 anos, dependendo da aplicação”, destaca.

A opinião é corroborada por Rossi, para quem o bom funcionamento e a vida útil dos equipamentos são diretamente impactados pela correta realização das manutenções periódicas recomendadas pelo fabricante e pelo emprego de equipes técnicas especializadas. A manutenção, segundo ele, objetiva garantir a operacionalidade do grupo gerador em condições apropriadas, o que, além de proporcionar

um melhor desempenho e rendimento, evita a incidência de falhas, prolongando a sua vida útil. “É necessário cumprir com o descrito nos manuais de operação e manutenção, que acompanham o produto”, reafirma o especialista.

Rodrigues, da Himoinsa, também enfatiza que a vida útil do equipamento depende em grande medida da qualidade de manutenção preventiva e corretiva, bem como da aplicação de peças genuínas, homologadas pelo fabricante. “Outro fator determinante da sua vida útil são as características do projeto, que devem priorizar a robustez e a facilidade de manutenção”, opina.

### Saiba mais:

Atlas Copco: [www.atlascopco.com.br](http://www.atlascopco.com.br)  
Himoinsa: [www.himoinsa.com.br](http://www.himoinsa.com.br)  
Montarte: [www.montarte.com.br](http://www.montarte.com.br)  
Sotreq: [sotreq.com.br](http://sotreq.com.br)

Motores ampliam faixa de potência em 21%





18ª NEGÓCIOS NOS TRILHOS

3-5 | NOVEMBRO 2015 | 13H-20H

EXPO CENTER NORTE | PAVILHÃO BRANCO  
SÃO PAULO | SP

CONSTRUINDO O FUTURO SOBRE TRILHOS

TECNOLOGIA | INFRAESTRUTURA | MANUTENÇÃO

VISITE O ÚNICO EVENTO QUE, HÁ 18 ANOS, TRAZ AO BRASIL  
INOVAÇÕES EM PROCESSOS, TECNOLOGIAS, PRODUTOS E  
SERVIÇOS PARA O SETOR METROFERROVIÁRIO



TECNOLOGIA



INFRAESTRUTURA



MANUTENÇÃO

TENHA ACESSO A MAIS DE 230 MARCAS

NACIONAIS E INTERNACIONAIS, REUNIDAS EM UM SÓ LUGAR.

CONHECIMENTO, DEBATE E PALESTRAS NOS EVENTOS PARALELOS



DISCUTA OS RUMOS DO SETOR E AS INOVAÇÕES  
PARTICIPANDO DA EXCLUSIVA GRADE DE  
CONFERÊNCIAS DA NT EXPO, APOIADA PELA UIC



ATUALIZE-SE ATRAVÉS DA GRADE DE PALESTRAS  
TÉCNICAS E GRATUITAS, REALIZADAS NO ESPAÇO  
INOVAÇÃO + MOBILIDADE



CREDENCIE-SE GRATUITAMENTE  
ON-LINE, ECONOMIZE \*R\$ 50,00  
E EVITE FILAS!



Planeje sua visita e tenha o setor  
metroferroviário na palma da sua mão!  
Baixe o APP do evento grátis!



Mais informações: contato@ntexpo.com.br • 55 11 4878-5990

PATROCINADOR PLATINUM

THALES

PATROCINADOR OURO

vossloh

CRRC

PATROCINADOR PRATA

AmstedMaxion

APOIO OFICIAL

ANP TRILHOS  
ANTF

APOIO GOVERNAMENTAL

ANT  
AGÊNCIA NACIONAL DE  
TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Ministério dos  
Transportes  
Ministério  
das Cidades  
GOVERNO FEDERAL  
BRASIL  
PETROBRAS

REALIZAÇÃO

UBM

APOIO



MÍDIA OFICIAL

REVISTA ferroviária  
RF

AGÊNCIA OFICIAL

all tasks  
SERVIÇOS DE TRABALHO

APOIO ESPAÇO INOVAÇÃO + MOBILIDADE

SIMEFRE  
Mobilidade + Inovação  
ABIFER  
Instituto Brasileiro  
de Inovação Ferroviária  
Tribunando o desenvolvimento

APOIO CONFERÊNCIAS

UIC

APOIO INSTITUCIONAL

São Paulo  
São Paulo  
turismo  
PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

CIA AÉREA OFICIAL

LAN TAM  
PARA PREÇOS  
PROMOCIONAIS  
COD.: 565925

VIAGEM & HOSPEDAGEM

Via HG Turismo

ntexpo.com.br

\* O credenciamento pode ser realizado no local do evento por R\$50,00.



# QUESTÃO DE SOBREVIVÊNCIA

COM QUEDA DE 30% NOS NEGÓCIOS, SETOR LUTA PARA DRIBLAR EXCESSO DE OFERTA, DETERIORAÇÃO NOS PREÇOS E CUSTOS CRESCENTES COM REPOSIÇÃO, TRANSPORTE E MANUTENÇÃO

Por Evanildo da Silveira

O setor de locação de equipamentos encontra-se em uma encruzilhada. Com a demora na retomada das obras necessárias à melhoria da infraestrutura do país, as expectativas do segmento para este ano são de que a situação definitiva-

mente não será muito diferente do que ocorreu no ano passado (talvez até pior), com esperanças não muito firmes de que o cenário comece a melhorar em 2016.

Para recapitular, ao final das obras da Copa do Mundo iniciou-se um período de desaquecimento no setor,

que tem 90% das operações concentradas em obras civis e industriais. Em dezembro, as coisas pioraram quando o governo anunciou mudanças no Programa de Sustentação do Investimento (PSI), com os recursos disponíveis tornando-se ainda mais escassos, além de juros mais altos e

# CONSTRUCTION EXPO 2016

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

## CIDADES EM MOVIMENTO: SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.

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

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

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

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

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

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

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

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

**INFORMAÇÕES E RESERVAS DE ÁREA:** 11 3662-4159 | [contato@constructionexpo.com.br](mailto:contato@constructionexpo.com.br) | [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)

REALIZAÇÃO:



GRANDES  
CONSTRUÇÕES



LOCAL:

SÃO PAULO EXPO  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER





**Setor enfrenta deterioração** nos preços e custo elevado em serviços e manutenção

diminuição do percentual do bem a ser financiado.

De fato, segundo o presidente da Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações Representantes dos Locadores de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (Analoc), Reynaldo Fraiha, até meados de maio do ano passado o mercado de locação de equipamentos estava bastante aquecido, devido principalmente às obras relacionadas ao megaevento esportivo. “Com a conclusão dos estádios e a paralisação de grande parte das obras de mobilidade urbana, começou a desaceleração do setor”, explica. “Sem as obras da Copa, os investimentos foram diminuindo, o que levou a uma forte desaceleração agora em 2015, com uma queda dos negócios que, sendo bastante otimista, já chega a 30%.”

As empresas de locação de equipamentos confirmam essa avaliação. “O segmento em geral foi muito impactado pela não realização das obras previstas, principalmente em infraestrutura”, diz Eurimilson João Daniel, presidente da Escad Rental,

que oferece locação em toda Linha Amarela, contemplando as áreas de demolição, transporte e equipamentos de apoio operacional. “Além disso, o Brasil não consegue investir mais que 2% do PIB em infraestrutura, quando necessitaríamos de, no mínimo, 5%.”

O executivo cita ainda o “efeito Petrobras, com a operação Lava Jato”, que piorou muito o cenário, com forte impacto no setor de locação em todos os segmentos, em várias regiões do Brasil. “O restabelecimento das obras é mais que uma necessidade, representa a sobrevivência de muitas empresas”, sublinha.

## VETORES

Daniel, que também é vice-presidente da Sobratema, vê ainda outros problemas que atingem duramente o setor. “Depois de quatro anos com crédito subsidiado, sofremos o excesso de oferta com queda significativa na rentabilidade, sendo que o ano de 2014 foi um dos piores nessa avaliação”, reclama, acres-

centando que os custos continuam aumentando diante de um setor que não consegue manter o nível de atividade. “Nesse sentido, os principais impactos ocorrem na mão de obra e no capital de giro. Além disso, o aumento salarial não suportado nesse momento pode representar mais desemprego e elevação de juros, gerando mais dificuldades.”

De acordo com Lucy Lahóz, coordenadora de marketing do Grupo Lafaete, que atua no segmento de vendas e locação de módulos habitacionais e de equipamentos como máquinas da Linha Amarela, caminhões, torres de iluminação, grupos geradores e tendas, o advento da Copa do Mundo no Brasil realmente movimentou contratos de curto e de médio prazo, que garantiram um resultado positivo para a empresa. Mas as coisas mudaram desde então. “No último trimestre do ano, já conseguimos prever uma significativa desaceleração nos negócios”, diz.

Atualmente, como enfatiza Lahóz, devido à desaceleração da economia do país já se percebem dificuldades

VAMOS DESCOBRIR NOVAS IDEIAS  
VAMOS POTENCIAR A PRODUTIVIDADE  
VAMOS AUMENTAR A SEGURANÇA NAS OBRAS

VAMOS À CONEXPO  
LATIN AMERICA

21-24 / OUT / 2015  
SANTIAGO, CHILE



A FEIRA DE CONSTRUÇÃO LÍDER NOS EUA, AGORA TAMBÉM NA AMÉRICA LATINA.

**INSCREVA-SE AGORA!**  
E NÃO PERCA AS ÚLTIMAS  
NOVIDADES EM CONSTRUÇÃO

[conexpolatinamerica.com/2015](http://conexpolatinamerica.com/2015)

PROPRIETÁRIOS E  
PRODUTORES



EVENTO  
AEM



REALIZADA EM PARALELO COM



**CONEXPO**  
LATIN AMERICA

# RENTAL

no setor de rental como a deterioração nos preços de locação, o elevado custo dos serviços de transporte e relacionados (como seguros, pedágios, combustíveis e outros) e o aumento do valor pago por peças de reposição e manutenção. “Além disso, temos de enfrentar o crescimento do volume de propostas especulativas, o aumento na taxa de inadimplência, o elevado custo de mão de obra e a falta de segurança jurídica”, acrescenta. “Por isso, estamos buscando novos mercados, justamente para recuperar algumas oportunidades que estão congeladas.” Por ser uma decisão estratégica da empresa, a executiva não revela que novos mercados são esses.

## IMPACTOS

O atraso ou até falta de pagamento dos locatários é outro problema apontado por Marco Grangé, diretor da Rentamax, que oferece locação de minicarregadeiras e miniescavadeiras, além de rolos compactadores e vibroacabadoras. “No momento, nossa maior dificuldade está na inadimplência do setor de infraestrutura, notoriamente das empresas contratadas pelo Rio de Janeiro”, conta. “Mas, de maneira geral, desde 2014 todos os setores da economia estão retraídos, com destaque para a construção civil e a cadeia do petróleo. O alento vem das obras relacionadas às Olimpíadas de 2016.”

Apesar de também ter sede no Rio, a Mills – que possui três unidades de negócios (Infraestrutura, Edificações e Rental) – pode ser considerada uma exceção nesse cenário. “Em 2014, a unidade de rental registrou receita líquida de 370,8 milhões de reais, marcando um novo recorde anual, 3,8% superior à de 2013”,



Além da construção, rental tem o desafio de expansão para outras áreas

informa a diretora de relações com investidores, Alessandra Gadelha. “Ainda no ano passado, investimos 199,1 milhões de reais, dos quais 172,1 milhões de reais foram destinados à aquisição de equipamentos para locação, devido à perspectiva de crescimento nos mercados de rental e de infraestrutura. Além disso, inauguramos quatro unidades, totalizando 30 filiais.”

No entanto, Gadelha também reconhece as dificuldades do setor. Por conta da persistente instabilidade da economia, alguns clientes optaram por reduzir os investimentos, suspenderam projetos ou diminuíram o ritmo de obras, o que impactou o mercado como um todo. “Porém, acreditamos que o rental tem grandes oportunidades de expansão para outras áreas da economia, além da construção, como manutenção em shopping centers, edifícios co-

merciais e complexos corporativos, por exemplo”, diz ela. “Para manter o crescimento, nossa estratégia é focar os esforços em melhoria de eficiência operacional, visando a ampliar nossa rentabilidade e, assim, nos tornarmos mais competitivos.”

## SELETIVIDADE

Como suas congêneres do setor, a Mills Rental também tem de enfrentar um obstáculo colocado no caminho das empresas pelo próprio governo. Isso porque, de acordo com Fraiha, da Analoc, as alterações nas regras do PSI de fato tiveram um impacto profundo no setor de locações. “Os investimentos se retraíram absurdamente, por causa das mudanças no programa do BNDES. Antes, conseguíamos juros baixos para fazer os investimentos necessários para compra

# ALINHE SUAS EXPECTATIVAS COM AS DEMANDAS DE MERCADO.



A Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração apresenta as novas edições da Pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil e do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção. Estas ferramentas estratégicas são indispensáveis para você que atua no mercado da construção e precisa entender o seu comportamento, identificar oportunidades e projeções de negócios do setor para os próximos anos.



Patrocínio da Pesquisa  
de Infraestrutura



Patrocínio do Estudo  
de Mercado



Potencialize seus negócios, adquira já os seus exemplares. [www.sobratema.org.br/LojaSobratema](http://www.sobratema.org.br/LojaSobratema)

# RENTAL

de equipamentos”, explica. “Hoje, passamos praticamente a ter taxas de mercado. Isso tem impacto direto sobre a capacidade de investimento das empresas e sobre o custo de locação, pois há um dispêndio de aquisição maior que, inevitavelmente, tem de ser repassado.”

Daniel, da Escad, por sua vez, alega que o setor nunca foi chamado para discutir o papel do BNDES para os negócios dos locadores. “Esse é um grande desafio da organização do segmento de rental”, diz ele. “As regras antigas tinham o objetivo de favorecer a todos, mas a indústria é que foi a grande beneficiada. Os locadores, ao contrário, tiveram queda nos preços, aumento da concorrência e diminuição no nível de atendimento, provocado por um juro que apoiamos, mas com um prazo de cinco anos para a maioria, que se mostrou prejudicial em uma economia que não sustenta a demanda. Estamos em 2015 e muitos investimentos feitos em 2010 ainda estão sendo pagos, em um cenário totalmente adverso.”

Por isso, Daniel defende uma condição diferenciada de crédito para os locadores e a indústria. “Hoje, conseguimos sentir que um prazo menor de financiamento (36 meses e não 60) teria sustentado nossa rentabilidade e regulamentado melhor a entrada de novas empresas no mercado”, explica, sintetizando a avaliação da maioria das companhias nacionais de rental sobre as alterações do PSI. “Ainda é cedo para avaliar o impacto da mudança, mas o governo errou em aumentar os juros e manter o prazo”, avalia. “O melhor seria manter os juros e reduzir o prazo. As novas regras já trouxeram uma mudança na formação de novos negócios: ficou mais seletiva.”

## DEPURAÇÃO

Diante desse quadro, as expectativas para o ano são cautelosas. “É um ano de cautela e consolidação”, avalia Grangé, da Rentamax. “Acreditamos que o mercado de locação de equipamentos sofrerá um processo de depuração, no qual as empresas alavancadas pela oferta de crédito barato dos últimos anos vão precisar de grande esforço para se manter.”

Inclusive, as dificuldades esperadas para o próximo ano estão levando algumas delas a planejar até mesmo redução de investimentos. “O ano de 2015 trouxe grandes incertezas na economia e, principalmente, nos setores de infraestrutura e de óleo e gás”, diz Gadelha, da Mills. “Nesse contexto, nós reduziremos significativamente nossos níveis de investimentos para valor máximo de 40 milhões de reais, sendo a principal parcela destinada para melhorias no processo de manutenção e das instalações de nossas unidades.”

Para superar esse desafio, Fraiha, da Analoc, acrescenta que o setor recebeu com alívio a reabertura das rodadas de concessões do governo federal (incluindo rodovias, aeroportos, terminais portuários e trecho da ferrovia Norte-Sul), a única forma de investimentos capaz de fazer a economia se recuperar.

“Com a necessidade de o governo ter de sanar as suas contas e gerar superávit fiscal, vai haver um volume de investimento muito pequeno na área pública federal”, explica. “Então, nós estávamos ansiosos pela abertura das concessões e esperançosos que elas realmente movimentem o rental como um todo.”

Estima-se que atualmente o segmento de rental no Brasil tenha entre 4.500 e 5.000 empresas, que atendem a 30% da necessidade de frotas das áreas de construção pesada e infraestrutura. Dentre as vantagens da locação em substituição à compra dos ativos estão fatores como disponibilidade de equipamentos modernos e novos – frota renovada de dois em dois anos –, custo zero de manutenção, (pois é feita pela locadora) e dispensa de local para estocagem. “Além disso, há outros benefícios da locação, como, por exemplo, a exclusão da depreciação do bem, preservação do capital de giro e baixo custo de investimentos”, conclui Daniel.

### Saiba mais:

**Analoc:** [analoc.org.br](http://analoc.org.br)  
**Escad:** [www.escad.com.br](http://www.escad.com.br)  
**Lafaete:** [www.lafaetelocacao.com.br](http://www.lafaetelocacao.com.br)  
**Mills:** [www.mills.com.br](http://www.mills.com.br)  
**Rentamax:** [www.rentamax.com.br](http://www.rentamax.com.br)  
**SH:** [www.sh.com.br](http://www.sh.com.br)

## LOCADORA BUSCA NEGÓCIOS FORA DO PAÍS

Como muitas outras companhias, a SH também busca negócios fora do país para contrabalançar a queda na demanda interna. Locadora de formas para concreto e escoramentos metálicos, a empresa abriu sua primeira filial em Bogotá, na Colômbia, a primeira fora do Brasil e na qual investiu 5 milhões de dólares. Segundo a empresa, a escolha foi estratégica, já que o país apresenta um cenário de boas oportuni-

dades para o segmento e, assim como outras regiões da América Latina, apresenta déficits habitacionais e de infraestrutura. “Nossa intenção é iniciar o embarque do material para que, ainda no primeiro semestre de 2016, possamos fechar contratos de locação”, diz Matheus Perié, diretor da unidade. “Estamos otimistas com o mercado, pois há semelhanças com os desafios que enfrentamos no Brasil.”

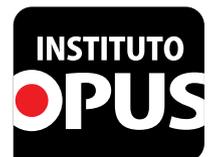


## PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA

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

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

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

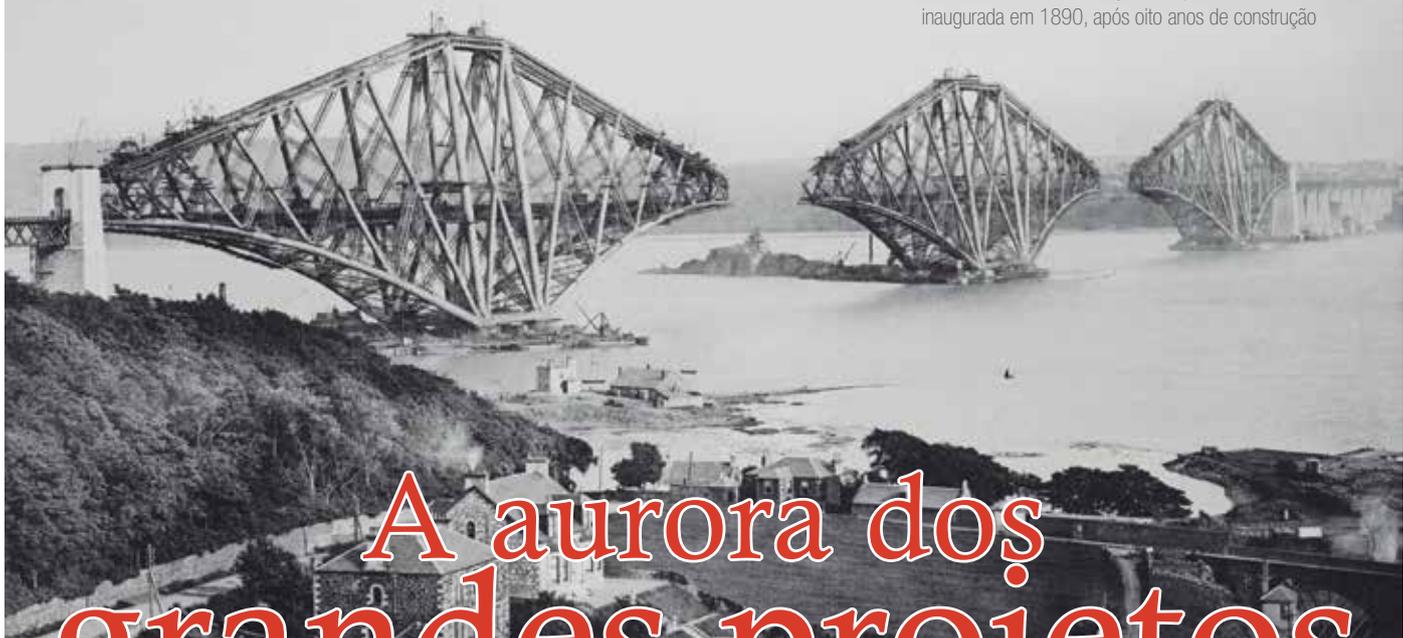


DESENVOLVIMENTO  
HUMANO E PROFISSIONAL

# A ERA DAS MÁQUINAS



**Maior do mundo à época**, a ponte de Forth foi inaugurada em 1890, após oito anos de construção



## A aurora dos grandes projetos

Por Norwil Veloso

O final do século XIX foi caracterizado pela expansão das ferrovias e pelo uso do motor a vapor. Isso levou à construção de grandes pontes e túneis, que demandaram equipamentos compatíveis para sua construção.

Entre 1846 e 1850 foi construída a primeira ponte ferroviária de grande extensão (com 559 m), na costa oeste do País de Gales. Formada por duas vigas ocas de seção retangular, com comprimento de 143 m, transportadas até o local por pontões e posicionadas por elevadores hidráulicos. Em 1858, foi construída a ponte Royal Albert, com 300 m e uma enorme seção central pré-fabricada em treliça metálica. Posteriormente, seria a vez da ponte Kaiser Wilhelm, na Alemanha, cuja altura do vão central era de 170 m,

obrigando a executar a montagem com guindastes sobre trilhos fabricados pela MAN e instalados na própria estrutura.

Em 1846, William George Armstrong construiu o primeiro guindaste hidráulico com pressão de água. A água, a 6 bar, alimentava três cilindros, para diferentes níveis de carga, e ainda um quarto cilindro, para o giro. Em 1851, o inventor desenvolveu o primeiro acumulador de pressão, que também trabalhava com água pressurizada. Esses guindastes se tornaram bastante populares e foram produzidos em grande número para portos e para a indústria siderúrgica.

Em 1883, foi iniciada a Ponte de Forth, na Escócia, com aproximadamente 2,5 km de extensão e altura de 48 m sobre o nível da água, totalmente construída em

treliça metálica rebitada. Foram utilizados 6,5 milhões de rebites que, por si só, pesavam 4.200 ton das 54 mil ton de peso total da estrutura. Durante muito tempo a ponte foi a maior do mundo e tornou-se um símbolo da Escócia.

Em sua construção foram usados guindastes manuais e a vapor, guinchos e derricks com giro, montados "em todos os locais possíveis, para acelerar a obra". Também foram projetadas plataformas especiais, cada uma delas com um guindaste hidráulico com pressão de água, uma máquina de rebitagem e um guindaste a vapor para montagem da estrutura.

### INOVAÇÕES

Na mesma época, algumas inovações na área de equipamentos deram impulso

IMAGENS: REPRODUÇÃO

# GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

**ANUNCIE NA PUBLICAÇÃO QUE É  
REFERÊNCIA NO MERCADO DA  
CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO.**



Uma publicação especializada que apresenta os equipamentos das principais empresas do mercado de construção.

Divulgue sua empresa em nossos meios de comunicação: Impresso, site, Tablet, smartphone, newsletter e evento patrocinado.



DISPONÍVEL TAMBÉM PARA  
TABLETS E SMARTPHONES  
(SOMENTE PARA CONSULTA)

Available on the  
App Store

ANDROID APP ON  
Google play



[www.guiasobratema.org.br](http://www.guiasobratema.org.br) | tel: 11 3662 4159



# A ERA DAS MÁQUINAS

a esse tipo de obra. Em 1864, G. Stothert construiu o primeiro guindaste a vapor com giro de 360° e capacidade de 3 ton, utilizando a caldeira como contrapeso.

Em 1867 foi fundada a Coles e, em 1869, a Ransomes & Rapier, que nos anos seguintes se tornaria famosa. Em 1875, a empresa exportou os primeiros guindastes sobre trilhos para a China e, em 1888, produziu guindastes portuários de 30 ton que tiveram grande aceitação.

Em 1885, a empresa Taylor & Company produziu para o porto de Dundee um guindaste com a impressionante capacidade de 70 ton. Equipado com lança em treliça de 17 m, o equipamento possuía dois motores a vapor, que acionavam a elevação e o giro de forma independente, tornando-se a primeira máquina a utilizar um anel contínuo para execução do giro.

Na Alemanha, a produção se iniciou em 1819, quando Friedrich Wilhelm Harkort recrutou engenheiros na Inglaterra e montou a Mechanische Werkstätte que se tornaria famosa com o nome Demag. Em 1885, essa empresa produziu o maior guindaste portuário do mundo, com capacidade de 150 ton, lança de 17,3 m e giro completo. Inicialmente a vapor, o acionamento foi transformado em elétrico em 1925.

Na França, a empresa Schneider & Company produziu em 1878 um guindaste a vapor sobre trilhos com capacidade de 2,5 ton, lança de 8 m e giro de 360°. Por volta de 1890, a Decauville lançou uma linha de guindastes manuais, originalmente estáticos, que podiam ser montados sobre o chassi das vagonetas de sua fabricação. Os sistemas de acionamento utilizados eram pouco eficientes, o que os deixou para trás.

## AMÉRICA

Nos EUA, William Dana Edward criou uma corrente com elos intercambiáveis e fundou a Link-Belt Machinery em 1880.

Dez anos depois, a empresa lançou seu primeiro guindaste sobre trilhos, um dos primeiros com cabina elevada. Em 1882, Oliver T. Crosby e Frank J. Johnson fundaram a American Manufacturing, que se tornaria anos depois a American Hoist & Derrick. Iniciando com guindastes manuais e, posteriormente, com guindastes de madeira tipo Derrick, uma década depois a empresa produziu o maior guindaste sobre trilhos do mundo, com capacidade de 45 ton e lança de 23 m, que se manteve em produção por 20 anos. Seu vizinho, Pawling & Harnischfeger também veio a se tornar famoso com o nome P&H. Em 1886, a Marion lançou a Barnhart Log

Loader, o primeiro guindaste americano com giro de 360°.

As máquinas podiam ser equipadas com çaçamba (shovel), gancho ou bate-estaca. Em 1883, a antecessora das escavadeiras Marion era especificada como “guindaste móvel”, enquanto a Thompson Steam Excavator and Derrick (predecessora da Bucyrus) tinha especificações para escavadeira e guindaste (15 ton com giro de 180°). Máquinas combinadas como essas foram produzidas pela maioria dos fabricantes, nos EUA e na Europa.

**Leia na próxima edição: Pioneirismo na indústria britânica**

## A CONSTRUÇÃO DO TITANIC

Para construir o navio – entre 1909 e 1911 – foram necessárias novas instalações nos estaleiros Harland & Wolf, em Belfast. Utilizado para a montagem do casco, o pórtico Arrol era visto acima das ruas de Belfast, ao passo que o dique seco usado para a montagem era o maior do mundo de seu tipo. Na montagem da embarcação, 50 guindastes trafegavam por uma rede de trilhos de bitola estreita. Os equipamentos

foram fabricados por Thomas Smith & Son, uma empresa de engenharia estabelecida em Rodley, Yorkshire. A capacidade das máquinas era de 5 ton, considerada ideal para a movimentação de partes do casco, cabos e outros componentes. As máquinas faziam um ruído característico ao se moverem, com estalos e chiado, mas eram consideradas extremamente confiáveis e trabalharam no estaleiro até 1980.



O Titanic começou a ser construído em 1909 e levou três anos para ser concluído



# HIDRÁULICA BÁSICA

UMA VISÃO INTRODUTÓRIA DOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS, QUE TRANSMITEM ENERGIA DE UM PONTO A OUTRO ATRAVÉS DE UM FLUIDO PARA TRANSFORMÁ-LA EM MOVIMENTO

**D**e modo geral, os sistemas hidráulicos servem para transmitir energia de um ponto a outro através de um fluido e transformá-la em movimento (linear ou rotativo) quando necessário. Se definirmos força como qualquer causa capaz de realizar trabalho, a pressão será a força por unidade de área. Assim, se tivermos um cilindro

com um pistão com área de  $1 \text{ m}^2$  no qual for aplicada uma força de  $300 \text{ N}$ , teremos uma pressão de  $300 \text{ N/m}^2$  ( $300 \text{ Pa}$ ).

Para facilitar a compreensão do funcionamento dos sistemas hidráulicos, consideremos um circuito simples, com transmissão de movimento para um único elemento, no caso, um cilindro (poderia ser, por exemplo, um motor hidráulico ou um conjunto de componentes).

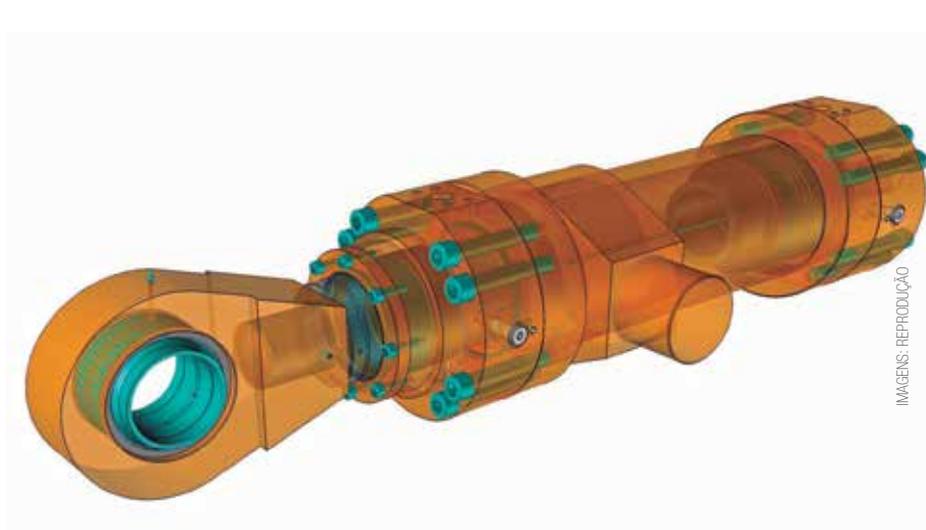
# MANUTENÇÃO



Nesse caso (Figura 1), o elemento móvel é um pistão, que se desloca no interior do componente. O óleo é injetado em um dos lados do cilindro e sua pressão provoca o deslocamento do pistão. Temos, portanto, como primeiro elemento, um cilindro e o respectivo pistão. Para pressurizar e transportar o óleo, que fica armazenado em um reservatório, usa-se uma bomba hidráulica (de palhetas, engrenagens ou pistões, como pode ser visto na Figura 2), que funciona continuamente, removendo e pressurizando o óleo do reservatório. No entanto, as bombas mais utilizadas são as de engrenagens, cujo princípio de funcionamento está mostrado na Figura 3. Essa bomba pode ser acionada por motor elétrico com tomada de força vinculada ao motor diesel da máquina.

## VÁLVULAS DE ALÍVIO

Com esse arranjo, a bomba funcionaria continuamente, enviando óleo do tanque para o cilindro, até que acabe o óleo do tanque ou a pressão no cilindro aumente indefinidamente (ou até que o cilindro estoure). Então, é necessário um meio de desviar o óleo de volta para o tanque



IMAGENS: REPRODUÇÃO

Por meio de um pistão, o cilindro apresenta transmissão de movimento para um único elemento

quando a pressão atingir o valor operacional máximo. Trata-se da chamada válvula limitadora de pressão ou válvula de alívio, que também é responsável por manter a pressão prevista para a operação do sistema (Figura 4).

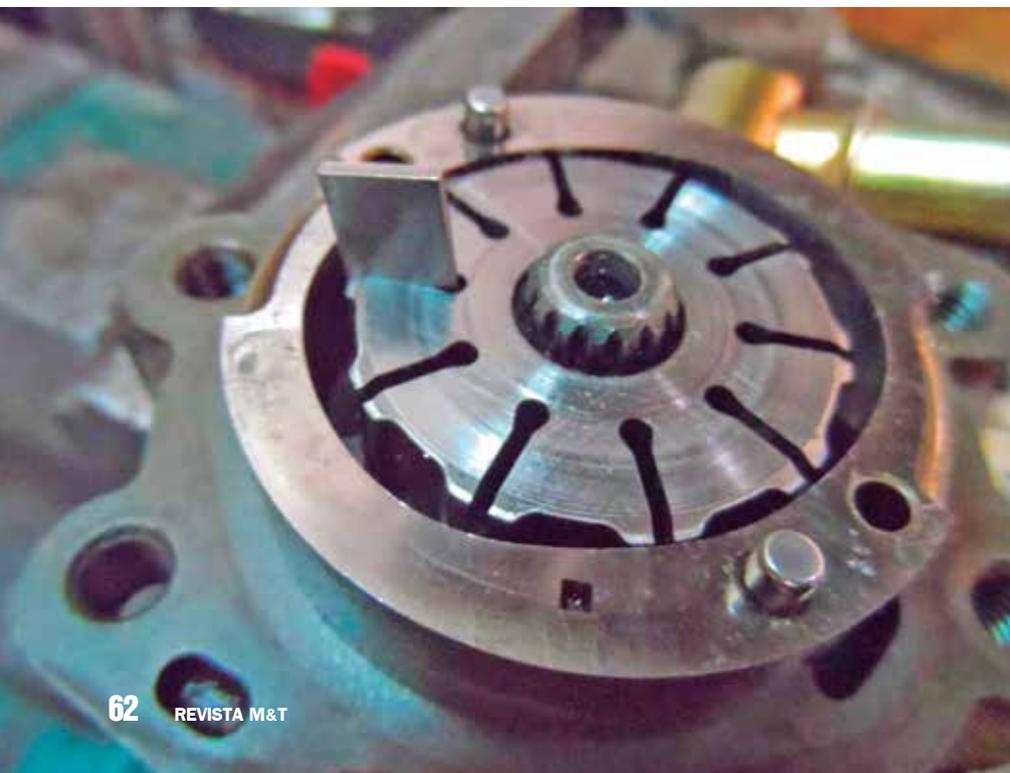
Construtivamente, esse componente possui um pistão no qual um dos lados é submetido à pressão do óleo, enquanto o outro é pressionado por uma mola. Quando a pressão hidráulica supera a força da mola, o êmbolo da válvula se desloca,

abrindo uma passagem para retorno ao tanque. Quando a pressão cai, o pistão se desloca em sentido contrário, fechando a abertura e fazendo com que a pressão volte a subir.

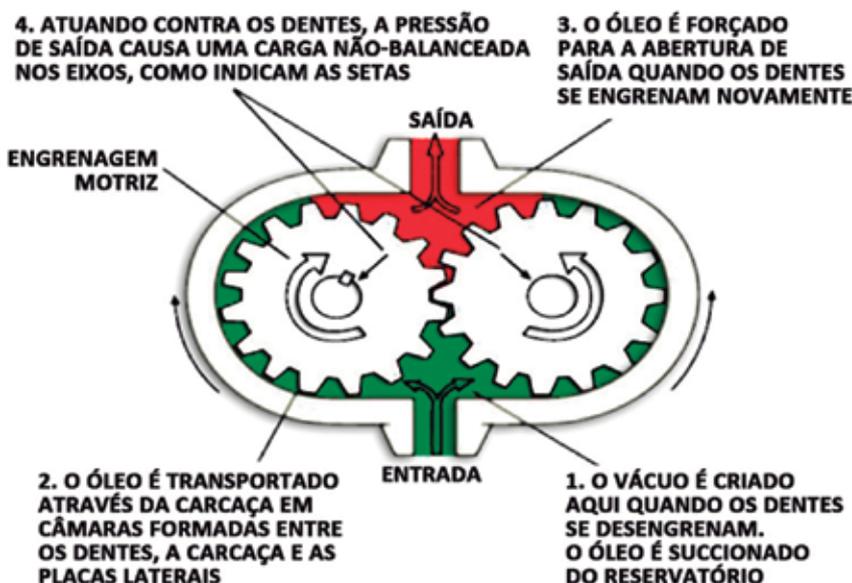
Além disso, será necessário dispor de um dispositivo que permita acionar o pistão quando se deseje, pois com a bomba acionada por uma tomada de força, a pressão será sempre a máxima e o pistão ficará sempre no fim do curso. Esse dispositivo será a válvula de comando ou válvula direcional, no caso, uma simples válvula que cortará o fluxo quando o pistão não for acionado e abrirá o fluxo quando for necessário deslocar o pistão. A montagem pode ser simples ou com vários conjuntos em paralelo (Figura 5).

Resta ainda abordar a situação de retorno, ou seja, quando for preciso deslocar o pistão no sentido contrário ao do fluxo. Em cilindros de ação simples, esse retorno é feito normalmente por gravidade, aliviando-se a pressão de óleo e deixando-se que o peso (do conjunto acionado, por exemplo) aplique a força em sentido contrário. Em cilindros de ação dupla, que são mais comuns, o retorno é feito injetando-se o óleo sob pressão na extremidade oposta. Nesse caso, a válvula de comando terá duas posições,

Bomba hidráulica de palhetas é utilizada para pressurizar e transportar o óleo



## BOMBAS DE ENGRENAGEM



IMAGENS: REPRODUÇÃO

Enquanto a força da mola for maior que a força resultante da pressão hidráulica, o elemento permanecerá na posição que fecha o retorno. Quando a força hidráulica ultrapassa a da mola, o elemento (êmbolo) se desloca e abre uma passagem para que o excesso de óleo retorne para o reservatório ou siga para outra aplicação. Quando a força hidráulica cair, o êmbolo volta à posição fechada.

A válvula limitadora de pressão foi apresentada na abordagem do sistema básico. A válvula de descarga se destina a transferir a vazão da bomba para o reservatório, em regime de pressão mínima. São usadas principalmente em instalações com acumuladores ou em circuitos com bombas de alta e baixa pressão (circuito duplo)

Já as válvulas de sequência, também chamadas de válvulas de circulação, têm funcionamento similar ao das válvulas limitadoras de pressão. São montadas na linha principal e – quando alcançam a pressão de regulagem – em vez de desviar o fluxo para o tanque, o desviam para um circuito secundário.

Muitas vezes, não é desejável que um componente acionado hidráulicamente se mova antes que seja aplicada uma ação positiva sobre o mesmo (por exemplo, manter uma carga elevada no ponto morto superior de um cilindro, com movimento de retorno controlado ou não). Para essa função, utiliza-se uma válvula de contrabalanço, que é construtivamente

cada uma correspondente a um sentido de atuação. Também poderá ser necessário variar a velocidade de deslocamento do pistão. Isso será feito reduzindo-se a vazão através de uma válvula de controle de fluxo.

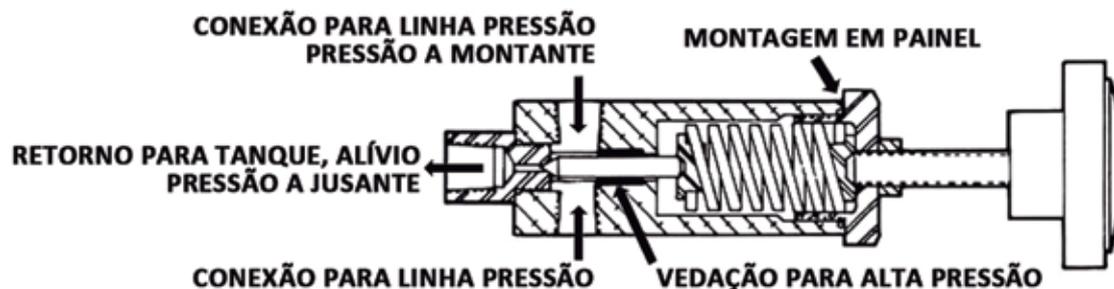
Além dessa situação, quando se desligar a máquina o óleo que estiver na linha de alimentação da bomba retornará para o tanque, por gravidade. Para evitar esse problema, utiliza-se uma válvula de retenção, que permite o fluxo somente em um dos sentidos.

Mas existem outros tipos de válvulas desenvolvidas para atender a diferentes

necessidades de circuitos hidráulicos mais complexos. Para facilitar a compreensão, vamos colocar na abordagem também as válvulas apresentadas anteriormente (confira Box na pág. 64).

## VÁLVULAS DE PRESSÃO

As válvulas de pressão são todas as válvulas que influem na pressão de um sistema ou parte dele, de um modo preestabelecido. O princípio de funcionamento dessas válvulas está baseado no fato que a pressão de entrada é aplicada sobre uma determinada área, contrabalaneada pela atuação de uma mola.





Válvula de comando pode ter montagem com vários conjuntos em paralelo

similar às citadas anteriormente.

A válvula redutora de pressão atua sobre a pressão de saída. Pode servir, por exemplo, para reduzir a pressão em uma parte do circuito, mantendo o restante com a pressão de trabalho.

## CONTROLE DE VAZÃO

Essas válvulas têm por função reduzir o fluxo da bomba em uma linha do circuito. Atuam criando uma restrição maior que a normal no sistema. São bastante usadas quando se deseja obter controle da velocidade dos atuadores.

As válvulas redutoras de vazão são orifícios fixos (aberturas reduzidas com diâmetro não ajustável) ou variáveis (válvulas de gaveta, válvulas de globo). Já as válvulas reguladoras de vazão atuam num sistema de by-pass, desviando o fluxo indesejado.

As válvulas de bloqueio se destinam a impedir o fluxo de retorno. Em todos os circuitos são instaladas válvulas de retenção, destinadas, por exemplo, a evitar que

o óleo retorne para o tanque quando se desliga o sistema. Essa válvula foi detalhada anteriormente.

Também detalhadas anteriormente, as válvulas direcionais destinam-se a orientar o fluxo de óleo para o acionamento de cada componente. Basicamente, são as válvulas de comando. Construtivamente, podem ser de assento ou de carretel, mas sua função é a mesma.

Contudo, na maioria das situações o óleo sob pressão é distribuído para diversas aplicações, o que implica a utilização de válvulas de comando múltiplo, ou seja, que permitem dirigir o fluxo de óleo para os diversos pontos onde haja necessidade (por exemplo, numa escavadeira, para os cilindros da lança, do braço ou da caçamba).

## MOTORES HIDRÁULICOS

A força hidráulica também pode ser usada para acionar motores hidráulicos, muito comuns nos equipamentos de construção (por exemplo, acionando a locomoção e giro de escavadeiras). O funcionamento é o inverso da bomba hidráulica: o motor recebe o fluido sob pressão (originário da saída de uma bomba), que faz girar o rotor e depois retorna para o reservatório. Os motores hidráulicos mais comuns são de engrenagens, de palhetas (ou aletas) ou de pistão. Construtivamente, são similares às bombas hidráulicas apresentadas anteriormente.



As válvulas de vazão reduzem o fluxo da bomba em uma linha do circuito

## AS VÁLVULAS HIDRÁULICAS SÃO DIVIDIDAS EM QUATRO GRUPOS:

| TIPO DE VÁLVULA     | APLICAÇÃO                              |
|---------------------|--|
| VÁLVULA DE PRESSÃO  | Limitadora de pressão                  |
|                     | De descarga                            |
|                     | De sequência                           |
|                     | De contrabalanço                       |
|                     | Redutora de pressão                    |
|                     | De frenagem                            |
| VÁLVULA DE VAZÃO    | Redutora de vazão                      |
|                     | Reguladora de vazão                    |
| VÁLVULA DE BLOQUEIO | De retenção simples                    |
|                     | De retenção com desbloqueio hidráulico |
|                     | Alternadora                            |
| VÁLVULA DIRECIONAL  | Direcional de assento                  |
|                     | Direcional de carretel                 |

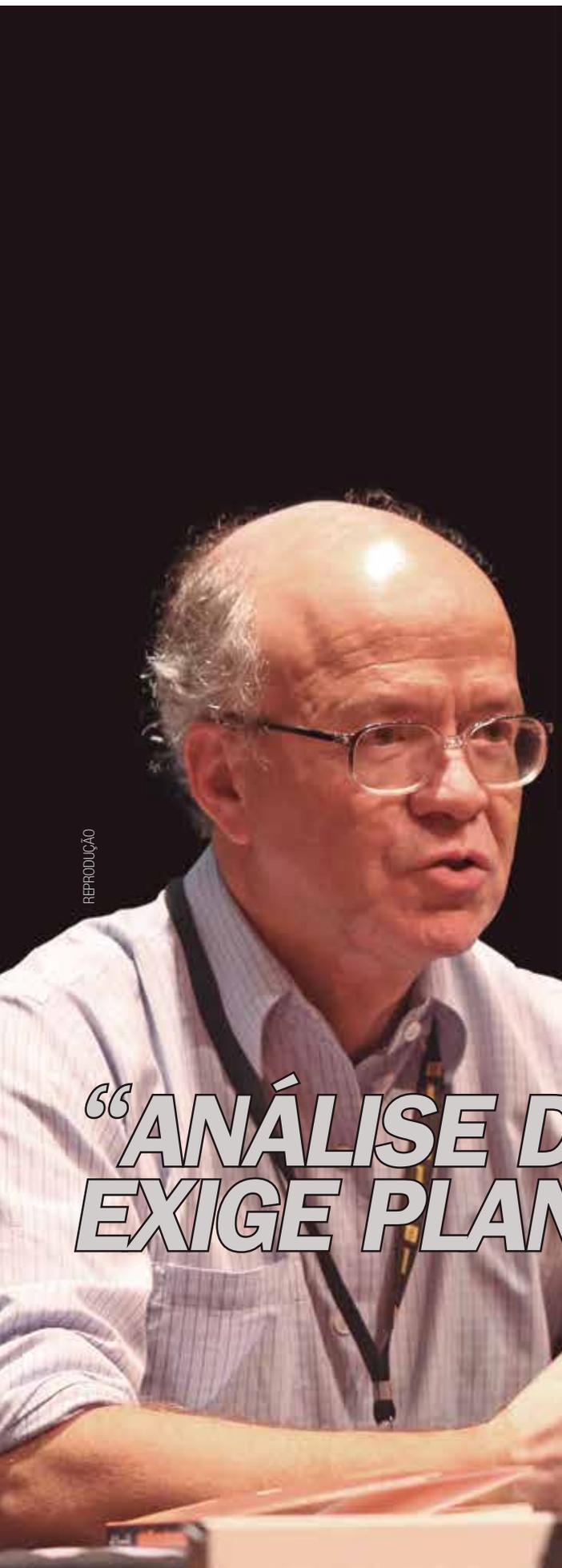
**ANTONIO PEREIRA**  
.....

Auditor do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Antonio Pereira é engenheiro metalurgista e de segurança do trabalho formado pela FAAP, com especialização em Administração da Produção pela FGV/SP.

Com uma extensa trajetória acadêmica, Pereira também possui certificados de especialização em Ergonomia em Sistemas de Produção pela Poli/USP e Gestão Ambiental pela Unicamp. Atualmente, é professor universitário em diversas instituições de ensino, como Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP), Fundação Educacional Inaciana (FEI), Universidade Paulista (UNIP), Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Santo André e Universidade Estácio de Sá.

Desde 1984, o especialista é auditor fiscal da Superintendência Regional do Trabalho de São Paulo, tendo posteriormente assumido a coordenação do Programa Estadual da Construção (SRTE/SP) e ingressado como membro do Comitê Permanente Nacional (CPN) e do Comitê Permanente Regional do Estado de São Paulo (CPR/SP), que tratam da atualização das diretrizes da NR-18.

Nesta entrevista exclusiva, o auditor discorre sobre assuntos que vêm mobilizando o setor da construção no país, principalmente que tange à segurança operacional, trabalho em altura, atuação institucional, normas e outros assuntos. Acompanhe.



REPRODUÇÃO

**“ANÁLISE DE RISCO EXIGE PLANEJAMENTO”**



Escolha incorreta e manutenção precária do equipamento estão entre os fatores que favorecem situações críticas

**M&T – Como o Brasil se posiciona em relação à segurança operacional de equipamentos móveis?**

**Antonio Pereira** – Creio que esta pergunta deveria ser respondida pelos importadores e fabricantes de equipamentos, que têm uma visão macro da realidade internacional. De todo modo, podemos dizer que os países nórdicos, a Alemanha e os EUA são referências mundiais em termos de fornecimento de equipamentos móveis com os devidos cuidados com a segurança operacional.

**M&T – Há indicadores confiáveis sobre o número de acidentes em obras no país?**

**Antonio Pereira** – Ainda temos muitos acidentes que não são informados pelos empregadores ao INSS e aos sindicatos dos trabalhadores da categoria, o que dificulta a articulação e o planejamento de todos os atores sociais envolvidos. E isso seria importante para atenuar os indicadores negativos de acidentes

e doenças ocupacionais que ainda temos em nosso país.

**M&T – Qual tipo de operação é a mais arriscada atualmente?**

**Antonio Pereira** – Todo o trabalho de movimentação de carga com guias, guindastes, guinchos de pequeno porte, manipuladores telescópicos, empilhadeiras e outros equipamentos similares pode ser considerado perigoso. A falta de planejamento das ações, a escolha incorreta e a manutenção precária do equipamento, a análise de risco incompleta das atividades a serem executadas e a ausência de capacitação dos envolvidos são pontos que favorecem situações críticas. Por isso, devem ser discutidos e aprovados por todos os envolvidos antes do início de qualquer atividade.

**M&T – Como acompanhar as obras? É viável um órgão independente de controle?**

**Antonio Pereira** – No mundo, temos alguns bons exemplos de par-

cerias, como ocorre na Espanha, em que há uma participação efetiva entre patronato e empregados em suas representações, visando à capacitação dos operadores de equipamentos e de outras atividades nos canteiros de obras. No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego, por meio de suas Gerências Regionais, vem tentando atender à demanda sindical e de outros parceiros como o Ministério Público do Trabalho e o Poder Judiciário, principalmente. O número de autos de infração lavrados pelo MTE e também de embargos e interdições tem sido crescente, numa tentativa de alertar o empregador das condições precárias em que algumas atividades ainda são realizadas, enfatizando quais são as condições dignas e seguras que devem ser implementadas.

**M&T – Pode citar alguns exemplos concretos?**

**Antonio Pereira** – Em São Paulo, há várias entidades realizando trabalhos interessantes nos canteiros de obras, como alguns sindicatos de trabalhadores na construção civil em Campinas, Piracicaba, São José dos Campos e outras cidades. Mas também temos a experiência da Feticom, de entidades patronais como Sinduscon e Seconci, do SESI/SENAI, do Cerest, entre outras instituições. Dentro de suas limitações estruturais, esses agentes têm levado boas práticas ao canteiro de obras, exercendo uma cobrança maior por melhorias nas atividades laborais. Outros bons exemplos são os Comitês Regionais de SP e de outros estados, que têm agregado várias entidades – como universidades, ALEC, Sobratema, CREA, Sintesp, Sindicato dos

Engenheiros etc. –, fomentado a segurança em suas ações regionais.

**M&T – Como melhorar efetivamente a segurança dos operadores?**

**Antonio Pereira** – Em termos legais, a revisão da NR-12 – por meio da Portaria nº 197, de 2010 – e o novo texto em discussão da revisão da NR-18 têm como objetivo efetivo melhorar as condições operacionais e o controle dos nossos equipamentos nos canteiros de obras. No meu entender, há dois aspectos que devem ser mais bem tratados, que são o foco de todas as entidades envolvidas como a manutenção dos equipamentos e a capacitação dos envolvidos na manutenção e na operação.

**M&T – Quais são as discussões mais importantes sobre o assunto na atualidade?**

**Antonio Pereira** – A NR-18 está em fase conclusiva de aprovação do texto pelo CPN e posterior envio ao CTPP (no segundo semestre de 2015) para aprovação final. Sensores de aproximação para plataformas aéreas de trabalho para evitar o esmagamento dos operadores, cabines com climatização para má-

quinas acima de determinada capacidade e sistemas de proteção contra capotamento, tombamento ou queda de objetos são alguns dos itens em discussão e que tiveram a participação de várias entidades do setor.

**M&T – Como a CPR e o ministério público atuam nesse sentido?**

**Antonio Pereira** – Posso falar pelo Comitê Permanente Regional de São Paulo, que ao longo de quase 19 anos tem buscado conduzir um processo de melhoria contínua do texto normativo da NR-18, procurando criar alternativas aos anseios dos trabalhadores e dos técnicos do segmento e melhorar as condições de trabalho de todos os envolvidos.

**M&T – Pode detalhar as ações da comissão tripartite relacionadas a essa questão?**

**Antonio Pereira** – Boa parte das propostas da revisão atual e dos textos anteriores surgiu no nosso estado, como é o caso das plataformas e elevadores de cremalheira, das plataformas de trabalho aéreo, dos andaimes motorizados, das gruas, dos guinchos de pequeno porte etc. e isto foi facilitado pela parti-

cipação efetiva das representações dos trabalhadores, empregadores e do MTE/FundaCentro na discussão, além das entidades de apoio técnico-científico.

**M&T – Quais são os principais entraves para avançarmos mais?**

**Antonio Pereira** – Não creio que falte normatização, mas sim maior engajamento dos contratantes na definição dos seus editais, contratos, escopos de projetos. Com um melhor planejamento das ações, torna-se viável uma análise de risco mais efetiva das atividades a serem executadas.

**M&T – Treinamento dos operadores também pode ajudar?**

**Antonio Pereira** – Os treinamentos são fundamentais para melhorar o conhecimento. Aliás, o processo de capacitação continuada é crucial não só para os operadores e profissionais de manutenção, como também para o nível de gestão e supervisão da obra.

**M&T – Como a tecnologia das máquinas ajuda nesse sentido?**

**Antonio Pereira** – Ajuda muito. O uso de simuladores, por exemplo, é central na mensuração da capacitação dos profissionais envolvidos. Mas ressalto novamente que, apesar das modificações da NR-12 e da NR-18 ora em curso, depende muito do empregador fazer uma escolha técnica eficiente, algo que vai muito além do item custo. Afinal, uma máquina mais segura também gera uma operação segura e produtiva, embasada em trabalhadores mais capacitados, gestão participativa e conhecimento das ações a serem realizadas.

Parcerias visando à capacitação de operadores de equipamentos vêm ganhando destaque no setor, diz Pereira



OLIVIO

**Saiba mais:**  
Ministério do Trabalho e Emprego: [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)

# TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

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

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

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



ATLAS COPCO

## Versáteis e ESSENCIAIS

Elétricos ou a diesel, os compressores de ar oferecem baixo consumo de combustível e de energia elétrica em qualquer tipo de aplicação com ferramentas pneumáticas

Por Melina Fogaça

Projetados para fornecer o ar comprimido utilizado no acionamento de ferramentas pneumáticas, os compressores de ar têm larga utilização em obras mais complexas de construção, mas também executam pequenas tarefas em residências (como pinturas de grades, portas e eletrodomésticos) e em oficinas (para pulverizar motores e inflar pneus, por exemplo).

O certo é que, para cada tipo de necessidade, seja na construção, na indústria ou em serviços domésticos, existe um compressor de ar específico ao trabalho que será realizado. Basicamente, o que difere é o porte do produto. Em termos estruturais, esses equipamentos podem ser a diesel ou gasolina, com alta vazão e pressões elevadas, ou elétricos, apresentando fluxo de ar contínuo, baixa pressão e custos mínimos de energia. Mas há mais opções nos portfólios das fabricantes.

Segundo A Geradora, empresa especializada na locação de diversos tipos de equipamentos, os modelos a diesel são mais compactos, característica que permite maior facilidade de ope-

ração e de transporte, enquanto os modelos de compressores elétricos são propícios para trabalhar em ambientes fechados, sendo indicados para empresas que procuram máquinas com baixo custo de manutenção e facilidade de instalação.

De acordo com Valter Lima, diretor comercial da Vonder, os compressores elétricos são mais comuns no mercado brasileiro. Com potências que variam entre 110 a 578 PCM, são modelos normalmente utilizados com equipamentos na horizontal, exigindo menos cuidados de manutenção do que os modelos movidos a gasolina, além de serem mais silenciosos. "Aliás, todos os modelos de compressores com que a Vonder atua possuem motor elétrico", diz Lima.

Já os compressores de ar movidos a gasolina são uma boa opção para áreas de trabalho ao ar livre, nas quais a eletricidade é limitada ou mesmo indisponível. "Normalmente, são equipamentos com potência maior do que os modelos elétricos", diz o especialista.

**RADAR**



**Porta ferramentas organiza o trabalho em oficinas**

Indicado para organizar ferramentas, o Carro Porta Cones da Tramontina Pro possui corrediças telescópicas e rodas traseiras com freio individual, além de duas gavetas com tranças. O produto também pode ser personalizado com difentes suportes, de acordo com a necessidade do profissional, informa a fabricante.

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



**Solução realiza limpeza de sistemas hidráulicos**

A solução da Ultra Clean conta com tecnologia UC System, que realiza a limpeza interna em mangueiras e tubos a seco, contribuindo para a redução de desgaste dos componentes hidráulicos. O processo de limpeza é feito por arraste mecânico, por meio de um lançador pneumático ligado ao ar comprimido, diz a empresa.

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



ATLAS COPCO

Modelo G4 7-37 da Atlas Copco permite uma redução média de 50% no consumo de energia

Para o uso doméstico, equipamentos do tipo pistão são mais comuns. Um equipamento movido a gasolina ou eletricidade aciona um pistão, que força o ar para um tanque de armazenamento e, com isso, a pressão do ar aumenta. Uma vez que a pressão atinge um nível específico, o compressor para de correr e então libera o ar, em um movimento repetido diversas vezes.

Já os compressores de dois estágios – geralmente mais pesados e voltados para o mercado profissional – têm capacidade de proporcionar um maior volume de pressão de ar. Nesse caso, os aparelhos possuem dois pistões, sendo que o primeiro comprime o ar e – por meio de uma válvula de retenção – o empurra para o segundo pistão, que por sua vez o distribui para o tanque.

**SOLUÇÕES**

Para uso profissional, a Atlas Copco conta com compressores de ar de alta pressão em seu catálogo. De acordo com Neidyr Cury Filho, proprietário da Tecper, empresa que participa do consórcio responsável pela construção da Ponte Laguna, que será erguida sobre a Marginal Pinheiros, na zona Sul em São Paulo (SP), os compressores utilizados nesta obra viária são da linha Dual Pressure, utilizados em 16 ou 25 bar, dependendo da resistência do substrato e do nível de delicadeza da operação.

“Normalmente, evitamos começar uma perfuração com 25 bar, porque o excesso de pressão nessa primeira etapa atrapalha a saída de material do orifício de modo controlado”, revela o especialista. Além disso, conforme explica Cury, ao utilizar uma pressão maior do que a necessária, há um aumento considerável no consumo de die-

sel, sendo que “os equipamentos Dual Pressure permitem racionalizar o processo, pois as primeiras camadas de solo, chamadas de rochas fraturadas, são menos resistentes, bastando 16 bar de pressão”.

Segundo Marcelo Zoega de Lima, gerente de produto da Atlas Copco, na fase inicial da perfuração os compressores de ar requerem menos pressão e, ao operar nessa faixa inferior, também economizam combustível. Outro destaque da marca, como explica Zoega, são os compressores de ar da linha VSD+, como o modelo G4 7-37, que permitem uma redução média de 50% no consumo de energia. “Além de contribuir para a redução do consumo de energia, por ser vertical o equipamento se diferencia dos demais modelos convencionais horizontais, ocupando assim menos espaço e facilitando o acesso para manutenção”, afirma o executivo.

A Vonder também conta com uma linha diversificada de compressores de ar, voltados para serviços de pinturas, acionamento de ferramentas pneumáticas, enchimento e calibragem de pneus. Segundo Lima, o portfólio da empresa é composto por quatro modelos, todos com baixo nível de ruído e serpentina aletada, que dissipa melhor o calor e aumenta o desempenho do compressor. “Mas o principal destaque dessa linha é o cabeçote em V, que proporciona maior durabilidade aos componentes”, complementa.

Nas opções da Vonder, há ainda outros três modelos da linha VDMV indicados para atividades profissionais leves (20 PL/200L, 15 PL/175L e 10PL/100) e um mais robusto

O compressor de ar VDMAV 20200L é o mais robusto do portfólio da Vonder



VONDER

## RADAR



### Equipamento facilita transporte de betoneiras

Produzido pela CSM, o Transportador Manual de Betoneiras TMB 400 é destinado ao transporte de betoneiras até 400 litros. O equipamento tem como finalidade reduzir o esforço humano na armazenagem ou deslocamento, facilitando o uso da máquina no local onde o concreto será produzido e utilizado.

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

(20/200L). Indicado pra atividades profissionais, este modelo possui capacidade do reservatório de 200 litros, dois pistões que trabalham em estágios diferentes (proporcionando pressão máxima de 175 lbf/pol<sup>2</sup>), potência do motor de 5 hp (3,7 kW), frequência de 60 Hz e rotação de 1050 rpm. "Além do cabeçote em ferro fundido, o reservatório é fabricado de acordo com a norma NR-13 (Caldeiras e Recipientes sob Pressão) e acabamento com pintura eletrolítica, proporcionando maior vida útil", diz Lima. "Também possui dreno de óleo com prolongador, estando disponível na tensão 220 V/ 380 V com alimentação trifásica."

### LEVES

Já os compressores de ar da Ferrari, conforme explica Ronaldo Fernandes, responsável pela área de marketing da empresa Ferrari, são em sua grande maioria indicados para pequenos serviços em ambientes domésticos. O compressor de ar direto

diversas superfícies, os modelos também atuam na limpeza de peças e pulverização de motores, por exemplo.

Segundo Fernandes, tanto o C-50L quanto o 100L apresentam dois manômetros para acompanhar a pressão e a saída de ar durante a operação. "Os compressores possuem visores transparentes para verificação do nível de óleo", complementa. "Outro recurso disponível nesses modelos é o pressostato, que controla o funcionamento do equipamento, garantindo maior segurança."

### MANUTENÇÃO

No quesito manutenção, os especialistas indicam que – antes de ligar o equipamento – é recomendável sempre verificar o nível do óleo e completar, se necessário. Para garantir a eficiência dos compressores de ar, a troca do óleo deve ser realizada a cada 500 horas de serviço subsequentes, mantendo o nível sempre no ponto central do visor. Também é indicado não alterar o tipo



Fornecida pela Ferrari,  
Linha Mega Turbo destaca-se  
pela versatilidade na aplicação

CMJ-210 da marca conta com motor de 450 watts de potência e mangueira de borracha, o que – segundo a fabricante – proporciona maior flexibilidade e facilita a aplicação. Já a base ventosa de borracha ajuda a diminuir a vibração durante o funcionamento. "O produto possui ainda válvula de segurança com ajuste de ar permanente e chave seletora de voltagem, que permite escolher entre 127 ou 220 volts, além de tampa do cabeçote com dissipador térmico", afirma Fernandes.

Além dessa linha de menor porte, a empresa também oferece alguns modelos mais robustos, como o Mega Turbo C-50L e o Mega Turbo C-100L, indicados para trabalhos em oficinas mecânicas, serralherias, borracharias, marcenarias e na construção civil. Vocacionados para a aplicação em pinturas e retoques sobre



## ESGOTAMENTO DE CAVAS

GRANDES SOLUÇÕES EM BOMBEAMENTO



Acionadas por motor a diesel de 30 a 470CV, dispensam a instalação de gerador de energia elétrica em pontos de difícil acesso. O sistema de escorva automática a vácuo e a portabilidade do equipamento se adaptam facilmente as mudanças frequentes do ponto de captação e descarga. São eficientes equipamentos para esgotamento das cavas de água de chuva, nascentes do terreno local, no bombeamento de águas servidas e polpas não abrasivas. Para rebaixamento de lençol freático, a Itubombas possui sistema de ponteiros a vácuo capazes de rebaixar o nível d'água do solo até o ponto desejado.

A mais moderna tecnologia em bombeamento com escorva automática, fabricada no Brasil.

**Itubombas**

LOCAÇÃO E VENDA DE MOTOBOMBAS | 0800 777 5785 | [www.itubombas.com.br](http://www.itubombas.com.br)



**RADAR**



**Ferramenta realiza corte de refratários e blocos**

A Norton traz ao mercado a Clipper CM501, uma máquina utilizada no corte de refratários desenvolvida para ser utilizada em siderúrgicas, fundições e indústrias com alto-forno. Equipada com bomba mecânica, a ferramenta tem comprimento máximo de corte de 500 mm e profundidade máxima de 195 mm.

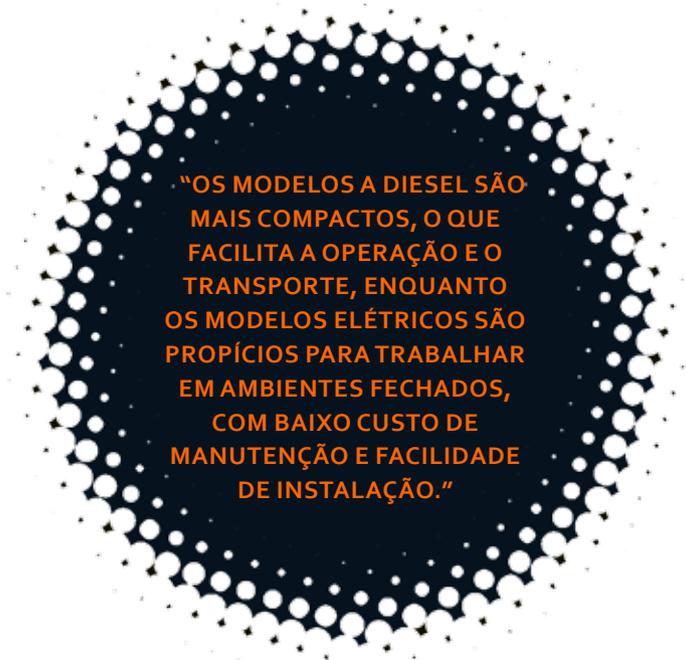
[www.norton-abrasivos.com.br](http://www.norton-abrasivos.com.br)



**Discos diamantados são indicados para operações leves na construção**

Lançamento recente da Carbo-rundum, a linha de discos diamantados na medida 110 x 20 mm está disponível em três versões: Turbo (para corte de mármore, granito e alvenarias), Contínuo (utilizado no corte de pedras de alta dureza) e Segmentado (utilizado para corte de concreto, tijolos, telhas e alvenaria).

[www.carbo-abrasivos.com.br](http://www.carbo-abrasivos.com.br)



**“OS MODELOS A DIESEL SÃO MAIS COMPACTOS, O QUE FACILITA A OPERAÇÃO E O TRANSPORTE, ENQUANTO OS MODELOS ELÉTRICOS SÃO PROPÍCIOS PARA TRABALHAR EM AMBIENTES FECHADOS, COM BAIXO CUSTO DE MANUTENÇÃO E FACILIDADE DE INSTALAÇÃO.”**

de óleo utilizado, pois a mudança pode proporcionar contaminação por incompatibilidade química, diminuindo a vida útil do produto e até mesmo causando problemas na lubrificação.

Outro ponto importante é drenar o óleo do interior do cárter através do parafuso de dreno e, após as primeiras 50 horas de trabalho, esvaziar o óleo do cárter e

trocá-lo por um novo. O filtro de ar deve ser verificado regularmente, fazendo-se a troca quando necessário. Por fim, durante a operação é necessário conferir a condição da válvula de retenção, permitindo manter o desempenho do tanque de ar.

**CONFIRA 10 DICAS DE CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO**

- 1** É recomendável manuseio cuidadoso, pois o equipamento possui partes elétricas e peças em movimento
- 2** Os compressores podem provocar interferências mecânicas e/ou elétricas em equipamentos sensíveis que estejam próximos
- 3** Não se deve operar em locais onde pessoas não autorizadas, crianças ou animais possam ter acesso
- 4** A utilização requer supervisão, manutenção periódica e equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados
- 5** O compressor deve ser instalado e operado em locais ventilados e com proteção contra umidade
- 6** O ar comprimido produzido é impróprio para o consumo humano, pois contém substâncias nocivas
- 7** Não realize manutenção nem remova os acessórios sem antes desconectar o compressor da rede elétrica
- 8** Nunca efetue a limpeza da parte externa do compressor com solvente
- 9** Utilize apenas detergente neutro para limpeza
- 10** Cuide para que não ocorra acúmulo de solventes, tintas ou quaisquer produtos químicos, o que ocasiona risco de explosão e danos ao compressor



ATLAS COPCO

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

**Saiba mais:**

**Atlas Copco:** [www.atlascopco.com.br](http://www.atlascopco.com.br)  
**Ferrari:** [www.ferrarinet.com.br](http://www.ferrarinet.com.br)  
**Vonder:** [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

# ANUNCIANTES – M&T 194 – SETEMBRO – 2015

| ANUNCIANTE              | SITE   | PÁGINA  |
|-------------------------|--|---------|
| ASTEC                   | <a href="http://www.astecdobrasil.com">www.astecdobrasil.com</a>                           | 9       |
| CASA DO PEQUENO CIDADÃO | <a href="http://www.casadopequenocidadao.com.br">www.casadopequenocidadao.com.br</a>       | 73      |
| CASE                    | <a href="http://www.casece.com.br">www.casece.com.br</a>                                   | 35      |
| CATERPILLAR             | <a href="http://www.caterpillar.com.br">www.caterpillar.com.br</a>                         | 26 E 27 |
| CONEXPO LATIN AMÉRICA   | <a href="http://www.conexpolatinamerica.com/2015">www.conexpolatinamerica.com/2015</a>     | 53      |
| CONSTRUCTION EXPO       | <a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>               | 51      |
| DOOSAN INFRACORE        | <a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>                       | 21      |
| GUIA SOBRATEMA          | <a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>                     | 59      |
| INSTITUTO OPUS          | <a href="http://www.sobratema.org.br/opus">www.sobratema.org.br/opus</a>                   | 57      |
| INTELIGÊNCIA DE MERCADO | <a href="http://www.sobratema.org.br/lojasobratema">www.sobratema.org.br/lojasobratema</a> | 55      |
| ITALBRONZE              | <a href="http://www.italbronze.com.br">www.italbronze.com.br</a>                           | 31      |
| ITUBOMBAS               | <a href="http://www.itubombas.com.br">www.itubombas.com.br</a>                             | 71      |
| JLG                     | <a href="http://www.jlg.com">www.jlg.com</a>   | 19      |
| KAWASAKI                | <a href="http://www.khi.co.jp/kenki/english">www.khi.co.jp/kenki/english</a>               | 37      |
| KOMATSU                 | <a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>                                 | 25      |

| ANUNCIANTE        | SITE   | PÁGINA  |
|-------------------|--|---------|
| LIEBHERR          | <a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>                                     | 17      |
| LONKING           | <a href="http://www.lonkinggroup.com">www.lonkinggroup.com</a>                             | 2ª CAPA |
| MANITOWOC         | <a href="http://www.manitowoc.com">www.manitowoc.com</a>                                   | 7       |
| MAXXIGRUA         | <a href="http://www.maxxigrua.com.br">www.maxxigrua.com.br</a>                             | 43      |
| MONTABERT         | <a href="http://www.montabert.com">www.montabert.com</a>                                   | 29      |
| NT EXPO           | <a href="http://www.ntexpo.com.br">www.ntexpo.com.br</a>                                   | 49      |
| RETÍFICA ITATIBA  | <a href="http://www.retificaitatiba.com.br">www.retificaitatiba.com.br</a>                 | 23      |
| SDLG              | <a href="http://www.sdlgla.com">www.sdlgla.com</a>   | 33      |
| SOBRATEMA EDITORA | <a href="http://www.sobratema.org.br/lojasobratema">www.sobratema.org.br/lojasobratema</a> | 41      |
| SOLARIS BRASIL    | <a href="http://www.solarisbrasil.com.br">www.solarisbrasil.com.br</a>                     | 3ª CAPA |
| SOTREQ            | <a href="http://www.gruposotreq.com.br">www.gruposotreq.com.br</a>                         | 45      |
| TENDÊNCIAS        | <a href="http://www.sobratema.org.br/tendencias">www.sobratema.org.br/tendencias</a>       | 47      |
| TEREX             | <a href="http://www.terex.com.br">www.terex.com.br</a>                                     | 15      |
| VOLVO CE          | <a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>                                       | 4ª CAPA |
| YANMAR            | <a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>                                   | 11      |



## Ajude-nos a fazer o bem.

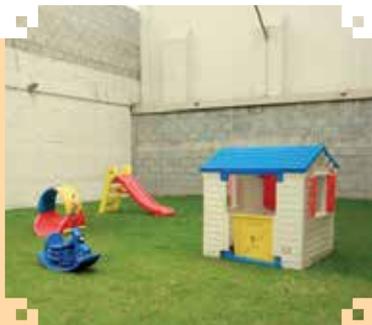
Somos uma entidade de caráter assistencial, sem fins lucrativos e com finalidade educacional e formadora.



### 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



## Curva de conflitos



*Novos conflitos surgem onde um comportamento mais maduro e confiança mútua poderiam minimizar o problema, gerando os ganhos desejados”*

**U**m fato marcante do mercado de trabalho contemporâneo é a ascensão cada vez maior de jovens profissionais aos postos de gestão, rejuvenescendo o quadro das empresas. Atualmente, as lideranças são notoriamente mais novas do que os profissionais do mesmo nível costumavam ser no passado.

Isso certamente tem muito a ver com a formação técnica mais completa dos jovens de hoje. Obviamente, as mudanças ocorridas nos processos e na própria tecnologia também reforçam essa tendência nas empresas, pois são os jovens que invariavelmente desenvolvem e detêm o conhecimento novo.

No mundo organizacional, as crises provocam reestruturações imprevistas e inesperadas, que muitas vezes criam oportunidades para os jovens assumirem mais rapidamente as posições de gestão. No entanto, esta transformação também repercute nas relações entre as empresas, dificultando os negócios ao elevar rapidamente a curva de conflitos internamente e entre as organizações. Por serem oportunidades súbitas e repentinas, nem sempre o profissional já alcançou a necessária maturidade em seu desenvolvimento. De modo que esta antecipação torna necessário um cuidado especial, pois traz um potencial de incremento de conflitos que raramente é tratado nas organizações.

Nas relações entre empresas, muitas vezes ocorre uma “juniorização”, situação em que os jovens assumem papéis que anteriormente eram atribuições de profissionais mais experientes. Nos contatos entre empresas, é comum observar representantes que ainda não estão munidos de suficiente conhecimento e maturidade. A consequência é que ambas as partes reduzem o nível de seus representantes e o diálogo perde eficiência. Na prática, contatos e relacionamentos que aconteciam entre gestores e diretores estão sendo reduzidos para interfaces entre analistas e técnicos.

Assim, o trato arrisca tornar-se apenas técnico e mecânico, não raro com lacunas na compreensão de estratégias e oportunidades. As consequências mais comuns têm sido os equívocos, os retrabalhos e um constante mal-estar proveniente da falta de confiança entre as partes.

É evidente que esta situação se torna recorrente nas fases mais difíceis do mercado, como estamos vivendo hoje. Mas a “juniorização” transfere os indesejáveis custos de uma atividade para outra ou de um processo para outro. Dentro de muitas organizações, percebem-se novos conflitos surgindo onde um comportamento mais maduro e confiança mútua poderiam minimizar o problema, gerando os ganhos desejados.

Afinal, cuidar das relações internas e externas da empresa com um melhor conjunto de competências humanas é uma oportunidade de se criar diferenciação e ganhos de eficiência.

*\*Yoshio Kawakami*

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

# SOLARIS

20 filiais no Brasil | Variedade de equipamentos | Frota renovada | Qualidade garantida | Treinamento completo  
Serviço de manutenção | Serviço técnico especializado | Atendimento ao cliente através de canal 0800



Plataformas aéreas de trabalho | Geradores de energia | Manipuladores telescópicos | Compressores de ar



Certificação de segurança:  
International Powered  
Access Federation

CONHEÇA NOSSO NOVO SITE:  
[SOLARISBRASIL.COM.BR](http://SOLARISBRASIL.COM.BR)

**RENTAL**   
**0800 702 0010**

# COMPACTADOR VOLVO. CONFORTO COM ALTO DESEMPENHO.

VISITE O STAND DA VOLVO NA  
**CONEXPO**  
LATIN AMERICA  
(STAND 621 - ÁREA EXTERNA)



CPAC



Produzidos no Brasil, os compactadores SD105 apresentam excelente desempenho ao compactar diferentes espessuras e materiais em menos passadas. Suas cabines permitem visibilidade ao redor do equipamento, oferecendo mais segurança e conforto para o operador. É a tecnologia Volvo no caminho da produtividade. Conheça mais sobre os compactadores SD105 em seu distribuidor Volvo.

**WE KNOW THE ROAD. WE KNOW THE WAY.**

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



VolvoCELAM



@VolvoCEGlobal



facebook.com/volvocebrasil

**Volvo Construction Equipment**

