

# CONEXPO 2011

**LAS VEGAS ACENA COM NOVAS  
TENDÊNCIAS EM EQUIPAMENTOS**

# CONEXPO 2011

**LAS VEGAS HACE SEÑALES CON  
NUEVAS TENDENCIAS EN EQUIPOS**

GPEC

# NOVO VOLVO FMX



**VOLVO TRUCKS. DRIVING PROGRESS**

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



Cinto de segurança salva vidas



## A TECNOLOGIA A SERVIÇO DA EFICIÊNCIA NOS CANTEIROS

Nos últimos anos, a evolução tecnológica dos equipamentos para construção vem contribuindo para a maior segurança, qualidade e produtividade nos canteiros de obras, proporcionando redução nos prazos e maior retorno, tanto para as construtoras como para os contratantes dos projetos. Os visitantes da feira Conexpo 2011, realizada em Las Vegas, tiveram a oportunidade de conferir *in loco* as novas tecnologias que os fabricantes do setor desenvolveram com esse propósito.

Esta edição da revista **M&T** traz uma reportagem com os principais lançamentos apresentados na Conexpo 2011, alguns deles já em operação em nossos canteiros de obras. Durante o evento, a Sobratema apresentou ao mercado internacional as oportunidades de negócios no Brasil com a divulgação de um detalhado estudo do mercado da construção, quando também divulgou a feira **M&T Peças e Serviços**, a primeira mostra da América Latina dedicada ao setor de serviços de manutenção, assistência técnica, peças de reposição e locação de equipamentos.

Se a evolução tecnológica vem contribuindo para a maior eficiência nas obras de engenharia, algumas práticas do passado ainda persistem entre empresas com menos acesso às informações, comprometendo a manutenção da frota e os investimentos realizados nos ativos de produção. Por esse motivo, esta edição também traz uma entrevista com o professor Fernando César de Mattos, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), especialista em restituição de integridade de equipamentos, análise de falhas e desenvolvimento de procedimentos de manutenção.

Além dos ensinamentos do especialista, que detalha as boas práticas para a manutenção de guindastes sob a ótica do desgaste provocado pela frequência na sua utilização, publicamos também uma reportagem sobre cuidados com a lubrificação, algo fundamental para que os equipamentos alcancem maior vida útil com altos índices de disponibilidade e produtividade. Esperamos que o resultado esteja à altura de suas necessidades profissionais.

Uma boa leitura.

Paulo Oscar Auler Neto  
Vice-presidente da Sobratema

## LA TECNOLOGÍA A SERVICIO DE LA EFICIENCIA EN LAS CANTERAS DE OBRAS

*En los últimos años, la evolución tecnológica de los equipos para construcción sigue contribuyendo para la mayor seguridad, calidad y productividad en las canteras de obras, proporcionando ganancias de plazo y beneficios para las empresas constructoras y los contratistas de proyectos. Los visitantes de la feria Conexpo 2011, realizada en Las Vegas, tuvieron la oportunidad de conferir in loco las nuevas tecnologías que los fabricantes del sector desarrollaron con ese propósito.*

*Esta edición de la revista M&T trae un reportaje con los principales lanzamientos presentados en Conexpo 2011, unos cuantos de ellos ya en operación en canteras de obras de Brasil. Durante el evento, Sobratema también presentó al mercado internacional las oportunidades de negocios en el país y divulgó la feria M&T Partes y Servicios, la primera muestra en Latino América dedicada al suministro de empresas de construcción y minería en mantenimiento, respaldo técnico, repuestos y alquiler de equipos.*

*Si la evolución tecnológica contribuye para la mayor eficiencia en las obras de ingeniería, unas cuantas prácticas del pasado todavía persisten entre empresas con menos acceso a informaciones, comprometiendo el mantenimiento de la flota y las inversiones realizadas en los activos de producción. Por ese motivo, esta edición trae también una entrevista con el profesor Fernando César de Mattos, de la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo (Poli-USP), experto en restitución de integridad de equipos, análisis de fallas y desarrollo de procedimientos de mantenimiento.*

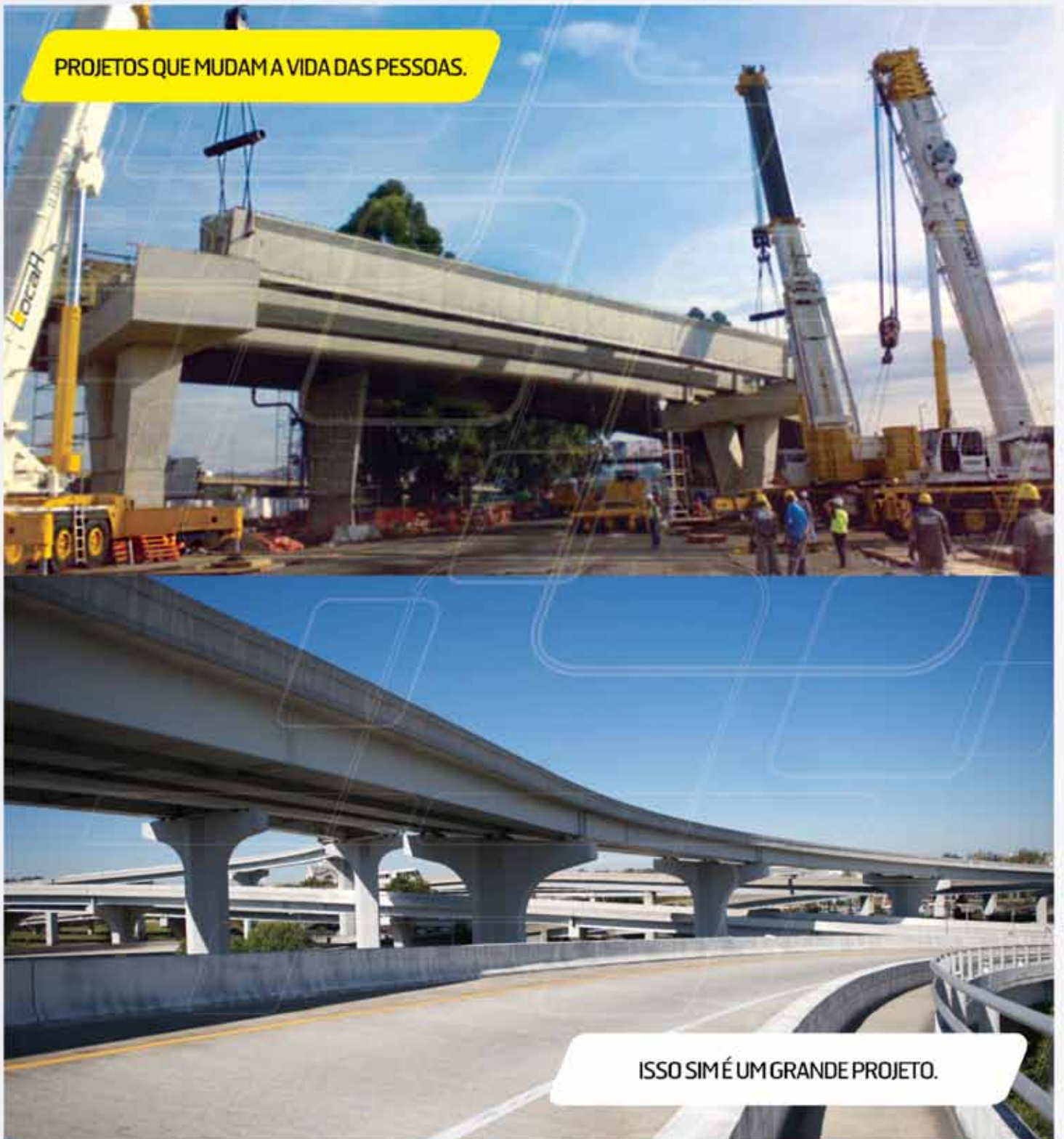
*Además de las enseñanzas del experto, quien detalla las buenas prácticas para el mantenimiento de grúas bajo la óptica del desgaste provocado por la frecuencia de su utilización, publicamos también un reportaje sobre los cuidados con la lubricación, algo fundamental para que los equipos logren una vida útil más larga con altos índices de disponibilidad y productividad. Esperamos que el resultado esté a la altura de tus necesidades profesionales.*

Una buena lectura.

Paulo Oscar Auler Neto  
Vicepresidente de la Sobratema



PROJETOS QUE MUDAM A VIDA DAS PESSOAS.



ISSO SIM É UM GRANDE PROJETO.

## PARA GRANDES PROJETOS, GRANDES SOLUÇÕES

Presente desde 1988, a Locar atua nos segmentos de guias, transportes especiais, plataformas aéreas, andaimes e serviços marítimos, além de ser a maior empresa da América Latina em içamentos com guindastes.

Descubra mais em [www.locar.com.br](http://www.locar.com.br).

LIGUE



0800 770 0618

CERTIFICAÇÕES E PRÊMIOS:



**Locar**  
PARA GRANDES PROJETOS. GRANDES SOLUÇÕES

# EXPEDIENTE / ÍNDICE



## Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

### Diretoria Executiva e

#### 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

### Conselho de Administração

Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede  
Construtora Norberto Odebrecht S/A

Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta  
Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel  
Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos  
Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt  
Asserc Representações e Comércio Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques  
Construtora Andrade Gutierrez S/A

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka  
Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos  
Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe  
Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto  
Construtora Norberto Odebrecht S/A

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis  
Galvão Engenharia S/A

### Diretoria

Diretor de Operações: Hugo José Ribas Branco

Diretor Administrativo Financeiro: Nelson Acciarito

### Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás Construções Metálicas Moduladas Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasil S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer Ltda.) - Rissaldo Laurenti Jr. (ISW Industry)

### Diretoria Regional

Americo Renê Giannetti Neto (M/G) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Ariel Fonseca Rego (RJ/ES) (Sobratema) - José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (EIT – Empresa Industrial Técnica S/A) - José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás Terraplenagens do Brasil S/A) - Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello S/A) - Wilson de Andrade Meister (PR) (Ivaí Engenharia de Obras S/A)

### Diretoria Técnica

Alcides Cavalcanti (Iveco) - André G. Freire (Terex Latin America) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) -

Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsant) - Carlos Hernandez (JCB do Brasil) - Célio Neto Ribeiro (Auxtar) - Claudi Mortari (Cibex) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto Odebrecht) -

Davi Moraes (Sotrec) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Euclydes Coelho (Mercedes-Benz) - Felipe Sica Soares Cavaliere (BMC - Brasil Máquinas de Construção) - Gilberto Leal Costa (Construtora Norberto Odebrecht) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - João Miguel Capussi (Scania Latin America) - Jorge Glória (Doosan) - José Carlos Marques Roza (Carioca Christiani-Nielsen) - José Ricardo Alouche (MAN Latin America) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiróz Galvão S/A) - Lédio Augusto Vidotti (GTM – Máquinas e Equipamentos) -

Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Maurício Briard (Loctractor) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Sergio Pompeo (Bosch) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Yoshio Kawakami (Volvo Construction Equipment)

### Revista M&T - Conselho Editorial

Comitê Executivo: Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Perminio A. M. de Amorim Neto e Norwil Veloso.

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

Diretor Executivo: Hugo José Ribas Branco  
Editor: Haroldo Aguiar

Reportagem especial: Rodrigo Conceição Santos

Repórter: João Paulo Kebenlian Amorim

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Assistente: Felipe Fernandes

Traduções: Maria Del Carmen Galindez

Publicidade: Sívio Vazzoler, Fábio V. Silva, Suzana Scotine e Pires Valentim

Produção Gráfica: DSGE

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 SOBATEMA.

Tragem: 12.000 exemplares. Circulação: Brasil e América Latina.

Periodicidade: mensal.

Impressão: Palma

Auditado por:



Filiado à:



Capa: Vista aérea da Conexpo 2011  
(Foto: Organização da Conexpo).



12

### PAVIMENTAÇÃO

Novos conceitos em compactação

PAVIMENTACIÓN

Nuevos conceptos en compactación



18

### PAVIMENTAÇÃO

O fim do corpo de prova

PAVIMENTACIÓN

El fin del cuerpo de prueba



22

### LUBRIFICAÇÃO

Boas práticas que estendem a vida dos equipamentos

LUBRIFICACIÓN

Buenas prácticas que extienden la vida de los equipos



32

### LUBRIFICAÇÃO

Tecnologias otimizam o abastecimento em campo

LUBRIFICACIÓN

Tecnologías optimizan el abastecimiento en el campo



36

### CONEXPO

Las Vegas acena com novas tendências em equipamentos

CONEXPO 2011

Las Vegas hace señales con nuevas tendencias en equipos



72

### GESTÃO

Viabilizando recursos para a expansão da frota

GESTIÓN

Viabilizando recursos para la expansión de la flota



74

### SEGURANÇA

Sistema evita colisão entre guindastes de torre

SEGURIDAD

Sistema evita colisión entre grúas de torre



78

### EMPRESA

Saraiva expande os negócios para o Sul do país

EMPRESA

Saraiva expande los negocios hacia el Sur del país



80

### EMPRESA

Aposta em equipamentos compactos

EMPRESA

Apuesta en equipos compactos



88

### MERCADO

Fabricante chinês amplia atuação no Brasil

MERCADO

Fabricante chino amplia actuación en Brasil



90

### LANÇAMENTO

Scania supre uma lacuna no segmento de pesados

LANZAMIENTO

Scania suple una laguna en el segmento de pesados



98

### PERFIL | FERNANDO CÉZAR DE MATTOS

"Segurança não é custo, é investimento"

PERFIL | FERNANDO CÉZAR DE MATTOS

"Seguridad no es costo, es inversión"

### SEÇÕES SECCIONES

08 PAINEL PAINEL

84 M&T PEÇAS E SERVIÇOS M&T Z Y SERVICIOS

93 MANUTENÇÃO MANTENIMIENTO

96 TABELA DE CUSTOS TABLA DE COSTOS

104 ESPAÇO ABERTO ESPACIO ABIERTO

106 ÍNDICE DE ANUNCIANTES INDICE DE ANUNCIANTES



anos de  
**BRASIL**

Há 40 anos, durante um dos maiores ciclos de crescimento de sua história, o Brasil conheceu a Parker através de uma pequena operação de vedações de borracha. Hoje, o Brasil é um dos maiores mercados consumidores do mundo, está mais forte, mais estável e preparado para um novo ciclo de crescimento. A Parker cresceu, abriu várias operações no país e tornou-se referência e líder em tecnologias de movimento e controle. Em 2011 a Parker comemora 40 anos de atividades no país. E está pronta para, junto com o Brasil, enfrentar os desafios das próximas décadas e continuar fazendo parte de sua história.

**EXPERIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA UM BRASIL CADA VEZ MAIS FORTE.**



**ENGINEERING YOUR SUCCESS.**

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

0800 PARKER H  
1275274

## PAINEL

### Site da Case Construction apresenta grandes obras no Brasil

Uma campanha de comunicação desenvolvida pela Case Construction Equipment apresenta aos internautas as principais obras de engenharia em execução no Brasil. Ao acessar o endereço eletrônico da empresa ([www.casece.com.br](http://www.casece.com.br)), o visitante pode ingressar no *hotsite* Parque de Máquinas, onde fará um *tour* pelas regiões do país em reportagens com fotos e vídeos, conhecendo as obras que estão sendo realizadas, seu impacto nas comunidades locais e importância para o crescimento do Brasil. Além disso, ele poderá acompanhar o desempenho dos equipamentos da Case nesses projetos.

“Essa campanha faz um paralelo entre o desenvolvimento econômico do país, os investimentos em infraestrutura e seu impacto no mercado de equipamentos para construção”, explica Roque Reis, diretor geral da Case. Segundo ele, a empresa investiu na ampliação da linha de produtos, na expansão da rede de concessionárias e na oferta de serviços para os clientes e, com essa campanha, pretende mostrar os principais projetos em execução pelos clientes, bem como a contribuição da marca nesse processo de investimentos.

O *hotsite* entrou no ar com reportagens sobre as obras do Estádio do Maracanã (RJ) e do Vivaldão (AM), bem como a duplicação da Marginal Tietê (SP). Em breve, outras reportagens serão disponibilizadas no mesmo endereço.

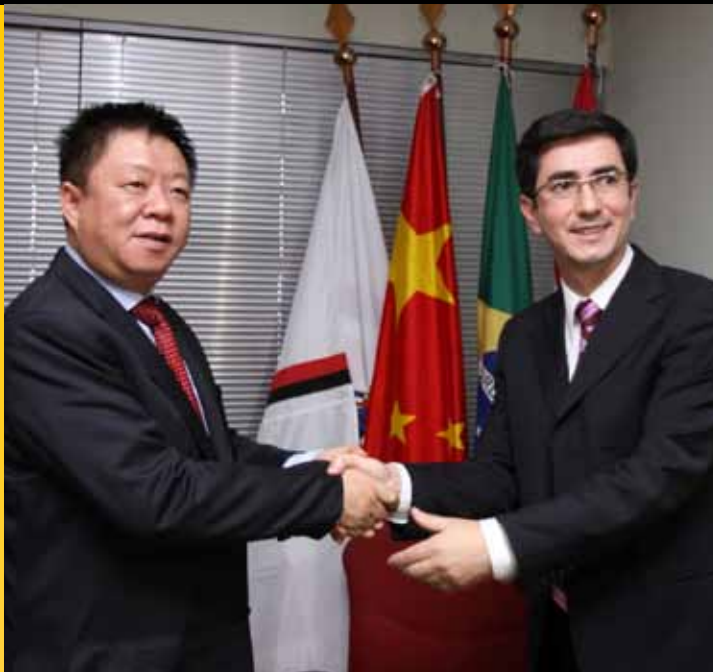


Foto: Alex Brito/PMU

### Sany instala fábrica em Jacareí

Um protocolo de intenções assinado entre o presidente da Sany, Víctor Yuan, e o prefeito de Jacareí, Hamilton Ribeiro Mota, oficializou o projeto da fabricante chinesa de instalar sua unidade industrial no município paulista. A empresa prevê um investimento de US\$ 200 milhões com a construção de uma fábrica que irá ocupar um terreno de 560 mil m<sup>2</sup>.

A nova unidade será destinada à produção de escavadeiras hidráulicas e guindastes, entre outros equipamentos da linha da Sany, gerando cerca de 1.000 empregos diretos. Com esse projeto, a fabricante chinesa espera chegar a 2014 com um faturamento de R\$ 2 bilhões em suas operações no Brasil, o equivalente a 16% das receitas globais do grupo.

### Caminhões Perlini estreiam no mercado

Os primeiros caminhões fora-de-estrada da marca italiana Perlini já entraram em operação no país, realizando o transporte de carvão mineral produzido pela Companhia Riograndense de Mineração (CRM), na mina de Candiota (RS). A informação foi divulgada pela Randon Veículos, que entregou para a mineradora duas unidades do modelo RDP 470, de 65 t de capacidade de carga.

Equipado com motor Detroit, de 760 hp de potência a 2.100 rpm, o veículo conta com transmissão automática, freio ABS e faz parte de uma linha de foras-de-estrada com capacidade na faixa de 30 t a 100 t de carga. Caracterizado pela robustez, ele oferece um torque de 3.309 Nm a 1.350 rpm, dispondo de chassi reforçado para aplicações severas em frentes de mineração e canteiros de obras.

Segundo Norberto Fabris, gerente executivo da Randon, o objetivo é produzir o veículo em sua fábrica de Caxias do Sul (RS), com índices de nacionalização que permitam a venda com financiamento via Fname. “Dependendo da demanda do mercado, podemos usar nossa *expertise* nessa área para produzir a parte estrutural dos caminhões, mantendo suas características básicas como motorização, transmissão e freios”, diz ele.







## **Obra mobiliza o maior parque de minibetoneiras do mundo**

Em meio aos cerca de 1.700 equipamentos pesados que trabalham na construção da Ferrovia Transnordestina, um dos maiores projetos de infraestrutura de transporte em implantação no Brasil, um fato curioso desperta a atenção: a obra mobiliza a maior frota do mundo de autobetoneiras portáteis, totalizando 59 unidade da marca italiana Fiori, fornecidas pela Copex.

As autobetoneiras DBL460 SL foram adquiridas pela Construtora Norberto Odebrecht, para a produção de concreto diretamente nos pontos onde serão aplicados, principalmente na execução de fundações, pontes, viadutos e sistemas de drenagem da via permanente. Dessa forma, elas facilitam a logística da obra, que terá 1.728 km de extensão, entre os portos de Pecém (CE) e Suape (PE) e o cerrado do Piauí, envolvendo a construção de 10 km de pontes e viadutos e a instalação de 260 mil t de trilhos.

Como atuam como uma verdadeira central móvel de concreto, já que são autocarregáveis e dotadas de tração 4x4 para

deslocamento em terrenos difíceis, as autobetoneiras fornecem todo o concreto necessário à obra, enquanto a instalação fixa de concreto fica responsável pela produção de dormentes e elementos pré-moldados. Os equipamentos contam com cabine fechada e ar condicionado, além de lança para a lavagem do equipamento sob alta pressão e de dispositivos eletrônicos para a pesagem do cimento e agregados.

Entre outras características, eles dispõem de controle do volume de água por fluxômetro digital e dosador de aditivo, dispositivos que, juntamente com os demais controles eletrônicos de pesagem, permitem a certificação do concreto produzido. Além de mobilizar a maior frota de autobetoneiras portáteis do mundo, essa obra também foi responsável pelo maior contrato já fechado pela Copex nessa área, onde a distribuidora contabiliza a venda de cerca de 300 unidades desde que começou a desenvolver esse conceito de equipamento no mercado brasileiro, há quatro anos.

## **Solaris diversifica a oferta de telehandlers**

Com a aquisição de 150 manipuladores telescópicos da Haulotte, a Solaris passa a contar com outro perfil de equipamento para locação, voltado a clientes que demandam maior segurança e eficiência na operação. Os modelos adquiridos, o HTL 4014 e HTL 4017, atingem respectivamente 14 m e 17 m de altura de trabalho e 9,8 m e 12,85 m de alcance horizontal, operando com carga de até 4.000 kg.

O destaque, entretanto, são os recursos de segurança dos equipamentos, que evitam o tombamento e erros de operação, como o *overload*. "Detectamos a demanda de um segmento do mercado por equipamentos com esses recursos, que evitam a má operação e contribuem para a maior eficiência do serviço", afirma Paulo Esteves, diretor da locadora.

## **Ciber avança na oferta de usinas de asfalto morno**

A Ciber Equipamentos Rodoviários anunciou o início da operação da terceira usina de asfalto morno no país, tecnologia que consegue reduzir a temperatura de usinagem da massa asfáltica em até 30°C. Também conhecida como *Warm Mix Asphalt* (WMA) ou misturas mornas, a tecnologia reduz o consumo

de combustível na produção de asfalto, à medida que demanda menos calor para o aquecimento dos materiais pétreos que compõem essa massa.

Além disso, ela também diminui a emissão de poluentes no processo de produção da massa. A técnica se baseia na modificação da viscosidade do ligante betuminoso

so durante a usinagem, a partir da emulsificação do CAP pela presença de ar e água sob determinadas condições de pressão e temperatura. Com isso, ela promove a adesão dos agregados mornos ao ligante, resultando numa mistura de alta qualidade em relação ao tradicional concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).



## Obras para a Copa do Mundo estimulam a reciclagem de entulhos

A reforma dos estádios de futebol que irão sediar os jogos da Copa do Mundo de 2014 vem estimulando a prática da reciclagem de resíduos da construção, ainda pouco adota-da no Brasil. Somente em três projetos que estão em execução no momento, envolvendo a reforma dos estádios de Cuiabá (MT), Salvador (BA) e Belo Horizonte (MG), a Terex contabiliza o uso de britadores móveis para o processamento dos entulhos gerados pela demolição das estruturas. O equipamento, no caso, é o Powerscreen Metrotrak XA400S, que a empresa comercializa no país por meio da distribuidora Simplex.

Os equipamentos estão sendo mobilizados pela Detronic, contratada para a execução do serviço. "Um dos contratos foi programado para durar seis meses, mas concluímos a tarefa em apenas quatro devido à alta capacidade e desempenho desses britadores sobre esteiras", afirma Ayres de Azevedo Barreto, executivo da construtora. Além dos ganhos de custo e de logística proporcionados pelo reaproveitamento do material demolido, ele cita outras vantagens da britagem no próprio canteiro de obras. Entre elas está a menor circulação de caminhões para destinação desse entulho para bota-fora, o que também implica impacto ambiental e custos.

Com a o lançamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em vigor no Brasil desde o ano passado, o assunto vem sendo tratado de forma mais cuidadosa por parte de construtoras e empresas de demolição, que intensificaram suas ações voltadas ao reaproveitamento de entulhos. Com a utilização de britadores móveis no próprio canteiro, elas processam o material demolido e o reaproveitam como base para fundações, aterros e obras de rodovias.

## Metso completa aquisição da Cisa

Ao completar a aquisição da Cisa, uma *joint-venture* que mantinha com a francesa BRMG, a Metso fortalece sua participação na área de processamento mineral, em especial os segmentos de controle e sensoriamento avançados e beneficiamento por colunas de flotação. Localizada em Orléans, a Cisa lançou seu primeiro sistema de sensoriamento, o VisioFroth, no início dos anos 2000, que possui grande base instalada na indústria de mineração. Posteriormente, ela desenvolveu novas ferramentas de visualização por máquinas, para a detecção de materiais sobredimensionados e outros objetos estranhos em correias transportadoras.

## Locar adquire a maior plataforma aérea do mundo

Durante a feira Conexpo 2011, realizada em Las Vegas, Estados Unidos, a locadora Locar adquiriu a maior plataforma aérea de trabalho do mundo, que foi lançada em âmbito mundial pela fabricante JLG. Com capacidade para atingir 47 m de altura de trabalho, o equipamento irá reforçar a frota de locação da empresa, com foco em obras de refinaria. Segundo Yuri Caldeira, diretor da Locar, outro diferencial do equipamento é sua largura, mais estreita, que permite o transporte em carretas convencionais, sem a necessidade de licenças especiais.



## Vale produzirá ureia para controle de emissões

Diante das demandas do mercado a partir de janeiro de 2012, que estará submetido à nova etapa de controle de emissão por motores diesel (o Conama Fase P7), a mineradora Vale anunciou que produzirá o aditivo usado para cumprimento à nova norma ambiental, o Arla 32 (Agente Redutor Líquido Automotivo).

Na verdade, o Arla 32 é composto por ureia diluída em água desmineralizada e será empregado para o abatimento de óxido de nitrogênio emitido pela combustão dos motores diesel. Sua utilização por parte dos frotistas se tornará obrigatória, a partir do próximo ano, à medida que os fabricantes brasileiros de caminhões optaram pela tecnologia SCR (Redução Catalítica Seletiva) para cumprimento ao Conama P7.

O Arla 32 será produzido pela divisão de fertilizantes da Vale, em Araucária (PR), onde a empresa já realiza o processamento de amônia e ureia, as principais matérias-primas do aditivo. A mineradora informou que não irá vender o produto diretamente para os frotistas e consumidores finais, tarefa que ficará sob responsabilidade das empresas especializadas na embalagem do produto e sua distribuição.

# DA ROCHA AO ASFALTO

## A solução completa está na Terex Roadbuilding!

EMPHASIS



Cone - C 1550

Peneira - 694

Triturador com Mandíbula - J1175

Buscando oferecer aos seus clientes uma solução cada vez mais completa, a **Terex Roadbuilding Latin America** lança no Brasil uma linha de equipamentos inovadores em trituração e peneiramento. Produzidas na Irlanda, as máquinas constituem um aliado muito importante na obtenção de agregados para concreto e asfalto.

Especialmente projetadas para atender a diferentes necessidades, os britadores móveis possuem diversas opções de configuração, podendo ser fixos ou móveis, diferenciais que permitem múltiplas utilidades, já que alguns modelos podem ser facilmente deslocados até canteiros de obras mais distantes ou até mesmo alugados em períodos de ociosidade.

Desta forma, a Terex amplia suas possibilidades de melhor servir ao cliente, com uma eficiente cadeia de serviços, suporte técnico, pós-venda, peças e distribuição.

Vislumbrando o crescimento do País, a Terex Roadbuilding faz sua parte e fomenta os investimentos em infraestrutura, trazendo ao mercado alternativas de alta eficiência que por meio de processos de produção focados na sustentabilidade, minimizam consideravelmente o impacto causado ao meio ambiente.

**TEREX ROADBUILDING LATIN AMERICA**  
Rua Comendador Clemente Cifali, 530 | Distrito Industrial Ritter | Cachoeirinha/RS | Brasil  
Fone: +55 (51) 2125 6677 | Fax: +55 (51) 3470 6220 | [www.terexrb.com.br](http://www.terexrb.com.br)

 **TEREX**®

**WORKS FOR YOU.™**

# NOVOS CONCEITOS EM COMPACTAÇÃO



COM NOVAS TECNOLOGIAS DE COMPACTAÇÃO, ALÉM DOS TRADICIONAIS ROLOS VIBRATÓRIOS, CONSTRUTORAS GANHAM EM QUALIDADE E PRODUTIVIDADE, ALÉM DA FLEXIBILIDADE EM DEFINIR O PROCESSO MAIS ADEQUADO PARA CADA TIPO DE PAVIMENTO

**D**iante de um mercado que cresceu 69% em 2010, alcançando a marca de 2.540 unidades vendidas, de acordo com o levantamento que a Sobratema realiza anualmente no Brasil, os fabricantes de rolos compactadores apostam em novas tecnologias para ganhar *market share*. Enquanto há os que esperam um crescimento moderado no consumo de máquinas em 2011, na comparação com o montante vendido no ano passado, outros se preparam para uma pequena retração.

Os mais otimistas, contudo, falam até mesmo em superar a marca de 3 mil unidades comercializadas.

Seja qual for a projeção correta, os principais fabricantes desse segmento procuram pautar sua estratégia de crescimento na incorporação de novas tecnologias em seus equipamentos. Diante do avanço de novos competidores, principalmente os oriundos da Ásia, eles apostam em sistemas para o monitoramento remoto da operação e o controle de compactação, entre outras tec-

nologias, como diferenciais na oferta de equipamentos que proporcionem ganhos de produtividade e de qualidade para seus usuários, as construtoras.

Essa é a linha seguida pela Ciber, pertencente ao grupo Wirtgen, que disputa esse mercado com os rolos compactadores da marca Hamm, outra empresa controlada pelo grupo alemão. "Nossos rolos lisos do tipo tandem realizam a compactação por vibração ou por oscilação do cilindro, sendo que essa última tecnologia é uma



Foto: Caterpillar



Construtoras brasileiras já têm acesso a modelos de maior capacidade

exclusividade da Hamm," diz Luiz Marcelo Tegon, vice-presidente da Ciber. Há seis anos, a empresa iniciou a produção dos modelos alemães em sua fábrica no Rio Grande do Sul, sob licença da Hamm, e já contabiliza cerca de 8% de *market share* no país, segundo Tegon.

### NOVOS CONCEITOS

Indicada para uso em obras de pavimentação, a tecnologia de compactação por oscilação, disponível em alguns modelos da

marca alemã, segue um conceito diferente do sistema por vibração. A solução consiste em movimentos de oscilação proporcionados por dois excêntricos posicionados dentro do cilindro, que provocam um impacto tangencial à massa asfáltica submetida à compactação. "O resultado é menos vibração ao redor da obra", salienta Claudi Mortari, diretor comercial da Ciber.

De acordo com o especialista, a solução, além de mais silenciosa, possibilita a compactação de misturas asfálticas em faixas menores de temperatura. "Enquanto os rolos vibratórios compactam o material lançado pela vibrocabadora a uma faixa de até 90°C, por exemplo, os oscilatórios podem operar até uma temperatura mínima de 75°C", ele afirma. Tal restrição, no primeiro caso, se deve ao fato de a vibração gerar tensões na massa asfáltica quando esta atinge certo estágio de resfriamento, o que resulta na formação de trincas e reduz a vida útil do pavimento. Na compactação por oscilação, a tolerância atinge uma faixa maior de temperatura.

A Bomag, que é representada pela Brasif em alguns estados brasileiros, também aposta em tecnologias de compactação diferenciadas para a maior competitividade no mercado. "Além dos modelos com vibração convencional, oferecemos rolos compactadores equipados com sistema

de vibração direcional, tanto nos modelos com cilindro liso como nos com patas", diz Rubens Brito, gerente da divisão Bomag na Brasif.

Ele explica que o sistema é constituído de um conjunto de excêntricos que produzem uma vibração com movimentos unidirecionais. Dessa forma, os movimentos podem ser exercidos totalmente na posição horizontal ou em quatro outras posições intermediárias, sem a aplicação de impactos totalmente na vertical. "A possibilidade de selecionar a direção mais adequada dos movimentos de vibração permite utilizar o equipamento em inúmeras situações de trabalho, desde a compactação de materiais mais frágeis até em camadas esbeltas ou em construções onde não se admite impactos", ele afirma.

### APOSTA NOS VIBRATÓRIOS

Já a Atlas Copco, que detém a marca Dynapac, acredita que a construção de rodovias vai aumentar o consumo de rolos compactadores este ano entre 8% e 12%. Diante desse cenário, a empresa pretende manter sua participação no mercado, avaliada em cerca de 35%, oferecendo modelos com os tradicionais cilindros vibratórios. "Trata-se de uma tecnologia mais simples, pois envolve apenas um eixo excêntrico, um motor de acionamento e uma quantidade

## PAVIMENTAÇÃO

de peças móveis bastante reduzida; mesmo assim, ela oferece os melhores resultados do ponto de vista de aplicação e confiabilidade”, diz Luiz Lemos, responsável pela divisão Dynapac na Atlas Copco.

Segundo ele, apesar dos sistemas de compactação por oscilação ou por vibração direcional oferecerem a vantagem de não transferir vibrações diretamente para o solo – o que os torna indicados para a compactação em obras de arte especiais suscetíveis à vibração, como pontes e viadutos antigos – eles são menos eficientes no trabalho com camadas de asfalto mais grossas. “Prova disso é que, no caso dos rolos tandem, os fabricantes que defendem essas tecnologias disponibilizam um dos cilindros com sistema vibratório”, afirma Lemos.

Rodrigo Magalhães de Vasconcelos Barros, diretor-superintendente da Copavel, que presta consultoria para obras de pavimentação, vislumbra uma tendência de crescimento na demanda por rolos que

ofereçam alta capacidade de compactação de camadas mais grossas, sejam eles vibratórios ou dotados de outras tecnologias. “Devido à inexistência de equipamentos de maior capacidade de compactação no mercado, ao longo dos anos as construtoras brasileiras desenvolveram uma cultura de pavimentação baseada na aplicação de camadas delgadas.”

Ele explica que essa mentalidade deve mudar num futuro próximo, “principalmente nas operações que envolvem a reciclagem do pavimento, onde é prudente trabalhar com camadas mais grossas”. Barros ressalta que, enquanto as construtoras brasileiras costumam aplicar camadas asfálticas de até 20 cm de espessura, nos países mais industrializados chega-se a trabalhar com camadas entre 25 e 30 cm.

### SEQUÊNCIA DE COMPACTAÇÃO

As tendências em compactação asfáltica, entretanto, não se limitam apenas à espessu-

Foto: Borneg



## PAVIMENTACIÓN

### NUEVOS CONCEPTOS EN COMPACTACIÓN

*Delante de un mercado que obtuvo un crecimiento de un 69% en 2010, alcanzando la marca de 2.540 unidades vendidas, según el levantamiento que Sobratema realiza anualmente en Brasil, los fabricantes de compactadores de tambor apuestan en nuevas tecnologías para ganar el market share. Mientras existan aquellos quiénes esperan un crecimiento moderado en el consumo de máquinas en 2011, en la comparación con el montante vendido en el año pasado, otros se preparan para una pequeña retracción. Los más optimistas, todavía, hablan hasta mismo en superar la marca de 3 mil unidades comercializadas.*

*Sea cual sea la proyección correcta, los principales fabricantes de ese segmento intentan pautar su estrategia de crecimiento en la incorporación*

*de nuevas tecnologías en sus equipos. Delante de nuevos competidores, principalmente aquellos originarios de Asia, ellos apuestan en sistemas para el monitoreo remoto de la operación y el control de compactación, entre otras tecnologías, como diferenciales en la oferta de equipos que ofrezcan ganancias de productividad y de calidad para sus usuarios, las empresas constructoras.*

*Esta es la línea seguida por Ciber, perteneciente al Grupo Wirtgen, una empresa que disputa ese mercado con los compactadores de tambor de la marca Hamm, otra empresa controlada por el grupo alemán. “Nuestros tambores lisos del tipo tandem realizan la compactación por vibración o por oscilación del cilindro, siendo que esa última tecnología es una exclu-*

*sividad de Hamm,” dice Luis Marcelo Tegon, vice-presidente de Ciber. Hace seis años, la empresa inició la producción de los modelos alemanes en su fábrica en Rio Grande do Sul, bajo permisión de Hamm, y ya contabiliza alrededor del 8% del market share en el País, según Tegon.*

*Bomag, que es representada por Brasif en unos cuantos estados brasileños, también apuesta en tecnologías de compactación diferenciadas para una mayor competitividad en el mercado. “Además de los modelos con vibración convencional, ofrecemos compactadores de tambor equipados con sistema de vibración direccional, en los modelos con tambor liso y en los modelos con pisones vibratorios,” revela Rubens Brito, gerente de la división Bomag en Brasif.*



Rolos de pneus: ideias para a segunda etapa de compactação

ra da camada aplicada. Baseados na prática adotada em outros países, os profissionais do setor introduziram no Brasil o conceito de iniciar o serviço com o uso de rolos lisos sem vibração na primeira passada, conforme explica Barros. O procedimento contraria as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), pelas quais os rolos pneumáticos seriam os primeiros a serem aplicados, mas vem sendo amplamente adotado, principalmente nas obras de rodovias sob concessão privada.

“Na maioria dos casos, a aplicação mais indicada é passar primeiro o rolo liso sem vibração, para a compactação da mistura asfáltica por gravidade”, afirma o especialista. A etapa seguinte envolve duas passadas de rolos pneumáticos com pressão mais baixa, para o melhor acabamento da pista, e uma última passada com rolo liso, dessa vez utilizando o sistema de vibração ou oscilação, para corrigir eventuais marcas no pavimento que não foram eliminadas nas etapas anteriores.

Clauci Mortari, da Ciber, é adepto des-

# maquilinea

## *Rental*

Na hora de alugar uma pavimentadora não arrisque, escolha uma empresa especializada para sua obra.



A Maquilinea além de ser a revenda da Terex Roadbuilding para o estado de São Paulo, atua também no ramo de locação de pavimentadoras e usinas de asfalto. Com frota moderna e disponibilidade imediata de peças e assistência técnica.

Contato: (11) 4411-1449 ou Email: [maquilinea@maquilinea.com.br](mailto:maquilinea@maquilinea.com.br)

## PAVIMENTAÇÃO

sa sequência e avalia que a norma do DNIT foi criada em uma época na qual as construtoras brasileiras enfrentavam dificuldade para importar rolos vibratórios de grande capacidade. “Nos últimos 10 anos, esse cenário mudou e, atualmente, a maioria das compactações pode ser realizada com a passagem do rolo vibratório ou oscilatório na frente”, diz ele.

### EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS

Para Rubens Brito, da Brasif, o rolo de pneus foi concebido para ser utilizado nas etapas finais do processo de compactação, aglutinando o betume e fechando possíveis espaços vazios que podem gerar futuras trincas no pavimento, após a etapa de vibração ou oscilação. “Diferentemente de alguns países europeus, o emprego de aditivos para a produção de asfalto não era muito usual no Brasil, o que resultava em materiais com menor recuperação elástica”, diz ele.

“Considerando as características do nosso clima, mais quente, no qual a massa asfáltica demora mais para esfriar, isso tornava o material menos resistente à aplicação direta do rolo vibratório”, afirma Brito, salientando que tal procedimento poderia resultar em trincas no pavimento. Ele explica que, nesses casos, para promover maior resistência inicial à massa asfáltica, os rolos de pneus passaram a ser aplicados na frente dos vibratórios, com baixa pressão nos pneus na primeira passada e com pressões mais altas na sequência. “Os modelos vibratórios eram utilizados para finalizar o processo.”

Na visão do especialista, a aplicação do rolo de pneus à frente do vibratório, conforme rege a norma do DNIT, é um procedimento desatualizado já que a evolução dos equipamentos permite outras variações de compactação. “Hoje em dia, há equipamentos vibratórios que avaliam o ganho de resistên-



Sistemas monitoram a compactação a partir da cabine da máquina

cia do material compactado e regulam automaticamente a energia aplicada.” Ele ressalta que esses novos modelos de rolos vibratórios podem ser empregados diretamente após o lançamento do material pela acabadora, com ganho de produtividade e sem comprometimento da qualidade do serviço.

“Esses equipamentos podem ser utilizados em todas as etapas de compactação, tanto em massas com traço mais aberto, com maior concentração de agregados graúdos e que possuem maior resistência, como também nas misturas a frio, nas quais o betume é diluído em emulsão e misturado aos agregados, ou nas que empregam aditivos e polímeros para melho-

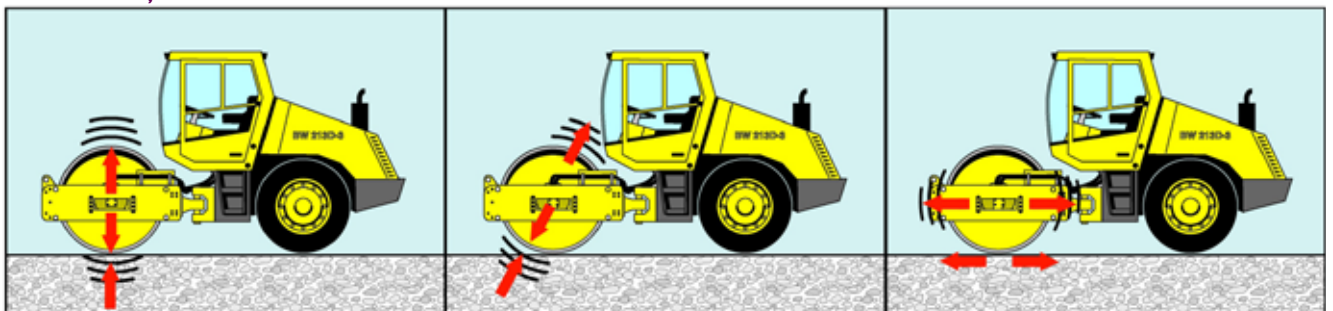
rar as propriedades mecânicas da massa.”

Outro exemplo citado por Brito é o asfalto modificado com borracha. “Se a mistura tiver um teor mais elevado de borracha, a utilização do rolo de pneus se torna inviável devido à alta aderência da massa, que irá se prender aos pneus durante a compactação.” Por esse motivo, ele ressalta que a aplicação do rolo compactador não deve se prender a regras, mas sim às diferentes situações em que ele será utilizado.

#### FONTES

Brasif Máquinas: [www.brasifmaq.com.br](http://www.brasifmaq.com.br)  
Ciber: [www.ciber.com.br](http://www.ciber.com.br)  
Copavel: [www.copavel.com.br](http://www.copavel.com.br)  
Dynapac: [www.dynapac.com.br](http://www.dynapac.com.br)

### COMPACTAÇÃO DIRECIONAL: PARA CAMADAS MAIS ESBELTAS



Fonte: Bomag



# KLEEMANN. UM NOVO CONCEITO EM BRITAGEM.



Close to  
our customers

Linha EVO de Britadores, a nova geração de britadores móveis de impacto.  
Resultado de constante inovação do Grupo Wirtgen.

MR 110 EVO | MR 130 EVO

- » Abertura de Alimentação do Impactor:  
1.120 x 800mm / 1.300 x 900mm
- » Motor com transmissão direta de alta eficiência:  
298 KW a 384 KW
- » Capacidades de Produção  
350ton/h / 450 ton/h

Dois modelos de máquinas com um  
único resultado: alta performance e  
e muito mais eficiência.

# EVO



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

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



de Lage Landen  
SOLUÇÃO DE FINANÇAS

# O FIM DO CORPO DE PROVA

TECNOLOGIAS DE MONITORAMENTO RACIONALIZAM A COMPACTAÇÃO DE SOLOS E ASFALTOS COM REDUÇÃO NOS CUSTOS E NO PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Sem sair da cabine, o operador do rolo vibratório acompanha em tempo real, por meio do monitor de controle do equipamento, qual o nível de compactação atingido e quantas passadas precisa executar para concluir o serviço. A tecnologia, que simplifica os trabalhos de compactação de solos e massa asfáltica, já está disponível para as empresas especializadas nesses tipos de obras, apesar de pouco utilizada no Brasil. Ela faz parte do portfólio de opcionais oferecido pelos fabricantes do setor, para a maior produtividade nos canteiros de obras, e promete transformar a coleta de corpos de prova em coisa do passado.

O compactômetro pode ser considerado o coração dos sistemas de monitoramento de compactação de solo e de asfalto. Ele é responsável por avaliar se o nível de com-

compactação estipulado em projeto está sendo alcançado. "Esse sistema já se transformou em um dos opcionais mais comuns nos rolos compactadores de um cilindro", adianta Claudi Mortari, diretor de vendas da Ciber, que comercializa e fabrica os equipamentos da marca Hamm no Brasil.

Segundo o especialista, a empresa já disponibiliza tecnologias capazes de medir também a densidade do solo durante a compactação e a temperatura do asfalto no momento das passadas, entre outros parâmetros. "Essas informações são enviadas por GPS (sistema de posicionamento global) para um escritório ou a cabine do equipamento, onde o operador tem acesso a elas por meio de uma tela LCD." Mortari salienta que, apesar dos benefícios proporcionados pelo sistema, ele ainda é pouco

adotado no Brasil, marcando presença em cerca de 2% a 3% dos rolos compactadores encomendados no ano passado.

Luiz Lemos, responsável pela divisão Dynapac na Atlas Copco, confirma a baixa adoção de tecnologias de monitoramento de compactação no Brasil, mas adverte que os sistemas estão evoluindo cada vez mais e que já há equipamentos com essas soluções operando em grandes obras de infraestrutura no Brasil. Como exemplo, ele cita o projeto da Ferrovia Transnordestina, onde a Construtora Norberto Odebrecht utiliza quatro rolos compactadores com sistema de monitoramento.

## COMPACTAÇÃO INTELIGENTE

"Essas tecnologias têm evoluído gradativamente na Dynapac, motivo pelo qual



# MAIOR PRODUTIVIDADE E TECNOLOGIA PARA ATENDER QUEM MAIS IMPORTA: VOCÊ.

Desempenho, qualidade, durabilidade e economia. Tudo que a Romanelli sempre ofereceu, agora com maior capacidade de produção, tecnologia de ponta e a confiança que só quem é líder no setor e tem 45 anos de tradição pode proporcionar. **NOVO PARQUE FABRIL ROMANELLI. A MAIS ALTA TECNOLOGIA EM EQUIPAMENTOS PARA PAVIMENTAÇÃO.**



Usina de micropavimento asfáltico UHR 700



Espargidor de asfalto hidrostático EHR 600



Distribuidor de agregado EAR 800



Multi distribuidor de agregado MDR-9



Kit composto tapa-buraco TBR 500

UNIDADE 1: Rod. Celso Garcia Cid., 2.367 – Jardim Rian | CEP: 86.187-000 | Cambé - PR - Brasil  
UNIDADE 2: Av. José Bonifácio 3101F – Vila Atalaia | CEP: 86.181-570 | Cambé - PR - Brasil

55 (43) 3174-9000 | [www.romanelli.com.br](http://www.romanelli.com.br)



**Romanelli**  
Exportação e Importação Ltda.

## PAVIMENTAÇÃO

avaliamos que elas estejam atualmente numa segunda geração”, pondera Lemos. Ele explica que os primeiros sistemas de monitoramento calculavam o nível de compactação a cada metro quadrado e as informações somente eram transferidas a um *notebook* por cabo ou *pen drive*. “Além de servir como parâmetro para programar a quantidade de passadas necessárias, esses dados são a documentação do serviço e servem de respaldo técnico para os empreiteiros na hora de demonstrar para os clientes a qualidade da compactação realizada.”

Já o que Lemos considera como a segunda geração, ou compactação inteligente, envolve não somente a análise do nível de compactação em cada trecho, mas também o gerenciamento da operação. “A compactação inteligente avalia a dureza do solo durante a compactação e, de acordo com os resultados de cada trecho, a amplitude de vibração do rolo é aumentada ou diminuída, podendo até ser anulada, caso apresente a compactação necessária.” De acordo com o especialista, quanto mais racionalizada for a amplitude de compactação, menor será o consumo de combustível do equipamento.

Nos equipamentos produzidos pela Bomag, cuja comercialização em alguns estados brasileiros é feita pela Brasif Máquinas, há a disponibilidade de monitoramento de compactação com sistemas que adotam desde a simples indicação analógica da resistência adquirida pelo solo durante a compactação, até as soluções completas, que gerenciam eletronicamente esses dados e calculam o ganho de resistência de cada metro quadrado em compactação.

“Essas informações podem ser especificadas manualmente no sistema da máquina ou automaticamente, através das indicações do GPS”, diz Rubens Brito, gerente da divisão Bomag na Brasif Máquinas. “O Asphalt Manager, versão do sistema para pavimentação, agrega ainda o monitoramento da temperatura do asfalto durante a compactação”, ele complementa. De acordo com Brito, os dados obtidos são indicados ao ope-

rador através de um monitor e podem ser impressos em forma de relatório ou transferidos para gerenciamento por um computador externo por meio de cabo, *pen drive* ou transmissão via redes de telefonia celular ou GPS.

### AÇÃO E REAÇÃO

Segundo o especialista da Brasif, o sistema da Bomag se baseia na resposta do solo em relação à energia aplicada durante a compactação. “Quanto maior a reação do solo ao golpe aplicado, maior é a compactação”, ele exemplifica. Dessa forma, o nível de compactação especificado em projeto pode ser registrado previamente no sistema, que fará automaticamente a regulação de energia aplicada pelo equipamento e interromperá sua aplicação quando aquele índice for atingido.

Quando o assunto é a vantagem de utilizar essas tecnologias, Brito é enfático: “Se em determinado trecho foram dadas quatro passadas ao invés de cinco, porque o sistema de monitoramento mostrou que não havia necessidade desse ciclo adicional, significa que a tecnologia gerou economia de 20% com uma compactação mais homogênea, pois o sistema aplica a energia na intensidade necessária em toda a área de trabalho”. Ele acrescenta que o número de passadas normalmente é pré-estabelecido em pistas experimentais que não contemplam, com exatidão, cada metro quadrado das áreas que serão compactadas, como fazem os sistemas de monitoramento em tempo real.

Sistemas monitoram o serviço e interrompem o processo quando se atinge a compactação necessária

## PAVIMENTACIÓN

EL FIN DEL CUERPO DE PROBA

*Sin salir de la cabina, el operador del compactador vibratorio de tambor acompaña en tiempo real, por medio del monitor de control del equipo, cual es el nivel de compactación logrado y cuantas pasadas necesita ejecutar para concluir el servicio. La tecnología, que simplifica los trabajos de compactación de suelos y masa asfáltica, ya está disponible para las empresas especializadas en esos tipos de obras, a pesar de poco utilizada en Brasil. Ella forma parte del portfolio de accesorios optativos ofrecido por los fabricantes del sector, para la mayor productividad en las canteras de obras, y promete transformar la recolección de cuerpos de proba en cosa del pasado.*

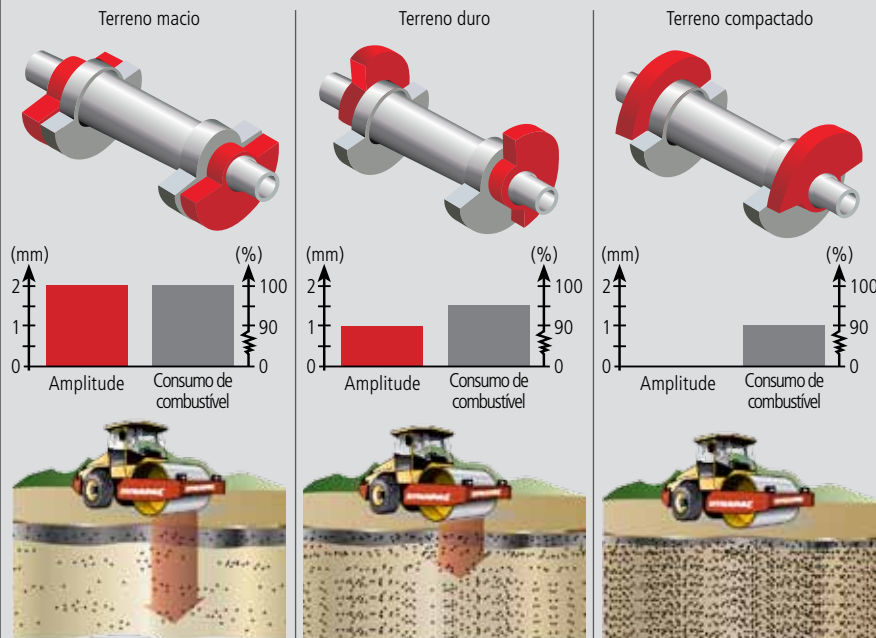
*El compactómetro puede ser considerado el corazón de los sistemas de monitoreo de compactación de suelo y de asfalto. Él es responsable por evaluar si el nivel de compactación estipulado en el proyecto está siendo logrado. “Pero dicho sistema ya se transformó en un de los accesorios optativos más comunes en los compactadores vibratorios de tambor de un cilindro”, adelanta Claudi Mortari, director de ventas de Ciber, que comercializa y fabrica productos de la marca Hamm en Brasil.*

*Según el experto, la empresa ya ofrece tecnologías capaces de medir también la densidad del suelo durante la compactación y la temperatura del asfalto en el momento de las pasadas, entre otros parámetros. “Esas informaciones son enviadas por GPS (sistema de posicionamiento global) hacia una oficina o hacia la cabina del equipo, donde el operador tiene acceso a ellas por medio de una pantalla LCD.” Mortari subraya que, a pesar de los beneficios proporcionados por el sistema, él todavía es poco adoptado en Brasil, marcando presencia en alrededor del 2% hasta 3% de los compactadores vibratorios de tambor encomendados en el año pasado.*



### COMPACTAÇÃO INTELIGENTE

A ação do cilindro gera uma resposta do solo, que, ao atingir o índice de compactação ideal, interrompe o processo e economiza combustível



Fonte: Dynapac

Lemos, da Dynapac, avalia que, num futuro próximo, as funcionalidades das tecnologias de monitoramento e compactação podem evoluir ainda mais, com a transmissão em tempo real de dados relacionados a parâmetros de produtividade, disponibilizando essas informações no escritório da construtora ou diretamente na cabine do operador. "Isso é o que consideramos como a terceira geração desses sistemas, algo que poderá definir novos parâmetros de operação em tempo real e proporcionar ainda maior otimização de recursos."

Atualmente, tanto os equipamentos da Dynapac quanto os da Bomag incorporam GPS para posicionamento da máquina na frente de serviço. Dessa forma, os sinais de satélites ajudam a definir o ponto ideal para o início do trabalho antes que o equipamento comece a compactação.

#### FONTES

Brasif Máquinas: [www.brasifmaq.com.br](http://www.brasifmaq.com.br)

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

Dynapac: [www.dynapac.com.br](http://www.dynapac.com.br)

FAZEMOS TODA  
A DIFERENÇA.™



**ALL**

Financiamento disponível.

Centenas de guindastes e outros equipamentos de içamento na [www.allcrane.com/BuyEquipmentSearch.aspx](http://www.allcrane.com/BuyEquipmentSearch.aspx)

# BOAS PRÁTICAS QUE ESTENDEM A VIDA DOS EQUIPAMENTOS



A ADOÇÃO DE UMA POLÍTICA DE LUBRIFICAÇÃO ADEQUADA REDUZ OS ÍNDICES DE PARADA DOS EQUIPAMENTOS E OS CUSTOS COM SUA MANUTENÇÃO, BENEFÍCIOS NEM SEMPRE OBSERVADOS PELOS PROFISSIONAIS DO SETOR

**U**m estudo divulgado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), conduzido pelo renomado pesquisador Ernest Rabinowicz, concluiu que a degradação da superfície das peças, ou seja, o seu desgaste, responde por 70% das causas de parada de um equipamento. A lubrificação inadequada, segundo o especialista, seria um dos principais responsáveis por essas falhas.

Apesar da pesquisa do instituto norte-americano se referir a instalações industriais, suas constatações se aplicam também aos equipamentos móveis usados em construção e mineração. De acordo com um levantamento feito pela empresa brasileira Silubrin, que presta serviços de lubrificação, a vida útil dos mancais pode ser ampliada entre 400% e 1.000% quando o usuário adota dois procedimentos básicos: o ajuste das folgas às tolerâncias indicadas pelos fabricantes e as boas práticas de lubrificação.

Os especialistas do setor confirmam que

uma lubrificação adequada multiplica a vida útil dos equipamentos. Os fatores para essa multiplicação são muitos, começando pela temperatura do equipamento, que pode representar grandes ganhos quanto à oxidação do lubrificante e, conseqüentemente, para a vida útil da própria máquina. "Há uma regra criada pelo químico sueco Svante Arrhenius, no fim do século XIV, pela qual se demonstra que, a partir de 70°C, cada redução de 10°C na temperatura de operação contribui para dobrar a vida útil do óleo mineral", diz Marcello Attilio Gracia, mestre em lubrificação e tribologia e executivo da consultoria Noria.

#### O FIEL DA BALANÇA

Segundo ele, essa regra atesta que qualquer ação em prol da redução de temperatura de operação dos equipamentos é benéfica para os lubrificantes, principalmente os elaborados com base mineral. Apesar de também terem sua vida útil preservada quando trabalham

## LUBRIFICAÇÃO



A lubrificação centralizada (abaixo) proporciona ganhos de tempo e de custo em relação à aplicação manual (acima) com maior qualidade no processo



sob temperaturas mais amenas, os lubrificantes sintéticos são menos sensíveis ao calor do que os óleos minerais. De acordo com Gracia, eles suportam quase o dobro da temperatura máxima tolerável em lubrificação com fluidos minerais.

A escolha do tipo de lubrificante ideal, avaliando não somente a sua composição química, mas também as suas demais propriedades – incluindo aquelas ditadas pela presença de diferentes aditivos – é feita pelo próprio fabricante dos equipamentos ou dos seus subconjuntos, como o motor, transmissão etc. Cabe aos gestores

de frota a tarefa de seguir essas determinações à risca, evitando que os procedimentos de lubrificação – como a troca ou a análise do nível de óleo – introduzam contaminantes no interior sistema.

Todavia, nem sempre isso acontece nas construtoras e mineradoras, que ainda subdimensionam a importância da lubrificação de “classe mundial”, terminologia usada pelo especialista da Noria para definir as melhores práticas nessa área. “A confiabilidade da lubrificação está sujeita a dois fatores: a utilização de produto especificado e os bons procedimentos de aplicação”, diz Gracia.

### CUSTO E BENEFÍCIO

No que se refere ao primeiro fator, ele ressalta que as grandes companhias petrolíferas fornecem produtos padronizados e testados de acordo com as normas vigentes, cabendo aos fabricantes de equipamentos a indicação dos tipos de lubrificantes ideais para cada componente. “Já a aplicação dos lubrificantes se tornou o ‘fiel da balança’ e, muitas vezes, é ela que define o quanto o lubrificante vai durar e se atenderá às demandas das máquinas”, ele complementa.

Benício Silva, coordenador de suporte técnico da Cosan Combustíveis e Lubrificantes, detentora da marca Mobil, adverte que, em geral, os gastos medidos com lubrificantes representam entre 1% a 4% dos custos totais de manutenção de uma frota de equipamentos fora-de-estrada. “Se considerarmos que um lubrificante correto e aplicado adequadamente pode reduzir o consumo de combustível em até 4%, os custos com lubrificação acabam sendo irrisórios.” Ele ressalta que o combustível chega a representar 40% dos custos de manutenção e operação de equipamentos de construção e mineração.

Nos canteiros de obras, onde a adoção de boas práticas de lubrificação requer maior atenção, Silva acrescenta que esses cuidados fazem ainda mais diferença. “Afinal, a mobilidade das construtoras, que um dia estão num canteiro de obras e rapidamente se deslocam para outro, impondo constantes mudanças às condições de operação de seus equipamentos, exige que a estrutura de lubrificação e abastecimento, mesmo que temporária, seja bem dimensionada e operada por profissionais qualificados”, diz ele.

### LUBRIFICAÇÃO CENTRALIZADA

O que os especialistas da Noria e da Cosan classificam como o principal causador de falhas provenientes de lubrificação em equipamentos – a aplicação dos fluidos – ganha novas tecnologias capazes de evitar o excesso ou falta de óleos e graxas nos principais componentes. A lubrificação automática, ou centralizada, consiste em uma bomba programada para aplicar esses fluidos nos pontos necessários, em períodos previamente determinados. “Essa tecnologia promove redução de custo com



## PRINCIPAIS ADITIVOS DOS LUBRIFICANTES

Os aditivos são responsáveis por oferecer características específicas para os lubrificantes e, por esse motivo, sua dosagem é especificada de acordo com a função a ser cumprida pelo fluido. Veja, a seguir, os principais tipos de aditivos usados nos lubrificantes presentes em equipamentos de construção:

- **Detergente Básico:** presente nos óleos de motor diesel, ele contribui para a limpeza interna do motor, evitando a formação de depósitos de contaminantes. Além disso, o aditivo neutraliza os compostos ácidos da combustão.
- **Dispersante:** responsável pela dispersão da fuligem e de produtos de oxidação nos lubrificantes de motores diesel, ele evita a formação de depósitos de poluentes no fluido.
- **Antioxidante:** retarda a oxidação do fluido, provocada pelo constante contato com o ar, especialmente em temperaturas elevadas, que reduz consideravelmente a vida útil do lubrificante.
- **Antidesgaste:** melhora o desempenho do lubri-

cante contra o desgaste de componentes.

- **Extrema Pressão:** normalmente presente nos fluidos usados em engrenagens e sistemas de transmissão, ele evita o rompimento da película de proteção do lubrificante quando este é submetido a elevadas pressões e temperaturas.
- **Melhorador de Índice de Viscosidade:** reduz a perda da viscosidade do lubrificante provocada pelo aumento da temperatura.
- **Abaixador do ponto de fluidez:** aumenta as propriedades de fluidez a baixas temperaturas e é particularmente importante para operação em climas frios.
- **Antiespumante:** Minimiza a formação de espuma, decorrente da reação do ar contido durante a agitação do fluido. Ele desmancha as bolhas de ar assim que elas atingem a superfície livre, com o enfraquecimento de sua película, evitando que elas venham a romper a película lubrificante e comprometam sua função de transmissão de carga ou refrigeração

Fonte: Mobil



**BOZZA**  
A Solução em Lubrificação

## Equipamentos e Unidades Móveis Bozza.



Propulsoras Pneumáticas e Bombas Manuais para Graça e Óleo, Medidores de Vazão, Peças Originais de Reparo, Carretéis Automáticos, Unidades Móveis para Lubrificação e Abastecimento e Acessórios para Lubrificação em Geral.

## A solução para toda obra.

www.bozza.com :: Tel.: (11) 2179.9966



Foto: Komatsu

Nenhum procedimento de inspeção pode introduzir contaminantes no sistema

lubrificantes e com paradas para a realização do serviço”, adianta Paulo Noronha, diretor comercial da Franzen, que oferece as soluções de lubrificação da Lincoln.

Segundo o executivo, a lubrificação manual, prática ainda comum nos canteiros de obras, exige uma paralisação do equipamento de cerca de 30 minutos, tirando como base uma escavadeira de 30 t. De acordo com a Tabela de Custo Horário da Sobratema, a hora trabalhada desse equipamento custa R\$ 214,00. Na conta da Franzen, o tempo gasto com a lubrificação diária desse equipamento equivaleria a R\$ 107,00 ou mais, considerando uma operação ininterrupta, 24 horas por dia e sete dias por semana. “Isso quer dizer que, por mês, a lubrificação manual custaria mais de R\$ 3.200,00 para cada máquina desse porte, sem contar os custos com manutenções provenientes da má lubrificação”, diz ele.

Com base nesse encontro de contas, a Franzen oferece sistemas de lubrificação automática para equipamentos de construção com a proposta de retorno de investimento em sete meses, em média. “Afim, já há sistemas de lubrificação au-

tomática com custo de até R\$ 7 mil para equipamentos do porte de uma escavadeiras de 30 t”, diz ele.

### PRECISÃO NAS DOSAGENS

Noronha ainda salienta que a lubrificação manual não é tão precisa quanto a automática, pois está sujeita à competência do profissional, que pode errar na quantidade de fluido e, em determinadas situações, como em dias chuvosos, deixar de lubrificar pontos importantes pela falta de condições de acesso ao local necessário. “A lubrificação em excesso é tão prejudicial quanto a falta de lubrificante, principalmente em pinos e buchas, que podem sofrer aquecimento quando há graxa em excesso”, diz ele.

A tecnologia de lubrificação automática da Franzen utiliza válvulas distribuidoras, que asseguram que cada componente – como os rolamentos, por exemplo – receba a quantidade correta de lubrificante, mesmo quando ele está sob severa condição de operação. Cada uma dessas válvulas também é equipada com um pino de lubrificação para permitir a execução manual do serviço no caso de falha na bomba do

### SEIS MOTIVOS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO

- De acordo com a fabricante de autopeças TRW, a contaminação do lubrificante é a principal causa de avaria em rolamentos, exigindo a troca prematura do componente.
- A revista *Machine Design* relata que “menos de 10% de todos os roletes e esferas dos rolamentos atingem o limite de fadiga porque a contaminação causa desgaste ou falha prematura por fragmentação”.
- De acordo com a Caterpillar, a presença de contaminantes no circuito hidráulico é a principal causa de falhas no sistema.
- Estudos da Marinha norte-americana indicam que o custo por hora da contaminação em equipamento naval ou aeronáutico excede em 60% o custo por hora de combustível consumido pelo mesmo equipamento.
- O *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) declara que entre 6% e 7% do produto interno bruto dos Estados Unidos (US\$ 240 bilhões) são gastos no país para o reparo de avarias causadas por desgaste mecânico das peças, um problema resultante de contaminação do lubrificante.
- A *Oklahoma State University* relata que quando o fluido é mantido 10 vezes mais limpo, a vida útil das bombas hidráulicas aumenta em 50 vezes.

Fonte: Sotreq



**Não se contente com um negócio que apenas funciona... leve-o às alturas.**

Os equipamentos dinamizam seus negócios. Paralisações, altos custos de manutenção ou paradas inesperadas poderão reduzir sua arrancada. Os lubrificantes industriais da Mobil® podem ajudá-lo a obter o máximo dos seus equipamentos. Temos uma carteira excepcional de produtos, um histórico de desempenho comprovado e recomendações de mais de 5.000 construtores de equipamentos. Estas são algumas das razões pelas quais nós não fazemos apenas seus equipamentos industriais funcionarem. Nós os levamos às alturas! Visite [www.cosan.com.br/mobil](http://www.cosan.com.br/mobil) para mais informações.

## LUBRIFICAÇÃO

### LUBRIFICACIÓN

BUENAS PRÁCTICAS QUE  
EXTIENDEN LA VIDA DE LOS  
EQUIPOS

*Un estudio divulgado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), conducido por el conocido investigador Ernest Rabinowicz, concluyó que la degradación de la superficie de las piezas, o sea, su desgaste, corresponde al 70% de las causas de interrupción de operación de un equipo. La lubricación inadecuada, según el experto, sería un de los principales responsables por esas fallas.*

*A pesar de la investigación del instituto norteamericano referirse a instalaciones industriales, sus constataciones se aplican también a los equipos móviles usados en construcción y minería. Según un sondeo efectuado por la empresa brasileña Silubrin, que brinda servicios de lubricación, la vida útil de los cojinetes puede ser ampliada entre un 400% y un 1.000% cuando el usuario adopta dos procedimientos básicos: el ajuste de los huelgos a las tolerancias indicadas por los fabricantes y las buenas prácticas de lubricación.*

*Los expertos del sector confirman que una lubricación adecuada multiplica la vida útil de los equipos. Son muchos los factores para esa multiplicación, empezando por la temperatura del equipo, que puede representar grandes ganancias cuanto a la oxidación del lubricante y, consecuentemente, para la vida útil de la propia máquina. "Hay una regla creada por el químico sueco Svante Arrhenius, en fines del siglo 19, por la cual se demuestra que, a partir de 70° C, cada reducción de 10° C en la temperatura de operación contribuye para duplicar la vida útil del aceite mineral", dice Marcello Attilio Gracia, maestro en lubricación y tribología y ejecutivo de la Consultoría Noria.*

*Según él, esa regla atesta que cualquier acción destinada a la reducción de temperatura de operación de los equipos es benéfica para los lubricantes, principalmente los elaborados con base mineral. A pesar de que también tienen su vida útil preservada cuando trabajan bajo temperaturas más amenas, los lubricantes sintéticos son menos sensibles al calor que los aceites minerales. Según Gracia, ellos soportan casi el doble de la temperatura máxima tolerable en lubricación con fluidos minerales.*

sistema automático. "Além disso, um pino indicador de ciclos é incorporado a cada válvula para a indicação visual da operação", destaca o especialista.

Guilherme Baraldi Neto, engenheiro de vendas da Bozza, adverte que a lubrificação manual, apesar de não satisfatória, torna-se a única solução para determinados equipamentos, como pontes rolantes, onde o acesso para lubrificação por bombas é difícil. "Em componentes que são lubrificados em períodos mais longos, de semanas ou até meses, não é simples convencer o gestor a adotar sistemas de lubrificação mais eficientes, como a automática ou até mesmo o emprego de bombas pressurizadas ou pneumáticas", diz ele.

Para Marcello Gracia, da Noria, os gestores de manutenção devem realizar um plano de lubrificação antes de optar pela lubrificação manual – que não é indicada – em situações extremas como as descritas pelo especialista da Bozza. "Um plano de lubrificação eficiente parte do diagnóstico das práticas adotadas pela empresa, seguida pela medição de perdas e um plano de mudanças, que exigirá investimentos de médio e longo prazo", diz ele. "Em seguida, é preciso aplicar essas ações, comprando equipamentos de primeira linha, como comboios e filtros e aplicando treinamento aos lubrificadores." Segundo Gracia, os resultados dessa atitude podem ser aferidos por meio de análise de lubrificante e observando a própria disponibilidade dos equipamentos.

#### CASO DE SUCESSO

Parte dessas atitudes foi tomada pela construtora Fidens há alguns anos, quando o setor de manutenção de equipamentos foi questionado pela diretoria da empresa quanto à importância da análise de lubrificantes, conforme publicou a revista **M&T** na edição 141. Com base em um relatório, elaborado há alguns anos, quando a empresa avaliou aproximadamente 150 equipamentos – em uma frota que então somava 420 unidades – José Adalberto Ramos Júnior, gerente de manutenção e patrimônio da construtora, consolidou os documentos das análises de lubrificantes e as intervenções que fez antecipadamente em componentes, com base nesses resultados.

Foto: Marcello Vigneron



Análise de óleo: antecipa falhas

Com os dados em mãos, ele somou os investimentos em análises de óleo e cruzou essa informação com os custos que teria consertando os componentes, caso os problemas fossem identificados tardiamente. O especialista considerou diversos problemas, inclusive avarias complexas em sistemas de transmissão e conjuntos hidráulicos. Resultado: a empresa economizou cerca de US\$ 30 mil por mês durante os quatro anos de referência. Se os problemas não fossem identificados precocemente, esse valor deveria ser um destaque em vermelho entre os custos de manutenção da frota.

O caso da Fidens ilustra os benefícios que a manutenção preditiva, baseada na análise de lubrificantes, pode proporcionar aos gestores de equipamentos. Atualmente, com cerca de 500 equipamentos próprios em operação, a construtora já soma 20 anos de experiência com esse tipo de procedimento e a equipe de Ramos Júnior nunca mais foi questionada sobre os seus benefícios. "Temos aperfeiçoado os nossos procedimentos, com a adoção de



## Juntos, nós podemos inovar.

Você gostaria que suas operações fossem mais rápidas, mais seguras, melhores e mais baratas? A Parker também. Claro que, sendo engenheiros, gostaríamos de acrescentar algumas outras metas, como redução de ruído e de emissão de poluentes. O resultado? Um único fornecedor para todas as suas necessidades em movimento e controle. De **conexões e mangueiras para condução de fluidos, válvulas, e vedações a sistemas avançados eletro-hidráulicos e de filtração**, a Parker pode ajudá-lo a vencer seus maiores desafios. Para saber mais, visite [parker.com/moreminerals](http://parker.com/moreminerals), e deixe a concorrência comer poeira.

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



**ENGINEERING YOUR SUCCESS.**

[www.parker.com/moreminerals](http://www.parker.com/moreminerals) 0800 PARKER H  
[parker.brazil@parker.com](mailto:parker.brazil@parker.com)

## LUBRIFICAÇÃO

um sistema de gerenciamento empresarial (ERP) que controla a manutenção dos equipamentos”, ele ressalta.

Cada equipamento é identificado isoladamente pelo sistema e submetido a coletas de amostra de lubrificantes, realizadas em períodos pré-determinados. As amostras seguem para análise em laboratório e o resultado é comparado com o histórico anterior de avaliações. “Podemos analisar se o desgaste está ocorrendo naturalmente ou se há contaminantes incomuns no lubrificante que podem acarretar e/ou representar a falha de algum componente”, diz Ramos Júnior.

### ANÁLISE DE LUBRIFICANTE

Luiz Roberto Andrade, diretor da Laboroil, explica que há diversas tecnologias voltadas à análise de lubrificantes e cabe aos laboratórios brasileiros a tarefa de se equipar para oferecê-las. Antes de descrever algumas técnicas, ele apresenta um estudo no qual demonstra a relação de contaminantes presentes em equipamentos de diversos setores, entre os quais as máquinas de construção e mineração recebem destaque.

Apesar de somente entre 13% e 15% das amostras coletadas nesse setor apresentarem índice relevante de contaminação – no setor de transporte rodoviário esse valor é de 38,5% – a sílica (poeira) aparece como principal contaminante em 42% dos equipamentos móveis de construção e mineração. Em outros setores, como o próprio transporte rodoviário, ela é responsável por 22% das contaminações. Segundo Andrade, isso demonstra a severidade das aplicações em canteiros de obras e lavras de minério e como as análises de lubrificantes podem antecipar falhas.

Uma das técnicas utilizadas como análise na Laboroil avalia as propriedades dispersantes. A análise fotométrica avalia se o aditivo do lubrificante consegue manter os elementos dentro do nível esperado de dispersão. Outros ensaios também podem ser agregados ao controle do poder dispersante, caso da avaliação de presença de água, combustível e material de desgaste em tamanho menor que 8 µm (cerca de 20 elementos). “Além do exame particografado da lâmina de óleo, oxidação do óleo, nitração, sulfatação, insolúveis, do índice de particulado ferroso (IPF), núme-



Foto: Silubrin

Laboratórios oferecem várias metodologias de análise de lubrificantes



Foto: Gascom

No canteiro de obras, a estrutura móvel de lubrificação requer cuidados adicionais

ro de basicidade total e número de acidez total”, complementa Andrade.

No rol de ensaios, o especialista também inclui os que avaliam a corrosão em lâmina de cobre, a viscosidade, o índice de monitoramento da vida útil remanescente, a formação de espuma, o índice de saponificação e demulsibilidade. “Essas técnicas permitem analisar eventuais mudanças nas propriedades de lubrificantes utilizados em quaisquer compartimentos automotivos e industriais”, diz. Ele adverte, entretanto, que

somente com a combinação das várias técnicas de análise e do conhecimento apurado do produto lubrificante é possível obter um diagnóstico com notável grau de confiabilidade, para qualquer tipo de óleo e equipamento.

#### FONTES

Construtora Fidens: [www.fidens.com.br](http://www.fidens.com.br)

Franzen: [www.grupofranzen.com.br](http://www.grupofranzen.com.br)

Laboroil: [www.laboroil.com.br](http://www.laboroil.com.br)

Massachusetts Institute of Technology: [web.mit.edu](http://web.mit.edu)

Mobil: [www.cosan.com.br/mobil](http://www.cosan.com.br/mobil)

Noria: [www.noria.com.br](http://www.noria.com.br)

Silubrin: [www.silubrin.com.br](http://www.silubrin.com.br)

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



**JS200LC.**

**A MELHOR DO MUNDO,  
AGORA CONTA COM A  
MELHOR LINHA DE CRÉDITO  
DO MERCADO:**

**FINAME PSI.**



Inglaterra



Made  
in Brazil

- A MELHOR DO MUNDO
- A MAIS COMPLETA DO SEU SEGMENTO
- O MELHOR PREÇO DO MERCADO
- É BRASILEIRA
- COMPARE E COMPROVE!



**JCB, PRODUTOS DE CLASSE MUNDIAL. EM SÃO PAULO, VOCÊ SÓ ENCONTRA NA AUXTER.**

São Paulo 11 3623-4545 Araçatuba 18 3624-0000 Campinas 19 3257-2640  
Ribeirão Preto 16 3624-4620 [www.auxter.com.br](http://www.auxter.com.br) [auxter@auxter.com.br](mailto:auxter@auxter.com.br)

**AUXTER**

Cliente satisfeito é sucesso garantido.



# TECNOLOGIAS OTIMIZAM O ABASTECIMENTO EM CAMPO

DIFERENTES TIPOS DE COMBOIOS DE LUBRIFICAÇÃO GANHAM  
APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO, MINERAÇÃO E INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

O mercado brasileiro de comboios de lubrificação deve encerrar este ano com um consumo médio de mais de 300 unidades por mês. Essa é uma avaliação da Bozza, um dos principais fabricantes desse tipo de equipamento, cujas vendas se concentram basicamente nos setores de construção e mineração. Há poucos meses, porém, a empresa vem aumentando a comercialização para a indústria sucroalcooleira, onde a Gascom, outro *player* do setor, concentra cerca de 90% dos seus negócios.

A aposta da Bozza nesse segmento se deve ao recente lançamento dos modelos

de comboios pressurizados, que passaram a fazer parte da sua linha de produtos. Os equipamentos podem ser considerados intermediários em relação à velocidade de abastecimento e encontram forte demanda nas usinas de açúcar e álcool. Eles ficam entre os pneumáticos, cuja velocidade de abastecimento não ultrapassa os 15 l/min, e os hidráulicos, que alcançam até 90 l/min, dependendo do fabricante. "Os pressurizados alcançam até 25 l/min, que é uma produtividade satisfatória para o abastecimento de lubrificantes em grande parte das frotas de equipamentos móveis",

diz Guilherme Baraldi Neto, engenheiro de vendas da Bozza.

Essa é a faixa de velocidade de abastecimento requerida pela indústria sucroalcooleira na maioria dos casos e o que explica a grande representatividade da Gascom nesse setor. "Apesar de também oferecermos as tecnologias hidráulicas e pneumáticas, os pressurizados ganham mercado pelo menor custo de aquisição e pela manutenção simplificada", avalia Lázaro Cassaro, responsável por desenvolvimento de produto na Gascom. "Diferentemente dos comboios hidráulicos e



pneumáticos, que utilizam bombas e uma série de outros componentes, os equipamentos pressurizados realizam o abastecimento por pressão, dispensando a necessidade dessas peças”, ele complementa.

### TENDÊNCIA

Apesar da preferência do setor sucroalcooleiro pelos modelos pressurizados, o especialista da Bozza adverte que a realidade é bem diferente nas mineradoras e canteiros de construção civil, onde os modelos hidráulicos têm grande representatividade. “Há uma tendência mundial de lubrificação a granel, com a substituição dos tambores e frascos pequenos”, intervém Elizabeth Bozza, diretora da empresa que leva o seu sobrenome.

Segundo ela, essa substituição deve ser concluída num período não muito longo. “Há vários motivos para isso, como as leis ambientais, que já

limitam o uso de vasilhames e responsabilizam toda essa cadeia, desde quem fabrica o lubrificante até quem descarta o material.” A especialista reforça que a compra de lubrificantes em grande quantidade também melhora as condições de negociação dos gestores de equipamentos com a indústria petrolífera, além do armazenamento a granel diminuir a possibilidade de contaminação dos materiais e reduzir a necessidade de descarte das embalagens.

Com essa tendência identificada por Elizabeth, as instalações de lubrificação podem seguir uma espécie de efeito escada, na qual o canteiro central fica equipado com reservatórios de alta capacidade de armazenamento para o abastecimento de comboios de lubrificação ou de postos avançados no canteiro. Esse tipo de instalação já é realidade em obras de grande porte. A Bozza, por exemplo, oferece

Foto: Bozza



Carretéis retráteis: facilidade nas operações em campo

A Lafaete possui uma ampla frota de Caminhões Basculante, Carreta, Comboio, Guindaste, Munck, Pipa e Plataforma. Veículos rastreados via satélite, controlados por profissionais qualificados e experientes, o que garante segurança, agilidade e comodidade aos clientes. Oferecendo soluções inteligentes em locação de equipamentos.



## Presente no desenvolvimento do Brasil.



[www.lafaete.com.br](http://www.lafaete.com.br)  
(31) 3373-8989



## LUBRIFICAÇÃO

tanques com capacidade de armazenagem de até 22 mil l, equipados com bombas que atingem uma vazão de até 300 l/min.

### MUDANÇAS NO MERCADO

A tendência de armazenamento de combustíveis e lubrificantes a granel nos canteiros de obras deve refletir também no mercado de comboios de lubrificação e abastecimento, que deverão ter velocidades de abastecimento cada vez maiores. De olho nessa demanda, a Bozza lançou a tecnologia de comboios semi-hidráulicos pressurizados. Trata-se de um sistema hidráulico que aciona simultaneamente ou individualmente o compressor de ar e o conjunto de abastecimento, possibilitando também a movimentação dos lubrificantes disponíveis no implemento.

A movimentação dos lubrificantes é realizada através da pressurização. "O benefício dessa tecnologia é o seu sistema de auto-abastecimento a vácuo para os óleos lubrificantes, dando total independência ao implemento e diminuindo riscos de contaminação", diz Baraldi.

Para Cassaro, da Gascom, as grandes obras de infraestrutura em realização no Brasil figuram como os principais consumidores dessas estruturas maiores de abas-

tecimento de combustível e lubrificante. "São nesses projetos que se encontram as oportunidades para os comboios de lubrificação de elevada capacidade e velocidade de abastecimento", diz ele. Como exemplo, o especialista cita a quantidade de consultas recebidas dessas obras para a aquisição de modelos hidráulicos, com velocidade de abastecimento de óleo motor de até 90 l/min.

De olho nesse mercado, a Gascom também apresentou o Prolub Press, que realiza as funções de suprimento de óleos hidráulicos e lubrificantes por impulsão a baixa pressão, eliminando a presença de propulsoras pneumáticas ou bombas e motores hidráulicos. De acordo com a empresa, essa tecnologia proporciona vazões até três vezes superiores à dos comboios pneumáticos e possui compartimentos fechados, para proteger os lubrificantes contra contaminação.

O Prolub Press também é dotado de caretéis retráteis, com retração por mola, o que evita que as mangueiras se arrastem pelo chão. Além disso, as mangueiras são mais extensas, medindo 15 m de comprimento, o que pode otimizar o trabalho dos reservatórios pressurizados no abastecimento em campo.

### CONTROLE DE ABASTECIMENTO

A evolução dos comboios de lubrificação também engloba sistemas capazes de reduzir o desperdício e/ou furto de combustíveis, motivo pelo qual 100% das centrais de abastecimento e comboios de lubrificação já saem de fábrica com medidores instalados, segundo a Bozza. No que diz respeito ao controle de abastecimento de lubrificantes, a empresa recomenda a instalação de medidores digitais, que dão o controle instantâneo da aplicação e memorizam a quantidade abastecida no dia.

A Gascom também equipa os seus comboios com medidores. A empresa assegura uma precisão de 99,85% no controle de combustível do modelo Prolub Press, que vem com medidor mecânico dotado de contador de cinco dígitos e totalizador de oito dígitos.

A aplicação de medidores pode ser combinada com o uso de coletores de dados. Essa tecnologia é disponibilizada por empresas especializadas, que realizam a instalação diretamente para o frotista. A CTF e a Unidata são duas das empresas que oferecem esse tipo de sistema. Para a primeira, os comboios são os mais pre-ocupantes, pois geralmente eles não ofe-

O uso de medidores de vazão e coletores de dados confere economia e segurança no abastecimento da frota



Foto: Marcelo Vigneron

recem controle sobre o que está sendo abastecido em campo. Nesses casos, o coletor consiste em um anel, instalado no bico da bomba de abastecimento, e em uma antena junto à entrada do comboio. Assim, o bico da bomba fica em contato constante com o comboio durante o abastecimento e só libera a operação em equipamento autorizado.

Esse mesmo sistema pode ser instalado no posto fixo de abastecimento, que identifica quais comboios e equipamentos móveis podem receber o carregamento. A CTF também desenvolveu uma versão do sistema para instalação dentro da cabine do comboio, com a antena no bico da mangueira. Outra antena do mesmo tipo é instalada no equipamento off road e, assim, a bomba de abastecimento do comboio só liga se o bico da mangueira estiver colocado em um equipamento autorizado.

**FONTES**

**Bozza:** www.bozza.com  
**CTF:** www.portalctf.com.br  
**Gascom:** www.gascom.com.br

## LUBRIFICACIÓN

TECNOLOGÍAS OPTIMIZAN EL ABASTECIMIENTO EN EL CAMPO

*El mercado brasileño de convoy de lubricación debe encerrar este año con un consumo promedio de más de 300 unidades por mes. Esa es una evaluación de Bozza, uno de los principales fabricantes de ese tipo de equipo, cuyas ventas se concentran básicamente en los sectores de construcción y minería. Hace pocos meses, todavía, la empresa sigue aumentando la comercialización para la industria de azúcar y alcohol, donde Glascom, otro player del sector concentra alrededor del 90% de sus negocios.*

*La apuesta de Bozza en ese segmento es debido al reciente lanzamiento de los modelos de convoys presurizados, que ahora forman parte de su línea de productos. Los equipos pueden ser considerados intermediarios en relación a la velocidad de abastecimiento y encuentran fuerte demanda en las usinas de azúcar y alcohol. Ellos se encuentran entre los*

*neumáticos, cuya velocidad de abastecimiento no sobrepasa los 15 l/min, y los hidráulicos, que alcanzan hasta 90 l/min, dependiendo del fabricante. "Los presurizados logran hasta 25 l/min, que es una productividad satisfactoria para el abastecimiento de lubricantes en grande parte de las flotas de equipos móviles", dice Guilherme Baraldi Neto, ingeniero de ventas de Bozza.*

*Esa es la extensión de velocidad de abastecimiento requerida por la industria de azúcar y alcohol en la mayoría de los casos y lo que explica la grande representatividad de Gascom en ese sector. "A pesar de que nosotros también ofrecemos las tecnologías hidráulicas y neumáticas, los presurizados ganan mercado por el menor costo de adquisición y por el mantenimiento simplificado," evalúa Lázaro Cassaro, responsable por el desarrollo de producto en Gascom.*



**IMAP**

**Guincho Auto Socorro**



INDÚSTRIA BRASILEIRA

**PLANOS ATÉ 48X\***

**Retros Saneamento**  
RM 3000, 3500 e Plus



**Florestais e Sucateiros**  
6,5, 8,5, 12TON



**Cestos Aéreos**  
Linha Isolada e não Isolada  
de 9m à 26m de altura



**Guindastes a cabo**  
IMK 25 e IMK 30.5 TON



**Retro Agrícola**  
BR6



**Guindaste Articulado**



\* Desenvolvemos equipamentos especiais

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

\* Sujeito a aprovação de crédito.



# LAS VEGAS ACENA COM NOVAS TENDÊNCIAS EM EQUIPAMENTOS



REUNINDO 2.400 EXPOSITORES, A FEIRA ATRAI 128 MIL VISITANTES DE 150 PAÍSES, QUE FORAM A LAS VEGAS PARA CONFERIR AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DESENVOLVIDAS PELA INDÚSTRIA



Evento atraiu cerca de 128 mil profissionais do setor

**A**guardada a cada três anos pelos profissionais do setor como a principal feira de equipamentos para construção e mineração do continente americano e a segunda maior do mundo, a Conexpo Con/Agg marcou um ponto de inflexão no ânimo da indústria e dos principais consumidores internacionais de máquinas pesadas. Afinal, se o Brasil passou quase incólume aos efeitos da crise econômica internacional, o mesmo não se pode afirmar em relação aos mercados da América do Norte e Europa.

Para um mercado que ainda se debate para retomar o rumo de crescimento, os Estados Unidos sentiram o efeito da Conexpo 2011 diante das inovações tecnológicas apresentadas pelos expositores e do volume de visitantes oriundos dos países que estão ditando a retomada da economia global, entre eles o Brasil, a China e Índia. Realizada em Las Vegas, no fim do mês de março, a feira atraiu a visita de cerca de 128 mil profissionais de construtoras, mineradoras, locado-

ras e demais empresas que operam com equipamentos pesados.

Eles foram atraídos por uma mostra com mais de 2.400 expositores, que ocuparam uma área líquida de exibição de mais de 217 mil m<sup>2</sup>, a segunda maior na história da Conexpo. Para um setor onde a produtividade e qualidade representam a diferença entre o lucro e o prejuízo nas operações, os expositores brindaram os visitantes com inovações tecnológicas focadas na maior eficiência dos equipamentos nos canteiros de obras e frentes de mineração.

Segundo a organização da Conexpo Con/Agg, o evento registrou um crescimento de 24% na presença de visitantes oriundos de fora dos Estados Unidos. Ao todo, profissionais de 150 países compareceram ao evento, com destaque para as 42 delegações de 37 países que contaram com a organização do Departamento de Comércio do governo norteamericano. Representando o Brasil, 156 profissionais do setor participaram da Missão Técnica organizada pela Sobrtema para visita à feira.

“O sentimento de otimismo presente no evento ajudou nossa indústria a olhar para frente após esse período de recessão que passamos”, afirmou Mike Haberman, presidente da Gradall Industries e do comitê de organização da Conexpo Con/Agg. Para Megan Tanel, vice-presidente de feiras e eventos da AEM, a associação americana de fabricantes de equipamentos para construção, a forte presença de visitantes internacionais no evento revelou a direção a ser seguida pelos fabricantes do país. “O aumento na presença de visitantes de outros países ressalta a importância desses mercados para a nossa indústria”, disse ele.

#### PRESEÇA BRASILEIRA

Além da Missão Técnica, a Sobrtema marcou presença na Conexpo 2011 com um estande onde recebeu visitantes brasileiros e profissionais internacionais com interesse em fazer negócios no país. Durante o evento, a associação também realizou uma coletiva de imprensa,

# LINHA ROAD MACHINERY. PREPARANDO A ESTRADA DO FUTURO.

A Volvo atua no segmento Road Construction com uma linha completa de equipamentos, os quais proporcionam alta produtividade, facilidade de operação e excelente conforto para o operador. Os diferenciais Volvo também estão presentes: alto percentual de peças recicláveis, eficiência de combustível, fácil manutenção, grande disponibilidade de peças e soluções customizadas. Seu trabalho tem muito chão pela frente. E ele vai ficar muito mais fácil com as máquinas de nivelamento, compactação e pavimentação Volvo. [www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)



**VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT**



## CONEXPO

onde divulgou o mercado brasileiro para jornalistas, lideranças globais e demais visitantes da feira, além de apresentar a **M&T Peças e Serviços 2011** e **Construction Expo 2011**. A coletiva contou com a participação de 60 jornalistas, do Brasil e demais países, que mostraram especial interesse no minucioso levantamento realizado pela entidade com as principais obras de infraestrutura em execução no país.

Além da feira de equipamentos, tradicional pelas oportunidades de geração de negócios, a Conexpo Con/Agg se caracterizou por um intenso programa de eventos paralelos, totalizando nada menos que 126 sessões destinadas a temas como tendências da indústria, segurança na operação

de equipamentos, gestão e tecnologia aplicada e outros. O evento contou ainda com uma conferência sobre plano de rigging para operações com guindastes e outra sobre obras rodoviárias, além de uma competição entre operadores de equipamentos, voltada à premiação dos profissionais mais habilidosos.

Uma visita aos estandes dos expositores revelou a preocupação da indústria de equipamentos em atender os usuários com soluções que proporcionem maior segurança, economia de combustível, produtividade e eficiência na operação. Na área ambiental, as atenções não estão voltadas apenas a atender as próximas etapas das normas internacionais de controle de emissão de poluentes,

mas também em apontar tendências. Nesse sentido, os equipamentos híbridos, combinando acionamento diesel e elétrico, marcaram presença nos estandes de praticamente todos os principais fabricantes globais.

Seguindo essa linha, os novos modelos apresentados também incorporaram sistemas hidráulicos mais robustos, trens de força que conferem maior retomada de velocidade para os equipamentos e inúmeras inovações em peças e componentes, desde os pneus e materiais rodantes, até os motores, sistemas elétricos e outros. Veja, a seguir, os principais lançamentos apresentados na feira.

### FONTES

Conexpo: [www.conexpoconagg.com](http://www.conexpoconagg.com)  
Sobratema: [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

Crescimento na visitação internacional acena o caminho a ser seguido pela indústria americana







#### KOMATSU DESTACA ESCAVADEIRA HÍBRIDA

Lançada no mercado japonês em 2008 e disponível para comercialização na América do Norte e Europa a partir do ano seguinte, a escavadeira PC200-8 Hybrid figurou como um dos principais destaques no estande da Komatsu durante a Conexpo 2011. Primeiro equipamento com acionamento híbrido (diesel/elétrico) a ser oferecido em escala comercial no mundo, a PC200-8 Hybrid combina um motor diesel com um sistema composto por motor elétrico, motor gerador e banco de capacitores.

Quando o equipamento desacelera o giro sobre o carro inferior, a energia cinética liberada durante a frenagem – que se perderia na forma de calor – é armazenada para reaproveitamento quando houver a demanda de maior potência na operação. O armazenamento é realizado no banco de capacitores, que libera essa energia e aciona o motor elétrico quando a operação demanda maior força do motor diesel, que provê uma potência de 137 hp.

Operando na faixa de 20 t a 22 t de peso operacional, com uma caçamba de 0,66 a 1,57 jd<sup>3</sup>, o equipamento proporciona uma economia de combustível de 25% em relação à PC200-8

convencional, conforme testes realizados pela Komatsu. Isto se deve ao fato de o motor diesel operar sempre numa faixa de rotação mais baixa e, quando solicitado para prover maior potência à operação – no ataque a uma pilha de escavação, por exemplo – ele é auxiliado pelo motor elétrico, que oferece o torque adicional necessário.

A partir da cabine, o operador acompanha todo o desempenho da máquina por meio de um monitor com tela LCD de 7 polegadas. Além disso, o equipamento já sai de fábrica com o sistema de monitoramento remoto via satélite, o Komtrax, como item de série, que oferece funções como sua localização à distância, gerenciamento da operação e acompanhamento das funções vitais da máquina. Com isso, o equipamento proporciona economia na operação e manutenção, por meio do gerenciamento remoto da operação e de seus principais componentes.

Segundo a Komatsu, a PC200-8 Hybrid será introduzida ainda este ano no mercado chinês e os clientes brasileiros poderão adquirir uma versão de equipamento híbrido, que necessariamente não será este modelo, também a partir de 2011.



**O fim das adivinhações nos processos de compactação.**

#### Tecnologias de monitoramento de compactações de solo e asfalto

Como se já não bastasse a tecnologia de ponta integrada aos compactadores - que proporciona alto desempenho às nossas máquinas - os sistemas de monitoramento das compactações de solo e asfalto já são uma realidade na Dynapac desde há algum tempo.

Na compactação de solos, o sistema



DCA-S informa aos operadores a análise da compactação em cada trecho e ainda incorpora o gerenciamento da operação.

No monitoramento da compactação de



asfalto, o sistema DCA-A realiza o processo em tempo real, proporcionando ao operador infor-

mações contínuas sobre a rolagem.

Nas páginas a seguir, você saberá o que essas tecnologias podem fazer para reduzir os prazos e os custos de sua obra.

**DYNAPAC**

Part of the Atlas Copco Group

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

### VOLVO APRESENTA INOVAÇÕES NA LINHA DE EQUIPAMENTOS

Com ênfase na rentabilidade oferecida pelos equipamentos da marca, a Volvo Construction compareceu ao evento com 19 modelos distribuídos em três áreas temáticas. Um dos destaques foi a nova série F de caminhões articulados, com seis modelos que cobrem a faixa de 24 t (A25F) a 39 t (A40F) de capacidade de carga. Entre suas principais características, eles vêm equipados com aço de alta resistência (HB400) na caçamba e contam com um novo dispositivo de descarga, que é controlada pelo operador a partir de um toque num botão, de forma a reduzir o tempo de ciclo do equipamento.

Equipados com motores de seis cilindros, que atendem às normas internacionais de controle de emissões (EPA Tier IVi e Euro IIIB), eles contam ainda com o revolucionário sistema de controle automático de tração (ATC). O dispositivo impede que o operador deixe o equipamento regulado para manter todas as rodas em

modo motriz quando não necessário, como em estradas com boa condição de rolagem ou quando basta uma tração 6x4. Essa inovação no sistema de transmissão resulta em economia de combustível, de pneus e menos manutenção mecânica.

A Volvo Construction também apresentou inovações na linha de pás carregadeiras, agora oferecidas na nova versão G, que apresenta um incremento de 20% na força de elevação de carga. Equipadas com nova motorização e sistema de transmissão, as carregadeiras L150G, L180G e L220G cobrem a faixa de 17.460 kg a 21.760 kg de carga estática de tombamento. Elas contam respectivamente com motor de 295 hp, 328 hp e 366 hp de potência líquida, que oferecem uma força de desagregação de 202 kN, 236 kN e 255 kN, e apresentam um aumento de 10% na força de arranque.

Segundo a Volvo, isto se traduz em maior produtividade, devido à redu-

ção nos tempos de ciclo. O sistema de trem de força, com transmissão *Automatic Powershift* (APS), foi desenvolvido pela própria montadora e se caracteriza por permitir que o operador selecione quatro modos de velocidade, com a troca de marcha automática realizada pelo equipamento. De acordo com a fabricante, isso se traduz em economia de até 15% no consumo de combustível.

A fabricante lançou ainda a nova série C de minicarregadeiras, composta pelos modelos MC110C, MC115C, MC125C, MC135C e MC155C, que cobrem a faixa de 1.000 kg a 1.495 kg de capacidade de carga. A linha de motoniveladoras da série G, por sua vez, ganhou nova motorização para oferecer maior força na ponta da lâmina. Composta pelos modelos G930B, G940B, G946B e G960B, a família cobre a faixa de 15.658 kg a 17.558 kg de peso operacional, com potência líquida entre 160 hp e 196 hp.





### CATERPILLAR APRESENTA CAMINHÕES RODOVIÁRIOS E OFF ROADS

Ocupando três áreas de exibição, que somaram mais de 5.500 m<sup>2</sup>, a Caterpillar expôs cerca de 40 modelos para apresentar aos visitantes da feira todas as inovações incorporadas a sua linha de equipamentos. Um dos destaques foi a nova linha de caminhões rodoviários da marca, como o CT660 e CT668, que serão oferecidos no mercado norte-americano a partir de 2013 para aplicações pesadas em construção civil, como o transporte de concreto, rochas e demais materiais de terraplenagem.

Equipados com transmissão automática como item opcional e com motores na faixa de 330 a 550 hp de potência, os caminhões da linha atendem a rigorosos padrões de controle de emissão de poluentes. Para isto, combinam um sistema duplo de turbocompressor sequencial, juntamente com dispositivos de injeção

eletrônica a elevadas taxas e com um sistema de recirculação dos gases de escape para o motor. No segmento fora-de-estrada, outro destaque foi o caminhão 775G, de 63 t de capacidade de carga, apresentado como o primeiro equipamento da marca a contar com uma solução definitiva para atender à próxima fase de controle de emissões (Tier 4).

A Caterpillar também lançou os novos modelos de tratores de esteiras D6T, D7E e D8T, que operam nas faixas de 205 hp, 235 hp e 310 hp de potência líquida, respectivamente. No caso do D8T, por exemplo, seu novo sistema de refrigeração conta com radiador único posicionado em local de fácil acesso para manutenções. O sistema conta ainda com condensador do ar condicionado da cabine, que fica protegido de detritos e poeira em aplicações severas.



### Tecnologia de monitoramento de compactação de solos

#### O fim das adivinhações nos processos de compactação

O controle da compactação de solos integra um Analisador de Compactação, anexado a uma tela LCD, e um Medidor de Compactação (DCA-S). O operador, em seu posto de operação, lê continuamente os resultados da compactação em seu painel de instrumentos. O sistema não só evita o número desnecessário de passadas como reduz o consumo de combustível e o desgaste da máquina. Uma compactação bem realizada propicia redução dos prazos da obra e diminui os seus custos.

Mais tecnologia Dynapac de controle da compactação na próxima página.

Mais informações, em nosso site [www.dynapac.com](http://www.dynapac.com)



## **DYNAPAC**

Part of the Atlas Copco Group

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

### MOTONIVELADORA INCORPORA MAIS CONFORTO À OPERAÇÃO

Com lançamentos em várias famílias de equipamentos, de minicarregadeiras e miniescavadeiras a rolos compactadores e pás carregadeiras de grande porte, a Case Construction Equipment compareceu ao evento com um amplo portfólio de produtos. A motoniveladora 865B VHP mereceu um destaque especial, já que é o primeiro modelo da série B dessa linha de máquinas para construção

Equipada com motor de 178 hp a 205 hp de potência, a 865B dispõe de sistema de variação de potência tripla (VHP) que otimiza a operação

de acordo com a necessidade de maior potência ou de eficiência no consumo de combustível. "Projetamos esse modelo para proporcionar melhor padrão de controle, visibilidade e conforto para o operador", diz Tim O'Brien, gerente de marketing da Case.

Como exemplo, ele explica que a nova válvula de controle hidráulico da máquina foi projetada para aplicações de nivelamento, "oferecendo aos operadores controles mais precisos e melhor resposta aos comandos". A área de visão dos operadores também

foi melhorada e as nove alavancas de controle ficaram mais leves.

A nova motoniveladora tem 16.326 kg de peso operacional e conta com arado de 3,96 m de largura padrão. As posições de afastamento da lâmina variam de 42° a 87°, com deslocamento máximo da lâmina de 686 mm à direita de 533 mm à esquerda. A penetração máxima no solo é de 711 mm. Como os dentes da sua engrenagem são voltados para fora, ela atinge maior potência de operação com menos desgaste do componente, reduzindo os custos com manutenção.





### NEW HOLLAND LANÇA NOVA VERSÃO DE MINICARREGADEIRAS

A New Holland aproveitou o evento para apresentar aos clientes e demais visitantes da feira a nova série 200 de minicarregadeiras da marca, composta pelos modelos L218, L220, L223, L225 e L230. Elas são equipadas com motor de 4 cilindros, que cobrem a faixa de 57 hp a 84 hp de potência líquida, oferecendo uma capacidade de carga entre 818 kg e 1.360 kg.

Os equipamentos contam com exclusivo projeto do braço, que proporciona maior eficiência ao serviço e um ótimo ângulo de despejo dos materiais. Além disso, eles se caracterizam por apresentar um amplo ângulo de visibilidade para o operador e um centro de gravidade baixo, de forma a conferir alta estabilidade à operação. A fabricante

oferece mais de 55 acessórios para utilização com a minicarregadeiras, desde as tradicionais caçambas, até garfos porta-pallets, compactadores, valetadeiras, vassouras e outros. Com isso, os equipamentos ganham flexibilidade e se transformam em verdadeiras máquinas porta-ferramentas, para aplicação nas mais diversas tarefas no canteiro de obras.

Indicados para utilização em obras urbanas ou canteiros com pouco espaço, as minicarregadeiras se caracterizam ainda pela facilidade e conforto na operação. Como recurso para a maior eficiência no trabalho, elas são dotadas de sistema de autonivelamento da caçamba, de forma a evitar a queda de materiais durante o transporte.



### Tecnologia de monitoramento de compactação de asfalto

#### O fim das adivinhações nos processos de compactação

O Analisador de Compactação Dynapac, DCA-A - que controla totalmente o processo de compactação de asfalto -, proporciona em tempo real, em tela LCD, informações sobre a rolagem e monitora o número de passadas e a temperatura do asfalto.

A informação é constantemente coletada, armazenada e mostrada ao operador para assegurar que a compactação seja realizada eficientemente e com economia e que possa ser provada mais tarde quando houver dúvidas.

Saiba mais como realizar uma compactação inteligente e conheça outras tecnologias Dynapac.

Acesse

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



**DYNAPAC**

Part of the Atlas Copco Group

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



### JCB ANUNCIA INVESTIMENTOS E NOVOS MODELOS

A fabricante britânica aproveitou sua participação na feira para anunciar os investimentos globais do grupo, que estão basicamente concentrados em uma nova fábrica no Brasil e outra na Índia. Segundo Sir Anthony Bramford, presidente da JCB, a empresa encerrou o ano de 2010 com crescimento de 48% nas vendas globais, consolidando sua liderança mundial nos segmentos de retroscavadeiras e manipuladores telescópicos.

Esse desempenho motivou a fabri-

cante a comparecer à Conexpo com 13 lançamentos. Entre eles estavam os primeiros modelos de uma nova família composta por 18 minicarregadeiras sobre rodas e sobre esteiras. A empresa também apresentou ao mercado sua nova empilhadeira todo-terreno, a JCB 950, que possui 4,5 t de capacidade de carga, bem como a 1 CX, uma retroscavadeira de pequeno porte equipada com um inovador sistema de esteiras.

A empresa enfatizou ainda a economia apresentada pelos novos mo-

delos da sua linha de equipamentos, como as retroscavadeiras recém-lançadas em âmbito mundial, que apresentam um consumo de combustível 16% inferior em relação aos modelos anteriores. No caso da escavadeira de porte médio 8085ZTS, também exposta no estande da empresa, a economia de combustível chega a 20%, além de a máquina contar com motor adequado à próxima etapa das normas internacionais de controle de emissão de poluente (EPA Tier IV).

Confiabilidade em Ação.



Pós Venda SDLG.  
Qualidade e confiança perto de você.

Qualidade nos serviços de pós vendas, ampla rede de distribuição e excelente custo benefício. É assim que a marca da confiabilidade em ação conquistou o Brasil, com sua proposta Simple Tech : Fácil operação e manutenção simplificada. Por isso, não perca mais tempo procurando outro equipamento. Vá até o seu distribuidor SDLG e saiba mais sobre os modelos, opcionais e condições de financiamento da SDLG Financial Services. **SDLG. Confiabilidade em Ação.**



### LIEBHERR INTRODUZ INOVAÇÕES NA FAMÍLIA DE GUINDASTES

Entre os lançamentos apresentados pela Liebherr, tanto na linha de equipamentos para terraplenagem como nos para movimentação de cargas, um dos destaques foi o guindaste de torre 81K, dotado de sistema de montagem rápida, com uma capacidade de elevação de carga 25% superior em relação ao seu antecessor, o 71K. O equipamento incorpora várias funcionalidades deste modelo, que conta com mais de 1.000 unidades vendidas em todo o mundo.

Na linha de guindastes móveis, a empresa apresentou o modelo sobre esteiras LTM 1350-6.1, que conta com lança telescópica de 70 m, com acréscimo de 10 m em relação ao comprimento da lança de seu antecessor. Com capacidade para a elevação de 350 t de carga, o equipamento se destaca por contar com sistema de automontagem, sendo indicado para aplicação em serviços pesados.

Na família de equipamentos de movimentação de solos, por sua vez, o destaque ficou com a nova geração da escavadeira R916, que atinge peso operacional de 23,7 t a 26,4 t, dependendo da configuração requerida pelo cliente. O equipamento conta com motor de 157 hp e sistema hidráulico sensível à carga, utilizando uma bomba hidráulica que provê elevado fluxo para as funções de giro e escavação.

A Liebherr também apresentou o trator de esteiras PR 764, com 50 t de peso e motor de 422 hp. Equipado com sistema de acionamento hidrostático, ele oferece elevada capacidade de produção em aplicações pesadas.



### SANY APRESENTA LINHA DE GUINDASTES

Quem visitou o estande da chinesa Sany teve a oportunidade de conhecer 21 modelos de sete linhas de equipamentos fabricadas pela empresa, entre escavadeiras hidráulicas, guindastes móveis, autobombas, rolos compactadores, perfuratrizes, motoniveladoras e *reach stackers*. Entre os destaques, a empresa enfatizou a elevada capacidade de carga do guindaste sobre esteiras SCC8300, especialmente projetado para comercialização nos Estados Unidos e Europa.

Na linha de guindastes sobre caminhão, o destaque coube aos modelos SCR860XL e SCR840, equipados com lança telescópica. O primeiro modelo, por exemplo, tem uma capacidade de carga de 60 t

e uma lança de cinco seções, que atinge 42,6 m de comprimento. Considerado um dos campeões de venda entre os guindastes da marca, devido à vasta possibilidade de aplicação nos canteiros de obras com baixo custo de mobilização, o equipamento vem com motor Cummins, de 250 hp de potência, e sistema de transmissão Dana, do tipo *Powershift*.

O modelo SCR840, por sua vez, com capacidade de carga entre 30 t e 40 t, é equipado com lança de quatro seções e 33,5 m de comprimento. Apesar do seu projeto simples e fácil manutenção, ele conta ainda com sistema limitador de momento de carga (LMI), que trava a operação mediante sobrecargas e confere segurança ao serviço.





# LINHA DE PÁS-CARREGADEIRAS

Resolvem todo o trabalho pesado por um custo bem leve.

- Melhor custo-benefício da categoria
- Produto com equipamentos intercambiáveis
- Cabine totalmente ergonômica com ar-condicionado e aquecimento
- Painel digital com marcação
- Suporte ao produto com cobertura nacional



### HL740

Pneu: 20,5-25, 16 PR, L3  
Peso: 11.500 kg  
Caçamba: 2,0 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 9.180 kg  
Força de desagregação da caçamba: 11.880 kg

### HL730

Pneu: 17,5-25, L3  
Peso: 9.700 kg  
Caçamba: 1,7 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 7.880 kg  
Força de desagregação da caçamba: 9.590 kg

### HL757

Pneu: 20,5-25, 16 PR, L3  
Peso: 13.800 kg  
Caçamba: 2,6 m<sup>3</sup>  
Carga estática de tombamento: 11.020 kg  
Força de desagregação da caçamba: 12.720 kg

## DISTRIBUIDORES

**CHB COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA / MG**  
www.chbequipamentos.com.br  
Tel.: 31 3395-0666 / 11 2909-1757

**DELTA MÁQUINAS/ PA / AP / RR / AM / MA**  
www.deltamaq.com.br  
Tel.: 91 3344-5000

**GUEDES EQUIPAMENTOS / SC / PR**  
www.guedesequipamentos.com.br  
Tel.: 48 3265-8550 / 41 3285-2020

**KGC / SP**  
www.kgcmaquinas.com.br  
Tel.: 11 4134-6886

**KUNZLER MÁQUINAS LTDA / RS**  
www.kunzlermaquinas.com.br  
Tel.: 51 3061-4488

**RIO MÁQUINAS / RJ**  
www.riomquinas.com.br  
Tel.: 21 3572-7000

**MARCONI COM., SERV. E REPR. LTDA MT / RO**  
www.marconitratores.com.br  
Tel.: 65 3065-1333

**GLOBAL / ES / BA**  
www.globequipamentos.com.br  
Tel.: 27 3533-1709 / 71 3301-4000

**SERPENA / MS**  
www.serpema.com.br  
Tel.: 67 3308-6000

**TESCO / GO / DF**  
www.tescoequipamentos.com.br  
Tel.: 62 3231-5800

**YENEZA MÁQUINAS / SE / PE / PB / RN / CE / PI**  
www.yenezamaquinas.com.br  
Tel.: 81 3471-1005

DISTRIBUIDOR MASTER

**BMC BRASIL MÁQUINAS**  
www.brasilmaquinas.com  
Tel.: 11 3036.4000

Distribuidor Master  
**BMC**  
brasil máquinas

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

Al. África, 545 - Tamboré - Santana do Parnaíba/SP - CEP 06543-306 - Tel: 55 (11) 3036.4000



## DOOSAN APRESENTA INOVAÇÕES EM ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS

Dois modelos de escavadeiras hidráulicas figuraram como os principais destaques apresentados pela Doosan em seu estande na Conexpo 2011. Uma delas foi a DX700LC, da classe de 70 t de peso operacional, que é o maior modelo da linha de escavadeiras da marca. A outra foi a DX235LCD, de 25 t, indicada para aplicação em canteiros de obras.

Equipada com motor de 6 litros e 173 hp de potência, a DX235LCD opera com caçamba de 1,2 jd<sup>3</sup> e apresenta uma força de escavação 5% superior em relação ao modelo anterior. Seu sistema hidráulico conta com bomba de pistão sensível à carga, o que possibilita o correto fluxo de óleo para o controle preciso dos movimentos da máquina. Além disso, os cilindros da lança e do braço são equipados com amortecimento para uma operação suave no fim de curso.

Entre outros recursos, a escavadeira oferece três modos de operação, que viabilizam serviços pesados ou com tempo de ciclo rápido, bem como trabalhos que demandam 85% da potência do motor ou o molde econômico, que resulta em elevada economia de combustível. Os intervalos de manutenção do motor são de 500 h, período compartilhado com as lubrificações, de forma a reduzir os custos de operação do equipamento.

Outro destaque da DX235LCD é sua cabine, que oferece conforto e ergonomia para o operador. Para reduzir sua fadiga durante o período de trabalho, o equipamento foi projetado para atingir um ruído máximo de 71 dBA no interior da cabine e de 103 dBA na área externa.



# Revestimento de Chute

## REVESTIMENTO GEGO

Trabalhamos em conjunto com os nossos clientes, na obtenção de dados e discussão da solução a ser adotada, oferecendo soluções específicas para cada aplicação.

## REVESTIMENTO COM STONE BOX

Elimina a formação de arestas, sem furos na face de ataque, aumento da vida útil do revestimento, ergonomia, fazem do Revestimento com Stone Box uma opção segura e rentável para o seu negócio.

ALTA DURABILIDADE  
E QUALIDADE  
CONSISTENTE

AUMENTO NA  
DISPONIBILIDADE  
DO EQUIPAMENTO

fale@sinto.com.br  
(11) 3321-9513  
sinto.com.br



# PENSE GRANDE. PENSE SANY.

Qualidade e tecnologia comprovadas  
em todo o mundo a serviço do Brasil.



- Escavadeiras hidráulicas de alto desempenho de 5,5 a 200 toneladas
- Rolos compactadores vibratórios com opção de tipo liso, kit pata, pata fixa, duplo tandem e pneumático
- Motoniveladora totalmente hidráulica com escarificador/ripper traseiro projetado para alta produção
- Toda a linha amarela vem com cabine fechada e ar-condicionado de série
- Equipamentos montados com peças e componentes de multinacionais renomadas

## REVENDEDORES AUTORIZADOS:

### CIPROL

CE, PB, PE e RN  
(85) 3277.3900

### EXTREMO SUL

RS, SC e PR  
(41) 3399-2119

### GURUTUBA

Minas Gerais  
(31) 3318-3111

### IMPORMAQ

MS, MT, AC e RO  
(67) 3028-5712

### JS MÁQUINAS

GO, TO, DF  
(62) 3088-7823

### LP GABOR

Espírito Santo e Rio de Janeiro  
(21) 3299-8000

### LVM

AM, AP, RR e PA  
(92) 3236-1455 / 3236-1965

### PUMP MAQ

MA, PI, BA, SE e AL  
(71) 3484-5500

### VALOR GLOBAL

São Paulo  
(11) 2128-5655 / 4366-8400



Fábrica brasileira já em operação!  
São José dos Campos/SP



# SANY

A qualidade transforma o mundo - atendimento@sanydobrasil.com - www.sanydobrasil.com



### MINICARREGADEIRAS OFERECEM VERSATILIDADE À OBRA

As novas minicarregadeiras 365A e 385A ocuparam posição de destaque no estande da chinesa Liugong devido a sua versatilidade para aplicação nas mais diversas atividades em canteiros de obras. Equipadas com motor de 67 hp e 82 hp, respectivamente, adequado à norma de controle de emissão de poluentes Tier IV, elas têm um peso operacional de 2.948 kg e 3.500 kg.

Elas atingem uma altura máxima de despejo de 2,25 m a 2,44 m, o que possibilita o carregamento de

materiais em caminhões ou sobre muros de contenção. Apesar de compactas, para manobrar em áreas urbanas ou com pouco espaço, elas apresentam elevada força na caçamba, que chega a 2.082 kg, na 365A, e a 2.676 kg, na 385A. Isso porque contam com sistema hidráulico de alto fluxo, que também viabiliza a instalação de uma grande variedade de acessórios, como martelos hidráulicos, vassouras e outros.

A Liugong também destacou as pás carregadeiras 816G, 835III e 888III,

que operam respectivamente com caçambas de 1 jd<sup>3</sup>, 2,5 jd<sup>3</sup> e 6,8 jd<sup>3</sup>. O menor equipamento da linha conta com motor de 64 hp e tem peso operacional de 5.597 kg, enquanto o maior vem com motor de 350 hp e se situa na faixa de 30.000 kg. Entre outras características, eles contam com braço em formato Z e atingem altura de despejo superior a 2,3 m. São equipados com cabine fechada, ar condicionado e proteção contra tombamento e queda de pedras (ROPS/FOPS) como itens de série.

**PLATAFORMA TODO-TERRENO PARA LOCAIS DE DIFÍCIL ACESSO**

A lança articulada HA16 PX figurou entre os equipamentos que mais atraíram a atenção dos visitantes do estande da Haulotte, devido a sua elevada flexibilidade para a realização de trabalhos em alturas elevadas e em terrenos acidentados e de difícil acesso. Além de compacto, o equipamento apresenta raio de giro mais estreito e permite a rotação da torre em 140° e do cesto em 180°. Dotada de quatro rodas motrizes e com uma altura do solo de 40 cm, a plataforma aérea conta ainda com sistema de bloqueio do diferencial, características que a transformam num verdadeiro equipamento todo-terreno.

A Haulotte também apresentou as lanças telescópicas para trabalhos em altitudes elevadas, as denominadas *big booms*, como os modelos H28 TJ+ e H43 TPX. Os

equipamentos atingem uma altura de trabalho de 28 m e 43 m, respectivamente, contando com dispositivo de controle de carga e elevada manobrabilidade para operação em áreas congestionadas. Eles também são dotados de quatro rodas motrizes e direcionais que conferem menor raio de giro ao equipamento. O modelo H28 TJ+ apresenta, como diferencial, uma lança telescópica pendular que estende sua capacidade de acesso em mais 6 m, atingindo as áreas mais inacessíveis.

O modelo Compact 14, por sua vez, destinado ao mercado norte-americano, caracteriza-se por viabilizar operações em locais com pouco espaço. Trata-se de uma plataforma aérea do tipo tesoura, com dimensões compactas e baixo peso (apenas 3.170 kg), que atinge 14 m de altura de trabalho.



**CARACTERÍSTICAS**

- Engate rápido
- HMT (Transmissão Hidromecânica)
- Motor turbinado
- Tração 4x4
- Profundidade de escavação da concha 3.000mm

**Procure nossos revendedores:**



[www.sermaq.net.br](http://www.sermaq.net.br)

CHAPECÓ.....Tel.: (49) 3329-9994



Distribuidora de Máquinas LDB

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

SÃO PAULO.....Tel.: (11) 3621 9797

SUMARÉ.....Tel.: (19) 3864 9266



EQUIPAMENTOS & LOGÍSTICA

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

MANAUS.....Tels.: (92) 3236-1455

(92) 3236-1965

### MINICARREGADEIRA AMPLIA A POTÊNCIA HIDRÁULICA

Com 4.938 kg de peso operacional e uma capacidade de carga de 1.406 kg, a minicarregadeira T770 foi lançada pela Bobcat para complementar sua linha de *skid loaders*. Ela se desloca sobre esteiras e conta com motor diesel de 92 cv, refrigerado a água, operando com um fluxo hidráulico de 87 l/min, 11% acima dos modelos da série anterior. Além disso, pode ser equipada com sistema de alto fluxo, oferecendo 138 l/min para operações com implementos que demandam maior força hidráulica.

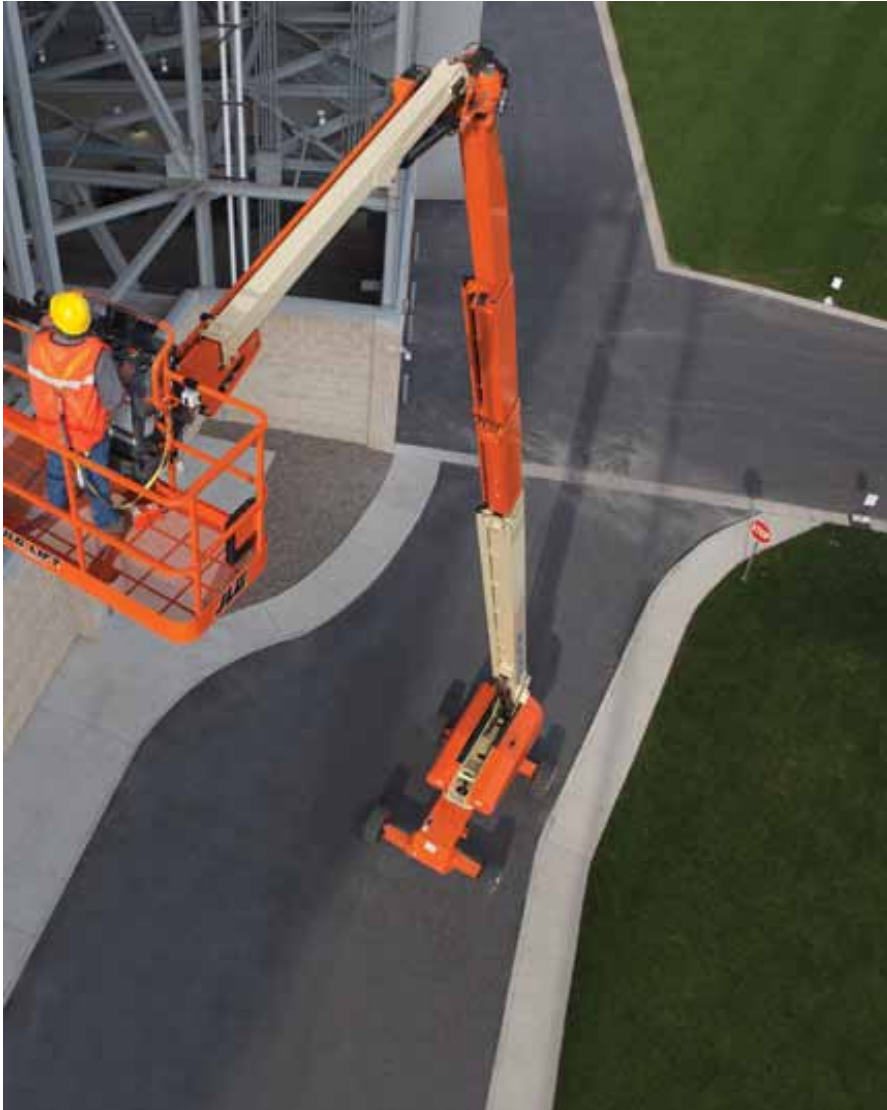
Nesse quesito, aliás, a T770 proporciona maior proteção aos implementos por meio do seu circuito hidráulico auxiliar, montado diretamente na parte frontal do braço de elevação, para proporcionar maior segurança à instalação das ferramentas de trabalho e das mangueiras. Entre outras características, a minicarregadeira oferece maior visibilidade ao operador e uma cabine mais espaçosa e confortável.

O equipamento tem uma carga de tombamento de 4.017 kg e opera

com caçamba de 203 cm, atingindo uma velocidade deslocamento de 10,6 km/h, no modelo com velocidade única, ou de 17,2 km/h, na versão com duas velocidades. Como opcional, ele pode contar com comandos por sistema de *joystick*, colocando todas as funções da máquina ao alcance da ponta dos dedos do operador. Para seu maior conforto, o encosto do braço pode ser ajustado para o perfeito encaixe junto ao *joystick*, de forma a reduzir a fadiga do operador.



**Seu melhor parceiro  
na construção do futuro**



**CARACTERÍSTICAS**

- Giro da cabine 360° sem que a parte traseira saia do limite da esteira
- Maior velocidade de operação
- Menor consumo de combustível
- Maior estabilidade

**JLG APRESENTA A MAIOR LANÇA TELESCÓPICA DO MUNDO**

A lança telescópica 1500 SJ, apresentada como a plataforma auto-propelida que atinge a maior altura de trabalho no mundo, foi o grande destaque no estande da JLG. O equipamento atinge 45,72 m de altura e, segundo o fabricante, excede a categoria das *big booms* e já se enquadra na das *ultra booms*.

A empresa também lançou a plataforma telescópica articulada 340AJ, que atinge 10,36 m de altura de trabalho e 6,1 m de alcance "para cima e por cima". Entre outros destaques, a fabricante também lançou novos modelos de lanças telescópicas sobre esteiras (*crawler booms*), indicadas para serviços em canteiros de obras e terrenos acidentados em geral, gra-

ças a seu baixo peso e às esteiras de borracha.

Todas as plataforma aéreas da marca também passaram a contar com capô em aço, mais resistentes nas operações em canteiros de obras e que proporcionam menores custos de manutenção para o usuário. Na linha de manipuladores telescópicos, a JLG anunciou um acordo com a Firestone, que assumiu o fornecimento de pneus para as três marcas da empresa: a Skytrak, JLG e Lull. Todos os modelos serão equipados com pneus da linha Duraforce MH que, segundo a fabricante, contam com perfil mais baixo e ficam menos expostos a cortes nas paredes laterais, o que resulta em menos gastos com reparos de pneus.

**Procure nossos revendedores:**

**LVM**  
EQUIPAMENTOS E LOGÍSTICA  
[www.lvmam.com.br](http://www.lvmam.com.br)  
MANAUS.....Tels.: (92) 3236-1455  
(92) 3236-1965

**ROBEMAR**  
Distribuidora de Máquinas Ltda.  
[www.robemar.com.br](http://www.robemar.com.br)  
SÃO PAULO.....Tel.: (11) 3621 9797  
SUMARÉ.....Tel.: (19) 3864 9266

**SERMAQ**  
[www.sermaq.net.br](http://www.sermaq.net.br)  
CHAPECÓ.....Tel.: (49) 3329-9994



### DYNAPAC LANÇA NOVO SISTEMA DE PAVIMENTAÇÃO

Com o lançamento da tecnologia Compctasphalt, a Dynapac promete revolucionar o processo de pavimentação ao viabilizar a aplicação de “quente-sobre-quente”, ou seja, da capa asfáltica sobre o binder, em uma única etapa. Com isso, a tecnologia elimina as duas fases de aplicação – do binder e da capa – que demandam horas ou até mesmo dias entre a primeira e a segunda.

A tecnologia se baseia na utilização do módulo CM2500 e de dois silos e

duas mesas na mesma vibroacabadora, que é equipada com *tamper* para a eficiência na compactação do binder. A segunda mesa distribui o material da capa imediatamente sobre o binder e a compactação é realizada por rolos tandem de baixa carga linear. O sistema pode ser rapidamente adaptado à vibroacabadora DF145CS, sendo transportado em caminhão de carroceria baixa.

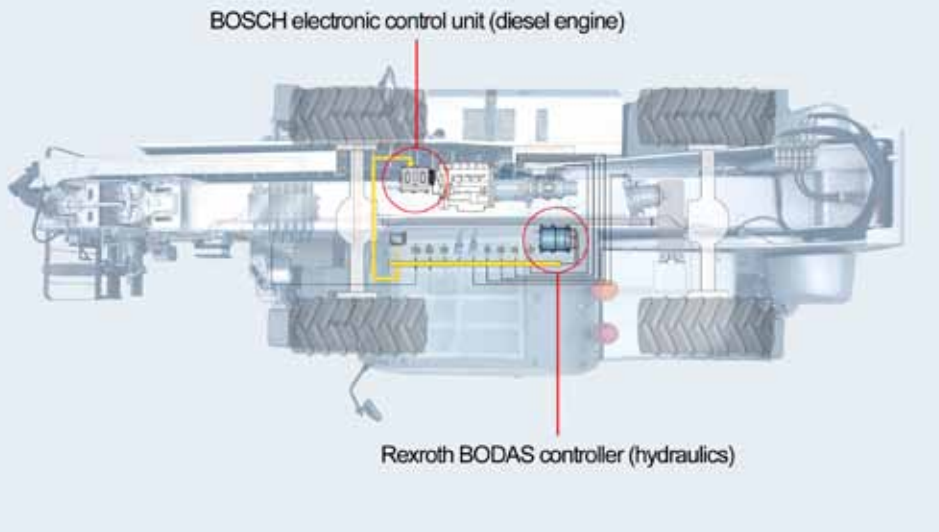
O equipamento conta com um silo de binder de 31 t e um silo de capa asfáltica de 17 t, exigindo a utilização de

um alimentador móvel, entre a vibroacabadora e o caminhão de abastecimento, para a eliminação de impactos durante a operação que possam comprometer o acabamento da pista. O sistema, modular, também permite redução da espessura da camada superior, garantindo economia de material e redução de custos. A camada de rolagem, mais fina, permite a utilização econômica de aditivos de alto valor para polimento, e resistência, como também robustez das bordas.





**Seu melhor parceiro  
na construção do futuro**



### A HIDRÁULICA MÓBIL A SERVIÇO DA ECONOMIA

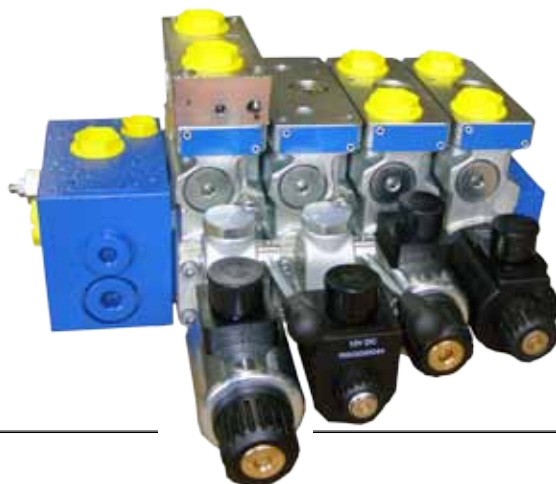
A ênfase na economia de combustível e na redução dos custos de operação dos equipamentos foi a tônica dos lançamentos apresentados pela Bosch Rexroth na área de hidráulica móbil. Nesse quesito, a empresa demonstrou aos visitantes seu sistema DHC (Diesel Hydraulic Control), que combina o gerenciamento do motor diesel com o controle hidráulico dos acionamentos e movimentos da máquina.

Segundo a fabricante, a tecnologia proporcionar uma economia de até 20% no consumo de combustível. Esse sistema, que unifica os controles hidráulicos à mecânica dos equipamentos, foi desenvolvido para atender à próxima etapa de controle de emissões (EPA Tier IV), que entra em vigor no mercado norte-americano em 2014.

A área de controle de emissões da empresa (Bosch Emission System), por sua vez, apresentou a ampla linha de

filtros da marca e seu sistema de Redução Catalítica Seletiva (SCR), juntamente com o dispositivo de medição de ureia, sensores e demais componentes usados para a conversão do óxido de nitrogênio (NOx) emitido durante o processo de combustão do diesel. Essa tecnologia, já utilizada na América do Norte e Europa, vai estrear no Brasil a partir do próximo ano, quando o país adotará normas mais restritivas de controle à emissão de motores diesel (Conama Fase P7).

Outro destaque foi a linha de válvulas compactas EDC para compartilhamento de fluxo em equipamentos que demandam menos carga do circuito hidráulico. Indicado para aplicação em plataformas aéreas de trabalho, pulverizadoras e equipamentos agrícolas de pequeno porte, os componentes operam em vazões de até 60 l/min por seção e uma pressão de trabalho máxima de 4.500 psi.



### CARACTERÍSTICAS

- Oscilação do eixo traseiro
- Tomada de força dianteira disponível
- Motor 4 cilindros
- Tração 4x4
- Levante da caçamba de até 1.300 kg

Procure nossos revendedores:

**ROBEMAR**

Distribuidora de Máquinas Ltda

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

SÃO PAULO.....Tel.: (11) 3621-9797

SUMARÉ.....Tel.: (19) 3864-9266

**SERMAQ**

[www.sermaq.net.br](http://www.sermaq.net.br)

CHAPECÓ.....Tel.: (49) 3329-9994

**LVM**  
EQUIPAMENTOS E LOGÍSTICA

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

MANAUS.....Tels.: (92) 3236-1455

(92) 3236-1965



### MOTORIZAÇÃO AMPLIA A POTÊNCIA DE CORTE DA FRESADORA

Entre os 30 lançamentos apresentados pelo grupo Wirtgen, considerando equipamentos novos ou repaginados, mereceram destaques as fresadoras compactas W 200 e W 210, que operam na faixa de 1,5 m, 2 m ou 2,2 m de largura de corte. Elas realizam a fresagem a frio com a utilização de dois motores que geram uma potência total 671 hp, sendo que o segundo é acionado mediante a demanda de maior força para a operação. Com isso, os equipamentos proporcionam alta eficiência com baixo consumo de combustível,

além de trabalharem com três velocidades selecionadas pelo operador.

Na linha de rolos compactadores Hamm, a empresa apresentou os modelos tandem HD + 110 e HD + 90, da classe de 11,5 t e 10 t de peso, que operam por vibração convencional, oferecendo alta frequência para compactação (4.020 vpm), ou por sistema de oscilação. Nesse último caso, os rolos permitem a compactação em áreas sensíveis à vibração e realizam o acabamento do asfalto numa faixa mais ampla de temperatura da massa aplicada.

A Wirtgen também introduziu inovações na linha de vibroacabadoras Vögelte e apresentou ao mercado o britador móvel MC 110, da Kleemann, marca recém-incorporada pelo grupo alemão. Equipado com britador de mandíbulas, ele atinge alta capacidade de redução, podendo contar com peneiras como opcional, de forma a possibilitar a classificação dos materiais produzidos. O estande da empresa também contou com a presença de profissionais da Ciber, a subsidiária brasileira, que aproveitaram a oportunidade para receber os clientes.



# JÁ VEM COM VALENTIA NAS QUATRO RODAS!



**Minicarregadeira TSR-50:  
a família de Compactos Terex®  
não pára de crescer**

Para saber mais, acesse o nosso site:  
[www.terex.com.br](http://www.terex.com.br)

Ou ligue:  
**0800 602 5600**

A minicarregadeira de rodas TSR-50 tem a força, a durabilidade e a confiabilidade que consagraram a Terex como fabricante de equipamentos de grande porte. Tem braços carregadores robustos, chassi resistente e uma grande distância livre do solo, o que lhe permite trabalhar em terrenos macios, irregulares e inclinados, onde outras máquinas não conseguem. Ela é muito fácil de operar através de joysticks, e o operador trabalha com todo o conforto na sua cabine ergonômica. Além disso, para aumentar a produtividade, a TSR-50 pode vir com opção de duas velocidades. Venha conhecer esta nova estrela da família de compactos Terex®.



**COMPACTOS TEREX®  
ENORMES OPORTUNIDADES**

 **TEREX®**

**WORKS FOR YOU.™**



### SCHWING DIVULGA TODA A LINHA PARA OBRAS DE CONCRETO

A estratégia da Schwing Stteter durante o evento foi a de enfatizar os equipamentos direcionados aos mercados da América Latina e Brasil. Por esse motivo, seu estande destacou produtos como a autobomba para concreto com mastro de distribuição de 30 m a 40 m, bem como as bombas rebocáveis, autobetoneiras e mastros separados para distribuição de concreto.

Devido à melhor relação custo/benefício, as autobombas com mastros de distribuição S32X, S36X e S39SX marcam presença em grandes obras

de infraestrutura no Brasil, oferecendo alta produtividade e versatilidade às empreiteiras e concreteiras. Elas podem ser montadas em chassis convencionais de três eixos, o que facilita a locomoção e estabilização do equipamento.

Outro destaque da empresa foi a autobetoneira da versão americana, que oferece alto rendimento ao transporte de concreto, bem como a linha de bombas rebocáveis. Nessa família, o modelo SP 8800 se caracteriza pela alta produtividade e grande capacidade de bombeamento a longas distâncias e alturas elevadas. Por esse

motivo, ele vem sendo utilizado no bombeamento de concreto da torre Freedom Tower, em Nova Iorque, que está sendo construído no lugar do antigo World Trade Center.

Os mastros separados para distribuição de concreto, por sua vez, encontram cada vez maior aplicação em obras de edificações no Brasil e no Chile. Eles possuem um sistema exclusivo de montagem através de torre octagonal e sistema *self-climbing* hidráulico, que facilita a elevação do mastro com grande segurança operacional.



**Doosan Infracore**  
Construction Equipment

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

**Escavadeiras e Pás  
carregadeiras Doosan,  
prontas para encarar  
qualquer terreno!**



**Doosan.**  
Uma aliança de  
forças para acelerar  
o seu sucesso.

**CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES**

• **Comingersoll do Brasil** (SP, RJ, ES, MS) Sorocaba (SP) Tel.: (15) 3225-3000 (Sede), São Paulo (SP) Tel.: (11) 5103-1133, Ribeirão Preto (SP) Tel.: (16) 3629-5261, Rio de Janeiro (RJ) Tel.: (21) 3296-8086, Campo Grande (MS) Tel.: (67) 3388-4650, Serra (ES) Tel.: (27) 3071-1232 • **Cowdin - Brasil** Imbituba (SC) Tel.: (48) 3255-0120, Tijucas (SC) Tel.: (48) 3263-0707 • **Renco Equipamentos S/A** (BA, MG, GO, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI, MA, TO, MT, PA, RO, AP, RR, AM, AC, DF) Norte e Nordeste - Camaçari (BA) Tel.: (71) 3623-8300 (Sede), Betim (MG) Tel.: (31) 3515-9000, Goiânia (GO) Tel.: (62) 3237-8300, Aracaju (SE) Tel.: (79) 3252-7707, Fortaleza (CE) Tel.: (85) 9985-7953, Marabá (PA) Tel.: (94) 8124-2818, Porto Velho (RO) Tel.: (69) 3213-2300 • **Romac Técnica de Máquinas e Equipamentos** Gravataí (RS) Tel.: (51) 3488-3488, Maringá (PR) Tel.: (44) 3232-1717, São José dos Pinhais (PR) Tel.: (41) 3398-8828

**VISITE A VITRINE  
LATINO-AMERICANA  
DE SOLUÇÕES  
PARA O DIA A  
DIA DA OBRA.**



A M&T Peças e Serviços 2011 é a única feira do gênero, na América Latina, **ESPECIALIZADA EM PEÇAS, RENTAL E DEMAIS SERVIÇOS** para máquinas e equipamentos para construção e mineração. São 20 mil metros quadrados de área de exposição com 350 expositores nacionais e internacionais.

Feira Internacional de Peças e Serviços de Engenharia | Apresenta

**10 A 13 DE AGOSTO  
DE 2011**  
SÃO PAULO **BRASIL**  
CENTRO DE EXPOSIÇÕES  
IMIGRANTES

**M&T**   
**PEÇAS E SERVIÇOS**  
PARA EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

EVITE FILAS. CADASTRE-SE ONLINE. [WWW.MTEXPOPS.COM.BR](http://WWW.MTEXPOPS.COM.BR)

Centro de Exposições Imigrantes | Rod. dos Imigrantes, Km 1,5  
(acesso via Av. dos Bandeirantes) | Dias/Horários: de 10 a 12,  
das 13h às 20h, e 13, das 9h às 17h.  
Proibida a entrada de menores de 16 anos mesmo acompanhados.

Realização



Local



VISITE NO MESMO LOCAL E DATA

**CONSTRUCTION  
EXPO 2011**

Soluções e Serviços para  
Obras & Infraestrutura  
[www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)

## **PNEUS GANHAM MAIOR RESISTÊNCIA EM APLICAÇÕES SEVERAS**

Maior resistência ao desgaste e a danos como cortes e perfurações decorrentes de aplicações severas. Esse foi o enfoque dos lançamentos apresentados pela Bridgestone em sua linha de pneus para equipamentos fora-de-estrada. Um dos destaques, por exemplo, foi o modelo DuraLoad 45/65-45 para utilização em pás carregadeiras de grande porte mobilizadas em mineração, pedreiras e grandes projetos de construção.

Com um desenho que aumenta a pressão de contato com o solo, para reduzir a geração de calor durante a rodagem, ele amplia a vida útil do pneu ao diminuir seu desgaste durante a operação. Ele atende às demandas de pneus L4 e L5, em operações com ou sem corrente, conferindo elevada tração ao equipamento.

O modelo VSNT (*V-Steel-No-Traction*), por sua vez, é um pneu radial para aplicação não-direcional que confere elevado poder de tração e alta resistência a cortes. Por meio de um desenho agressivo e uma profundidade de sulco robusta, ele oferece maior resistência a impactos e objetos cortantes, sendo indicado para aplicação em minerações e serviços em pé de rocha.

Já a linha de pneus radiais VJT (*V-Steel J-Traction*), também indicada para utilização em serviços fora-de-estrada, ganhou dois novos modelos: o 17.5R25 e 29.5R25. Dotados de um desenho que reduz o atrito com o piso, eles apresentam maior resistência ao desgaste e atingem maior vida útil, segundo o fabricante. Outra característica da construção desses modelos é a capacidade autolimpante, de forma a melhorar a tração dos pneus.



### **CARRETAS DE PERFURAÇÃO HIDRÁULICA EVERDIGM**

Perfuração em 2.1/2" à 4" T38 e T45

Vários Equipamentos em Operação no Mercado Brasileiro



### **ROMPEDORES HIDRÁULICOS RAMFOS**

Melhor Custo Benefício

EQUIPAMENTOS PARA PRONTA ENTREGA

(11) 3784-6266 caimex@caimex.com.br  
www.caimex.com.br

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO NO BRASIL

### CONJUNTOS MÓVEIS ATENDEM A TODAS AS DEMANDAS DE BRITAGEM

Os visitantes que passaram pelo estande da Terex puderam conferir os avanços tecnológicos incorporados aos britadores e conjuntos de peneiramento móveis da linha Powerscreen, entre outras famílias de equipamentos destacadas pela fabricante. Ela expôs os modelos XH500, XH320SR, XA400S e Warrior 2400, que atendem às mais variadas necessidades de redução granulométrica em mineração, construção de rodovias, demolição, reciclagem de entulhos e obras de engenharia em geral.

O XH500, por exemplo, é um conjunto móvel equipado com britador de impacto de eixo horizontal, indicado para britagem primária, secundária e terciária em aplicações que demandam grande volume de produção, seja

no processamento de rocha natural, resíduos de asfalto ou de materiais de construção. Ele atinge um rendimento de 500 t/h, contando com alimentador vibratório, peneira para classificação do material produzido e sistema de gerenciamento de carga, entre outras funcionalidades.

O modelo XA400S, por sua vez, conta com britador de mandíbulas de alto desempenho, que atinge uma produção de 400 t/h, de acordo com a aplicação. Ele é indicado para utilização em pedreiras e reciclagem de resíduos da construção, contando com sistema de ajuste hidráulico e, como opcional, com dispositivo de liberação hidráulica que permite ajustar rapidamente a abertura da posição fechada (disponível apenas para o modelo XR400S).

Essa versão também oferece sistemas de proteção contra sobrecargas, que evitam danos no britador com o ingresso de objetos não britáveis.

Indicado para aplicação em pedreiras e mineradoras, o novo modelo Warrior 2400 opera com rochas de maior diâmetro na alimentação, atingindo até 800 t/h de produção. Ele possui uma peneira inclinada para serviços pesados, com um mecanismo de acionamento de eixo triplo de alta amplitude, apropriado para a classificação de dois ou três produtos. Conta ainda com um sistema de deslizamento na parte posterior do transportador, para facilitar o acesso aos *decks*, e com sensor de carga que detecta acúmulo de material na correia de finos sobre a peneira, de forma a evitar bloqueios.





## MOTORES PARA A PRÓXIMA ETAPA DE CONTROLE DE EMISSÕES

Para atender à nova etapa das normas internacionais de controle de emissão em equipamentos fora-estrada (EPA Tier IV), a Cummins incorporou inovações ao motor QSB3.3 que resultaram numa melhor curva de potência, agora na faixa de 120 cv. A fabricante atribui esse ganho à maior eficiência na combustão, por meio de melhorias na alimentação – com o emprego de turbo de fluxo variável – e de injeção eletrônica a altas taxas de pressão.

O sistema de pós-tratamento dos gases de escape também se caracteriza pela simplicidade, com o emprego da tecnologia de redução catalítica (SCR) do óxido de nitrogênio (NOx). O sistema se destaca por suas dimensões compactas, proporcionando ganhos de espaço na instalação em equipamentos de pequeno porte, como miniescavadeiras, mini-

carregadeiras, manipuladores telescópicos e compressores de ar, entre outros.

Outro destaque da empresa foram os motores da faixa de 3,3 a 15 l, com potência na faixa de 60 cv a 600 cv, que também foram adequados ao Tier IV. Nessa categoria se incluem os modelos QSB6.7, QSL9, QSX11.9 e QSX15, que, além da tecnologia SCR, incorporam a recirculação dos gases de escape (EGR) como solução para a menor emissão de poluentes. Devido à maior eficiência na combustão, a empresa destaca ainda os ganhos de custo proporcionados pelos novos motores, que operam com menor consumo de combustível em relação aos similares da fase Tier IIIa.



### A KOBELCO FORNECE AS

MELHORES FERRAMENTAS PARA QUALQUER TIPO DE CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, FUNDAÇÃO E DEMOLIÇÃO.

### A KOBELCO POSSUI AS

SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES:

- EXCELENTE CAPACIDADE DE IÇAMENTO;
- FÁCIL DE TRANSPORTAR, RÁPIDO DE MANUSEAR;
- SISTEMA DE AUTO-MONTAGEM;
- ROBUSTO, GUINCHOS LARGOS COM SISTEMA MULTIDISCO DE FREIO;
- HIDRÁULICA SUPERIOR;
- MOTOR COM SISTEMA EFICIENTE DE COMBUSTÍVEL;
- COMPACTO, DESIGN BEM PENSADO;
- ÓTIMO CONFORTO PARA OS OPERADORES;
- EXCENTENTE CONFIABILIDADE.

# KOBELCO

O MAIOR FABRICANTE DE GUINDASTES SOBRE ESTEIRAS, AGORA NO BRASIL



### DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL

#### KOBELCO GUINDASTES

São Paulo - SP - Brasil  
Tel/Fax: 11-5546 0500  
mv@kobelcoguindastes.com.br  
www.kobelcoguindastes.com.br

### DISTRIBUIÇÃO NA AMÉRICA LATINA E USA:

#### KOBELCO CRANES NORTH AMERICA INC

HOUSTON, TEXAS, USA

Tel: +1 713 856 5755  
Fax: +1 713 856 9072  
www.kobelco-cranes.com





### **XCMG DESTACA GUINDASTE CAMPEÃO DE VENDAS**

Líder de vendas na linha de guindastes móveis sobre rodas da marca, o modelo QY-70K-I figurou como um dos principais destaques da chinesa XCMG em seu estande. O equipamento, do tipo rodoviário, conta com lança telescópica de 44,5 m de comprimento, extensível em mais 15 m com *jib*, atingindo uma capacidade de carga de 70 tons. Devido a sua eleva-

da capacidade de carga e flexibilidade para transitar em vias públicas sem a necessidade de licença especial, ele encontra larga aplicação no mercado brasileiro, onde vem sendo comercializado pela distribuidora GTM há cerca de quatro anos.

A XCMG aproveitou a feira para lançar 10 novos modelos de equipamentos, entre escavadeiras hidráulicas,

rolos compactadores, guindastes sobre chassi de caminhão, pás carregadeiras, retroescavadeiras e minicarregadeiras. Entre os produtos apresentados, outro modelo com forte aceitação no mercado brasileiro é o guindaste veicular bi-articulado SQ16, que opera com momento máximo de 40 tm e atinge uma capacidade de carga de 16.000 kg a 2,5 m de raio e giro contínuo de 360°.

### **MICHELIN LANÇA SEGUNDA GERAÇÃO DE PNEUS PARA OFF ROADS**

Os tradicionais pneus de grande diâmetro XRD, da Michelin, para aplicação em caminhões fora-de-estrada, ganharam uma nova versão, o XRD2, com 10% a mais de cobertura de borracha. Lançado durante a Conexpo 2011, ele foi apresentado como uma solução para a maior vida útil em aplicações severas de transporte de carga, onde o aquecimento e desgaste acelerado figuram como principais problemas para os usuários.

O novo modelo já está disponível em tamanho 27R49 e novas dimensões serão lançadas até o fim deste ano. Em comparação com a versão anterior, o aço de proteção à lona é 60% mais forte, propiciando maior resistência a agressões como cortes e rasgos.



## SISTEMA DE TRANSMISSÃO OTIMIZA A OPERAÇÃO DE CARREGADEIRAS

Indicado para aplicação em pás carregadeiras, motoniveladoras e demais equipamentos fora-de-estrada que operam na faixa de 115 a 360 cv de potência, o sistema de transmissão HVT, da Dana, inclui também a utilização de eixos Spicer Hercules 37R e Spicer 114. Segundo a fabricante, ele proporciona uma economia de combustível até 20% nas operações em Y com carregadeiras de rodas, quando comparado com os sistemas de transmissão convencionais equipados com conversor de torque.

De acordo com a Dana, o sistema otimiza o ponto de operação do motor nas variações de velocidade, reduzindo a utilização de freios hidrostáticos e os custos de manutenção. No caso do eixo Spicer 37R, o emprego de grandes discos multiplaca na embreagem, que é aciona-

da por engrenagem de separação de forças, resulta em uma capacidade de bloqueio de 45%. Isto se traduz numa transferência de torque de até 72% para a roda de tração.

Por esse sistema, o operador controla o bloqueio e liberação de torque, para adequar o equipamento às condições de solo, caso demandem

maior tração em terrenos de baixa capacidade. Na posição desbloqueado, o diferencial libera a direção do equipamento para sua melhor manobrabilidade. Um vez fechado o sistema, um pistão hidráulico atua sobre a embreagem úmida, resultando em até 100% de transferência de torque para a roda de tração.



As empilhadeiras LiuGong continuam a trabalhar por mais tempo do que as outras.



Uma verdade inquestionável:  
os equipamentos serão exigidos ao máximo



Há mais de 50 anos que estamos verificando isso, nas mais árduas condições do mundo.

Todas as nossas máquinas contam com o suporte de uma rede mundial de estoques de peças, revendedores locais especializados e técnicos treinados na fábrica para mantê-lo trabalhando com força total.

De empilhadeiras a escavadeiras e motoniveladoras, retroescavadeiras e muito mais, a LiuGong está pronta para dar duro por você.

 **LIUGONG**

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





### METSO APRESENTA A LINHA COMPLETA DE BRITAGEM

A Metso compareceu ao evento com toda a sua linha de equipamentos para mineração e construção, desde os modelos de britadores e sistemas de classificação, até a oferta de telas, materiais de desgaste e serviços de pós-venda. Na linha de cominuição de rocha e minerais, ela destacou os britadores das famílias Nordberg, Barmac, Superior e Locotrack, que atendem às mais diversas necessidades de produção de minério, de agregados para a construção, reciclagem de resíduos e obras de engenharia em geral.

Essas linhas incluem desde os modelos de mandíbulas, para britagem primária, até os de cone, aplicados no processo secundário, e os modelos VSI (moinhos autôgenos verticais), indicados para o processamento terciário e quaternário. A empresa também destacou os conjuntos móveis de britagem da família Lokotrack, que conferem maior flexibilidade à britagem com baixo custo de mobilização e desmobilização.

Esses equipamentos móveis também podem ser configurados com diferentes tipos de britadores (de mandíbulas, cone ou impacto), para atender a necessidades específicas de cada operação, podendo contar com peneiras ou não. Segundo a Metso, uma configuração com dois ou três conjuntos móveis da linha, operando em conjunto, permite estabelecer um processo de britagem de dois ou três estágios.

A Metso também enfatizou a linha de peneiras, tanto para aplicações por via úmida quanto seca, bem como as telas para a obtenção de um produto final com ótima qualidade. Segundo a empresa, as peneiras se adaptam com facilidade em sistemas de britagem fixa e móvel. Nesse último caso, o produto em questão é o Lokotrack ST, que se desloca sobre esteiras, flexibilizando sua aplicação na classificação de materiais em frentes de mineração e canteiros de obras.

### Usinas Móveis de Concreto. O concreto onde sua obra estiver.



- Usinas independentes
- Possuem motor próprio
- Controladas por CLP
- Pesam o cimento, água e aditivos.
- Ideais para trabalhar fixas no canteiro ou sobre a caçamba do caminhão

Reciclotec (11) 2605-2269 | [usinasdeconcreto@reciclotec.com.br](mailto:usinasdeconcreto@reciclotec.com.br)

ESTAMOS CADASTRANDO NOVOS REPRESENTANTES



# Bobcat®

## MENOR CUSTO OPERACIONAL PARA SUA OBRA COM MUITO MAIS PRODUTIVIDADE!

Quibeito



<b>E80</b>	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	<b>8.477 kg</b>	<b>4.7 m</b>	<b>57 hp</b>

**Aumento da eficiência de combustível**

**Maior capacidade de elevação**

**Cabine inclinável**

**maior conforto e produtividade**

### Conheça outros modelos de Miniescavadeiras:

<b>E35</b>	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	<b>3.429 kg</b>	<b>3.2 m</b>	<b>33.3 hp</b>

<b>418</b>	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	<b>1.176 kg</b>	<b>1.8 m</b>	<b>10.2 hp</b>

<b>E32</b>	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	<b>3.236 kg</b>	<b>3.2 m</b>	<b>33.3 hp</b>

<b>325</b>	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	<b>2.951 kg</b>	<b>2.5 m</b>	<b>27.4 hp</b>

### Conheça outros modelos de Minicarregadeiras:

<b>S70</b>	RDC	Potência Motor
	<b>318 kg</b>	<b>23.5 hp</b>

<b>S100</b>	RDC	Potência Motor
	<b>453 kg</b>	<b>35.5 hp</b>

<b>S650</b>	RDC	Potência Motor
	<b>1.288 kg</b>	<b>74.3 hp</b>

<b>S750</b>	RDC	Potência Motor
	<b>1.451 kg</b>	<b>85 hp</b>

<b>S770</b>	RDC	Potência Motor
	<b>1.519 kg</b>	<b>92 hp</b>

<b>S850</b>	RDC	Potência Motor
	<b>1.860 kg</b>	<b>92 hp</b>

As miniescavadeiras Bobcat são ideais para escavação, encanamentos, jardinagem, demolição, aplicações de cabo e terraplenagem. Giram 360° tendo uma melhor colocação e visibilidade em espaços apertados, além de ter múltiplos acessórios.

Conheça também a linha de minicarregadeiras Bobcat e amplie o alcance de seus negócios.

As miniescavadeiras e minicarregadeiras **Bobcat** são fáceis de transportar e possuem inúmeros acessórios que as tornam extremamente versáteis. Conheça toda a linha **Bobcat** e aumente sua dose de satisfação.

**Bobcat no Brasil (11) 3062-4798 - [www.bobcat.com.br](http://www.bobcat.com.br)**

• (ES) ARC - Fone MATRIZ: (27) 3338-3098 - [www.arcomprimido.com.br](http://www.arcomprimido.com.br) • (SC) BOB MÁQUINAS - Fone / Fax MATRIZ: (48) 3243-1300 - [www.bobmaquinas.com.br](http://www.bobmaquinas.com.br) • (SP / RJ / MS) COMINGERSOLL - Fone MATRIZ: (11) 5103-1133 - [www.comingersoll.com.br](http://www.comingersoll.com.br) • (AC / MT / RO) GUAPORÉ MÁQUINAS - Fone MATRIZ: (69) 3322-3000 - [www.guaporemquinas.com.br](http://www.guaporemquinas.com.br) • (AL / BA / CE / PB / PE / PI / PR / RN / RS / SE) NOVAFRUTA - Fone MATRIZ: (41) 3033-2929 - [www.novafrota.com.br](http://www.novafrota.com.br) • (GO / DF / TO) POLIMAQ - Fone MATRIZ: (61) 3233-1887 - [www.grupopolimaq.com](http://www.grupopolimaq.com) • (MG) SILMÁQUINAS - Fone MATRIZ: (31) 3492-2772 - [www.silimaquinas.com.br](http://www.silimaquinas.com.br)



### SCANIA APRESENTA OS MOTORES DO FUTURO

Para demonstrar aos visitantes da Conexpo 2011 que já está preparada para atender à próxima etapa das normas internacionais de controle de emissão de poluentes (EPA Tier IV), a Scania apresentou todas as tecnologias disponíveis para seus motores diesel. O sistema de injeção eletrônica de combustível *common-rail* modelo XPI, por exemplo, opera em faixa "extremamente alta" de pressão, possibilitando a melhor condição de alimentação de combustível ao motor para uma combustão mais eficiente e, por consequência, com menores taxas de emissão.

Ele atinge pressão de até 2.400 bar – a maior do mercado, segundo a Scania – provendo altas taxas de injeção a qualquer faixa de rotação do motor. Além dessa tecnologia, a fabricante apresentou seus sistemas de turbocompressão, que fornecem alimentação de ar a maiores taxas, compatíveis à injeção de combustível, e os sistemas de gerenciamento do motor.

Para reduzir a emissão de poluentes, a Scania oferece dois sistemas que podem ser empregados simultaneamente, no caso de normas mais restritivas: a recirculação dos gases de escape (EGR) e a redução catalítica seletiva (SCR), que promove o tratamento dos gases da combustão, realizando o abatimento do óxido de nitrogênio (NOx) gerado no processo.

### MANITOWOC DESTACA MAIOR GUINDASTE SOBRE CAMINHÃO

Além de promover o lançamento de guindastes todo-terreno (AT) da linha Grove, bem como o de novos modelos de grande porte sobre esteiras, a Manitowoc aproveitou o evento para apresentar o maior equipamento da família National Crane: o NBT55. Trata-

se de um guindaste sobre chassi de caminhão (TC) com capacidade para 49,9 ton, que pode ser equipado com uma lança telescópica de cinco seções e 39,01 m de comprimento ou uma de quatro seções e 31,09 m.

Equipado com contrapeso removível, o guindaste pode se deslocar sem esse componente para atender à legislação rodoviária e trafegar sem a necessidade de licenças especiais. Segundo a fabricante, mesmo com a remoção do contrapeso, ele apresenta uma tabela com contrapeso zero "muito robusta". Outra caracte-

rística do guindaste é a velocidade de giro ajustável, que permite ao operador selecionar se ele quer maior velocidade na operação ou se pretende priorizar a precisão do movimento. Tudo por meio de *joystick*.

A empresa também destacou o programa EnCORE Partners, disponível para os guindastes Manitowoc, Grove, National Crane e Potain, pelo qual disponibiliza serviços de manutenção e reforma dos equipamentos para os clientes. Já disponível no Brasil, o programa confere maior segurança aos usuários à medida que todas as intervenções, soldas e demais serviços são feitos por distribuidores autorizados, seguindo as especificações da fábrica.





# 14º

**CONGRESSO  
BRASILEIRO  
DE MINERAÇÃO**

14TH BRAZILIAN MINING CONGRESS

**EXPOSIBRAM 2011**

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE MINERAÇÃO  
INTERNATIONAL MINING EXHIBITION

# Vem aí o maior evento da mineração brasileira.

## Mineração: base do crescimento mundial

**14º Congresso Brasileiro de Mineração e Exposição Internacional de Mineração - EXPOSIBRAM 2011**

Venha debater os assuntos mais importantes relacionados à mineração brasileira e mundial. Você ficará atualizado sobre o setor e também conhecerá as novidades e oportunidades de negócios nos estandes dos expositores.

Faça sua inscrição pelo site [www.exposibram.org.br](http://www.exposibram.org.br).

**26 a 29 de setembro de 2011**  
**Expominas**  
**Belo Horizonte - MG**

**INSCRIÇÕES E INFORMAÇÕES**  
**[www.exposibram.org.br](http://www.exposibram.org.br)**

Promoção



**IBRAM**

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO  
The Brazilian Mining Association  
La Câmara Mineira de Brasil

Patrocinador Ouro



**ANGLO GOLD  
ASHANTI**

Patrocinador Prata



**bhpbilliton**  
connecting the future

Secretaria Executiva



Fone/Fax: (31) 3444-4794  
e-mail: [exposibram@eticasentos.com.br](mailto:exposibram@eticasentos.com.br)



# VIABILIZANDO RECURSOS PARA A EXPANSÃO DA FROTA

SISTEMA DE LOCAÇÃO INTERNA POSSIBILITA RETORNO AOS INVESTIMENTOS NA FROTA E VIABILIZA RECURSOS PARA QUE AS CONSTRUTORAS POSSAM ADQUIRIR NOVOS EQUIPAMENTOS

Diante de um cenário caracterizado pela expansão da carteira de contratos, as construtoras brasileiras estão lidando com uma situação que, se não chega a representar uma novidade nas operações cotidianas, exige maior versatilidade diante da nova realidade do país: a viabilização de recursos para investimento na ampliação ou modernização da frota de equipamentos.

Habitadas a realizar esse tipo de operação, elas estão sendo obrigadas a investir quantias cada vez maiores na aquisi-

ção dos ativos de produção, para atender à demanda aquecida dos canteiros de obras. O processo, entretanto, fica atrelado à capacidade de investimento das empresas, de forma a não comprometer sua saúde financeira e a proporcionar retorno ao capital aplicado.

A solução, nesse caso, passa pela adoção do conceito de "locação interna", prática adotada pela grande maioria das construtoras do país. Por esse sistema, a empresa adquire o equipamento e o repassa para a obra em regime de locação,

porém a uma tarifa bem inferior à praticada pelo mercado de *rentals*, já que seu objetivo não é auferir lucros nesse processo. Dessa forma, a área de equipamentos da empresa dispõe de uma fonte de receitas para remunerar os investimentos do acionista e viabilizar novas aquisições, quando necessárias.

## PARTILHA DO LUCRO

Nivaldo Alves de Oliveira, gerente de equipamentos da unidade de energia da Galvão Engenharia, explica que esse é



o procedimento adotado pela empresa. “Seguimos um sistema semelhante ao de qualquer locadora privada, com tarifa definida, assinatura de contrato e uma lista de responsabilidades para as partes envolvidas”, diz ele. A diferença é que, como a operação não visa lucro, esse índice não integra o cálculo de custo para locação do equipamento.

“Além disso, ao final de cada semestre, apuramos as receitas de locação, deduzimos as despesas que tivemos com a manutenção dos equipamentos em questão e a aquisição de peças, e restituímos o lucro para as obras que os contrataram.” Nivaldo Alves ressalta que essa prática estimula uma boa manutenção nos canteiros. A apuração não é feita ao fim da vida útil da máquina porque as obras que a locaram podem já estar desmobilizadas.

Segundo ele, os equipamentos são adquiridos pela Galvão Logística, empresa criada pela construtora para esse fim, que gerencia todo o processo de locação para os canteiros de obras. “O grupo investe anualmente uma média de 5% do faturamento na aquisição de novos equipamentos, com base na previsão de crescimento.” Além desse cálculo, a empresa se baseia em relatórios enviados pelas obras com a previsão do tempo de uso dos equipamentos, de forma a prever a demanda de novos ativos.

Nivaldo explica que a substituição dos equipamentos é definida pela severidade na aplicação, um indicador medido pelo

consumo de combustível ao longo de sua vida útil. “Dessa forma, substituímos uma escavadeira hidráulica, por exemplo, quando ela atinge a faixa de 200 mil l de diesel consumido, independentemente de estar com 12 mil horas trabalhadas ou menos, pois esse indicador nos dá o ponto ótimo de substituição.”

A adoção da locação interna exige um rigoroso controle de manutenção, já que todas as ações preventivas e proativas são realizadas no próprio canteiro e a máquina só é enviada para o pátio da Galvão nas grandes intervenções. Os equipamentos são deslocados diretamente de uma obra para a outra e, no ato da desmobilização, devem ser entregues nas mesmas condições que chegaram ao canteiro. Caso haja uma discordância entre a obra cedente e a que está recebendo o ativo em relação a suas condições, a área de equipamentos arbitra o processo.

### FOCO NA COMPETITIVIDADE

No caso da Construtora Odebrecht, que também adota o sistema de locação interna, algumas peculiaridades marcam o processo. “Nossa relação com o acionista é semelhante a com um banco, pois ele disponibiliza recursos para a aquisição de equipamentos e precisa ser remunerado por este capital”, explica Paulo Oscar Auler Neto, superintendente de aquisição de equipamentos da construtora. Ele ressalta que a empresa não impõe limitações para investimento e que os ativos são adquiridos mediante as demandas asseguradas

em cada projeto, após esgotadas as possibilidades de locação externa, que sempre têm preferência, desde que atendam às expectativas de custo, produtividade e disponibilidade.

“Nosso desafio é administrar esse processo de forma a remunerar o acionista e oferecer uma tarifa de locação competitiva para os canteiros de obras”, completa Paulo Oscar. Afinal, ao contrário da Galvão Engenharia, onde os canteiros devem priorizar a locação de equipamentos próprios, na Odebrecht eles estão livres para suprir sua demanda com as melhores ofertas que encontrarem no mercado. Nesse caso, a área de equipamentos da construtora precisa estar atenta, de forma a oferecer a melhor solução de equipamentos para as obras, sejam eles provenientes da frota própria, locados ou mesmo mediante a terceirização dos serviços.

Por esse motivo, a Odebrecht também procura desmobilizar um equipamento sempre de um canteiro para outro, evitando que o ativo fique improdutivo em seu pátio central. “Se não tivermos uma aplicação prevista para o equipamento ao final de uma obra, providenciamos sua venda”, afirma Paulo Oscar. A exceção a esta regra fica por conta dos equipamentos considerados estratégicos, como jumbos de perfuração, guindastes, instalações industriais e outros de aplicação muito específica.

### FONTES

Construtora Odebrecht: [www.odebrecht.com](http://www.odebrecht.com)  
Galvão Engenharia: [www.galvao.com](http://www.galvao.com)





# SISTEMA EVITA COLISÃO ENTRE GUINDASTES DE TORRE

ALÉM DE PROPORCIONAR MAIOR SEGURANÇA EM OPERAÇÕES COM VÁRIAS GRUAS SIMULTANEAMENTE, O SISTEMA ANTI-COLISÃO CONFERE GANHOS DE PRODUTIVIDADE À MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NO CANTEIRO

Ao longo das décadas de 70 e 80, o grande contingente de usinas nucleares em construção, assim como outras obras de relevância, impulsionou o crescimento de diversos setores da economia francesa. Um dos beneficiados foi o mercado de guindastes de torre, cuja demanda registrava um aumento proporcional à expansão da construção civil. Esse ritmo frenético, entretanto, aliado à falta de práticas adequadas de segurança, contribuiu para uma série de acidentes fatais envolvendo esse tipo de equipamento nos canteiros de obras daquele país.

Na ocasião, grandes obras em execução na França chegavam a contar com até 30 guindastes de torre trabalhando simulta-

neamente no pico das atividades. Diante dessa realidade, uma nova norma regulamentadora revolucionou o mercado francês de guias e abriu portas para um segmento até então incipiente naquele país – e no resto do mundo. Estamos falando do sistema anti-colisão para a operação de guias, que começa a ser disponibilizado no Brasil pela locadora MaxxiGrua. Fabricado pela francesa Smie, o sistema foi desenvolvido para atender à legislação daquele país, onde todos os guindastes de torre em operação devem contar com um dispositivo que impeça a intersecção de dois ou mais equipamentos.

Eduardo Siqueira, diretor comercial da MaxxiGrua, esclarece que a regulamen-

tação não está associada à operação dos equipamentos em uma mesma altura. “O sistema impede o sobrevoio do carrinho da grua que está trabalhando em uma altura mais elevada sobre a lança ou contra-lança da que está operando em uma altura mais baixa, evitando a intersecção dos cabos de ambos os equipamentos ou do cabo do guindaste mais alto com a lança do mais baixo”, diz ele. “Na eventualidade desse risco ser identificado, o sistema paralisa o giro da grua de forma controlada, já que movimentos abruptos poderiam transmitir esforços indesejados à torre, ocasionando o balanço da carga”, complementa Siqueira.

O executivo explica que uma série de sensores é instalada para monitorar os

movimentos de giro e translação da grua, bem como o deslocamento do carrinho. Posteriormente, duas placas-mães, também instaladas no equipamento, condensam as informações relacionadas à velocidade de giro e às distâncias, propagando-as entre os demais guindastes de torre em operação no canteiro de obra. “Os sensores funcionam como computadores em rede. As informações são enviadas para uma primeira placa, que concentra e consolida esses dados para enviá-los a uma segunda placa, que retransmite as informações para os outros equipamentos”, diz ele. “As gruas se comunicam a uma taxa de duas a três vezes por segundo”, completa.

### MÓDULOS INDEPENDENTES

Segundo Siqueira, toda a troca de comunicação é realizada por sinais de rádio e o sistema trabalha simultaneamente com até 22 guindastes de torre, independentemente do modelo e ano de fabricação do equipamento. Ele ressalta que as obras lançam mão de ligações a cabo apenas em locais cujas gruas estejam expostas a forte interferência eletromagnética. Já a tecnologia GPS raramente é utilizada. “O custo é muito elevado e seus diferenciais ainda não justificam tal investimento.” O executivo ressalta que, embora pouco usual, o sistema pode ser instalado em pórticos, pontes rolantes e guindastes móveis sobre esteira.

O executivo esclarece ainda que o sistema Smie é comercializado em três módulos. O primeiro, denominado “Indicadores”, consiste em uma caixa acoplada à cabine da grua para detectar todas as informações pertinentes à operação. “Esse módulo funciona como a caixa preta de um avião, pois ele registra uma série



Sistema impede o giro de uma grua sobre a outra

de informações, como o peso da carga, a altura do gancho, o horímetro e outros, ou seja, todas as situações a que o equipamento está exposto na obra”, ele afirma. “Os dados são gravados em uma planilha Excel e poderão ser enviados para qualquer parte do mundo, auxiliando o trabalho do operador e do pessoal que executará as manutenções futuras.”

O segundo módulo, por sua vez, destina-se a situações em que apenas um guindaste esteja trabalhando na obra. Trata-se do “sobrevoo de áreas sensíveis”, que, de forma autoexplicativa, impede a operação do equipamento sobre zonas críticas e obstáculos fixos, tais como redes de alta tensão, ferrovias e vias públicas, entre outros. O terceiro módulo é o próprio sistema anti-colisão, utilizado apenas em operações que mobilizam simultaneamente mais de uma grua. “Os três módulos operam de forma independente entre si, mas o funcionamento do sistema anti-colisão está condicionado à instalação prévia dos outros dois módulos.”

### FOCO NA PRODUÇÃO

Além disso, a Smie oferece como opcional o sistema de monitoramento SGC 240. Por meio de um computador, instalado a uma distância de até 1 km do local onde a grua está trabalhando, o responsável pela obra tem a oportunidade de analisar todas as operações com o equipamento. “Esse sistema otimiza inclusive a produtividade, pois ele permite delimitar um período de atuação da grua para a análise das atividades executadas nesse intervalo.” Siqueira diz que o SGC 240 foi desenvolvido para monitorar o equipamento à distância, “o que satisfaz os anseios atuais das grandes empreiteiras”.

O sistema ainda possui uma ferramenta adicional, denominada “Cartografia”, que oferece duas informações relevantes ao se analisar um período pré-estabelecido. A primeira está relacionada à periodicidade de trabalho do gancho da grua em um mesmo local – de acordo com o projeto inicial. “O engenheiro de produção terá subsídios para visualizar a eventual concentração do equipamento num mesmo local fora

## NOSSA FORÇA EM DEMOLIÇÃO E RECICLAGEM:

**INDECO**

TECNOLOGIA EM DEMOLIÇÃO  
E DESMANTE DE ROCHA



### ROMPEDOR HIDRÁULICO

ROMPE ROCHA E CONCRETO.  
POTÊNCIA E MODELOS  
PARA TODO O TIPO  
DE TRABALHO.



SOLUÇÕES LUCRATIVAS PARA  
RECICLAGEM NA SUA OBRA

### CONCHA TRITURADORA PARA ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS



### ÇAÇAMBA TRITURADORA PARA RETRO ESCAVADEIRAS, PÁS-CARREGADEIRAS E MINICARREGADEIRAS

0800 645 4005 • www.copex.com.br

A FORÇA DAS MELHORES MARCAS

**copex**

### SEGURIDAD

#### SISTEMA EVITA COLISIÓN ENTRE GRÚAS DE TORRE

*A lo largo de las décadas de 70 y 80, el grande contingente de usinas nucleares en construcción, así como otras obras de relevancia, ha impulsado el crecimiento de diversos sectores de la economía francesa. Uno de los beneficiarios fue el mercado de grúas de torre, cuya demanda registraba un aumento proporcional a la expansión de la construcción civil. Ese ritmo frenético, todavía, aliado a la falta de prácticas adecuadas de seguridad, contribuyó para una serie de accidentes fatales involucrando ese tipo de equipo en las canteras de aquel país.*

*Por ese entonces, grandes obras en ejecución en Francia llegaban a contar con hasta 30 grúas de torre trabajando simultáneamente en momentos de mayor actividad. Delante de esa realidad, una nueva norma reglamentaria revolucionó el mercado francés de grúas y abrió las puertas para un segmento hasta entonces incipiente en aquel país – y en el resto del mundo. Estamos hablando del sistema anti-colisión para la operación de grúas, que empieza con ser disponible en Brasil por la locadora MaxxiGrua. Manufacturado por la francesa Smie, el sistema fue desarrollado para cumplir con la legislación de aquel país, donde todas las grúas de torre en operación deben contar con un dispositivo que impida la intersección de dos o más equipos.*

*Eduardo Siqueira, director comercial de MaxxiGrua, esclarece que la reglamentación no está asociada a la operación de los equipos en una misma altura. “El sistema impide el sobrevuelo del changuito de la grúa que está trabajando en una altura más elevada sobre la pluma o contra-pluma de la que está operando en una altura más baja, evitando la intersección de los cables de ambos equipos o del cable de la grúa más alta con la pluma de la más baja”, reveló. “En la eventualidad de ese riesgo ser identificado, el sistema paraliza el movimiento de giro de la grúa de manera controlada, ya que movimientos abruptos pueden transmitir esfuerzos indeseados a la torre, ocasionando el balance de la carga,” complementa Siqueira.*

do período previsto e poderá identificar os motivos para tal atraso”, diz Siqueira.

Em um segundo momento, a “Cartografia” fornece informações associadas ao movimento de giro da grua. O executivo da MaxxiGrua relata um caso emblemático: “tenho conhecimento de uma obra cujo equipamento sempre trabalhava no carregamento e descarregamento em um raio de 180°, que é o pior cenário para a operação de uma grua, caracterizada pela lentidão e baixa produtividade. Com esse sistema, entretanto, o responsável pela obra pode encurtar o giro do equipamento e, por meio de um melhor planejamento das tarefas, ele reduziu o prazo de execução da obra”, explica.

De acordo com Siqueira, o uso do sistema anti-colisão não dispensa a necessidade do operador do equipamento, já que seu objetivo não está voltado à automação da operação. “A responsabilidade desse profissional permanece imutável no processo de movimentação do equipamento”, afirma. “O sistema funciona como um parceiro dele durante as atividades rotineiras, disparando sinal de alerta diante de riscos de acidente, principalmente no que diz respeito ao campo de visão do operador, muitas vezes inexistente no que se refere a uma carga localizada na parte traseira da grua”, complementa.

#### MERCADO POTENCIAL

No Brasil, a Norma Regulamentadora 18 (NR 18), que trata da segurança

em canteiros de obras, não determina a obrigatoriedade de uso do sistema anti-colisão em guindastes de torre. Entretanto, Siqueira acredita que muitas empresas estão se conscientizando da utilidade – e necessidade – dessa ferramenta, que combina ganhos de segurança e de produtividade. Um exemplo disso é o investimento de 43.000 euros realizado pela Construtora Camargo Correa, que recentemente adquiriu o sistema para instalação em três guas da marca Liebherr (modelos 130 EC-B FR.tronic), em operação na obra da Refinaria do Nordeste (Rnest), no Complexo Industrial de Suape (PE).

O sistema francês não é o único dispositivo para controle de colisão em operação com guas existente no mundo. Mas o executivo da MaxxiGrua ressalta que ele é um dos mais respeitados do mercado, contando até mesmo com o aval de fabricantes como a Liebherr e Terex para instalação em seus equipamentos. “Nós utilizamos esse sistema em muitas de nossos guindastes de torre que trabalham em aeroportos, prédios residenciais e regiões portuárias, entre outras obras”, afirma a Terex em comunicado à imprensa.

Siqueira diz que auditores do Ministério do Trabalho visitaram a feira Bauma 2010, na Alemanha, para conhecer melhor o sistema e ficaram satisfeitos com o que viram. Apesar disso, ele nega uma movimentação para se normatizar a obrigatoriedade de uso desse dispositivo anti-colisão nas operações com guas no Brasil. “Independente-



Tecnologia emprega sensores e dispositivos para o monitoramento das operações



mente de qualquer mudança na legislação, nosso objetivo é oferecer esse adicional às empresas preocupadas com boas práticas de segurança.”

Segundo ele, a Smie possui um grande estoque de peças de reposição, além de uma extensa rede de serviços para o suporte aos clientes. “A manutenção desse sistema não é complexa, mas requer uma formação especializada dos profissionais que irão lidar com os reparos. Não basta ser um bom electricista ou um técnico fora de série, é necessário um bom conhecimento sobre o produto.” O executivo ressalta ainda que, se utilizado de forma adequada, o sistema atinge uma vida útil superior a 10 anos. “Obviamente, por se tratar de um componente eletrônico, ele está sujeito a constantes evoluções, pois é suscetível a defasagens tecnológicas em curto espaço de tempo, como ocorre com toda a indústria de informática”, conclui o especialista.

**FONTES**

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



**Weichai Power**  
 Fornecedora global de motores para aplicações diversas.

**Weichai Power**

**Weichai Power**  
**Fabricante Global de Motores**

A Weichai Power, fundada em 1946, é uma das maiores fabricantes de motores no mundo. Seus produtos incluem todas as séries de motores a diesel de média e alta velocidades e motores de combustível alternativo com 30 - 10000 HP.

Os motores da Weichai Power têm sido amplamente utilizados em caminhões, ônibus, equipamentos de construção, máquinas agrícolas, embarcações marinhas e grupos geradores. Proporcionando alta eficiência, poupança de energia e confiança, os motores da Weichai Power são os principais produtos industriais para atender às necessidades de emissões, cada vez mais rigorosas, de todos os tipos de automóveis, equipamentos mecânicos fora-estrada e embarcações marinhas. Procuramos por um novo parceiro para juntos desenvolver o mercado brasileiro. A Weichai Power se compromete a sempre fornecer a mais limpa, confiável e poderosa potência, promovendo continuamente o progresso social.

Escritório da filial do Brasil  
 Tel: 11 7642-7085  
 E-mail: [brazilweichai@yahoo.com.cn](mailto:brazilweichai@yahoo.com.cn)

<http://www.weichai.com>

WEICHAI POWER CO.,LTD.  
 Weichai Headquarter Tel: +86-536-8197520



# SARAIVA EXPANDE OS NEGÓCIOS PARA O SUL DO PAÍS

ATENTA ÀS OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS, A EMPRESA ABRE NOVAS FILIAIS E AMPLIA A FROTA DE EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Maior transportadora de cargas especiais e locadora de guindastes do Norte e Nordeste do país, a Saraiva Equipamentos quer deixar de ser uma empresa regional e ampliar seu raio de atuação para todo o território nacional. Para isso, ela está investindo R\$ 60 milhões em um ambicioso programa de expansão que inclui a abertura de novas filiais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

A empresa acaba de inaugurar uma filial em São Paulo e os próximos passos envolvem a instalação de um escritório em Belo

Horizonte e outro no Rio de Janeiro. “O objetivo é ficar mais próximo dos clientes, pois apesar de termos uma boa carteira de contratos em nossa região, há de se ressaltar que as grandes decisões são tomadas nessas capitais do país”, explica Ricardo Teixeira, diretor para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Com cerca de 30 anos de atuação, a Saraiva marca presença atualmente em obras como a expansão da Vale, em Carajás (PA), a construção da Refinaria Abreu e Lima, no

Complexo Portuário de Suape (PE), e a instalação de parques eólicos no Ceará, entre outras. Mas ela está atenta às oportunidades que surgirão diante dos investimentos previstos pela Petrobras para a exploração do Pré-Sal, além das expansões de diversas mineradoras no Sudeste e Centro-Oeste do país e das obras que o Rio de Janeiro está recebendo em função da Copa de 2014 e das Olimpíadas de 2016.

Segundo Alessandro Vivian, gerente de relacionamento e responsável pelos negócios em Minas Gerais, Espírito Santo e Centro-Oeste, a empresa já participou de projetos fora do Norte e Nordeste, mas a nova estruturação tem o objetivo de consolidar sua presença nesses mercados. “Nossas primeiras ações nesse sentido já renderam frutos, com a conquista de um contrato para a instalação de parques eólicos em Santa Catarina”, diz ele.

## AMPLIAÇÃO DA FROTA

Ricardo Teixeira ressalta que os investimentos estão sendo realizados não apenas na montagem das novas filiais e na contratação de funcionários, mas também na ampliação da frota para atendimento aos novos mercados. “Acabamos de adquirir um guindaste de 600 t, o LR1600, indicado para a montagem de parques eólicos, pois apesar de sua elevada capacidade de carga, ele conta com esteiras mais estreitas, o que facilita sua movimentação em estradas de serviço menores, como é característico nesse tipo de projeto.”

A empresa também está adquirindo carretas com eixos direcionais de maior porte, para atender à demanda de transporte dessas obras, que estão empregando pás de até 55 m de comprimento. A lista de investimentos inclui ainda a aquisição de um guindaste telescópico sobre rodas de 1.200 t, o LTM 11200, considerado o maior do mundo em sua categoria, além de guindastes RT



Fotos: Saraiva



## EMPRESA

SARAIVA EXPANDE LOS NEGOCIOS HACIA EL SUR DEL PAÍS

Más grande transportadora de cargas especiales y locadora de grúas del Norte y Nordeste del país, Saraiva Equipamentos quiere dejar de ser una empresa regional y ampliar su rayo de actuación hacia todo el territorio nacional. Para eso, está haciendo una inversión de R\$ 60 millones en un ambicioso programa de expansión que incluye la apertura de nuevas sucursales en el Sur, Sureste y Centro-Oeste.

La empresa inauguró recientemente una sucursal en São Paulo y los próximos pasos involucran la instalación de una oficina en Belo Horizonte y otra en Rio de Janeiro. "El objetivo es que quedemos más cerca de los clientes, pues a pesar de que tenemos un buen portfolio de contratos en nuestra región, hay que subrayarse que las grandes decisiones son tomadas en esas capitales del país", aclara Ricardo Teixeira, director para las regiones Sur, Sureste y Centro-Oeste.

Transporte de peças para parques eólicos exige linhas de eixo de maior capacidade

(rough terrain) para montagens industriais e de conjuntos com 32 linhas de eixo, para o transporte de grandes transformadores de energia, entre outras aplicações.

"Em um horizonte mais longo, queremos nos preparar para atender todo o Mercosul no que se refere a serviços de logística e movimentação horizontal e vertical de cargas", afirma Teixeira. Para isso, ele diz que a empresa prepara a abertura de capital em bolsa de valores, com o objetivo de captar recursos para seus planos de expansão. A Saraiva é uma empresa familiar, com faturamento de R\$ 200 milhões em 2010, cuja direção já migrou

para a segunda geração de proprietários.

Considerada uma das maiores empresas do país em seu ramo de atuação, ela conta com uma frota de cerca de 1.200 equipamentos, entre guindastes sobre esteiras de grande porte, guindastes rodoviários de 25 t a 1.200 t, cavalos mecânicos, semirreboques, linhas de eixo, guindautos, empilhadeiras de 2,5 t a 15 t e outros. A meta da empresa é encerrar 2011 com um faturamento de R\$ 280 milhões, já incluindo contratos prospectados pelas novas filiais.

### FONTES

Saraiva Equipamentos: [www.saraivaequipamentos.com.br](http://www.saraivaequipamentos.com.br)

# IRONGROUP | 10 PAGAMENTOS SEM JUROS

GUINDASTE

IRON QY25K



IRON QY25K

Entrada R\$ 199.000  
+10 pagamentos de R\$ 19.900

**R\$398.000**

GUINDASTE

IRON QY70K



IRON QY70K

Entrada R\$ 494.000  
+10 pagamentos de R\$ 49.400

**R\$988.000**

CARREGADEIRA

IRON ZL30G



IRON ZL30G

Entrada R\$ 89.000  
+10 pagamentos de R\$ 8.900

**R\$188.000**

CARREGADEIRA

IRON ZL50G



IRON ZL50G

Entrada R\$ 124.000  
+10 pagamentos de R\$ 12.400

**R\$248.000**

MOTO NIVELADORA

IRON GR180



IRON GR180

Entrada R\$ 149.000  
+10 pagamentos de R\$ 14.900

**R\$298.000**

**IRONGROUP**  
EQUIPMENT SOLUTIONS

[IRON-GROUP.COM](http://IRON-GROUP.COM) | [info.br@iron-group.com](mailto:info.br@iron-group.com) |



# APOSTA EM EQUIPAMENTOS COMPACTOS

FOCADA NO SEGMENTO DE MÁQUINAS COMPACTAS, INDICADAS PARA OBRAS EM LOCAIS CONFINADOS, A JAPONESA YANMAR SE CONSOLIDA NO MERCADO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS

Conhecida mundialmente pela produção de motores diesel e grupos geradores, a fabricante japonesa Yanmar avança no mercado brasileiro de equipamentos para construção com base na oferta de modelos compactos. Antes incipiente no país, esse segmento registra vertiginosa expansão nos últimos anos, na medida em que as demandas por maior produtividade e redução de custo nos canteiros de obras resultam na mobilização de equipamentos cada vez mais específicos para aplicações em locais confinados, onde máquinas de maior porte não conseguem operar.

Segundo Kenji Kitahara, presidente da Yanmar South America Indústria de Máquinas, a expectativa de crescimento da empresa nesse segmento baseia-se também na experiência dos países industrializados, cujas máquinas compactas estão sendo utilizadas como solução para a maior produtividade em obras urbanas e em canteiros com pouco espaço. “Nossos equipamentos chegam para disputar um segmento de mercado antes atendido apenas pelas retroscavadeiras”, afirma o executivo.

A Yanmar disponibiliza ao mercado bra-

sileiro equipamentos que cobrem a faixa de 1 t a 8 t de peso operacional, entre retroscavadeiras de pequeno porte, miniescavadeiras, minicarregadeiras (*skid loaders*) e carregadeiras compactas. A diferença entre esses dois últimos modelos é que, enquanto os *skid loaders* possuem chassi rígido e um conceito diferenciado de movimentação de braço, o outro é exatamente o que o nome define: uma pá carregadeira de pequeno porte, com todas as funcionalidades do equipamento (a articulação do chassi, por exemplo), mas com uma caçamba bem menor.



## CONCEITO INOVADOR

De acordo com Kitahara, o carro-chefe da linha são as miniescavadeiras da série VIO, que cobrem a faixa entre 2 t e 3 t. "Os modelos, disponíveis em versões com esteira de borracha ou de aço, se caracterizam pela parte traseira não ficar para fora do carro da máquina e, devido a essa 'cauda zero', eles realizam o giro sobre a própria estrutura, o que possibilita uma ótima manobrabilidade em áreas com muitas interferências."

Segundo o executivo, essa característica permite que a máquina trabalhe sem ocasionar interferências no trânsito das grandes cidades. "Fomos o primeiro fabricante a adotar esse conceito, hoje seguido por outras empresas." O fato de a empresa ser um dos principais fabricantes de motor do mundo agrega outro diferencial aos equipamentos. "A tecnologia desenvolvida na motorização de nossos

modelos é um dos fatores que traz confiabilidade para os clientes e, inclusive, reduz consideravelmente o consumo de combustível." Kitahara resalta que as máquinas dos principais concorrentes são equipadas com motor Yanmar. "Os nossos modelos se destacam ainda pela durabilidade, pela simplicidade na operação e grande rendimento."

O discurso otimista da fabricante japonesa, aliado aos resultados apresentados na prática, pode ser fundamentado pelo "Estudo de Mercado" produzido pela Sobratema. Segundo o levantamento realizado pela associação, o segmento de minicarregadeiras (*skid loaders*) cresceu 46% em 2010, com a comercialização de 1.750 em todo o país. "Esse mercado tem um grande potencial de crescimento, principalmente porque o brasileiro está se familiarizando com o conceito desses equipamentos, cuja



Kitahara: pioneirismo nas miniescavadeiras com "cauda zero"



# Nossa frota está pronta para atendê-lo!

Equipamentos disponíveis para Locação

	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

[www.escad.com.br](http://www.escad.com.br)  
0800 770 5005

**EMPRESA**

APUESTA EN EQUIPOS  
COMPACTOS

*Conocida mundialmente por la producción de motores diesel y grupos electrógenos, la fabricante japonesa Yanmar avanza en el mercado brasileño de equipos para construcción con base en la oferta de modelos compactos. Antes incipiente en el país, ese segmento registra vertiginosa expansión en los últimos años, en la medida que las demandas por mayor productividad y reducción de costo en las canteras de obras resultan en la movilización de equipos siempre más específicos para aplicaciones en sitios confinados.*

*Según Kenji Kitahara, presidente de Yanmar South America, la expectativa de crecimiento de la empresa en ese segmento está basada también en la experiencia de los países industrializados, cuyas máquinas compactas están siendo utilizadas como solución para la mayor productividad en obras urbanas y en canteras con poco espacio. "Nuestros equipos llegan para disputar un segmento de mercado antes suplido solamente por las retroexcavadoras cargadoras", afirma el ejecutivo.*

*Yanmar ofrece al mercado brasileño equipos que suplen la franja de 1 t hasta 8 t de peso de operación, entre retroexcavadoras cargadoras pequeñas, mini-excavadoras, mini-cargadores (skid loaders) y cargadores compactos. La diferencia entre esos dos últimos modelos es que, mientras los skid loaders tienen chasis rígido y un concepto diferenciado de movimiento de brazo, el otro es exactamente lo que el nombre define: un cargador pequeño, con todas las funcionalidades del equipo (la articulación del chasis, por ejemplo), pero con un cucharón bien más pequeño.*

versatilidade ajuda a suprir até mesmo o déficit de mão-de-obra na construção civil", afirma o executivo.

**PRINCIPAIS MERCADOS**

Até o momento, as pequenas e médias construtoras, juntamente com as locadoras, figuram entre os principais consumidores dos equipamentos da Yanmar que, segundo Kitahara, são destinados majoritariamente para obras residenciais, de galerias pluviais e construções subterrâneas em geral, como escavações em túneis. "Outro grande mercado são os depósitos de material de construção, que utilizam esses equipamentos compactos para o carregamento de areia e brita". O executivo revela outras aplicações até certo ponto curiosas: "estamos comercializando muitas miniescavadeiras para operação em cemitérios e as carregadeiras compactas, por sua vez, encontram aplicação em campos de golfe e áreas agrícolas, onde trabalham no carregamento de esterco suíno.

No caso das retroexcavadeiras, que a empresa começou a comercializar ano passado no mercado brasileiro, os resultados surpreenderam Kitahara. "As vendas superaram nossas metas iniciais", ele afirma. O executivo atribui a aceitação dos clientes ao rendimento do equipamento. "O Brasil ainda é o país das retros, principalmente

na faixa de operação de 70 cv, entretanto, o nosso modelo de 37 cv compete em condições de igualdade com os modelos de maior potência", ele complementa.

O modelo CBL 40, indicado para operar em obras que demandam alto rendimento, possui transmissão hidrostática, tração 4x4 e peso operacional de aproximadamente de 4 t, atingindo uma profundidade de escavação de 3 m. "As primeiras unidades chegaram ao Brasil em junho do ano passado e já estão sendo utilizadas por alguns de nossos clientes, como construtoras, mineradoras e locadoras, entre outros", afirma Kitahara.

**SUPORTE AO CLIENTE**

Outra preocupação da Yanmar está relacionada ao pós-venda. Nessa área, a empresa dispõe de um estoque de peças dimensionado para suportar a demanda dos clientes e do mercado de reposição. "Os componentes mais vitais do equipamento e os de maior giro ficam armazenados em nossa unidade fabril e as demais peças são importadas diretamente do Japão, sendo que os pedidos mais urgentes são atendidos em até 15 dias."

O executivo ressalta ainda que outro diferencial da Yanmar está pautado em uma rede de distribuição que dê todo o suporte aos clientes. A empresa conta hoje com *dealers* em São Paulo, Santa Catarina e Amazonas. "Queremos ampliar nossa rede de concessionárias, a fim de atender outros estados do território brasileiro, mas queremos crescer de forma gradual e organizada, porque não adianta nada oferecer um serviço que não atenda integralmente aos anseios de nossos clientes", conta Kitahara.

A participação em feiras de grande porte é outro trunfo para a empresa iniciar novos canais de vendas, tanto que a Yanmar já confirmou presença na **M&T Peças e Serviços**, organizada pela Sobratema, que irá ocorrer entre os dias 10 e 12 de agosto de 2011. "Nesse evento, vamos trabalhar a divulgação dos equipamentos voltados para a construção civil, bem como nossa linha de motor TNV e conjuntos geradores da série YBG, cuja potência varia entre 7,5 e 75,0 kVA", ele conclui.

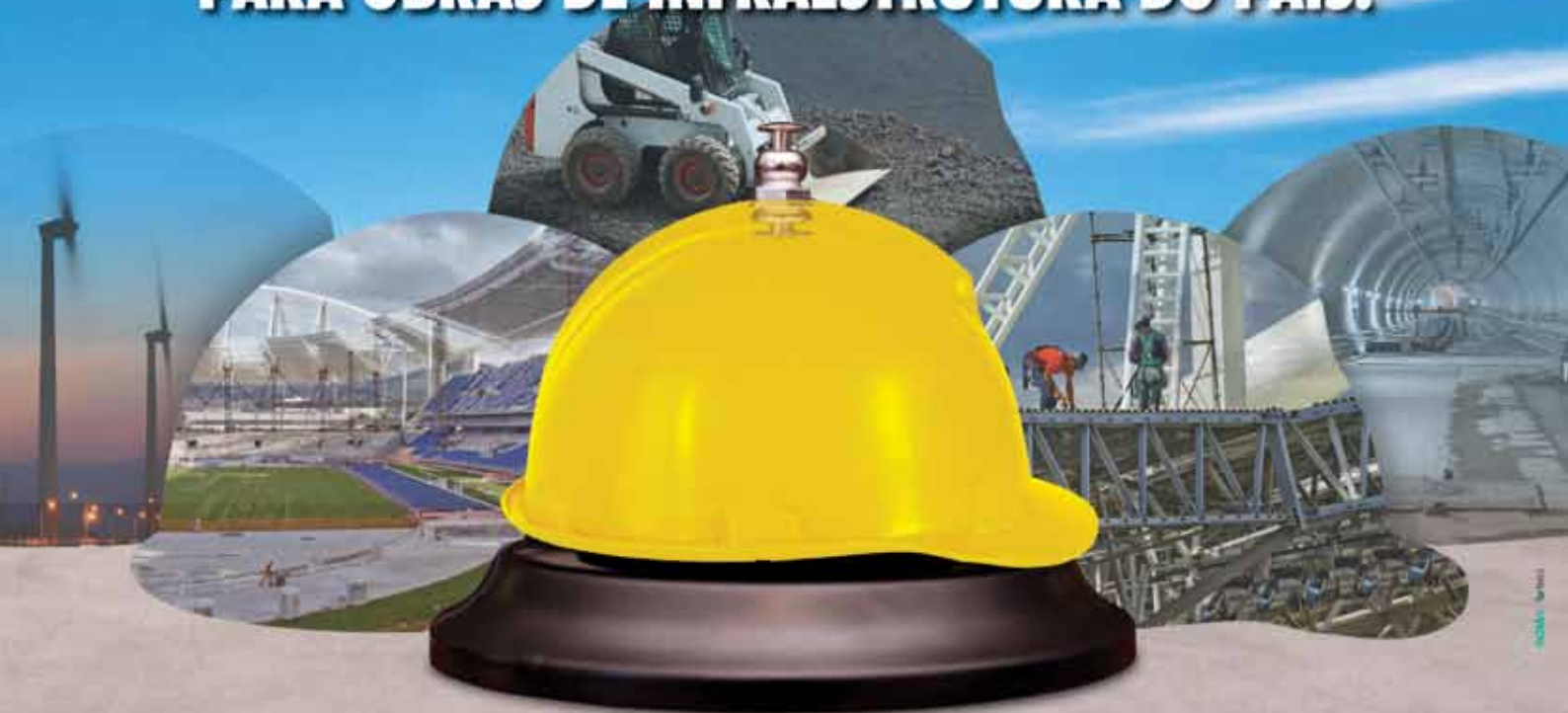
FONTES

Yanmar: [www.yanmar.com.br](http://www.yanmar.com.br)



Feira Internacional de Peças e Serviços de Engenharia | Apresenta

# EM UM ÚNICO LUGAR, AS PRINCIPAIS SOLUÇÕES PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO PAÍS.



- Vila do Aço
- Copa 2014
- Energia Eólica
- Trem de Alta Velocidade
- Hidrelétrica de Belo Monte
- Mecanização de Canteiros de Obras Urbanos
- Seminários e Muito Mais

## CONSTRUCTION EXP 2011

Soluções e Serviços para  
Obras & Infraestrutura

**10 a 13 de agosto de 2011**  
Centro de Exposições Imigrantes

Uma feira diferente, com salões temáticos, onde você interage tecnicamente e conhece em detalhes as tecnologias construtivas, materiais e serviços empregados nas grandes obras.

Visite a CONSTRUCTION EXPO 2011 e veja como o setor está resolvendo os grandes desafios da infraestrutura brasileira.

EVITE FILAS. CADASTRE-SE ONLINE: [WWW.CONSTRUCTIONEXPO.COM.BR](http://WWW.CONSTRUCTIONEXPO.COM.BR)

Centro de Exposições Imigrantes Rod. dos Imigrantes, Km 1,5 (acesso via Av. dos Bandeirantes) Dias/Horários: de 10 a 12, das 13h às 20h, e 13, das 9h às 17h. Proibida a entrada de menores de 16 anos mesmo acompanhados.

REALIZAÇÃO:

Revista  
**GRANDES  
CONSTRUÇÕES**



LOCAL:



VISITE NO MESMO LOCAL E DATA

**M&T**   
**PEÇAS E SERVIÇOS**  
PARA EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO  
[WWW.MTEXPOPS.COM.BR](http://WWW.MTEXPOPS.COM.BR)



Fotos: Marcelo Vigneron

# SOBRATEMA INDICA O CAMINHO DO SUCESSO

O ÊXITO NA PARTICIPAÇÃO DE UMA FEIRA ESTÁ ASSOCIADO A AÇÕES DE MARKETING, PLANEJAMENTO E A UM CUIDADOSO MONITORAMENTO DOS CONTATOS ESTABELECIDOS NO EVENTO

## M&T PARTES Y SERVICIOS

SOBRATEMA INDICA EL CAMINO DEL ÉXITO

*Subrayar la importancia de las ferias como la principal herramienta de marketing para el fortalecimiento de relacionamientos directos con los clientes, además de optimizar la participación en dichos eventos, a partir de acciones bien planeadas en el presente para recoger los beneficios en medio y largo plazo. Con ese propósito, Sobratema ofreció una cena para todos los expositores de M&T y Servicios 2011, realizada en São Paulo, Brasil, en fines del mes de abril.*

*Afonso Mamede, presidente de la entidad, cree que la unión de fuerzas entre la organización y los expositores es fundamental para el éxito de la feria. "Se trata de una acción pionera entre los organizadores de eventos de ese porte. Nuestro objetivo es pautado en la mayor interacción con los expositores, para orientarlos sobre las mejores oportunidades de negocios y los caminos para alcanzar sus respectivas metas", afirma Mamede.*

Destacar a importância das feiras como a principal ferramenta de marketing para fortalecimento de relacionamentos diretos com os clientes, além de otimizar a participação em tais eventos, a partir de ações bem planejadas no presente para colher os benefícios a médio e longo prazo. Com esse propósito, a Sobratema ofereceu um jantar a todos os expositores da **M&T Peças e Serviços 2011**, realizado em São Paulo, no fim do mês de abril.

Afonso Mamede, presidente da entidade, acredita que a junção de forças entre a organização e os expositores é fundamental para o êxito da feira. "Trata-se de uma ação pioneira entre os organizadores de eventos desse porte. Nosso objetivo é pautado na maior interação com os expositores, a fim de orientá-los sobre as melhores oportunidades de negócios e os caminhos para alcançar suas respectivas metas", ele afirma.

Nesse contexto, a participação em um evento desse porte, segundo Fernando Lummertz, presidente do Instituto Brasileiro de Feiras (Ibraexpo), proporciona uma série de benefícios aos expositores. Entre eles, o especialista destaca a pros-

peção de novas parcerias, o fortalecimento do relacionamento com clientes ativos, a oportunidade de apresentar novidades ao mercado, a exposição da marca e, obviamente, a comercialização de produtos durante e após a feira.

"Os impactos que uma feira gera nos negócios da empresa são muito superiores se comparados aos canais de venda e propaganda. Uma pesquisa constatou que 80% das consultas feitas em um evento desse porte se concretizam em negócios fechados, enquanto nos outros dois canais os números são respectivamente 10% e 50%", diz Lummertz.

O presidente do Ibraexpo se apoia no conceito de marketing baseado no "EAR" (Entreter, Atrair e Reter) para explicar a importância do relacionamento pós-feira entre expositores e clientes. "A maioria dos negócios gerados em uma feira são concluídos no período de quatro a nove meses após o término do evento. Por esse motivo, a implantação de um monitoramento contínuo, por meio de ações de aproximação, se faz necessária", salienta.



Evento reuniu expositores para otimizar a participação na feira

### PLANEJAR PARA FATURAR

Lummertz destaca, entretanto, que esse mar de boas oportunidades está diretamente relacionado à correta atuação do expositor. "O sucesso em feiras passa por um planejamento meticuloso, iniciado por uma clara definição dos objetivos ao aderir ao evento, com o treinamento da equipe de atendimento no estande, a definição de um estande compatível com os objetivos e a administração metódica do período pós-feira."

O executivo afirma que o tamanho do estande, por exemplo, deve ser compatível com os objetivos da empresa na feira. A obtenção de mídia espontânea é outro trunfo para a exposição da marca e a divulgação dos produtos. "Uma matéria publicada em uma revista do setor traz muita credibilidade", ele pondera.

Segundo ele, outra sugestão importante se refere à presença no estande em tempo integral de uma pessoa capaz de tomar decisões junto aos clientes/visitantes. "Se as decisões mais importantes forem postergadas, o expositor poderá ser superado pela rapidez do concorrente que venha a apresentar uma solução imediata para o interessado", explica Lummertz. "O expositor deve ter a consciência que ninguém vai a uma feira para passear, tanto que 71% dos frequentadores desse tipo de evento são tomadores de decisão."

Diante dessa realidade, os expositores da **M&T Peças e Serviços** preparam suas respectivas estratégias para seduzir os clientes

e demais visitantes da feira. A seguir, apresentamos as soluções em peças, serviços e assistência técnica que alguns dos principais expositores da feira irão demonstrar aos usuários de equipamentos para construção.

A **M&T Peças e Serviços**, que reúne fabricantes de equipamentos e peças, locadoras e fornecedores de serviços para suporte às máquinas mobilizadas em canteiros de obras, acontecerá entre os dias 10 e 13 de agosto, no Centro de Exposições Imigrantes. Com a presença já confirmada de 257 expositores, sendo 163 nacionais e 94 internacionais, a feira conta com 14.006 m<sup>2</sup> de área vendida. A expectativa é receber 18 mil profissionais do setor, oriundos do Brasil e de países latino-americanos.

#### FONTES

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

Fernando Lummertz,  
da Ibraexpo



Operações com a maior eficiência mesmo para cargas de 20 toneladas, tudo isso de maneira prática e segura.

A MaxxiGrua além da locação de guias de grande parte também conta com máquinas menores, sempre com o objetivo de melhor atender seu projeto.



R. Cons. Gavião Peixoto, 61  
Rafard - SP

Fone: (19) 3496.2909 / 3496.2207  
[www.maxxigrua.com.br](http://www.maxxigrua.com.br)



### **CORRETORA TEM SEGURO SOB MEDIDA PARA EQUIPAMENTOS**

Criado para atender à demanda das construtoras, o RD Equipamentos é uma modalidade de seguro desenvolvida pela corretora Monteli exclusivamente para a cobertura de máquinas de construção. O produto será apresentado pela empresa durante a **M&T Peças e Serviços**, com ênfase na sua versatilidade. Segundo Luiz Carlos Monteli, diretor da corretora, o seguro se aplica tanto a equipamentos de pequeno porte, martelos hidráulicos e compressores de ar, até as máquinas maiores, como guindastes, escavadeiras e outros.

“Muitos empresários, inclusive locadores, não conhecem as vantagens de ter seus equipamentos segurados. Esse segmento é muito carente em serviços de seguros e merece atenção especial”, afirma Monteli. Ele explica que o RD Equipamentos oferece cobertura para danos decorrentes de causas externas, além de outras coberturas adicionais, tais como roubo e/ou furto qualificado, danos elétricos, perda de aluguel, operação em proximidade ou sob água, responsabilidade civil: danos materiais e corporais.

Segundo Monteli, a metodologia de cálculo adotada pela corretora é adequada a cada categoria de equipamento segurado, levantando o grau de risco representado através de suas características, como o tipo de utilização, a origem e data de fabricação. “Essa área exige muita experiência, pois é sujeita a altos índices de sinistralidade.”

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

### **DE MÁQUINAS PARA OFICINAS A PEÇAS EM GERAL**

Atuando há mais de 30 anos no mercado, a Tratorgel planeja apresentar aos visitantes do evento uma síntese de sua extensa linha de peças para equipamentos pesados em geral, como tratores de esteiras, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e motoniveladoras, entre outras. Um dos destaques será um lançamento voltado para o segmento de reparo de material rodante.

“Trata-se de uma máquina para alinhamento de *truck* de colhedora de cana, que também pode ser aplicada em reparos de material rodante de equipamentos rodoviários”, revela Thomas Maiani, diretor da Tratorgel. Segundo ele, a empresa produz cerca de 5 mil itens em peças para equipamentos, como caçambas, pinos e buchas, mancais, engrenagens e outros, além de uma linha de máquinas para aplicação em oficinas mecânicas.

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



## CAIMEX APRESENTA ROMPEDORES COREANOS

Os rompedores hidráulicos da marca Ramfos, produzidos pela coreana Tyfos, serão um dos principais destaques no estande da Caimex, que representa essa linha de equipamentos com exclusividade no mercado brasileiro. Indicados para serviços de demolição, de desmonte de rocha, construção civil, obras de rodovias e saneamento, entre outras aplicações, os rompedores atendem às normas européias de emissão de ruídos e são adequados para trabalhar em área urbana, conforme explica Wagner Zenaro, gerente comercial da Caimex.

“Estamos com esse produto no mercado desde junho do ano passado e ele vem recebendo uma ótima aceitação”, comenta Zenaro. Entre os diferenciais dos rompedores, ele destaca a junta giratória e a possibilidade de efetuar sua manutenção sem precisar desmontá-lo ou desacoplá-lo da escavadeira. “Além disso, esses rompedores hidráulicos são robustos e apresentam diversas vantagens e aplicações.”

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



## SOLARIS PREPARA NOVA MODALIDADE DE LOCAÇÃO

Uma nova modalidade de locação de equipamentos será apresentada ao mercado pela Solaris durante a **M&T Peças e Serviços**. Paulo Esteves, diretor comercial da locadora, evita antecipar detalhes, mas ressalta que o mercado demanda soluções diferenciadas por parte dos fornecedores. “Apostamos muito no Brasil para os próximos anos e, além dos megaeventos esportivos que ocorrerão no país a partir de 2014, existem muitos outros investimentos em infraestrutura que demandam equipamentos”, ele pondera.

Segundo o executivo, a empresa conta com uma frota de mais de 4.200 equipamentos para locação na América do Sul, cuja idade média não ultrapassa a faixa de dois anos e meio. Ela dispõe de plataformas elevatórias, manipuladores telescópicos, grupos geradores, compressores de ar e uma ampla linha de equipamentos para movimentação solos, entre outras opções de locação.

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



Soluções tecnológicas e sustentáveis para reciclagem de asfalto, processamento mineral e manuseio de materiais.



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



Fotos: Meggadig

# FABRICANTE CHINÊS AMPLIA ATUAÇÃO NO BRASIL

COM O LANÇAMENTO DE NOVOS MODELOS E A EXPANSÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO, A LONKING SE ESTRUTURA PARA CONQUISTAR UMA FATIA DE 5% DO MERCADO DE EQUIPAMENTOS DE TERRAPLENAGEM

Dez meses após desembarcar no Brasil, por meio de uma parceria com a distribuidora Meggadig, a fabricante chinesa Lonking se prepara para disputar maior participação no mercado de equipamentos para construção. Nesse período, a empresa comercializou cerca de 220 unidades, entre escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras e rolos compactadores, mas as metas para 2011 são bem mais ambiciosas. "Apenas este ano, pretendemos vender 1.000 unidades no Brasil", diz Wang Yueqin, diretor da Lonking.

Para isso, ele baseia seus planos num tripé composto pela forte demanda do mercado, que está sendo impulsionada pelas obras urbanas e grandes projetos de infraestrutura em execução no país, aliado aos investimentos que o parceiro brasileiro está fazendo

e à competitividade do produto. "Temos condições de oferecer os equipamentos da Lonking numa faixa de preço 40% inferior à dos concorrentes", afirma Tadeu Buonicore, superintendente da Meggadig.

Ele atribui essa competitividade não apenas à relação cambial vantajosa, mas também à escala de produção da fabricante chinesa. "Para se ter uma ideia, enquanto o Brasil inteiro consome cerca de 23 mil unidades de equipamentos de terraplenagem, somente a Lonking produz 60 mil unidades em suas quatro fábricas localizadas próximas a Shanghai." Maior produtora de pás carregadeiras do mundo, com uma participação de 15% no mercado global, a empresa também se destaca nas linhas de escavadeiras hidráulicas,

rolos compactadores e de máquinas compactas, entre outros segmentos.

Com um faturamento de US\$ 2 bilhões em 2010, a empresa conta com ações negociadas na bolsa de valores de Hong Kong e vem acelerando seu processo de internacionalização. "No próximo ano, pretendemos aumentar as exportações de 10% para 13% da produção e o Brasil figura como um mercado estratégico para o cumprimento dessa meta", ressalta Wang Yueqin.

## AÇÕES PARA O CRESCIMENTO

Para isso, a Meggadig está investindo na rede de distribuição e atendimento aos clientes. Após inaugurar sua unidade central, em Cabreúva (SP), a empresa montou uma filial em Recife (PE) e acaba de iniciar a operação





de novas instalações no Rio de Janeiro. “Ainda este ano, teremos filiais em Belo Horizonte (BH), Vitória (ES) e Salvador (BA)”, completa Buonicore. Os estados do Sul do Brasil também estão na rota dos investimentos para instalação de filiais e, além disso, a empresa mantém um estoque de US\$ 6 milhões em peças de reposição para o mercado.

“Nossos mecânicos foram todos treinados pela fábrica e, com essa estrutura, pretendemos fidelizar os clientes”, explica o executivo da Meggadig. Além de oferecer rolos compactadores, pás carregadeiras – disponíveis em modelos de 1,2 m<sup>3</sup> e 1,8 m<sup>3</sup> – e escavadeiras hidráulicas de 14 e 21 t, a empresa acaba de introduzir um modelo de miniescavadeira, com 6,5 t de peso, indicado para operação em áreas urbanas e ambientes com espaço reduzido.

Para um futuro próximo, Buonicore acena com o lançamento de outros produtos da linha Lonking no Brasil. Entre eles se incluem um modelo de minicarregadeira (*skid loader*) e uma escavadeira de maior porte, da faixa de 35 t. “Os equipamentos da marca são robustos, simples de operar e contam com componentes de classe mundial, como motor Cummins e bombas Kawazaki.”

Pertencente ao grupo Megga, tradicional

importador de máquinas operatrizes para os mais diversos processos industriais, a distribuidora já responde por 15% do faturamento da companhia com menos de um ano de atuação. Mas na visão de Thomas Lee, presidente da Megga, o potencial do segmento de equipamentos para construção é muito maior. “Em dois anos, ela poderá representar quase metade de todo o nosso negócio”, ele vislumbra.

**FONTES**

Lonking: [www.lonkingchina.com](http://www.lonkingchina.com)  
Meggadig: [www.grupomegga.com.br](http://www.grupomegga.com.br)



**MERCADO**

FABRICANTE CHINO AMPLIA  
ACTUACIÓN EN BRASIL

*Diez meses tras desembarcar en Brasil, por medio de una asociación con la distribuidora Meggadig, la fabricante china Lonking se prepara para disputar una mayor participación en el mercado de equipos para construcción. En ese período, la empresa comercializó alrededor de 220 unidades, entre excavadoras hidráulicas, cargadores de ruedas y compactadores vibratorios de tambor, pero las metas para 2011 son mucho más ambiciosas. “Apenas este año, pretendemos vender 1.000 unidades en Brasil, dice Wang Yueqin, director de Lonking.*

*Para eso, él basa sus planes en un trípode compuesto por la fuerte demanda del mercado, que está siendo impulsada por las obras urbanas y grandes proyectos de infraestructura en ejecución en el país, aliado a las inversiones que el socio brasileño está haciendo y a la competitividad del producto. “Tenemos condiciones de ofrecer los equipos de Lonking en una franja de precio un 40% inferior al de la competencia”, afirma Tadeu Buonicore, superintendente de Meggadig.*

**AUTOCONCRETEIRA FIORI: SUA INDEPENDÊNCIA NA PRODUÇÃO DE CONCRETO**



**1 CARREGUE**

inertes e cimento com a precisão da balança eletrônica e água com fluxômetro digital.

**2 MISTURE E TRANSPORTE**

qualquer traço de concreto com a agilidade de um veículo 4x4 com esterçamento nas quatro rodas

**3 DESCARREGUE**

mesmo em áreas de difícil acesso. Operação facilitada com giro do balão e calhas de descarga



Conheça o grande parceiro das Autoconcreteiras FIORI:  
**Silos para cimento SAMI**  
(com dosagem eletrônica)



# SCANIA SUPRE UMA LACUNA NO SEGMENTO DE PESADOS

COM O LANÇAMENTO DO P 340 6x4, MONTADORA PASSA A CONTAR COM UM MODELO INTERMEDIÁRIO ENTRE O CAMINHÃO DE 310 HP, DESTINADO A TAREFAS DE APOIO, E O EXTRAPESADO DE 420 HP

A cidade paulista de Mogi-Guaçu foi o palco do lançamento do caminhão P 340 6x4, novo modelo desenvolvido pela Scania para aplicações fora-de-estrada. Com 24 t de capacidade de carga líquida e peso bruto total (PBT Técnico) de 35 t, o veículo é equipado com motor de 11 litros e 340 hp de potência, sendo indicado para operações severas em canteiros de construção, usinas

sucroalcooleiras e colheita florestal.

Seu motor, adequado às atuais normas de controle de emissão de poluentes (Conama Fase P5), conta ainda com cabeçotes individuais para cada cilindro, facilitando a manutenção do veículo. Confirmando sua robustez e vocação para serviços pesados, a motorização oferece um torque de 1.600 Nm a uma faixa de rotação de 1.100 a 1.300 rpm.



“Com esse lançamento, a Scania reforça o seu portfólio de caminhões para o segmento fora-de-estrada, que já conta com veículos para atender todas as etapas das operações de transporte em mineradoras, canteiros de obras, canaviais e colheita florestal”, diz Silvio Renan Souza, gerente de vendas de caminhões para o segmento *off road*.

### MODELO INTERMEDIÁRIO

Segundo Souza, o principal objetivo da fabricante sueca é oferecer caminhões específicos para cada fase do processo, o que evita movimentações desnecessárias do veículo e ajuda a reduzir o consumo de combustível. “Esses fatores contribuem para a diminuição dos custos operacionais do cliente”, diz ele.

Celso Mendonça, gerente de pré-venda da Scania Brasil, segue a mesma linha de raciocínio. O executivo ressalta que o P 340 chega ao mercado para ocupar uma lacuna detectada no portfólio de produtos da marca para o segmento fora-de-estrada. “Nós percebemos que a Scania não oferecia um caminhão de porte intermediário, já que o P 310 nasceu para ser um caminhão de apoio à operação e acima dele tínhamos apenas o G 420, que pertence à linha dos extrapesados”, afirma Mendonça.

O executivo ressalta que, com o novo veículo, a montadora pretende aumentar sua participação nesse segmento de mercado dos atuais 13% para 16%. “Os cinco modelos de veículos oferecidos pela empresa

para o mercado *off road* representam atualmente 8% do portfólio total da Scania.”

### CONFIGURAÇÃO SOB MEDIDA

A Scania também explica que o modelo P 340 foi concebido para ser adaptável às principais operações nesse segmento de mercado. Quando destinado a aplicação em construção pesada, por exemplo, o veículo é equipado com tomada de força, escape vertical e ejetor de partículas, entre outras características. Já os caminhões voltados à colheita de cana-de-açúcar e madeira possuem tomada de ar traseira mais alta, o que evita a aspiração de resíduos. “Esse fator contribui para a maior durabilidade do filtro do ar”, diz Souza.

Outras características dos veículos foram desenvolvidas para atender necessidades específicas de cada operações fora-de-estrada. Nessa categoria a montadora inclui o limpador automático do para-brisa, que pode ser programado para ficar na posição vertical para evitar o acúmulo de sujeira. Já o lubrificador automático de chassi, também conhecido como ACL, envia graxa

aos componentes passíveis de lubrificação em dosagens e intervalos de tempo pré-programados.

O novo modelo pode ser equipado com o freio hidráulico auxiliar Retarder como item opcional, que trabalha em conjunto com o freio motor e atinge uma potência de frenagem de até 650 kW. “Este sistema pode se encarregar de 90% das frenagens durante a operação, reduzindo a necessidade de utilização dos freios de serviço e permitindo maiores velocidades médias de transporte com mais segurança”, afirma Souza.

### CONFORTO E PRODUTIVIDADE

Mendonça destaca ainda que o novo veículo foi desenvolvido a partir de um *mix* de características contidas em outros modelos da marca. Ele destaca que o trem de força e o chassi rígido, dotado de longarina dupla, assim como o eixo traseiro (RBP+RP835), cujos redutores nos cubos das rodas proporcionam estabilidade e maior durabilidade, são os mesmos utilizados nos caminhões com maior capacidade de carga da empresa. “O sistema de transmissão tam-

#### CARACTERÍSTICAS DO P 340 6X4

<b>Motor</b>	Scania DC 11 08, de 6 cilindros em linha
<b>Potência máxima</b>	340 hp (1.900 rpm)
<b>Torque máximo</b>	1.600 Nm (1.100 a 1.300 rpm)
<b>Peso bruto total (PBT)</b>	35 t
<b>Carga máxima total (CMT)</b>	150 t
<b>Capacidade de carga</b>	24 t

## PRODUÇÃO DE CONCRETO PARA O TAMANHO DA SUA NECESSIDADE!

GIRO DO ASSENTO E DOS COMANDOS 180°

POSSIBILIDADE DE DESCARGA 180°



CERTIFICAÇÃO DO CONCRETO COM PESAGEM HIDRÁULICA OU ELETRÔNICA



ELEVAÇÃO DO BALÃO PARA FACILITAR A DESCARGA



4X4 TRACÇÃO HIDROSTÁTICA NAS 4 RODAS



**MACHBERT**

www.machbert.com.br

Avenida Georg Schaeffler, 1945 - Éden  
CEP 18087-175 - Sorocaba-SP  
Tel.: (15) 3225-4466 - Fax: (15) 3225-4450

### LANZAMIENTO

SCANIA SUPLE UNA LAGUNA EN EL SEGMENTO DE PESADOS

*La ciudad de Mogí-Guaçu, en el estado de São Paulo, fue escenario del lanzamiento del camión P 340 6x4, nuevo modelo desarrollado por Scania para aplicación fuera-de-carretera. Con 24 t de capacidad de carga neta y peso bruto total (PBT Técnico) de 35 t, el vehículo está equipado con motor de 11 litros y 340 hp de potencia, siendo indicado para operaciones severas en canteras de construcción, usinas de azúcar y alcohol e cosecha forestal.*

*Su motor, adecuado a los estándares actuales de control de emisión de contaminantes (Conama Fase P5), cuenta también con cabezales individuales para cada cilindro, facilitando el mantenimiento del vehículo. Confirmando su resistencia y vocación para servicios pesados, la motorización ofrece un par de 1.600 Nm en una franja de rotación*

*de 1.100 hasta 1.300 rpm.*

*"Con ese lanzamiento, Scania refuerza su portfolio de camiones para el segmento fuera-de-carretera, que ya cuenta con vehículos para darle abasto a todas etapas de las operaciones de transporte en minerías, canteras de obras, plantación de caña y cosecha forestal", dice Silvio Renan Souza, gerente de ventas de camiones para el segmento off-road.*

*El ejecutivo subraya que el P 340 llega al mercado para suplir una laguna detectada en el portfolio de productos de la marca para el segmento fuera-de-carretera. "Nosotros percibimos que Scania no ofrecía un camión de tamaño intermedio, ya que el P 310 nació para ser un camión de respaldo a la operación y en una posición arriba de él teníamos solamente el G 420, que pertenece a la línea de extra-pesados", afirma Mendonça.*

bém foi incorporado a partir da experiência prática adquirida com o modelo G 420."

Outro destaque é a cabine do caminhão, equipada com teto solar e com revestimento interno e bancos em vinil. "As operações fora-de-estrada geralmente exigem que operador e o veículo trabalhem por longos períodos sem descanso. Por esse motivo, investimos no conforto e na ergonomia da cabine para o bem estar do motorista e a maior produtividade da operação", esclarece Silvio Renan Souza. Ele destaca que o novo modelo conta ainda com vidros elétricos, CD player, preparação para rádio PX e ar condicionado.

### FOCO NOS SERVIÇOS

Um conceito que sempre norteou as ações da empresa e que continuará a fazer parte da sua estratégia é a atenção ao atendimento pós-venda. De acordo com Armando Eliezer, gerente de serviços para o segmento de cana-de-açúcar e madeira, as diversas opções em serviços garantem a produtividade e disponibilidade dos veículos, condição fundamental para essa família de equipamento que, de forma geral, trabalha continuamente durante toda a semana. "O transporte é parte fundamental do processo produtivo, então, o caminhão não pode ficar parado", diz ele.

O executivo explica que a Scania oferece pacotes de serviços ajustados de acordo com a necessidade da operação de cada cliente. O diferencial da montadora, segundo Eliezer, passa pela composição de pacotes, que incluem a oferta de peças e mão de obra com custo inferior ao que o cliente encontraria na compra avulsa dos componentes que precisam ser substituídos. "Trabalhamos com um grande estoque de peças, principalmente aquelas de maior giro, seja para manutenções corretivas ou preventivas", afirma Eliezer.

Ele ressalta que a montadora também oferece mão-de-obra e plano de manutenção personalizado, com inspeções e revisões cujo conteúdo e os intervalos de tempo são adequados às características de cada operação. "O atendimento ao frotista pode ser no próprio local da operação, seja com uma oficina móvel ou por meio de uma instalação fixa", conclui.

FONTES

Scania: [www.scania.com.br](http://www.scania.com.br)



# CUIDADOS COM OS SISTEMAS ELÉTRICOS

QUANDO O CHICOTE ELÉTRICO, A BATERIA OU O MOTOR DE PARTIDA É O RESPONSÁVEL PELA PARADA DO EQUIPAMENTO

Além de serem responsáveis pela partida do motor e pelo acionamento de diversos componentes essenciais para a segurança da operação, como faróis e limpadores de pára-brisa, os sistemas elétricos de caminhões e equipamentos fora-de-estrada também garantem o funcionamento de componentes que integram o aparato eletrônico dessas máquinas, incluindo painéis de controle e outros. Ao se deparar com falhas nesses dispositivos, nem sempre os especialistas sabem como identificar imediatamente a origem do problema.

Por isso, a primeira dica para a manutenção e o diagnóstico desses sistemas para reparos é ter sempre em mãos o diagrama do circuito elétrico. Nele, o

profissional encontrará todas as ligações elétricas do equipamento, identificando onde começa e onde termina cada fio e até mesmo se há relé ou fusível no percurso da fiação.

Os chicotes elétricos, energizados desde que os equipamentos são acionados pela primeira vez em sua vida útil, são responsáveis por transmitir eletricidade continuamente aos componentes do equipamento. Geralmente, já saem de fábrica com especificações adequadas para o tipo de operação, com proteção contra avaria e, em caso de equipamentos que operam próximo ao mar ou em condições severas, como em mineração, dotados de proteção especial contra oxidação.

Mesmo assim, durante a operação, essa fiação pode sofrer avarias, sejam elas causadas por alguma anomalia – como corte por uma pedra ou rompimento durante uma movimentação brusca do equipamento – ou como decorrência da vida útil alongada, quando as proteções se tornam mais frágeis.

Ao identificar o local da avaria – tarefa que certamente será mais simples e confiável se o profissional tiver o diagrama do circuito elétrico em mãos – é importante retirar totalmente a fiação em questão e instalar uma nova, que tenha sido fabricada com as mesmas especificações da original, oriunda de fábrica. É comum que alguns mecânicos/eletricistas, improvise

Fotos: Marcelo Vigneron



 **Pecaforte®**

ALUGANDO  
PARA OBRAS  
DESDE 1988,  
MÁQUINAS  
PARA CORTE E  
DOBRA DE AÇO



Fone: (11) 3641 3949

Fax: (11) 3641 5057

pecaforte@pecaforte.com.br

www.pecaforte.com.br





## MANUTENÇÃO

um chicote elétrico no próprio canteiro de obras, procedimento que pode ser o início de muitos problemas, como curto-circuito ou até mesmo a inatividade do componente que seria ligado por essa fiação.

Obter chicotes elétricos com características de fábrica é mais específico do que parece, pois alguns equipamentos, principalmente os voltados a operações severas, possuem chicotes com conectores blindados por estanho, prata e, eventualmente, ouro. No caso de equipamentos de construção e mineração, o estanho é o material mais utilizado, mas há computadores de bordo nos quais os conectores são banhados em ouro. Todavia, o próprio estanho já oferece características de alta resistência à abrasividade, algo que dificilmente o mecânico/eletricista conseguirá reproduzir ao improvisar num chicote elétrico feito em campo.

### PROBLEMAS RECORRENTES

Os problemas no sistema elétrico dos equipamentos nem sempre estão ligados às falhas nos chicotes elétricos, que, aliás, podem apresentar avarias por estarem transmitindo picos de carga. Essa carga excessiva pode ser transmitida pela bateria, mesmo quando ela aparenta estar com a tensão adequada em testes superficiais – em algumas situações, o usuário simplesmente não consegue perceber que sua carga se esgotou.

Isso pode acontecer se o fio-terra da bateria, por exemplo, estiver com mau contato e, por isso, formando uma resistência e elevada tensão no circuito. Dessa forma, no momento da partida, quando há um pico pontual na demanda de carga, a bateria acaba falhando e o motor de partida não é acionado.

Quando a bateria não funciona, o equipamento não recebe sinal de partida, algo que muitas vezes é creditado erroneamente ao motor de partida, principalmente nas situações nas quais a bateria foi testada brevemente e não apresentou problemas. Mas o motor de partida nem sempre é o vilão nesses casos (veja mais detalhes no quadro ao lado).

O motor de partida, todavia, também pode ser um gerador e transmissor de carga elétrica em excesso para os sistemas dos equipamentos. Apesar de

## QUANDO A FALHA VEM DO ALTERNADOR OU MOTOR DE PARTIDA

Apesar de os problemas relacionados à partida dos equipamentos não estarem relacionados, na maioria das vezes, com o alternador ou o motor de partida, há situações nas quais eles são os responsáveis pela falha. Veja abaixo quando isso acontece:

**MOTOR DE PARTIDA:** o impulsor ou a chave magnética são os principais causadores de problemas. No primeiro caso, é comum que dentes ou rolamentos estejam desgastados e impedindo o bom funcionamento, o que exige a troca desses componentes, já que eles não são passíveis de reparos eficientes. Na chave magnética, os desgastes acontecem nos contatos elétricos internos. Para evitar que isso prejudique a partida dos equipamentos, é importante verificar a força das molas, pois se estiverem abaixo do especificado, não há retorno do impulsor, o que pode causar a quebra do motor por centrifugação. Molas muito fortes exigem muito esforço da bateria e dificultam o contato elétrico para o acionamento do motor.



**ALTERNADOR:** a principal dica, nesse caso, é a escolha correta do regulador. O texto mostra algumas das vantagens desses componentes mais modernos. O principal causador de defeitos, por outro lado, é o tensionamento das correias. Quando muito esticadas, por exemplo, elas reduzem a vida útil dos rolamentos, criando-se um círculo de defeitos que interferem no funcionamento do alternador. Quando estão frouxas, por outro lado, ocorre patinação e redução na transferência de energia.

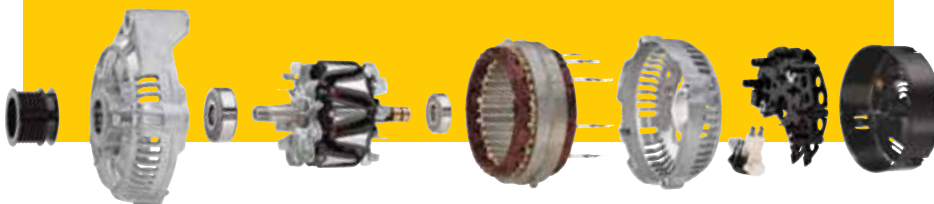


Diagrama de fusíveis

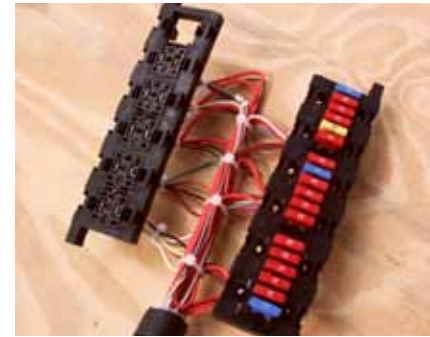


Pinos dos conectores devem ser verificados antes do encaixe



## MEDINDO A CORRENTE E TENSÃO ELÉTRICA

O multímetro é o equipamento capaz de medir tensão, corrente e resistência nos conjuntos alimentados por eletricidade presentes nos equipamentos de construção. Quando ele identifica um ponto de avaria no sistema elétrico, o mecânico/eletricista pode consultar o diagrama do circuito elétrico e avaliar se o problema é ocasionado, por exemplo, por um fusível queimado. Em caso positivo, ele deve realizar a troca por outro da mesma especificação. Se não tiver em mãos um fusível com as mesmas características, o ideal é utilizar provisoriamente outro de menor corrente elétrica. Caso contrário – o uso de um fusível de maior corrente elétrica – o sistema poderá sofrer um curto-circuito.



Chicote elétrico: não se recomenda improvisações no campo

possuírem reguladores de tensão, esses dispositivos nem sempre são eficientes, pois é comum que os mais antigos gerem um campo magnético que é transmitido para o rotor no alternador. Isso se reflete numa demanda adicional para o regulador de partida, que exige mais tensão e, conseqüentemente, acelera o desgaste de todos os componentes elétricos. Em suma, ele fica alimentando o motor de partida durante todo o processo, desperdiçando uma energia desnecessária e, eventualmente, proporcionando situações de sobrecarga.

Entretanto, há novas tecnologias no mercado, capazes de “entender” que o excesso de carga não é necessário para o sistema, simplesmente a eliminando. O regulador multifunção, como é chamada essa tecnologia, também oferece proteção contra picos de carga em situações cotidianas na operação do equipamento. Quando o operador liga o ar-condicionado da cabine, por exemplo, o alternador sofre uma forte demanda de carga. Isso gera um pico de tensão que pode causar panes no



Regulador multifunção: elimina picos de carga

sistema, assim como a queima de alguns componentes ou seu desgaste excessivo. O regulador multifunção estabiliza a tensão inicial, eliminando esse pico de carga e aumenta-a gradativamente, conforme a necessidade do sistema.

### FONTE

Bosch: [www.bosch.com.br](http://www.bosch.com.br)  
LTM Chicotes Elétricos: [www.ltmchicotes.com.br](http://www.ltmchicotes.com.br)  
Tracbel: [www.tracbel.com.br](http://www.tracbel.com.br)

## INSPEÇÃO DOS CONECTORES

Ao desencajar os conectores para verificar o conjunto elétrico, o profissional deve se certificar que todos os pinos estejam na posição vertical antes de reposicionar o componente. Diante de uma avaria, recomenda-se a substituição do conector para que seu encaixe não fique comprometido.

Transporte de caminhões sobre carreta  
meios próprios e carga excedente  
(11) 4178-1617- 4173-3266



[www.colitransportes.com.br](http://www.colitransportes.com.br)  
[administrativo@colitransportes.com.br](mailto:administrativo@colitransportes.com.br)

## TABELA DE CUSTOS

### CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS (EM R\$) *COSTO POR HORA DE EQUIPOS*

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	MDO OPERAÇÃO	TOTAL
CAMINHÃO BASCULANTE ARTICULADO 6X6	R\$ 89,03	R\$ 59,40	R\$ 12,66	R\$ 47,07	R\$ 30,00	R\$ 238,16
CAMINHÃO BASCULANTE FORA DE ESTRADA 30 T	R\$ 60,16	R\$ 43,05	R\$ 23,38	R\$ 33,50	R\$ 30,00	R\$ 190,09
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (26 A 30 T)	R\$ 30,76	R\$ 22,69	R\$ 3,34	R\$ 11,55	R\$ 15,00	R\$ 83,34
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (36 A 40 T)	R\$ 50,01	R\$ 29,73	R\$ 5,71	R\$ 23,10	R\$ 18,00	R\$ 126,55
CARREGADEIRA DE PNEUS (1,5 A 2,0 M³)	R\$ 40,70	R\$ 25,97	R\$ 4,65	R\$ 23,29	R\$ 21,00	R\$ 115,61
CARREGADEIRA DE PNEUS (2 A 2,6 M³)	R\$ 43,21	R\$ 27,84	R\$ 7,02	R\$ 25,20	R\$ 21,00	R\$ 124,27
CARREGADEIRA DE PNEUS (2,6 A 3,5 M³)	R\$ 54,61	R\$ 32,91	R\$ 7,88	R\$ 25,87	R\$ 24,00	R\$ 145,27
COMPACTADOR DE PNEUS PARA ASFALTO (18 A 25 T)	R\$ 60,24	R\$ 22,45	R\$ 3,78	R\$ 23,10	R\$ 16,32	R\$ 125,89
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (10 T)	R\$ 66,45	R\$ 24,02	R\$ 0,39	R\$ 31,57	R\$ 14,40	R\$ 136,83
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (7 T)	R\$ 44,38	R\$ 18,43	R\$ 0,22	R\$ 30,80	R\$ 14,40	R\$ 108,23
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (250 PCM)	R\$ 9,67	R\$ 10,46	R\$ 0,04	R\$ 32,80	R\$ 9,60	R\$ 62,57
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (360 PCM)	R\$ 11,46	R\$ 11,34	R\$ 0,04	R\$ 39,27	R\$ 9,60	R\$ 71,71
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (750 PCM)	R\$ 19,66	R\$ 15,06	R\$ 0,09	R\$ 79,00	R\$ 9,60	R\$ 123,41
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (15 A 17 T)	R\$ 36,94	R\$ 25,46	R\$ 1,49	R\$ 20,79	R\$ 21,00	R\$ 105,68
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (17 A 20 T)	R\$ 49,20	R\$ 30,56	R\$ 2,06	R\$ 24,54	R\$ 21,00	R\$ 127,36
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (20 A 25 T)	R\$ 50,22	R\$ 30,37	R\$ 3,14	R\$ 46,20	R\$ 24,00	R\$ 153,93
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (30 A 35 T)	R\$ 69,30	R\$ 40,05	R\$ 5,83	R\$ 69,30	R\$ 30,00	R\$ 214,48
MOTONIVELADORA (140 A 180 HP)	R\$ 71,60	R\$ 35,16	R\$ 2,20	R\$ 37,54	R\$ 24,00	R\$ 170,50
MOTONIVELADORA (190 A 250 HP)	R\$ 81,04	R\$ 38,66	R\$ 2,36	R\$ 46,49	R\$ 24,00	R\$ 192,55
RETROESCAVADEIRA	R\$ 44,63	R\$ 18,74	R\$ 9,24	R\$ 17,90	R\$ 18,00	R\$ 108,51
TRATOR DE ESTEIRAS (100 A 120 HP)	R\$ 75,48	R\$ 33,46	R\$ 2,88	R\$ 32,34	R\$ 21,00	R\$ 165,16
TRATOR DE ESTEIRAS (120 A 160 HP)	R\$ 75,16	R\$ 33,36	R\$ 4,77	R\$ 41,58	R\$ 24,00	R\$ 178,87
TRATOR DE ESTEIRAS (160 A 180 HP)	R\$ 71,86	R\$ 37,90	R\$ 6,21	R\$ 46,05	R\$ 24,00	R\$ 186,02

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). Maiores 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. Última atualização: Janeiro/2011



# ROCK & DIRT en ESPAÑOL #1 generando ventas de maquinaria pesada y repuestos en Latinoamérica.



Más de 17,000 suscriptores en 20 países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay, Venezuela y Otros.

Obtenga diariamente solicitudes de compra con nuestra Revista Digital y Página Web: [www.rdespanol.com](http://www.rdespanol.com).

Si usted quiere vender o comprar maquinaria llámenos y uno de nuestros representantes le atenderá. Pregunte por Maria, Maribel o Yanett.



1-800-251-6776 en los Estados Unidos

931-484-5137 internacional

[myoung@rdespanol.com](mailto:myoung@rdespanol.com)

[mfrye@rdespanol.com](mailto:mfrye@rdespanol.com)

[yfiguereo@rdespanol.com](mailto:yfiguereo@rdespanol.com)

# ROCK & DIRT

El Mercado de Equipo para las Américas

# “SEGURANÇA NÃO É CUSTO, É INVESTIMENTO”

O engenheiro mecânico Fernando César de Mattos, professor de Engenharia e Qualidade em cursos de pós-graduação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP), acredita que os empresários brasileiros devem analisar os custos com segurança e qualidade na operação de

guindastes como um investimento lucrativo para os negócios. “O custo de um equipamento de R\$ 1 milhão é insignificante em comparação com os investimentos numa grande obra de engenharia, mas sua indisponibilidade pode gerar atrasos no cronograma dessa obra, sem contar os riscos de acidentes caso o equipamento não esteja apto a trabalhar de acordo com o seu projeto inicial”, diz ele.

Especialista em projeto e fabricação de máquinas, equipamentos

e estruturas, Mattos é diretor e responsável técnico da Fernando Mattos Engenharia (FCM), que presta serviços tecnológicos especializados com foco na análise de falhas, investigação de acidentes, avaliação e restituição de integridade de equipamentos, consultoria em cálculos, desenvolvimento e execução de procedimentos de manutenção corretiva. Nesta entrevista, o empresário detalha os procedimentos que ajudam a entender a vida útil desses equipamentos com segurança e maior eficiência nas operações de elevação de cargas.

## M&T – Qual a sua avaliação da frota de guindastes em operação no Brasil?

**Fernando César de Mattos** – Até 2009, a frota era predominantemente muito antiga, com mais de 20 anos de vida útil em cerca de 90% dos equipamentos. Entretanto, diante da escassez de equipamentos de movimentação de cargas para atender à demanda das obras em execução, muitas unidades foram importadas desde então. Eu estimo que pelo menos 300 guindastes tenham chegando ao país, já contabilizando os modelos adquiridos em 2010. Esse incremento é responsável pela modernização da nossa frota e já representa cerca de 25% do total de guindastes em operação no Brasil.

## M&T – Em relação aos modelos mais antigos, qual a situação dessa frota?

**Mattos** – Já me deparei com casos em que as empresas abusaram muito desses guindastes ao longo dos anos, pois mesmo sendo caracterizados pela





# O ÚNICO ANUÁRIO NO BRASIL QUE COMPARA 100% DOS EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO.

A SOBRATEMA tem o prazer de apresentar com exclusividade a 4ª edição do Anuário Brasileiro de Equipamentos para Construção - Anuário M&T, a mais completa publicação, impressa e on-line, sobre equipamentos para construção disponíveis no mercado brasileiro, que permite comparar 695 equipamentos nacionais e importados entre 23 famílias de 53 fabricantes e a lista das respectivas concessionárias.

O Anuário M&T padronizou as informações e características de cada equipamento, além de todas as unidades de medidas estarem normatizadas. Assim, garante mais assertividade e agilidade no processo de pesquisa.

Adquira hoje mesmo essa importante ferramenta de trabalho, para facilitar sua decisão e potencializar suas aquisições.

**Adquira já o seu exemplar:**

11 3662-4159 ou pelo e-mail [sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br)

Acesse [www.anuariosobratema.com.br](http://www.anuariosobratema.com.br) e veja o tutorial do Anuário M&T.



Realização:



robustez de projeto e construção, esses equipamentos não resistem a montagens incorretas, manuseio inadequado e à ausência de planos de manutenção corretiva e preventiva. Esse descuido acelera o desgaste dos materiais dos equipamentos, sem contar as adaptações que ocorrem nas obras, as quais vão diminuindo sua capacidade e vida útil. Além disso, os padrões de exigência e qualidade de soldagem mudaram muito nos últimos 40 anos e é preciso adequar as máquinas do passado aos critérios atuais para que elas possam continuar operando com segurança. Os reparos improvisados acabam aumentando os problemas existentes e impõem mais risco à operação do equipamento. As improvisações de obra mais rotineiras envolvem o uso indiscriminado de maçarico para auxiliar montagens ou desmontagens e para a realização de furos, quando eles deveriam ser usinados, além das soldas de má qualidade, sem nenhuma análise dos materiais unidos, o que com o tempo resultam em trincas na estrutura do guindaste.

**M&T – Como a fadiga de materiais, relacionada à frequência de uso, interfere nesse processo de deterioração?**

**Mattos** – Os guindastes são projetados para trabalhar por um longo período, mediante um planejamento cuidadoso da operação e precauções relacionadas às atividades rotineiras de um canteiro de obra. A fadiga dos materiais é um processo comum a todo equipamento e envolve uma série de fatores, como o peso da carga, a força do vento, a intensidade e frequência do uso, entre outros. Esses fatores ocasionam o enfraquecimento diário dos materiais e essa progressão, em ritmo lento, torna-se insustentável em um determinado momento, resultando na quebra daquele elemento estrutural. Esse fenômeno é denominado “fadiga de alto ciclo” e todas as máquinas são projetadas levando-se em conta tal fenômeno.

**M&T – Esse fenômeno pode ser evitado?**

**Mattos** – Há uma série de técnicas que, se não evitam esse progressivo desgaste dos materiais, ajudam a prorrogar consideravelmente a vida dos componentes, fazendo com que o equipamento trabalhe com eficiência por um período superior ao projetado. Em termos de engenharia mecânica, existem hoje várias tecnologias capazes de alongar a vida útil dos equipamentos e seus componentes, com recursos que vão desde os lubrificantes de alto desempenho até novos materiais e tratamentos mais resistentes ao desgaste, corrosão e fadiga. As normas internacionais, por exemplo, estabelecem um período de 10 anos como vida útil para guindastes de torre ou móveis e de 20 anos para os de outros tipos, mas também prevêem a extensão desse período mediante intervenções, reformas do equipamento, substituição de componentes e refazendo soldas estruturais, de modo que eles possam ser submetidos a outros períodos de 10 anos de uso.

**M&T – As empresas não tiveram esses cuidados no passado?**

**Mattos** – Os guindastes mais antigos trabalhavam 20 ou 30 anos em serviço pesado sem acompanhamento sistemático, sem registros de manutenção ou intervenções realmente preventivas. No Brasil, durante muito tempo apenas se trocavam os itens quebrados ostensivamente, sendo que o ideal é tratarmos destas máquinas da mesma maneira que cuidamos dos nossos carros de passeio, agindo preventivamente sobre os problemas antes que eles provoquem a falha ou parada do veículo. É claro que o trabalho se torna mais difícil e oneroso quando temos que reformar um guindaste antigo com diversos elementos em más condições e cheio de adaptações feitas sem critério em detrimento a um modelo com manutenção adequada, respeitando as condições pré-estabelecidas em projeto.



**M&T – Nesse cenário, qual a importância dos ensaios feitos nos guindastes?**

**Mattos** – Em geral, um mecânico experiente verifica o equipamento a olho nu e, após esse julgamento, ele o libera para operação no canteiro de obra. Entretanto, esse profissional não tem condições de detectar problemas mais complexos ou que estejam em um estágio inicial, ainda não visível. É justamente aí que os ensaios nos dão uma avaliação mais precisa do equipamento, com dados suficientes para analisar se o processo de fadiga dos materiais está instalado de acordo com o previsto no projeto ou mais acelerado, indicando assim eventuais necessidades de intervenção. Um problema característico de nosso mercado é a inexistência de um histórico completo do equipamento, reunindo informações básicas tais como



devem ser feitas diariamente pelo operador da máquina para detectar alguma anomalia. Outras inspeções devem ocorrer semanalmente, além das mensais que ficam a cargo do supervisor daquele equipamento. Há também um nível de verificação mais profunda que deve ser feita anualmente, recomendado tanto nas normas técnicas europeias como nas norte-americanas. Após 10 anos de uso, o guindaste deve ser submetido anualmente a uma série de verificações, já que decorreu um tempo suficiente para que esses danos por fadiga tenham se tornado maiores e potencialmente mais perigosos. Na eventualidade dessas etapas não terem sido efetuadas, existem normas internacionais, como a ISO 12482, que determina a inspeção após 10 anos de vida útil, para os guindastes de torre ou móveis, e 20 anos para os demais tipos. Nesse caso, o equipamento é submetido a uma verificação total após sua completa desmontagem. Essa norma estabelece a possibilidade de algumas revalidações subsequentes, podendo estender a vida útil para até 60 anos.

as obras e período de tempo em que ele trabalhou, as cargas que movimentou em termos de intensidade e frequência, as falhas que apresentou e as intervenções corretivas que sofreu. Se o guindaste foi utilizado de forma mais intensa, com aplicações mais severas e esforços superiores ao projetado, esse processo de fadiga estará em um nível mais acelerado. E, nesse

caso, os ensaios nos darão subsídios para encontrar falhas e avaliar os reais efeitos dessas operações ao longo do tempo.

**M&T – Qual a frequência ideal para a realização dos ensaios?**

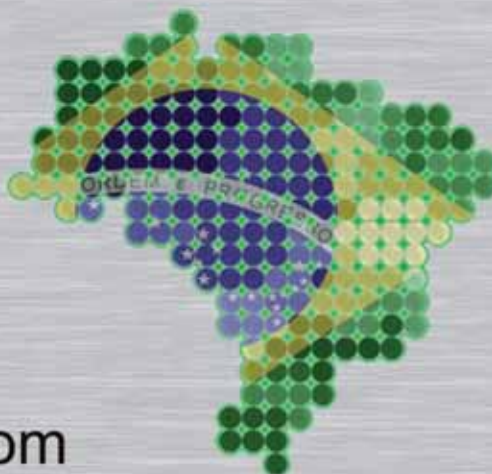
**Mattos** – As verificações devem obedecer a uma periodicidade estabelecida pelas normas técnicas. Algumas inspeções visuais

**M&T – Mas 60 anos não é um período muito longo para a utilização de um guindaste?**

**Mattos** – Devemos entender o guindaste como um equipamento que tem um custo para uma determinada capacidade de movimentação de carga. Então, um guindaste antigo, com condições de segurança



Em parceria com vocês  
[www.btkdemolition.com](http://www.btkdemolition.com)



e devidamente modernizado, pode executar o serviço da mesma maneira que um equipamento novo. Além disso, essa família de equipamentos não se caracteriza por grandes evoluções tecnológicas ao longo do tempo. Suas estruturas e mecanismos ainda são muito parecidos e o progresso acabou se concentrando na parte de acionamentos, comandos e monitoramento, progressos que podem ser incorporados a equipamentos mais antigos.

### M&T – E como está essa situação no Brasil atualmente?

**Mattos** – Essas práticas dificilmente fizeram parte da rotina de nossas empresas. Por esse motivo, o ideal é que se faça essa verificação pelo menos após os primeiros 20 anos de uso do equipamento, como prevê a NR-18. A partir desse período de vida, o equipamento deve ser submetido a um controle das cargas que movimentadas nas obras em que será mobilizado. Também nesse sentido, a NR-18 pede que seja feita uma certificação de integridade estrutural a cada dois anos, o que já auxilia o proprietário do guindaste a prestar maior atenção ao seu patrimônio.

### M&T – Qual a contribuição das falhas operacionais na aceleração desse processo de fadiga dos materiais?

**Mattos** – As más práticas operacionais também colocam em risco o guindaste e o agravante, nessa área, é a escassez de profissionais capacitados para esse tipo de serviço. O desconhecimento por parte da maioria dos operadores dos conceitos de Física aplicados a esses equipamentos, notadamente os princípios do equilíbrio e da alavanca, são o maior problema, e isto se deve ao nível educacional limitado e à pequena oferta de treinamento especializado. Além disso, há que se destacar a influência de problemas atmosféricos na operação, como, por exemplo, a ação dos ventos na dinâmica de movimentação dos guindastes, empurrando as cargas, aumentando os

raios de operação e excitando vibrações de ressonância no equipamento. Pela complexidade de algumas situações, há uma série de práticas operacionais que podem – e devem – ser ensinadas nos cursos de operadores de guindastes de forma a atenuar todos os riscos conhecidos, habituando os operadores a seguir os procedimentos corretos. O Instituto Opus tem realizado um interessante trabalho nesse sentido, mas ainda há muito a ser feito.

### M&T – Como o senhor vislumbra o futuro desse segmento?

**Mattos** – A tendência, em termos de desenvolvimento, aponta para uma redução de peso e de tamanho dos guindastes, com base em projetos mais eficientes, que otimizarão os custos com montagem e transporte. As empresas também começaram a levar em consideração as certificações de qualidade, segurança e meio ambiente, entretanto, o grande problema é que essa profissionalização se deve principalmente à legislação vigente no país, pois a maioria dos empresários ainda não tem a consciência que investimentos em segurança e qualidade resultam em ganhos de custos e de produtividade. Uma máquina produtiva não causa malefícios à obra, ao cronograma, além de não impor riscos à vida de ninguém. Infelizmente ainda domina o pensamento de que o custo de uma máquina é insignificante perante os investimentos em um grande projeto de infraestrutura, apesar de essa mesma máquina poder impactar a produção caso apresente problemas de disponibilidade, ou até mesmo venha a comprometer o lucro da obra caso ela ocasione acidentes mais importantes, o que por si só já justificaria uma atenção redobrada sobre estes assuntos. Felizmente temos observado progressos na evolução desses pensamentos, o que aumentará a importância das atividades de planejamento e engenharia no contexto da gestão de equipamentos.

#### FONTES

FMC: [www.fmc.eng.br](http://www.fmc.eng.br)

## PERFIL

### FERNANDO CÉZAR DE MATTOS

“SEGURIDAD NO ES COSTO, ES INVERSIÓN”

*El ingeniero mecánico Fernando César de Mattos, profesor de Ingeniería y Calidad en cursos de posgrado en la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo, Brasil (Poli/USP), cree que los empresarios brasileños deben analizar los costos con seguridad y calidad en la operación de grúas como una inversión provechosa para los negocios. “El costo de un equipo de R\$ 1 millón es insignificante en comparación con las inversiones en una grande obra de ingeniería, pero su indisponibilidad puede generar retrasos en el cronograma de dicha obra, sin contar los riesgos de accidentes caso el equipo no sea apto para trabajar de acuerdo con su proyecto inicial”, dice Mattos.*

*Experto en proyecto y manufactura de máquinas, equipos y estructuras, Mattos es director y responsable técnico de la Fernando Mattos Engenharia (FCM), una empresa que ofrece servicios tecnológicos especializados con foco en el análisis de fallas, investigación de accidentes, evaluación de integridad de equipos, consultoría en cálculos, desarrollo de procedimientos y ejecución de mantenimiento correctivo. En esta entrevista, el empresario detalla los procedimientos que ayudan con extender la vida útil de esos equipos con seguridad y mayor eficiencia en las operaciones de elevación de cargas.*

### M&T - ¿Cuál es tu evaluación de la flota de grúas en operación en Brasil?

**Fernando César de Mattos** – *Hasta mediados de 2009, la flota era preponderantemente muy antigua, con más de 20 años de vida útil en alrededor del 90% de los equipos. Sin embargo, delante da la falta de equipos de movimiento de cargas para darle abasto a la demanda de obras en ejecución, muchas unidades fueron importadas en el último año. Mi estimativa es que 300 grúas hayan llegado al país, ya contabilizado los modelos consumidos en 2010. Ese incremento es responsable por la modernización de nuestra flota y ya representa alrededor de un 25% del total de grúas en operación en Brasil.*

# NOVO PORTAL SOBRATEMA, O ÚNICO QUE REÚNE INFORMAÇÕES DE EQUIPAMENTOS, OBRAS E INFRAESTRUTURA.



Se você é um associado SOBRATEMA, pode comemorar todas as melhorias do novo Portal SOBRATEMA: navegabilidade, interatividade, novas sessões e serviços exclusivos, como, por exemplo, o Programa Custo Horário de Equipamentos e o Grupo de Discussão de temas técnicos onde nossos associados poderão propor temas e debatê-los com os demais usuários. Para você que ainda não é um associado, é possível ter acesso a todos os programas da entidade, informações técnicas e do mercado, além de notícias relevantes para quem atua na área de infraestrutura e mineração. Para manter-se em dia e mais competitivo, acesse diariamente o Portal SOBRATEMA: [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

**SOBRATEMA** - Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção



## ESPAÇO ABERTO

### ATLAS AMPLIA A FAMÍLIA DE TESOURAS HIDRÁULICAS

A tesoura hidráulica CC 4700, recém-lançada no mercado pela Atlas Copco, chega para suprir uma lacuna na família de equipamentos para demolição da marca. Indicada para aplicação em escavadeiras de 45 t a 65 t, ela se situa na faixa intermediária entre o modelo CC 3300, que é acoplado em máquinas portadoras menores, e o modelo CC 6000, para utilização em escavadeiras de grande porte.

A nova tesoura pode contar com mandíbulas universais (versão U) ou mandíbulas de corte de aço (versão S), que são assentadas de forma estável sobre uma cavilha central principal. Segundo o fabricante, o sistema permite a troca de mandíbulas no próprio canteiro de obras, consumindo um tempo 75% inferior em relação aos demais modelos. Essa facilidade também se estende aos elementos de desgaste, como as cremalheiras de trituração e lâminas de corte, que podem ser facilmente invertidas ou substituídas.

A CC 4700 tem peso de 4.500 ou 4.700 kg, atingindo uma força de corte de 198 t. Ela atinge uma abertura de mandíbula de 700 mm (versão S) ou 1.300 mm (versão U), exigindo uma pressão hidráulica de 340 bar para trabalho.

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



### TEREX LANÇA CONJUNTOS MÓVEIS DE BRITAGEM

Com o lançamento da linha de britadores móveis Finlay, importados da Irlanda do Norte, a Terex Roadbuilding passa a oferecer no mercado brasileiro uma família completa de equipamentos para obras de rodovias, desde a produção de brita e fabricação do asfalto até a aplicação do material no pavimento e sua compactação. Os britadores Terex Finlay estão disponíveis em modelos para britagem primária, secundária e terciária, podendo ser aplicados também no beneficiamento de minério e reciclagem de entulhos da construção civil.

Os conjuntos móveis equipados com britadores de mandíbulas são oferecidos em modelos com abertura de boca de até 1.400 x 800 mm, cobrindo uma faixa de 250 a 1.000 t/h de capacidade de produção. A empresa também dispõe de versões com britadores de

impacto, para a redução granulométrica de materiais menos abrasivos, o processamento de entulhos e a geração de finos, bem como os conjuntos com britador de cone, que encontram aplicação em britagem secundária.

“A configuração do equipamento é realizada de acordo com a necessidade do cliente, como o tipo de material que ele irá processar”, explica Gilvan Pereira, diretor de vendas, marketing e pós-vendas da Terex Roadbuilding. Como exemplo, ele diz que os modelos de cone contam com peneiras incorporadas, evitando a necessidade de sistemas de classificação. Eles também podem ser equipados com dispositivo de separação magnética, para eliminação de barras de aço no processamento de entulhos.

“Outra vantagem é que os clientes podem contar com todo o suporte oferecido pela nossa rede de distribuição em termos de manutenção e peças de reposição”, enfatiza Pereira. Com uma semana de lançamento da linha, a empresa já contabilizava a venda de mais de uma dezena de unidades, para aplicação em mineradoras, obras de rodovia e de demolições em geral.

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







# CREDIBILIDADE A TODA PROVA

Os profissionais do setor de equipamentos para construção confirmaram: a revista M&T é a publicação de maior credibilidade do setor (\*). Portanto, na hora de veicular sua mensagem publicitária, pense bem a qual veículo irá associar sua marca.

(\*) Pesquisa realizada por empresa independente, junto aos leitores e anunciantes da revista M&T e das demais publicações do setor.



**REVISTA M&T, HÁ 22 ANOS  
ESCREVENDO A HISTÓRIA DO SETOR.**

# ÍNDICE DE ANUNCIANTES - REVISTA M&T 145

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
All Erection & Crane Rental Corp	<a href="http://www.allcrane.com">www.allcrane.com</a>	21	Machbert	<a href="http://www.machbert.com.br">www.machbert.com.br</a>	91
Anuário 2010/2011	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	99	Maquilinea	<a href="http://www.maquilinea.com.br">www.maquilinea.com.br</a>	15
Auxter	<a href="http://www.auxter.com.br">www.auxter.com.br</a>	31	Maxxigrua	<a href="http://www.maxxigrua.com.br">www.maxxigrua.com.br</a>	85
BMC	<a href="http://www.brasilmaquinas.com">www.brasilmaquinas.com</a>	49	MDE	<a href="http://www.mde.ind.br">www.mde.ind.br</a>	87
Bob Cat	<a href="http://www.bobcat.com">www.bobcat.com</a>	69	Mobil/Cosan	<a href="http://www.cosan.com.br/mobil">www.cosan.com.br/mobil</a>	27
Bozza	<a href="http://www.bozza.com.br">www.bozza.com.br</a>	25	Parker	<a href="http://www.parker.com">www.parker.com</a>	7 e 29
BTK	<a href="http://www.btkdemolition.com">www.btkdemolition.com</a>	101	Peçaforte	<a href="http://www.pecaforte.com.br">www.pecaforte.com.br</a>	93
Caimex	<a href="http://www.caimex.com.br">www.caimex.com.br</a>	63	Portal da Ajuda	<a href="http://www.portaldajuda.org.br">www.portaldajuda.org.br</a>	106
Ciber	<a href="http://www.ciber.com.br">www.ciber.com.br</a>	17	Portal Sobratema	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	103
Coli Transportes	<a href="http://www.colitransportes.com.br">www.colitransportes.com.br</a>	95	Reciclotec	<a href="http://www.reciclotec.com.br">www.reciclotec.com.br</a>	68
Construction Expo 2011	<a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>	83	Revista M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	105
Copex	<a href="http://www.copex.com.br">www.copex.com.br</a>	75 e 89	Rimac	<a href="http://www.rimac.com.br">www.rimac.com.br</a>	65
Doosan Infracore	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	61	Rock & Dirty	<a href="http://www.redespanol.com">www.redespanol.com</a>	97
Dynapac	<a href="http://www.dynapac.com">www.dynapac.com</a>	41, 43 e 45	Romanelli	<a href="http://www.romanelli.com.br">www.romanelli.com.br</a>	19
Escad	<a href="http://www.escad.com.br">www.escad.com.br</a>	81	Sany Brasil	<a href="http://www.sanydobrasil.com">www.sanydobrasil.com</a>	51
Exposibram	<a href="http://www.exposibram.org.br">www.exposibram.org.br</a>	71	Sinto Brasil	<a href="http://www.sinto.com.br">www.sinto.com.br</a>	50
Imap	<a href="http://www.imap.com.br">www.imap.com.br</a>	35	Terex Latin América	<a href="http://www.terex.com.br">www.terex.com.br</a>	59
Iron – Group	<a href="http://www.iron-group.com">www.iron-group.com</a>	79	Terex Roadbuilding	<a href="http://www.Terexrb.com.br">www.Terexrb.com.br</a>	11
Komatsu	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	4ª Capa	Volvo	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	39
Lafaete	<a href="http://www.lafaete.com.br">www.lafaete.com.br</a>	33	Volvo Caminhões	<a href="http://www.volvo.com.br">www.volvo.com.br</a>	2ª Capa e 3
Liebherr	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	3ª Capa	Volvo SDLG	<a href="http://www.sdlgla.com">www.sdlgla.com</a>	47
Liugong	<a href="http://www.liugong.com">www.liugong.com</a>	67	Weichai Power	<a href="http://www.weichai.com/e_default.shtml">www.weichai.com/e_default.shtml</a>	77
Locar	<a href="http://www.locar.com.br">www.locar.com.br</a>	5	Yanmar	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	53,55 e 57
M&T Peças & Serviços 2011	<a href="http://www.mtexpops.com.br">www.mtexpops.com.br</a>	62	Yanmar	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	53,55 e 57

VAI DIZER QUE VOCÊ NÃO TEM ROUPAS, MÓVEIS, COISAS QUE NÃO USA, EM CASA?

POIS É, TEM GENTE PRECISANDO!

SEPARA QUE A GENTE VAI BUSCAR.

[www.portaldajuda.org.br](http://www.portaldajuda.org.br)

Consulte-nos sobre ações de responsabilidade social para sua empresa.  
Tel: 11 5181-1330  
contato @portaldajuda.org.br

# Viva o Progresso.

## Escavadeira hidráulica R 944C.

- Confortável posto de comando ergonomicamente desenvolvido com as mais avançadas técnicas
- Elevada força de escavação e de arrancamento combinadas com a mais alta performance hidráulica
- Componentes do sistema de acionamento produzidos pela Liebherr com perfeita compatibilidade
- Potência efetiva, alto grau de eficiência e vida útil longa



Liebherr Brasil Guindastes  
e Máquinas Operatrizes Ltda.  
Rua Dr. Hans Liebherr, no.1 - Vila Bela  
CEP 12522-635 Guaratinguetá, SP  
Tel.: (012) 31 28 42 42  
E-mail: info.lbr@liebherr.com  
www.liebherr.com.br

# LIEBHERR

The Group



Foto meramente ilustrativa.

## O NOVO LANÇAMENTO DA KOMATSU, PRODUZIDO NO BRASIL

Mais potência, maior produção, com a qualidade e confiabilidade Komatsu.

A Komatsu iniciou a produção no Brasil da nova escavadeira PC240LC-8. Toda a concepção de projeto da série 8 da Komatsu, também incorporada neste modelo. São máquinas robustas e produtivas. Equipamentos mundiais, que a Komatsu traz ao usuário brasileiro, especialmente para proporcionar produtividade, baixo custo operacional e durabilidade.

- Classe Operacional de 25 toneladas;
- 180 HP de potência;
- Caçamba de 1,73 m<sup>3</sup>;
- Monitoramento via satélite integrado;
- Câmera de monitoração traseira;
- Cabine com certificação ROPS.



**KOMATSU**