



# GESTÃO DE ATIVOS

TECNOLOGIAS AVANÇADAS PARA  
CONTROLE DE EQUIPAMENTOS

**GESTIÓN DE ACTIVOS**

TECNOLOGÍAS AVANZADAS  
PARA CONTROL DE EQUIPOS

# OPTE PELA MELHOR ALTO DESEMPENHO NA RECICLAGEM DE PAVIMENTOS.



Close to  
our customers



As Recicladoras a frio Wirtgen executam em uma única passada o corte das camadas e a mistura com cal, cimento ou espuma de asfalto.



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

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

Wirtgen Brasil Sul  
RS / SC | Fone: 51 3364 9292  
Wirtgen Brasil Centro-Oeste  
MT / MS / DF / GO / TO / MA / RO / AC | Fone: 62 3086 8900  
Wirtgen Brasil Nordeste  
CE / RN / PE / PB | Fone: 81 3227 4706

Vianmaq Equipamentos  
PR | Fone: 41 3555 2161  
Requimaq Equipamentos e Máquinas  
BA / SE / AL | Fone: 71 3379 3655 / 3379 1551  
Tratorcenter Peças e Serviços  
PI | Fone: 86 3229 2979

Decker Brasil Equipamentos  
RJ / ES | Fone: 21 3372 0404  
Nicamaqui Equipamentos  
MG | Fone: 31 3490 7000  
Reciclotec Comercial  
SP | Fone: 11 2605 2269 / 2605 4430

Delta Máquinas  
PA / AP | Fone: 91 3344 5010  
Deltamaq Equipamentos da Amazônia  
AM / RR | Fone: 92 3651 4222

## TECNOLOGIA CONSTRUTIVA A SERVIÇO DO PAÍS

No mundo globalizado, a transferência de tecnologia é um dos principais motores para a consolidação de economias emergentes como a nossa. A combinação de conhecimentos técnicos e científicos com fatores de produção constitui-se uma condição sine qua non para se atingir um estágio do desenvolvimento industrial que permita às nações superarem seus problemas socioeconômicos, garantindo melhores condições de vida às suas populações, infraestrutura adequada e campo fértil para o empreendedorismo.

Tais considerações fazem-se necessárias no momento em que o Brasil, após “décadas perdidas”, finalmente parece reencontrar sua vocação para ator de ponta no cenário mundial. Afinal, apesar de retrocessos como a redução em 0,5% dos aportes oriundos do Produto Interno Bruto (PIB) em infraestrutura desde 2010, o “país do futuro” torna-se gradativamente o “país do presente”. Nesse contexto, é animador o cenário de atração que o país vem exercendo em grandes corporações mundiais da área de equipamentos para construção.

Isso porque, uma vez no país, tais organizações tendem inevitavelmente a colaborar para a superação das limitações do modelo ancorado essencialmente no setor público, que – como já se sabe – não consegue sustentar sozinho o arranque da infraestrutura. O que vemos acontecer em ritmo acelerado é um processo crescente de instalação e ampliação de unidades industriais de grandes empresas – em segmentos tão diversos como motores, tecnologias de posicionamento e gestão, movimentação de cargas, abertura de túneis, caminhões, energia e muitos outros –, um fenômeno que pode trazer conhecimento para dentro de nossas fronteiras, qualificando profissionais, desenvolvendo cadeias produtivas e, em última instância, alavancando de vez nosso mercado no novo cenário econômico internacional.

Esse movimento já começa a ser perceptível na própria oferta de tecnologias, serviços e produtos até então inéditos no país, como atesta a presente edição da **M&T**, com reportagens pontuais sobre tendências nas áreas de gestão de frotas, métodos construtivos e equipamentos especiais, além de informações atualizadas sobre os planos operacionais de importantes players internacionais em nosso país. Acrescente-se que a aposta na consolidação do mercado nacional passa pela sua capacidade de absorção da produção, mas também pela necessidade de participação ativa dos novos atores em nosso atual ciclo de desenvolvimento.

**Claudio Schmidt**  
Presidente do Conselho Editorial

## TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA A SERVICIO DEL PAÍS

En el mundo globalizado, la transferencia de tecnología es uno de los principales motores para la consolidación de economías emergentes como la nuestra. La combinación de conocimientos técnicos y científicos con factores de producción se constituye en una condición sine qua non para que sea logado un estadio del desarrollo industrial que permita a las naciones superar sus problemas socioeconómicos, garantizando mejores condiciones de vida a sus poblaciones, infraestructura adecuada y campo fértil para las actividades de emprendedores.

Dichas consideraciones se hacen necesarias en el momento en que Brasil, tras “décadas perdidas”, finalmente parece reencontrar su vocación para actor de destaque en el escenario mundial. Al fin de todo, a pesar de retrocesos como la reducción en 0,5% de los aportes provenientes del Producto Interno Bruto (PIB) en infraestructura desde 2010, el “país del futuro” se vuelve gradualmente en “el país del presente”. En ese contexto, es animador el escenario de atracción que el país está ejerciendo en grandes corporaciones mundiales del área de equipos para construcción.

Eso porque, una vez en el país, dichas organizaciones suelen inevitablemente colaborar para la superación de las limitaciones del modelo ancorado esencialmente en el sector público que – como sabemos – no logra sostener solo el arranque de la infraestructura. Lo que vemos suceder en ritmo acelerado es un proceso creciente de instalación y ampliación de unidades industriales de grandes empresas – en segmentos tan diversos como motores, tecnologías de posicionamiento y gestión, movimiento de cargas, apertura de túneles, camiones, energía y muchos otros –, un fenómeno que puede traer conocimiento hacia adentro de nuestras fronteras, calificando profesionales, desarrollando cadenas productivas y, en último análisis, catapultando de una vez por todas, nuestro mercado en el nuevo escenario económico internacional.

Y ese movimiento ya empieza con ser perceptible en la misma oferta de tecnologías, servicios y productos hasta entonces inéditos en el país, como atesta la presente edición de **M&T**, con reportajes puntuales sobre tendencias en áreas de gestión de flotas, métodos constructivos y equipos especiales, además de informaciones actualizadas sobre los planes operacionales de importantes players internacionales en nuestro país. Hay que acrecentarse que la apuesta en la consolidación del mercado nacional pasa por su capacidad de absorción de la producción, pero también por la necesidad de participación activa de los nuevos actores en nuestro actual ciclo de desarrollo.

**Claudio Schmidt**  
Presidente del Consejo Editorial

# EXPEDIENTE



## 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  
Ytaquti 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

### 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. (SW Industry)

### Diretoria Regional

Americo Renê Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Construtora Queiroz Galvão S/A) - José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (EIT – Empresa Industrial Técnica S/A) - José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás Terraplenagens do Brasil S/A) - José Érico Eloi Dantas (PE/PA) (Construtora Odebrecht) - Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnelo S/A) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (CR Almeida)

### Diretoria Técnica

Alcides Cavalcanti (Iveco) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto Odebrecht) - Daniela Lemes (Terex) - Davi Moraes (Sotreq) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Fernando Santos (ULMA) - Giancarlo Rigon (BSM) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - Jorge Glória (Doosan) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão S/A) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Mauricio Briard (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Paulo Carvalho (Locabens) - Paulo Esteves (Solaris) - Paulo Lancerotti (BMC – Brasil Máquinas de Construção) - Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Ricardo Lessa (Schwing Stetter) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr Brasil) - Roberto Leoncini (Scania Latin America) - Roque Reis (Case CE) - Rodrigo Konda (Odebrecht) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Yoshio Kawakami (Volvo Construction Equipment) - Wilson de Andrade Meister (Ival Engenharia de Obras S/A)

### Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

### Assessoria Jurídica

Marcio Recco

### Revista M&T - Conselho Editorial

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

### Produção

Editor: Marcelo Januário

Reportagem especial: Rodrigo Conceição Santos

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Traduções: Jusmar Gomes

Publicidade: Edna Donaires, Fábio V. Silva, Pires Valentim e Suzana Scotie

Circulação: Evandro Risério Muniz

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

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

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

Periodicidade: mensal.

Impressão: W Gráfica e Editora.

Auditado por:



Filiado à:



Latin America Media Partner:



# ÍNDICE

Capa: Montagem sobre sala de controle de equipamentos de mineração em Gillette, Wyoming, EUA (Fotos: Ben Bean/Marc Esser/Caterpillar).



12

## GESTÃO DE ATIVOS

Um passo à frente no controle de equipamentos

### GESTIÓN DE ACTIVOS

Un paso hacia adelante en el control de equipos



19

## GESTÃO DE ATIVOS

Em que nível nossas construtoras estão?

### GESTIÓN DE ACTIVOS

¿En qué nivel se encuentran nuestras constructoras?



30

## GESTÃO DE ATIVOS

Tecnologia otimiza gestão de frota de betoneiras

### GESTIÓN DE ACTIVOS

Tecnología optimiza gestión de flota de hormigoneras



33

## DEMOLIÇÃO

Equipamentos high tech

### DEMOLICIÓN

Equipos high tech



38

## DEMOLIÇÃO

Reciclagem de materiais ganha espaço no segmento

### DEMOLICIÓN

Reciclaje de materiales gana espacio en el sector



42

## TRANSPORTES ESPECIAIS

Mercado em ascensão impulsiona introdução de novas tecnologias

### TRANSPORTES ESPECIALES

Mercado en ascensión impulsa introducción de nuevas tecnologías



48

## EQUIPAMENTO

Máquina sem precedentes

### EQUIPO

Máquina sin precedentes



58

## EMPRESA

Estratégia de internacionalização

### EMPRESA

Estrategia de Internacionalización



64

## MOMENTO CONSTRUCTION

Evento reunirá empresas mercado de locação

### MOMENTO CONSTRUCTION

Evento congregará empresas del mercado de alquiler



68

## TECNOLOGIA

Vermeer apresenta MND que instala redes de baixa declividade

### TECNOLOGÍA

Vermeer presenta MND que instala redes de baja declividad



72

## LUBRIFICAÇÃO

Quando a análise faz a diferença

### LUBRICACIÓN

Cuando el análisis hace la diferencia



80

## EMPRESA

JCB inaugura nova fábrica no Brasil

### EMPRESA

JCB inaugura nueva fábrica en Brasil



96

## ENTREVISTA

"Poluição é desperdício"

### ENTREVISTA

"Polución es desperdicio"

## SEÇÕES/SECCIONES

06 PAINEL/PAINEL

84 MANUTENÇÃO/MANTENIMIENTO

89 TABELA DE CUSTOS/TABLA DE COSTOS

92 ESPAÇO ABERTO/ESPACIO ABIERTO

105 INTERNACIONAL/INTERNACIONAL

CRIADA HÁ 50 ANOS ATRAVÉS  
DE UM INSTITUTO DE PESQUISA,  
A ZOOMLION É HOJE UMA DAS  
MAIORES FABRICANTES DE  
GUINDASTES DO MUNDO E  
PRODUZ EQUIPAMENTOS PARA  
AS MAIS DIVERSAS NECESSIDADES.



A ZOOMLION ESTÁ PRESENTE EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL  
ATRAVÉS DE SEUS REPRESENTANTES, DISTRIBUINDO TODA LINHA DE  
GUINDASTES, ALÉM DE SUPORTE PÓS-VENDA COM TÉCNICOS  
TREINADOS E CERTIFICADOS PELA FÁBRICA. E ESTOQUE DE PEÇAS COM  
APROXIMADAMENTE 2000 ITENS.

 **ZOOMLION**

 BRASIF

 SERMAQUINAS



CONSULTE NOSSOS REPRESENTANTES.

**BRASIF**  
MÁQUINAS

0800 709 8000  
BRASIF.MÁQUINAS.COM.BR  
DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

 **SERMAQUINAS**

11 3897 4540  
SERMAQUINAS.COM.BR  
VENDAS@SERMAQUINAS.COM.BR  
DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

## **LiuGong e ZF intensificam parceria para produção de eixos**

A ZF e a LiuGong formaram uma nova joint venture que atuará na produção de eixos para carregadeiras de rodas. A ZF Liuzhou Axle atenderá especificamente o mercado chinês. Desde 1995, as empresas já mantêm uma joint venture em Liuzhou, uma das mais importantes cidades industriais da China. A empresa tem atuado com sucesso na fabricação de transmissões e eixos para equipamentos de construção.

“Um time de engenheiros da ZF e da LiuGong vem atuando para desenvolver a atualização dos eixos para carregadeiras de rodas desde 2011”, disse Hermann Beck, chefe da unidade de negócios para sistemas fora de estrada da ZF. “Isso resultou em um conceito de eixo modular que, ao lado da versão padrão com freio seco a disco, oferece a possibilidade de fornecer uma solução técnica cada vez mais sofisticada com freios úmidos multidiscos, usando uma grande parcela de peças comuns.”



Segundo as empresas, o conceito modular reduzirá os custos de produção. Em 2014, a unidade deve produzir 3.300 novos eixos, sendo que até 2018 a produção deve chegar a mais de 30 mil unidades.

## **Sistemas de transmissão evoluem com novas tecnologias**

A Allison Transmission juntou-se às empresas Dana e Fallbrook em uma parceria estratégica que visa ao desenvolvimento de transmissões de alto desempenho para diversos mercados, incluindo o de equipamentos fora de estrada.

Uma das inovações da nova geração de sistemas de transmissão é a tecnologia NuVinci CVP (Continuously Variable Planetary Technology) da Fallbrook, que reduz a complexidade de transmissões, supercompressores e outros sistemas do powertrain.

Por meio de licenciamento, a Allison terá direito de utilizar a tecnologia no desenvolvimento de produtos para drivetrain de seus usuários finais, incluindo os segmentos de veículos comerciais, militares, estacionários e fora de estrada. “Estamos comprometidos em desenvolver novas tecnologias que atendam as necessidades do mercado por maior desempenho, economia de combustível e durabilidade”, disse Lawrence E. Dewey, presidente-executivo da Allison.



## **Michelin investe 300 milhões de euros em expansão de fábrica**

A Michelin inaugurou recentemente a extensão da infraestrutura de sua fábrica de pneus para automóveis e picapes, na unidade industrial de Itatiaia (RJ). O investimento de 300 milhões de euros permitirá elevar a capacidade de produção para 5 milhões de pneus por ano, gerando cerca de 300 empregos diretos e mais de 1.500 indiretos.

A empresa já está presente na região há mais de 30 anos, produzindo pneus radiais para caminhões e ônibus, além de pneus OTR para equipamentos utilizados em minas e em terraplenagem.

Ambas as linhas são desenvolvidas na unidade de produção localizada no bairro de Campo Grande, no Rio de Janeiro. Nos últimos seis anos, a empresa de origem francesa já investiu 1 bilhão de euros na operação brasileira, visando a aumentar sua capacidade de produção de pneus.





## **Lintec completa cinco anos na América do Sul**

Especializada em usinas de asfalto e concreto desde 1919, a alemã Lintec completou cinco anos de operações na América do Sul. Com ampla experiência em plantas de mistura, em menos de três anos a Lintec do Brasil já produziu 1 milhão de toneladas de asfalto.

Segundo a empresa, seu diferencial é o baixo custo de transporte, com uma redução de aproximadamente 10% no consumo de energia, além de oferecer montagem e desmontagem rápidas, proteção contra condições climáticas extremas e operações ambientalmente responsáveis.

“Há a intenção de construir uma fábrica no Brasil, porém o custo de produção ainda é muito alto”, afirma Leonardo Sampaio, diretor da Lintec do Brasil. “Mas acreditamos que, em alguns anos, isso será possível.”

No segmento de asfalto, a Lintec do Brasil trabalha com dois tipos de equipamentos: as usinas CSD 1200 B, com capacidade de 80 t/h, e a CSD 2500 B, com capacidade de 160 t/h. Na área de concreto, a empresa atende as mais variadas necessidades de operação com misturas prontas com os modelos CC 3000 B (de 120 m<sup>3</sup>/h) e CC 3000 D (de 240 m<sup>3</sup>/h).

## **Moba comemora 40 anos de fundação**

Com sede em Limburg, na Alemanha, a Moba (Mobile Automation) completa 40 anos de atuação como desenvolvedora de sistemas móveis eletrônicos, tecnologias de identificação e equipamentos móveis de pesagem para máquinas de construção, remoção de resíduos e agricultura.

Em 1976, a empresa começou a desenvolver sensores de altura e inclinação. Aos sensores como o Ultrasonic seguiram-se sistemas completos o Moba-matic, de 1991, atualmente um dos sistemas de nivelamento mais utilizados no segmento de pavimentação. Outro momento de destaque foi o desenvolvimento do Big Sonic-Ski, um sistema ultrasônico para pavimentadoras lançado em 2001 e que agregou maior eficiência à área de pavimentação asfáltica.

“Manter-se por 40 anos neste mercado, que é caracterizado pelo rápido desenvolvimento tecnológico, é uma realização extraordinária”, comemorou Volker Harms, CEO da empresa.



## **Doosan lança programa de remanufatura de compressores**

A Doosan Remarketing Services, uma das unidades de negócios da Doosan, anunciou o início das atividades de seu Programa de Remanufatura com Certificação de Fábrica na área de compressores. O programa engloba compressores de ar de grande porte – com capacidade acima de 675 pcm (318,5 l/s) – fabricados originalmente pela Ingersoll Rand ou pela Doosan Portable Power.

No processo, os compressores são avaliados em 117 pontos de inspeção antes de serem desmontados. Cada compressor recebe um motor remanufaturado da mesma classificação do padrão Tier original e as peças aproveitáveis são limpas e avaliadas antes da remontagem. O compressor recebe então novos fluidos, filtros e pintura. Segundo a empresa, os usuários também podem submeter seus equipamentos, sendo que os detalhes devem ser tratados diretamente com as concessionárias.

# EM 2013 A SOBRATEMA LANÇA UM GUIA INEDITO!

GUINDASTES  
EMPILHADORAS  
PLATAFORMAS  
AÉREAS

2013  
GUIA SOBRATEMA  
DE EQUIPAMENTOS  
2015

GUINDASTES  
EMPILHADORAS  
PLATAFORMAS  
AÉREAS



Programe já seu  
anúncio e consiga  
condições especiais  
de pagamento

11 3662-4159  
[www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

# Viva o progresso.

## O novo guindaste de Torre Flat-Top 85 EC-B 5<sub>b</sub> da Liebherr.

- Fabricado no Brasil
- Até 46 m de altura de gancho sem ancoragem
- Mecanismo de elevação de 22 kW com inversor de frequência
- Segmentos de torre de 1,2 m x 1,2 m para transporte otimizado



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](mailto:info.lbr@liebherr.com)  
[www.liebherr.com.br](http://www.liebherr.com.br)

# LIEBHERR

The Group



## **Kuehne + Nagel gerenciará CDs de duas empresas do Grupo Randon**

A Kuehne + Nagel começou a atender a Jost em Caxias do Sul (RS) e, em breve, atenderá também a Freios Master, em Porto Alegre (RS). As duas empresas integram o Grupo Randon e o início da parceria faz parte de um processo de terceirização dos centros de distribuição, no qual a Kuehne + Nagel passa a ser responsável pelo transporte de peças de reposição das fábricas para os armazéns localizados em cada cidade.

“Em Caxias, tínhamos apenas clientes do setor moveleiro e começar a atender o Grupo Randon significa ingressar no segmento automotivo”, disse André Luiz Pereira, gerente da Kuehne + Nagel em Caxias do Sul. O novo CD foi disponibilizado especialmente para atender as duas empresas e, por enquanto, o estoque de peças deve ocupar 3 mil m<sup>2</sup> de área, com possibilidade de expansão no curto prazo.



## **CDE e Sandvik estabelecem parceria**

A CDE anunciou a criação de uma parceria com a Sandvik Construction Brasil, que por meio de sua rede de representantes no país passará a comercializar a linha de equipamentos para lavagem de materiais fabricados pela empresa irlandesa.

Segundo as empresas, a aliança será vantajosa para ambas as partes. “A Sandvik é reconhecida em todo o mundo e o equipamento que eles oferecem é complementar ao nosso”, afirma Stefan Hunger, da CDE do Brasil. “Por outro lado, adicionando os nossos equipamentos de lavagem ao seu portfólio, a Sandvik fecha o círculo da produção de agregados, permitindo a ambas as empresas desenvolverem novas oportunidades de mercado no Brasil.”

Recentemente, uma delegação da CDE do Brasil participou de um “Open Day” na Inglaterra, realizado em uma planta de reciclagem de resíduos fornecida ao grupo Sheehan. A delegação (foto) incluiu um grupo de representantes da Sandvik e clientes potenciais dos equipamentos da CDE.

## **ESPAÇO SOBATEMA**

### **DE CARA NOVA**

Além de ser disponibilizada para tablets e smartphones, a nova edição do anuário da Sobratema passará a se chamar Guia Sobratema de Equipamentos. A edição 2012-2014 contará com 35 famílias de produtos de 108 fabricantes, totalizando 1.674 equipamentos. O lançamento acontece no dia 13 de novembro, no Espaço Hakka, em São Paulo. Credenciamento pelo site: [www.anuariosobratema.com.br](http://www.anuariosobratema.com.br).

### **CONSTRUCTION EXPO 2013**

Reunindo toda a cadeia da construção, a Construction Expo 2013 também dará destaque à infraestrutura energética, área que vem recebendo investimentos crescentes por parte do BNDES e de empresas privadas. O objetivo é fomentar a troca de informações e ajudar a encontrar soluções para os desafios nesse mercado. Mais informações em: [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br).

### **CONGRESSO EUROPEU**

Entre os dias 24 e 26 de outubro, a Sobratema participará do Congresso do CECE (Committee for European Construction Equipment). Realizado em Berlin, o evento trará um panorama das vendas dos equipamentos para construção no continente europeu, além de previsões para os mercados emergentes. Foram convidados somente seis países, incluindo o Brasil, representado pela associação.

### **ESTUDO DE MERCADO**

A 6ª edição do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção mostra o volume de equipamentos comercializados durante o ano e faz uma projeção da demanda para os próximos cinco anos. O lançamento do estudo, que agora inclui parte do mercado latino-americano, acontecerá no dia 13 de novembro, no Espaço Hakka, em São Paulo. Informações: [sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br).

### **AGENDA SOBATEMA**

#### **Agenda de cursos / Novembro**

- 05 - 09 Curso de Supervisor de Rigging – Sede da Sobratema
- 19 - 23 Curso de Rigger – Sede da Sobratema
- 29 - 30 Curso de Gestão de Frotas (Módulo II) – Sede da Sobratema

# ESCAVADEIRAS VOLVO. TRABALHO SIMPLIFICADO, PRODUTIVIDADE GARANTIDA.

As Escavadeiras Volvo combinam produtividade, conforto, confiabilidade e facilidade de operação. O motor Volvo apresenta alto desempenho e maior eficiência no consumo de combustível e o sistema hidráulico oferece excelente resposta ao operador. Todas as máquinas são projetadas para simplificar a manutenção de rotina, obtendo mais produtividade no trabalho. Com a qualidade Volvo, seu trabalho vai render ainda mais.  
[www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)

CLIXAC



**VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT**





# UM PASSO À FRENTE NO CONTROLE DE EQUIPAMENTOS

POR MEIO DE PLANOS DE CONFIABILIDADE, AS MÁQUINAS JÁ PODEM  
ALCANÇAR OS MAIS ALTOS NÍVEIS DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA E NA MINERAÇÃO.  
COMO O SETOR DE CONSTRUÇÃO PODE TIRAR LIÇÕES DESSAS PRÁTICAS?



**E**m 2004, o Instituto de Gestão de Ativos do Reino Unido e a Instituição Britânica de Padrões de Especificação (BSI) lançaram um documento de orientação para a gestão de ativos fixos nas indústrias. A ideia principal da iniciativa foi determinar pontos-chave para o correto acompanhamento de equipamentos, a fim de que aspectos como planos estratégicos de produção, cuidados operacionais, manutenções corretiva, preventiva e preditiva e outros convergissem em um só ponto: a confiabilidade. Apesar de óbvia, a premissa não deixa de ser desafiadora: quanto mais confiável for o equipamento, mais a empresa poderá contar com ele para elevar sua produção.

Em 2008, o documento foi revisto com a inclusão de outras 50 instituições espalhadas por 10 países do mundo, dentre eles o Brasil, que ajudaram a aperfeiçoar as sugestões originais. A partir de então, os direcionamentos da PAS 55, como foi nomeado, vieram ganhando força nos processos de ges-

tão de equipamentos – ou gestão de ativos, como o setor de manutenção industrial prefere denominar – até que, em 2011, o seu texto foi finalmente aceito pela Organização Internacional de Normalização (ISO) como base para a formação da ISO 5001, processo que ainda está em andamento.

O procedimento fez com que a Associação Brasileira de Manutenção (Abraman) – representante brasileira no debate – lançasse a tradução da PAS 55 para o português durante o seu 27º Congresso Brasileiro de Manutenção, realizado em setembro no Rio de Janeiro (leia mais na pág. 16). Na ocasião, a reportagem da **M&T** conferiu de perto o lançamento para entender como algumas das tecnologias voltadas para o cumprimento dos pontos da PAS 55 poderiam ser transferidas para a gestão de equipamentos móveis no setor da construção.

Mais que possível, trata-se de mera questão de tempo para tal hipótese concretizar-se. “Os direcionamentos da PAS 55

## GESTÃO DE ATIVOS

servem para a gestão de qualquer tipo de equipamento, desde um telefone celular até um caminhão fora de estrada”, sintetiza Juventino de Matia, especialista em gestão de ativos da IBM. Segundo ele, a IBM trabalha com alguns dos conceitos que agora estão sendo discutidos desde 1968, quando lançou seus primeiros softwares para manutenção industrial. “Porém, foi somente em 2006, com a aquisição da MRO, que ampliamos essa oferta, que já alcança mais de 6 mil empresas no mundo todo”, explica.

## INFORMAÇÃO

Matia ressalta que as todas as novas tecnologias de gestão têm como objetivo maior a confiabilidade dos equipamentos. Por isso mesmo, os projetos da IBM são baseados no fundamento de condensar dados para gerar informações estratégicas. “Esses dados incluem ciclo de vida do equipamento, planejamento de produção, informações sobre compra, manutenção etc.”, diz ele. Isso quer dizer que a gestão do ativo leva em conta toda e qualquer informação operacional, de produção e de manutenção disponível, de modo que, quanto maior for a quantidade e a qualidade dos dados coletados, melhores poderão ser os resultados alcançados.

Como exemplo prático, o especialista cita uma mineradora que utilize informações de equipamentos móveis – coletadas remotamente por meio de sistemas fornecidos pelos próprios fabricantes de máquinas como escavadeiras, caminhões e carregadeiras – e as disponibilize para um software da IBM capaz de sugerir decisões baseadas nelas. “Nesse caso, ao se coletar informações fidedignas sobre paradas de manutenção e dados operacionais da máquina torna-se possível prever o intervalo médio entre falhas no equipamento, bem como determinar qual é a marca de escavadeira mais confiável para aquele tipo

Caterpillar



Tecnologias têm como objetivo aumentar a confiabilidade dos equipamentos de serviço em uma frota, entre outras análises”, diz ele, salientando que para tais projetos a IBM oferece software, hardware, pessoas, instalação, acompanhamento e até telemetria, quando necessário.

Claudio Spanó, diretor executivo da Reliasoft, também é especialista na utilização de sistemas avançados para gestão de ativos. Ele relata que nos Estados Unidos, onde fica a sede da empresa, 98% dos projetos da Reliasoft são focados na gestão de produtos. “Ou seja, nossos sistemas são utilizados desde a fabricação dos equipamentos até a sua venda e pós-venda”, diz. No Brasil, todavia, as necessidades são substancialmente diferentes e a Reliasoft teve de desenvolver uma operação mais adaptada à nossa realidade, atestando a capacidade de adequação de nossa engenharia. “Quando começamos a operação brasileira, deparamos com uma demanda totalmente diferente, pois os clientes já detinham um parque de máquinas trabalhando, mas precisavam melhorar a sua performance”, explica.

## O QUE É A PAS 55

A PAS 55 (Publicly Available Specification) é um conjunto de ações desenvolvidas pelo Instituto de Gestão de Ativos do Reino Unido e pela Instituição Britânica de Padrões de Especificação (BSI) – com apoio de instituições de manutenção de várias partes do mundo – voltado para a otimização de ativos físicos. A Associação Brasileira de Manutenção (Abraman) é a entidade representante do Brasil na elaboração desse documento, que especifica 28 requisitos para se estabelecer e verificar um sistema eficiente de gestão de ativos. Confira abaixo os principais pontos de desempenho do ativo (KPA - Key Performance Areas) sugeridos na PAS 55 e que podem levar a gestão de equipamentos ao seu mais alto nível de confiabilidade:

Samerco



- Gestão Estratégica
- Gestão da Informação
- Informação Técnica
- Organização e Desenvolvimento
- Gestão de Terceiros
- Gestão Financeira
- Gestão de Risco
- Segurança, Saúde e Meio Ambiente
- Planejamento e Controle do Serviço
- Gestão de Materiais
- Ferramentas e Recursos de Suporte
- Gestão de Ciclo de Vida
- Gestão de Paradas e Projeto
- Medições de Desempenho
- Melhoria Focada



Qualidade e Confiabilidade



Foto meramente ilustrativa

Facilidade de manutenção e excelente **desempenho.**

**KOMATSU**

POTÊNCIA LÍQUIDA  
218 HP @ 2100 rpm  
PESO OPERACIONAL  
17915 kg  
COMPRIMENTO DA LÂMINA  
3,71 m ou 4,32 m



Komatsu Brasil International - KBI - Fone: 0800 10 0080 - Consulte nossos Distribuidores e visite nosso site: [www.komatsu.com.br](http://www.komatsu.com.br)

## GESTÃO DE ATIVOS



Caterpillar

“Isso nos levou a desenvolver tecnologias para atuar na gestão desses equipamentos, formatando um modelo de negócio que hoje representa 80% da nossa atividade local.”

O fato de atuar na gestão de ativos já existentes rendeu reconhecimento internacional à operação brasileira da Reliasoft, como descreve o executivo. “Quando começamos a relatar os casos de sucesso, passamos a receber convites para palestrar sobre gestão de ativos em diversos locais do mundo, nos quais os profissionais de manutenção invariavelmente ficam maravilhados com a engenharia brasileira no que tange ao apontamento de confiabilidade para um parque de máquinas que já existia, mas ainda não possuía um plano de controle adequado”, diz.

### POTENCIAL

Para surpresa de muitos, Cláudio Spanó relata que os grandes projetos da Reliasoft no Brasil envolvem o setor de mineração, onde já há uma gestão completa do parque de máquinas, sejam fixas ou móveis. “Isso demonstra o potencial de aplicação de confiabilidade que podemos alcançar na gestão de equipamentos de construção, um mercado que ainda está muito aquém do ideal na utilização dessas soluções”, diz ele (confira o que as construtoras brasileiras aplicam na pág. 19).

Na mineração, inclusive, o cenário mais comum encontrado em empresas que ainda não adotam tecnologias específi-

cas para a gestão de ativos é a presença de um Sistema de Gestão Empresarial preparado para receber diariamente dados dos equipamentos e da operação. Segundo o especialista, esses dados são coletados por meio do preenchimento das ordens de serviço ou até mesmo transferidos por sistemas de gerenciamento remoto instalados pelos fabricantes dos equipamentos. “O problema, geralmente, é a péssima qualidade dos dados coletados, o que ocorre por um motivo bem simples: eles não são usados diariamente”, diz Spanó. “E tudo o que não tem uma utilização constante perde a importância, pois se deixa de cobrar o operador, o gestor de operação, o mecânico etc.”

Em casos como esses, a estratégia da Reliasoft é oferecer softwares capazes de utilizar as informações coletadas para gerar níveis avançados de desempenho. Nessa linha, o executivo destaca um módulo capaz de fazer a curva de confiabilidade para cada tipo de equipamento em uma frota off-road, por exemplo. Dessa forma, como ele explica, é possível prever intervalos médios de falhas nos equipamentos, componentes mais passíveis de avarias, principais problemas operacionais e outras informações. “Há ainda módulos que cruzam essas diversas informações para apontar melhorias e indicadores de performance, com apontamentos de gestão da produção baseada na confiabilidade da manutenção e operação dos equipamentos”, relata.

### EVENTO DEBATE GESTÃO DE ATIVOS

Entre 11 e 14 de setembro, a Associação Brasileira de Manutenção realizou o 27º Congresso Brasileiro de Manutenção, que ocorreu simultaneamente à Expoman – Exposição de Produtos, Serviços e Equipamentos para Manutenção, no Centro de Convenções Sul América, no Rio de Janeiro. O evento, realizado bianualmente, reuniu especialistas de diversos segmentos da indústria para discutir a aplicação da engenharia da confiabilidade na gestão de ativos. Durante o evento, a associação também lançou a tradução do PAS 55 para o português.

No rol de softwares da Reliasoft, inclui-se também um módulo para a gestão do estoque de peças. Do mesmo modo, o programa utiliza as informações sobre a confiabilidade dos equipamentos para apontar o tempo médio necessário para substituição de determinado componente.

“Mesmo trabalhando com uma margem de segurança – ao estocar um pouco mais do que o necessário para o caso de eventualidades –, esse controle consegue reduzir efetivamente o estoque de sobressalentes”, destaca Spanó, lembrando de casos nos quais foram obtidos até 30% de redução de custos com estocagem de peças e serviços na mineração.



## GESTÃO DE ATIVOS

### REQUISITOS

É importante salientar que as tecnologias de gestão da confiabilidade, como as da IBM e da Reliasoft apontadas na reportagem, não são exigências da PAS 55, que em breve tende a virar ISO 5001. Contudo, elas fazem cruzamentos e apurações de informações que auxiliam as empresas no atendimento aos objetivos da especificação.

Quando concluída, a ISO 5001 definirá requisitos para um sistema de gestão de manutenção, da mesma forma como a ISO 9001 especifica um sistema de gestão da qualidade e a ISO 14001 cobre um sistema de gestão de cunho ambiental. "A produtividade será o grande ganho para as empresas que alcançarem essa certificação, pois ela tende a unir dois mundos hoje dispersos: o estratégico e o da manutenção", finaliza Spanó.

#### FONTES

Abraman: [www.abraman.org.br](http://www.abraman.org.br)  
IBM: [www.ibm.com.br](http://www.ibm.com.br)  
PAS 55: [www.pas55.net](http://www.pas55.net)  
Reliasoft: [www.reliasoft.com.br](http://www.reliasoft.com.br)

## GESTIÓN DE ACTIVOS

### UN PASO HACIA ADELANTE EN EL CONTROL DE EQUIPOS

En 2004, el Instituto de Gestión de Activos del Reino Unido y la Institución Británica de Estándares de Especificación (BSI) lanzaron un documento de orientación para la gestión de activos fijos en las industrias. La idea principal de la iniciativa fue determinar puntos-clave para el correcto acompañamiento de equipos, a fin de que aspectos como planes estratégicos de producción, cuidados operacionales, mantenimientos correctivos, preventivos y predictivos y otros pudieran convergir en un solo punto: la fiabilidad. A pesar de obvia, la premisa no deja de ser desafiadora: cuanto más fiable sea el equipo, más la empresa podrá contar con él para elevar su producción.

En 2008, el documento fue revisado con la inclusión de otras 50 instituciones distribuidas por 10 países del mundo, entre ellos

Brasil, que ayudaron con perfeccionar las sugerencias originales. A partir de entonces, los direccionamientos de PAS 55, como fue nombrado, pasaron con tener fuerza en los procesos de gestión de equipos – o gestión de activos, como el sector de mantenimiento industrial prefiere denominar – hasta que, en 2011, su texto fue finalmente aprobado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) como base para formatear el ISO 5001, proceso que todavía está en trámite.

El procedimiento hizo con qué Asociación Brasileña de Mantenimiento (Associação Brasileira de Manutenção – Abraman) – representante brasileña en el debate – lanzara la traducción de PAS 55 para el portugués durante su 27 Congreso Brasileño de Mantenimiento, realizado en septiembre en Rio de Janeiro (léase más en la página 16).

# DESPACHO DE CONCRETO E GESTÃO DA FROTA

COMMANDconcrete



- Programação centralizada de múltiplas centrais
- Visualização dinâmica da demanda
- Emissão de remessa, romaneio ou NF-e
- Monitoramento das remessas em tempo real
- Ferramentas para aumentar a produtividade
- Integração com ERP, automação e GPS
- Operação em centrais de varejo ou centrais canteiro de obra

**KP**  
a division of  
Command Alkon

Command Alkon

# EM QUE NÍVEL NOSSAS CONSTRUTORAS ESTÃO?

AS EMPREITEIRAS BRASILEIRAS TÊM AVANÇADO NA APLICAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA GESTÃO DE ATIVOS, MAS AINDA ESTÃO (MUITO) DEFASADAS EM RELAÇÃO À MANUTENÇÃO INDUSTRIAL



Rodobanel

**E**m busca dos padrões de excelência já atingidos pela indústria, na qual a manutenção – como relata a reportagem com início na página 12 – está focada em uma gestão de ativos capaz de assegurar níveis seguros de confiabilidade para o parque de máquinas, as construtoras brasileiras têm desenvolvido tecnologias próprias e procurado por sistemas que permitam conjugar com

eficiência a gestão da manutenção, operação e produtividade dos equipamentos móveis nos canteiros de obras.

Nesta reportagem, duas das principais construtoras nacionais expõem as estratégias utilizadas para gerir seus equipamentos, mostrando até que ponto é possível validar a confiabilidade em suas frotas de máquinas. Tais experiências, como se supõe, servem de termômetro para o cenário brasileiro como um todo.

## PRÁXIS

A Galvão Engenharia, segundo Durval Barrile, gerente corporativo de equipamentos, desenvolveu um sistema de gestão próprio, chamado SPCM (Sistema de Planejamento e Controle de Manutenção). O sistema trabalha em conjunto com um software de gestão empresarial da marca Protheus, sendo capaz de processar dados referentes aos planos de manutenção de cada máquina e da frota

## GESTÃO DE ATIVOS

em conjunto. “A nossa tecnologia utiliza como base as informações de manutenção preventiva regidas pelos fabricantes dos equipamentos, além das informações coletadas diariamente por meio das ordens de serviço”, detalha o especialista. Ele reforça que, de modo geral, o sistema emite ordens de parada para manutenção a cada 250 horas, podendo variar de acordo com o equipamento monitorado.

Após a manutenção, o mecânico ou responsável preenche a ordem de serviços com informações das tarefas que foram executadas, incluindo peças trocadas e insumos agregados à máquina. “As informações são registradas no sistema, que gera relatórios para os controles internos, detalhando custo por conjunto, custo de insumos, revisões a vencer, entre outras possibilidades”, diz Marcelo Sleiman, engenheiro de planejamento e



Caterpillar

Sistemas buscam aumento da produtividade



Galvão Engenharia

Solução customizada inclui informações coletadas diariamente nas operações

controle de frotas da Galvão Engenharia.

As informações coletadas pelo sistema próprio da construtora são então integradas ao software de gestão empresarial, para que esse emita relatórios apontando níveis de investimentos necessários em estoque, mão de obra disponibilizada para a manutenção e outras informações. “Com isso, as áreas de almoxarifado e suprimentos detêm controle completo de quanto a construtora efetivamente gasta mensalmente com sua frota, incluindo itens como óleo de motor, óleo hidráulico, filtros, serviços terceirizados e outras necessidades da manutenção”, completa o engenheiro.

Na visão da Galvão Engenharia, tal volume de informações permite uma gestão bastante acurada da manutenção efetuada nos equipamentos. “Todavia, para que apontemos índices de confiabilidade para a frota, é preciso utilizar tecnologias que forneçam outros níveis de informações, como a produção e a operação”, sublinha Barrile.

### INCOMPATIBILIDADE

Satisfeito com o nível de informações que o sistema de gestão da manutenção oferece, que ademais possibilita a realização de upgrades constantes no controle de manutenção, Barrile admite que os passos para realizar os outros

níveis de gestão da frota não são tão simples quanto podem parecer. Muito por conta da incompatibilidade dos sistemas. “Para um controle total de gestão da frota, avaliamos que o sistema ideal deve, primeiramente, processar informações dos equipamentos das mais diferentes marcas, algo que não ocorre porque os fabricantes de equipamentos nem sempre liberam acesso aos protocolos de comunicação dos seus sistemas”, diz. “Ou seja, isso impede que uma escavadeira da marca X seja gerenciada pelo sistema da marca Y.”

A queixa de Barrile revela um impasse que – já há alguns anos – persiste no setor nacional de equipamentos móveis. Cada fabricante dispõe de uma tecnologia diferente, baseada em linguagens distintas de comunicação, impossibilitando a unificação dos padrões de informação na gestão de uma frota mista, por exemplo. “Mas essa não é a única dificuldade para se obter uma gestão completa dos ativos”, pontua o gerente. “Também é preciso encontrar um elemento integrador que unifique as informações sobre a operação com os índices de produtividade da máquina.”

### INTEGRAÇÃO

O especialista explica que há sistemas de telemetria voltados para a gestão

**HYUNDAI**

**9S**

## SÉRIE 9S. A EVOLUÇÃO DAS ESCAVADEIRAS QUE O MERCADO APROVOU.

As Escavadeiras Hyundai oferecem alta performance com baixo custo de manutenção e assim conquistaram o mercado. Surpreenda-se com a Linha 9S, pois o que já era bom, ficou ainda melhor.



CallianY2

### ESCAVADEIRA

Capacidade de Carga — 14 a 51 toneladas



CONTATE A BMC OU SEU DISTRIBUIDOR

**11 3036-4000**  
[brasilmaquinas.com](http://brasilmaquinas.com)

 **HYUNDAI**  
HEAVY INDUSTRIES BRASIL

 **BMC**  
brasil máquinas



Camargo Corrêa

### TECNOLOGIAS PARA GESTÃO DE LOCADORAS

A extensa variedade de contratos de locação de equipamentos exige uma gestão especializada por parte das empresas do setor. E esse é justamente o intuito da Sisloc, empresa que disponibiliza ao mercado uma tecnologia capaz de estipular paradas programadas de manutenção, bem como de refinar a gestão financeira desses processos. “Tudo começa com o horímetro dos equipamentos, por meio do qual o sistema baliza se cada máquina está trabalhando além do contratado e gera a cobrança proporcional”, explica Leonidas Ferreira Junior, diretor comercial da Sisloc. “Mas também é possível estipular os prazos de parada para manutenção preventiva ou preditiva, de acordo com manual do fabricante.”

Segundo ele, o software – que foi desenvolvido em três camadas e pode ficar hospedado em qualquer data center do mundo – pode ainda receber informações de sistemas de rastreamento instalados no horímetro, o que permite a coleta remota de dados. “Atualmente, a solução está instalada em cerca de 300 locadoras de equipamentos no Brasil”, afirma o diretor.

operacional dos equipamentos, bastante comuns na mineração, que captam e analisam informações sobre partes vitais da máquina – como rotação, vibração e temperatura do motor. Segundo ele, esses sistemas podem fazer indicações importantes para o dia a dia da operação, relacionando, por exemplo, um superaquecimento do motor com uma ação incorreta do operador ou com a aplicação incorreta do equipamento em determinada frente de serviço ou tarefa.

“Por outro lado, há sistemas que gerenciam a produtividade das máquinas, ou seja, eles são capazes de medir o ciclo de carregamento ou escavação de uma escavadeira, o tempo médio de viagem de um caminhão basculante etc.”, diz. “De modo que, agora, a nossa missão é encontrar um integrador desses dois níveis de informações em uma única frota mista.”

Na avaliação de Barrile, quando a Galvão Engenharia encontrar o modelo

ideal de integração, será possível unir as informações sobre produtividade e operação com as informações sobre manutenção, que a empresa já processa satisfatoriamente. “Isso nos permitirá realizar cruzamentos de informações para obtermos níveis de confiabilidade das máquinas, algo que proporcionará inúmeros benefícios, como, por exemplo, uma gestão controlada de estoques, dados para a produção e planejamento de

uma obra, melhorias no sistema, aumento da vida útil do equipamento, apontamento fidedigno dos tempos de máquina parada, análise do tempo médio de falha em determinado componente e diversos outros indicadores”, projeta.

### MAPEAMENTO

Na Camargo Corrêa, as tecnologias utilizadas são semelhantes às relatadas pela Galvão. Ou seja, a construtora

# SER LÍDER NÃO BASTA. TEM QUE EVOLUIR SEMPRE.



MAIOR RESERVATÓRIO  
DE ÓLEO DIESEL.

NOVO FILTRO DE AR COM  
SISTEMA VENTURI DE EXAUSTÃO.

MOTOR TURBO OU ASPIRADO.  
EFICIÊNCIA AINDA MELHOR.

NOVA TRANSMISSÃO  
POWERSHUTTLE E  
POWERSHIFT S-TYPE.

NOVO BRAÇO. MAIS  
ROBUSTO, MAIS FORÇA  
E MAIOR ALCANCE.

FREIO DE ESTACIONAMENTO  
APLICADO POR MOLA E  
LIBERADO HIDRAULICAMENTE.

CABINE RENOVADA  
COM LUZES LATERAIS.

NOVA LANÇA E BRAÇOS  
SOLDADOS EM "S".

SISTEMA DE AMORTECIMENTO  
PRO CONTROL STANDARD.

NOVO EIXO TRASEIRO  
COM MAIOR FACILIDADE  
DE MANUTENÇÃO.

## NOVA 580N. CADA VEZ MAIS, A MELHOR DO BRASIL.

Evoluir é tornar o que era bom ainda melhor. Case. A referência em retroescavadeiras inova, evolui e mantém a tradição de liderança no segmento. **Retroescavadeira 580N. O resultado da evolução da Case.** Passe no seu concessionário Case e venha conhecer a 580N, a evolução da retroescavadeira líder de mercado.

# CASE

CONSTRUCTION

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

Acesse [WWW.CASECE.COM.BR](http://WWW.CASECE.COM.BR) e descubra tudo que a Case pode fazer por você.

## GESTÃO DE ATIVOS

também detém um software próprio de manutenção e um sistema de gestão empresarial da SAP. Dessa forma, como relata Pedro Luiz Giavina Bianchi, da gerência corporativa de equipamentos da empresa, o módulo de manutenção acompanha o custo real dos equipamentos.

“Qualquer intervenção nessas máquinas, seja na obra ou no pátio, gera uma ordem de serviço que é integrada ao histórico de manutenção desse ativo”, diz ele. “Essas informações são disponibilizadas também para o SAP, que permite avaliar a quantidade e os valores das peças gastas na vida útil dessa máquina, mão de obra aplicada nas intervenções e outros dados.”

Para alcançar esse detalhamento, todos os equipamentos da construtora, assim como as peças de reposição,

possuem uma identificação exclusiva. Cada máquina ou componente possui um prefixo, pelo qual é possível resgatar o seu histórico de manutenção no sistema. “As informações são completas, com dados sobre as manutenções corretivas, preventivas e preditivas efetuadas no equipamento, tempo que a peça ficou no estoque até ser utilizada etc.”, descreve. Essas informações, segundo ele, também possibilitam ao sistema realizar um mapeamento por tipo de falha, o que permite saber quais componentes são mais críticos em cada tipo de equipamento.

Segundo Bianchi, quanto mais detalhadas forem as informações colhidas na manutenção, melhores poderão ser as medidas de gestão, ajudando a ampliar a confiabilidade da frota. “Diferentemente da mineração, no segmento

de construção os equipamentos mudam constantemente de canteiro de obras e, por consequência, também mudam de gestor”, diz. “E isso é um fator prejudicial para o controle dos ativos, pois nem sempre os gestores têm o mesmo cuidado na apuração das informações.”

Para sanar esse problema, a Camargo Corrêa aplica treinamentos periódicos para conscientizar os gestores de frota sobre a importância da integridade e completude das informações coletadas durante a manutenção em campo.

Na sede da construtora em São Paulo, uma equipe de profissionais realiza a gestão do módulo de manutenção. Eles também são os responsáveis por aplicar os treinamentos citados por Bianchi. “Esses profissionais são responsáveis por fazer com que os gestores de manutenção informem corretamente as in-

Mapeamento de falhas aponta quais componentes são mais críticos em cada tipo de máquina



Rodocanel

# ESCOLHA-ME

## TESTE A DIFERENÇA



MODELO BF 90.3  
ESCAVADEIRA RECOMENDADA ≥ 20 Ton.

DDMADVERTISING.COM - PH. ANGELO GIGLI



**MB**  
THE CRUSHING EVOLUTION

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



DEIXE QUE O PODER DE TRITURAÇÃO  
DA MB TE CONQUISTE, A CAÇAMBA TRITURADORA  
APLICÁVEL A TODAS AS ESCAVADEIRAS.  
EXPERIMENTE: VOCÊ NÃO PODE FICAR SEM ELA!

MB S.p.A. - Tel. +39 0445 308148 - [info@mbcrusher.com](mailto:info@mbcrusher.com)



Treinamentos com gestores reforçam a importância da integridade das informações colhidas no campo

tervenções realizadas, gerando os dados necessários para uma melhor avaliação do ativo”, diz ele.

### LOGÍSTICA

Implantado na construtora em 1998, o sistema de gestão empresarial da SAP vem passando por atualizações desde então, apresentando como deficiências – segundo Bianchi – não apenas a falta de um módulo específico para manutenção, mas também a ausência de um módulo de logística eficiente para as demandas do dia a dia na gestão de frotas móveis. A solução, segundo ele, foi o desenvolvimento de outro sistema próprio, denominado GE-Web, para cumprir duas demandas principais. “A primeira diz respeito à tabulação do custo-horário do equipamento, algo que não conseguíamos com o SAP”, especifica. “Já a segunda, foi para viabilizar uma gestão logística

na qual pudéssemos obter o status da mobilização, paradas para reforma e outros dados do equipamento.”

Desse modo, quando a construtora realiza o planejamento de uma nova obra e determina a quantidade de equipamentos que será mobilizada, o sistema aponta se há máquinas disponíveis na configuração necessária, onde elas se encontram e quanto tempo demorará até serem enviadas ao novo canteiro de obras.

O GE-Web, segundo o executivo da Camargo Corrêa, também permite a mensuração da produtividade, que é calculada a partir de relatórios diários gerados pelo operador, por meio de um aparelho remoto posicionado na própria cabine do equipamento. Em um exemplo desse procedimento, um operador de pá carregadeira pode, ao final de cada turno, informar quantos caminhões foram carregados naquele período de ativida-

des. Ou, para citar outro exemplo, um motorista do caminhão pode informar quantas viagens e basculamentos foram feitos em determinado período.

O nível de detalhes fornecidos pode ser ainda maior, incluindo apontamentos sobre paradas do operador para almoço ou manutenção da máquina. “Com esses dados, começamos a fazer o acompanhamento da produtividade de forma automatizada, o que tem possibilitado avaliar a disponibilidade mecânica da máquina, a recorrência de manutenção e os níveis de efetividade alcançados”, diz Bianchi.

### POTENCIAL

O passo adiante que a Camargo Corrêa agora almeja é – como muitas outras empresas no setor – unir as informações de seu software aos sistemas de monitoramento remoto dos fabricantes de equipamentos. “Esbar-

# Bobcat<sup>®</sup>, soluções compactas para grandes obras.

Com forte atuação nos mercados de infra-estrutura, construção civil, florestal, agricultura, paisagismo, serviços públicos, industrial e de mineração, a Bobcat<sup>®</sup> possui equipamentos compactos que oferecem versatilidade com custo operacional reduzido e maior qualidade no desempenho. No seu vasto portfólio, destacam-se as minicarregadeiras e miniescavadeiras, próprias para o auxílio em diferentes níveis de exigência dos serviços. A Bobcat<sup>®</sup> possui também, uma extensa linha de acessórios que, aplicados aos equipamentos, atendem a diversos segmentos de trabalho. Bobcat<sup>®</sup> fazendo parte do progresso.



**DOOSAN**

A Doosan Infracore Construction Equipment é uma empresa Sul Coreana, líder na área de engenharia, fabricação e comercialização de equipamentos de construção compacta e pesada. As marcas de renome mundial, incluindo Doosan, Bobcat, Montabert, Geith, Moxy Doosan e Doosan Portable Power pertencem ao grupo Doosan.

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

**One Tough Animal**



**Bobcat<sup>®</sup>**

## GESTÃO DE ATIVOS

ramos no mesmo problema de restrição de acesso aos protocolos de comunicação, o que impossibilitou esse avanço”, corrobora Bianchi.

Uma vez superado tal empecilho técnico, os benefícios imediatos seriam o alinhamento das informações de produtividade e disponibilidade mecânica com os indicativos operacionais fornecidos pelos sistemas dos fabricantes. “As soluções deles trazem apontamentos operacionais interessantes, como desgaste em freio e embreagem, consumo médio de combustível, rotação média de operação do motor etc., além de ranquearem operadores de acordo com essas informações”, diz o gerente da Camargo Corrêa. “Lamentavelmente ainda não conseguimos unificá-las com o nosso sistema e, tampouco, obter uma linguagem única para as diferentes marcas.”

Mesmo sem aproveitar todo o po-

tencial dos sistemas dos fabricantes, Bianchi e sua equipe utilizam algumas das tecnologias para avaliar equipamentos individualmente. No que tange à gestão de frotas, no entanto, a construtora avança no detalhamento cada vez mais apurado das informações do GE-Web. “Seja para as nossas máquinas como para as locadas, nossa regra é que os equipamentos tenham uma disponibilidade mecânica mínima de 85%, e isso o GE-Web mede”, diz o executivo.

Segundo ele, essa e outras informações coletadas pelo sistema têm recebido uma análise criteriosa nas obras de construção da Hidrelétrica de Jirau, lideradas pela Camargo Corrêa. “Lá, há uma equipe de telemetria responsável por analisar as informações coletadas sobre manutenção, operação e produção”, diz. “Esses dados são analisados em reunião mensal, onde cru-

zamos o tempo e o motivo pelo qual o equipamento ficou parado com a sua disponibilidade mecânica, a qualidade do operador etc.”

Apesar dos avanços obtidos em tecnologia no setor da construção, tanto a Camargo Corrêa como a Galvão Engenharia avaliam que a gestão de equipamentos móveis ainda precisa avançar muito para alcançar níveis próximos aos já registrados na mineração ou na indústria. Nesses segmentos, afinal, as informações coletadas são analisadas por sistemas capazes de direcionar curvas de confiabilidade e até mesmo prever, com precisão analítica, qual deve ser a próxima parada para manutenção corretiva em determinado tipo de máquina.

### FONTES

Camargo Corrêa: [www.camargocorrea.com.br](http://www.camargocorrea.com.br)  
Galvão Engenharia: [www.galvao.com](http://www.galvao.com)  
Sisloc: [www.sisloc.com.br](http://www.sisloc.com.br)

# NOVATRAC MINING.

## Seu suporte completo com nome e sobrenome.

O Grupo Novatrac expande sua atuação no setor de mineração com a Novatrac Mining, uma nova divisão focada em empresas com máquinas e equipamentos pesados de médio e grande porte.

A empresa oferece suporte completo e uma gama variada de peças de reposição e serviços de manutenção em componentes para a linha Caterpillar, além da fabricação e reforma de cilindros hidráulicos em geral.



R. Augusto De Lello, 70/80/90 | B. Sta Rosa | Piracicaba | SP  
Fone (55) 19 2106.5566 | Fax 2106.5565  
[www.gruponovatrac.com.br](http://www.gruponovatrac.com.br)

## GESTIÓN DE ACTIVOS

### ¿EN QUÉ NIVEL SE ENCUENTRAN NUESTRAS CONSTRUCTORAS?

En la búsqueda de los estándares de excelencia ya logrados por la industria, en la cual el mantenimiento – como relata el reportaje con inicio en la página 12 – está focalizada en una gestión de activos capaz de asegurar niveles seguros de fiabilidad para el parque de máquinas, las constructoras brasileñas tienen desarrollado tecnologías propias y procurado por sistemas que permitan conjugar con eficiencia la gestión del mantenimiento, operación y productividad de los equipos móviles en los sitios de trabajo.

En este reportaje, dos de las principales constructoras nacionales exponen las estrategias utilizadas para la gestión de sus equipos, mostrando hasta cual punto es posible validar la fiabilidad en sus flotas de máquinas. Dichas experiencias, como se supone, sirven de termómetro para el escenario brasileño como un todo.

Galvão Engenharia, según Durval Barrile, gerente corporativo de equipos, desarrolló un sis-

tema de gestión propio, llamado SPCM (Sistema de Planeamiento y Control de Mantenimiento). El sistema trabaja en conjunto con un software de gestión empresarial marca Protheus, y es capaz de procesar datos referentes a planes de mantenimiento de cada máquina y de la flota en conjunto. “Nuestra tecnología utiliza como base las informaciones de mantenimiento preventivo regidas por los fabricantes de los equipos, además de las informaciones colectadas diariamente a través de órdenes de servicio”, detalla el experto. Él refuerza que, en general, el sistema emite órdenes de paro para mantenimiento a cada 250 horas, lo que puede variar de acuerdo con el equipo monitoreado.

Tras el mantenimiento, el mecánico o responsable rellena el orden de servicios con informaciones sobre las tareas que fueron ejecutadas, incluyendo los repuestos cambiados e insumos agregados a la máquina. “Las informaciones

son registradas en el sistema, que genera reportes para controles internos, detallando costo por conjunto, costo de insumos, revisiones futuras, ente otras posibilidades”, dice Marcelo Sleiman, ingeniero de planeamiento y control de flotas de Galvão Engenharia.

Las informaciones colectadas por el sistema propio de la constructora son entonces integradas al software de gestión empresarial, para que dicho software emita reportes apuntando niveles de inversiones necesarias en existencias, mano de obra disponible para el mantenimiento y otras informaciones.

“Con eso, las áreas de depósito y provisiones tienen el control completo de cuanto la constructora efectivamente gasta mensualmente con su flota, incluyendo cosas como aceite del motor, aceite hidráulico, filtros, servicios subcontratados y otras necesidades del mantenimiento”, completa el ingeniero.

# STEEL CLAWS

AT MTG WE HAVE BEEN DEVELOPING WEAR PARTS FOR MORE THAN 50 YEARS. WE MERGE INNOVATION, DESIGN, QUALITY, TECHNOLOGY AND THE PUREST STEEL TO OFFER AN OUTSTANDING EVOLUTION OF THE SPECIES.

**MTG, THE BEST CHOICE IN WEAR PARTS FOR MINING.**

## MTG MINING PRODUCTS



Innovative hammerless locking solution



Wide range of high performance teeth



Hammerless locking system for improved safety and reduced machine downtime



Protectors for a longer bucket wear life



No limits innovation

www.mtg.es

# TECNOLOGIA OTIMIZA GESTÃO DE FROTA DE BETONEIRAS

EMPRESA NORTE-AMERICANA OFERECE SOLUÇÃO CAPAZ DE GERENCIAR O CICLO DE TRABALHO DOS EQUIPAMENTOS DURANTE GRANDES OPERAÇÕES DE CONCRETAGEM



Scania

Em grandes obras de concretagem, o dimensionamento da quantidade de caminhões-betoneira necessária para se alcançar a máxima produtividade das bombas de concreto na frente de serviço pode, muitas vezes, se revelar uma verdadeira incógnita.

Por esse motivo, a empresa norte-americana Command Alkon tem ofertado às concreteiras e construtoras um sistema voltado exclusivamente ao dimensionamento de frotas de betoneiras, sejam elas utilizadas em um grande empreendimento – como construção de hidrelétricas – ou mesmo no controle da destinação de concreto em obras urbanas. “A tecnologia realiza um controle operacional completo para esse tipo de frota e pode ser integrada ao monitoramento remoto por GPS”, explica Kleber Rodrigues Junior, diretor de vendas e operações da empresa para o Mercosul.

Segundo o executivo, a solução visa a ampliar a produtividade dos caminhões-betoneira, com o intuito de que a concreteira ou construtora possa reduzir a quantidade de equipamentos necessária para atender os grandes projetos de concretagem. Isso ocorre, como explica Rodrigues, porque o software realiza a distribuição das viagens de acordo com os horários de entrega da mistura apontados pelo planejamento operacional. “Os cálculos do sistema consideram variáveis do ciclo de cada viagem, como tempos de carga dos caminhões, tempo de viagem até a obra, descarga e retorno à central de concreto para novo ciclo”, diz ele.

Desse modo, durante a operação de

Chegamos para construir com você.  
E trouxemos as máquinas.



OXI COMUNICAÇÃO

Esta é a nossa linha de equipamentos para trabalhar ao seu lado. Você poderá contar com excelente disponibilidade de peças e uma equipe altamente qualificada. E a garantia da John Deere, marca respeitada em todo o mundo.



**JOHN DEERE**



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

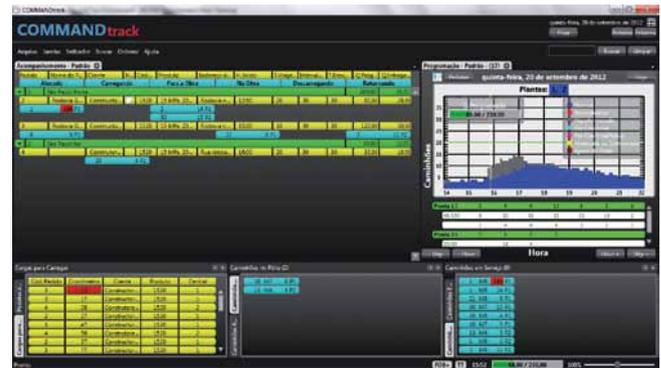
## GESTÃO DE ATIVOS



Command Alkon

Distribuição de viagens é feita de acordo com o planejamento

despacho o software mostra ao usuário – por meio de indicadores com padrões cromáticos – o momento ideal para iniciar a carga nos caminhões. Em seguida, o sistema faz o acompanhamento do caminhão em cada estágio do ciclo de operação, alertando – por meio de gráficos formatados a partir das informações enviadas pelo GPS – o usuário sobre eventos inesperados que requerem atenção ou mesmo intervenção do operador.



Command Alkon

Sistema faz acompanhamento de cada estágio do ciclo de operação

### PRODUTIVIDADE

As eventualidades registradas pelo sistema ficam disponíveis na tela do usuário, permitindo tomadas de decisão rápidas e precisas para o melhor aproveitamento da frota. “Quando há atrasos no tempo programado para o ciclo, o sistema corrige automaticamente o ciclo seguinte”, explica o diretor. “Além disso, após a operação, o sistema fornece diferentes relatórios para medição da produtividade da frota.”

Rodrigues observa que o acompanhamento remoto via GPS é um item opcional, que potencializa os indicadores presentes na solução padrão da Command Alkon. “Esse sistema também pode ser utilizado, sob os mesmos parâmetros de avaliação, para operações com agregados, asfalto e cimento”, conclui.

#### FONTE

Command Alkon: [www.commandalkon.com](http://www.commandalkon.com)

## GESTIÓN DE ACTIVOS

TECNOLOGÍA OPTIMIZA GESTIÓN DE FLOTA DE HORMIGONERAS

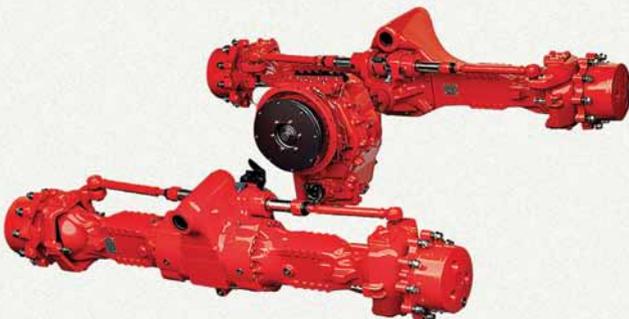
*En grandes obras con el uso de hormigón, el dimensionamiento de la cantidad de camiones-hormigoneras necesaria para logarse la máxima productividad de las bombas de hormigón en el frente de servicio puede, muchas veces, revelarse una verdadera incógnita.*

*Por ese motivo, la empresa norte-americana Command Alkon ofrece a las empresas de hormigón y constructoras un sistema dedicado exclusivamente al dimensionamiento de flotas de hormigoneras, ya sean ellas utilizadas en un gran emprendimiento – como construcción de hidroeléctricas – o sea en el control de la destinación de hormigón en obras urbanas.*

MERCADO

# ENCOPEL EM BUSCA DO SEGUNDO PRÊMIO

Maior distribuidor de peças de reposição no Mundo se aproxima de novo recorde



NOVO HORIZONTE

A Encopel, distribuidora exclusiva de peças Carraro no Brasil, lidera o mercado de reposição de peças com excelência no atendimento, estoque total, e pronta entrega.

**CARRARO**

Spare Parts  
Authorized Distributor

**ENCOPEL**

A SUA DISTRIBUIDORA CARRARO NO BRASIL  
Distribuidor Autorizado: Encopel Com. de Pçs e Maq. Ltda  
Rua Newton Braga, 399 - Vila Maria - São Paulo - SP - (11) 2207-8850  
vendas@encopelpecas.com.br - www.encopelpecas.com.br



# EQUIPAMENTOS HIGH TECH

ROBÔS OPERADOS REMOTAMENTE ELIMINAM RISCOS DE ACIDENTES  
EM PROCESSOS DE DEMOLIÇÃO, MAS AINDA SÃO POUCO APLICADOS NO BRASIL

**P**ense em ambientes de alto risco onde o silêncio é condição prioritária. Hospitais? Sim, é um bom exemplo. Agora nos situemos em uma obra de reforma nesses locais, onde será preciso demolir paredes, escadas e outras estruturas.

Definitivamente, esse cenário revela que a operação de um martelo hidráulico, seja ele manual ou operado por máquina portadora, não é a solução mais confortável para os ouvidos dos pacientes. É para esse tipo de operação, ficando em um exemplo clássico, que os equipamentos de demolição controlados remotamente – ou simplesmente robôs de demolição – são destinados.

Mas esse ainda é um tipo de equipamento pouco utilizado no Brasil, apesar de alguns fabricantes internacionais, como é o caso da Husqvarna, apostarem na sua popularização para os próximos anos.

Para se ter uma ideia de como a tecnologia ainda é incipiente, até o momento a empresa comercializou apenas quatro unidades de robôs de demolição em todo o país. “Mas eles têm aplicações diversas, indo desde obras de porte maior, como de infraestrutura, até demolições em ambientes confinados”, diz Robson Lima, consultor comercial da empresa.

Duas dessas máquinas foram compradas pela Furacon, empresa executora de obras de cortes, perfurações

e demolições. “A princípio, pensamos em investir em alguma tecnologia que tivesse relação com preceitos ecológicos”, diz o diretor-presidente da Furacon, Alberto Libanio, que inicialmente pensou em adquirir uma máquina de reciclagem que mói concreto armado, separando o aço do concreto e transformando-o em entulho de diversas espessuras para aplicações variadas na construção civil. “Todavia, depois de várias avaliações com fornecedores, não conseguimos dimensionar a atividade ecológica dessas máquinas, o que nos levou a buscar alternativas, até encontrar os robôs de demolição”, lembra o executivo sobre o processo realizado em 2008.



Máquina realiza demolições controladas

Inteirado da operação da máquina, a Furacon encomendou a primeira unidade – que, aliás, foi também a primeira vendida pela Husqvarna na América Latina – e desde então vem aplicando-a em demolições controladas, onde é necessário retirar pedaços da estrutura de concreto armado sem danificar a parte que irá permanecer no empreendimento. “É possível demolir escadas, por exemplo, sem trincar as paredes onde elas estavam engastadas”, sintetiza Libanio.

Mesmo com alguns casos de sucesso desde então, o executivo admite que a aplicação desses equipamentos ainda permanece embrionária no Brasil, pois demanda alto custo inicial de aquisição quando comparada com a demolição manual ou com retroescavadeiras dotadas de rompedores hidráulicos, por exemplo. “Porém, quando se avalia a eficiência desse equipamento, essa visão cai por terra”, pondera o executivo.

### CUSTO X BENEFÍCIO

Robson Lima, da Husqvarna, dá números à colocação do especialista da Furacon, ao revelar que um robô de demolição da marca tem custo de aquisição entre R\$ 400 mil e R\$ 460 mil. Esses valores representariam mais de quatro vezes o aplicado na aquisição de uma retroescavadeira dotada de martelo hidráulico. “Porém, temos casos de obras que demandariam entre oito e 10 funcionários, mas que foram realizadas apenas com o robô e dois funcionários”, ele compara, demonstrando que o custo operacional da tecnologia pode

compensar o alto custo de aquisição.

Marcos Schmidt, gerente de produto da Atlas Copco, avaliza as colocações de Libanio e Lima. A multinacional representa a fabricante Brokk, também de origem sueca. “Os custos diretos decorrentes do próprio equipamento, ou seja, aquisição e custo de propriedade, são realmente maiores quando comparados às máquinas e métodos convencionais de demolição”, diz. “Todavia, os custos indiretos e operacionais são menores e cito como exemplo o menor custo funcional decorrente da redução de mão de obra aplicada, o menor custo operacional devido à maior eficiência e rapidez na execução da demolição, a redução de risco de acidentes com impacto no prêmio de seguro etc.”

### FUNCIONAMENTO

Schmidt detalha que, para se compreender melhor o funcionamento do robô de demolição, é possível fazer uma analogia com as miniescavadeiras, pois ambos têm o mesmo conceito de braço articulado, motorização, castelo giratório e esteiras de locomoção. “Com a diferença, obviamente, de



Apesar do custo de aquisição ser maior, robôs têm melhor desempenho

Husqvarna

Brokk



## Soluções para corte, furo, demolição e desbaste de concreto.

Os produtos para construção da Husqvarna oferecem as melhores soluções para o corte, furo, demolição remota, desbaste e polimento de concreto. Com um histórico de mais de 323 anos, através de equipamentos e ferramentas diamantadas desenvolvidas e fabricadas pelo grupo, a Husqvarna oferece as melhores soluções em cortadoras de pavimento, perfuratrizes, politrizes, cortadoras de fio diamantado, cortadoras de parede, cortadoras de bloco e todas ferramentas associadas a estes produtos.

Em 2009, a Husqvarna lançou os robôs modelos DXR310 e DXR140 que revolucionaram o mercado da construção.

Acesse nosso site e conheça todas soluções dos produtos de construção da Husqvarna.

### HUSQVARNA CONSTRUCTION PRODUCTS

Rod. Anhanguera, km 33 unidade 12 - Cajamar/SP - CEP 07750-000

Tel.: +55 11 2133-4800

husqvarna.construcao@husqvarna.com.br

www.husqvarnacp.com.br

## DEMOLIÇÃO



Tecnologia aumenta a segurança do operador

Brokk que os robôs de demolição são acionados via joystick, por sinal de rádio ou cabo, permitindo que o operador mantenha distância segura das áreas de demolição”, diz.

Os equipamentos da Brokk, conforme detalha Schmidt, são dotados de um motor diesel ou elétrico responsável por acionar uma bomba de fluxo variável. A bomba envia o fluxo de óleo hidráulico para um conjunto de válvulas proporcionais que, por sua vez, distribuirá o óleo pelos elementos ativos do equipamento, como pistões, motores de tração, motor de giro etc. “Uma parte desse fluido é destinada ao implemento que será montado no braço do robô de demolição”, explica ele, salientando que o implemento pode ser rompedor hidráulico, tesoura, fresadora, garra de seleção, perfuratriz ou qualquer outro com acionamento hidráulico.

O especialista da Atlas Copco explica que, nos equipamentos da Brokk, o controle das válvulas proporcionais é realizado por solenóides elétricos – que, por seu turno, são comandados por um painel eletrônico lógico montado no equipamento.

Diferentemente de escavadeiras ou retroescavadeiras, contudo, os robôs de demolição possuem braço articulado de três segmentos e giram 360 graus, aumentando as áreas de alcan-

ce do implemento na demolição. “Os nossos equipamentos possuem ainda recursos que permitem operar em inclinações de até 30%, aumentando a área de aplicabilidade da tecnologia”, pontua Schmidt.

Já a Husqvarna disponibiliza três modelos de robôs de demolição para o mercado brasileiro, sendo o maior com peso operacional de 2 t e capacidade de acoplar rompedor de até 200 kg. “De série, as nossas máquinas já são fornecidas com o rompedor, tesoura e concha, ficando o cliente com a opção de adquirir os implementos, como pinça, pulverizador, discos de corte e outros”, diz Robson Lima.

Os equipamentos da empresa também são acionados remotamente, mas a comunicação entre o controle manual e a máquina é feita via Bluetooth, a uma distância de até 100 m. “Os comandos, todavia, são acionados por meio de um painel de LCD que informa ao operador, em tempo real, tudo o que está sendo realizado pelo equipamento na frente de serviço”, informa o especialista, salientando que os robôs de demolição da Husqvarna também possuem giro de braço de 360 graus e são acionados por motor elétrico trifásico.

### FONTES

Atlas Copco: [www.atlascopco.com.br](http://www.atlascopco.com.br)  
Brokk: [www.brokk.com](http://www.brokk.com)  
Furacon: [www.furacon.com.br](http://www.furacon.com.br)  
Husqvarna: [www.husqvarna.com.br](http://www.husqvarna.com.br)

## DEMOLICIÓN

### EQUIPOS HIGH TECH

*Piense en ambientes de alto riesgo donde el silencio es condición prioritaria. ¿Hospitales? Sí, es un buen ejemplo. Ahora vamos situarnos en una obra de reforma en dichos locales, donde será necesario derrumbar paredes, escaleras y otras estructuras.*

*Definitivamente, ese escenario revela que la operación de un martillo hidráulico, ya sea manual u operado por máquina portadora, no es la solución más confortable para los oídos de los pacientes. Es*

*para ese tipo de operación, quedándonos en un ejemplo clásico, que los equipos de demolición controlados remotamente – o simplemente robots de demolición – son destinados.*

*Pero ese todavía es un tipo de equipo poco utilizado en Brasil, aunque unos cuantos fabricantes internacionales, como es el caso de Husqvarna, confían en su popularización para los próximos años.*

*Para que se tenga una idea de cómo la tecnología es todavía incipiente, has-*

*ta el momento la empresa comercializó solamente cuatro unidades de robots de demolición en todo el país. “Pero ellos tienen aplicaciones diversas, que varían desde obras de mayor porte, como de infraestructura, hasta demoliciones en ambientes confinados”, dice Robson Lima, consultor comercial de la empresa.*

*Dos de esas máquinas fueron compradas por Furacon, empresa ejecutora de obras de cortes, perforaciones y demoliciones.*

**Doosan Infracore**  
Portable Power

Compressores de Ar Doosan

**Confiabilidade na transformação  
das nossas cidades.**



## Maior eficiência nas aplicações mais severas.

Os Compressores de Ar Doosan Infracore Portable Power combinam engenharia avançada com a melhor relação custo benefício. Possuem tecnologia inovadora que proporciona um eficiente desempenho, segurança e a maior confiabilidade do mercado, além de uma rede mundial de suporte e serviços para prestar assistência durante toda a vida útil do equipamento.

Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

Arc - ES/MG

Tel.: (31) 2122-2001

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

Comingersoll - SP/MS

Tel.: (15) 3225-3000

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

PNX Ar Comprimido - PR/RS/SC

Tel.: (51) 3593-1055

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

Demais Estados:

Tel.: (11) 2505-6150

Doosan Portable Power



**Doosan Infracore**  
Portable Power

[www.doosanportablepower.com/americas\\_pt](http://www.doosanportablepower.com/americas_pt)

# RECICLAGEM DE MATERIAIS GANHA ESPAÇO NO SEGMENTO

FABRICANTE DE ACESSÓRIOS PARA DEMOLIÇÃO E RECICLAGEM, MB CRUSHER DESTACA NOVO CONCEITO E ESPERA AUMENTO NAS VENDAS COM A OFERTA DE CAÇAMBAS TRITURADORAS

Com filiais na Alemanha, França, Japão, China e Estados Unidos, a fabricante italiana MB Crusher considera o Brasil como uma das grandes referências na economia mundial na atualidade. E essa aposta ocorre principalmente pela receptividade e pelo crescimento apresentado pelo mercado local de equipamentos, em um movimento impulsionado pelos grandes projetos de infraestrutura aprovados para os próximos anos.

Segundo a gerente regional da MB Crusher no Brasil, Carlotta Mettifogo, o promissor mercado no país levou a empresa a investir em pessoal e recursos para a operação brasileira, o que, na sua avaliação, deve contribuir de maneira significativa para o crescimento da empresa nos próximos anos.

“O mercado brasileiro sempre foi objeto de atenção por parte da MB devido à sua movimentação constante e às oportunidades apresentadas nos últimos anos”, diz ela, ressaltando que há vários anos a empresa vende seus produtos no Brasil, mas que somente agora decidiu abrir um

armazém com caçambas trituradoras disponíveis para entrega imediata. Além disso, há planos para reforçar as parcerias atuais nos aspectos técnico e comercial, o que – segundo a gerente – é fundamental para o atendimento das demandas atuais e futuras.

Com exportações para mais de 100 países, a distribuição é um ponto importante para a consolidação também no Brasil da marca, que já conta com alguns pontos comerciais e um escritório de representação no Rio de Janeiro (RJ). No entanto, a executiva afirma que os produtos ficaram mais conhecidos no mercado brasileiro em decorrência da participação da empresa na M&T Expo 2012, que proporcionou visibilidade às caçambas trituradoras e caçambas de peneiras da marca.

Entre os equipamentos destinados

ao mercado local, Mettifogo destaca a caçamba trituradora BF 150.10, projetada para escavadeiras de 70 t, com 2,3 m<sup>3</sup> de volume de carga e 10 t de peso. Outro lançamento é a linha MB-L, com caçambas de trituração de até 0,50 m<sup>3</sup>, utilizadas por carregadeiras, minicarregadeiras e retroescavadeiras. “De caçambas de peneiras, podemos destacar a linha MB-S, para escavadeiras de 10 a 35 t, especialmente desenvolvida para seleção dos entulhos por tamanho, o que facilita o processo de reciclagem do material”, afirma a executiva.

## REAPROVEITAMENTO

Carlotta explica que a MB Crusher apostou no conceito de reutilização do material resultante de demolições, que até pouco tempo atrás era considerado “lixo” e hoje representa ganhos signi-



# O PAÍS NÃO PARA DE CRESCER. E ONDE TEM UMA OBRA, TEM XCMGBRASIL.



## **O MELHOR CUSTO BENEFÍCIO E A MELHOR ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

A XCMGBrasil é uma das líderes mundiais em máquinas para construção civil. É tecnologia de ponta na fabricação de escavadeiras, caminhões, guindaste, motoniveladoras, carregadeiras, manipuladores e rolos compactadores. Além de possuir a melhor relação custo/benefício, a XCMGBrasil tem 24 revendas por todo o Brasil com assistência técnica sempre perto de você.

## DEMOLIÇÃO

ficativos para as empresas. O material passou a ser reaproveitado nos próprios canteiros de obras para a formatação das bases de pavimentos, entre outras destinações. “Isso nos faz avaliar que o ano de 2013 será promissor para as relações da empresa no Brasil, pois o país estará concluindo diversas obras da Copa do Mundo”, sublinha.

Segundo ela, a aplicabilidade dessas soluções vai além, pois, com o material de demolição e escavação triturado, podem ser realizadas obras em praças, terraplenagens, rodovias, drenagens e aterros de escavações, entre outras. Esse mesmo material também pode ser estocado e utilizado na manutenção de obras de infraestrutura, como rodovias e esgotos.

“Na construção civil, um exemplo prático da utilização de materiais de demolição triturados pode ser encontrado no levantamento de novas unidades

residenciais em locais onde velhas estruturas foram demolidas”, exemplifica. “Isso evita o custo com transporte do entulho, que envolve deslocamento de caminhões – causando congestionamento e poluição nas grandes metrópoles.” Além disso, como ela enfatiza, a atuação de caçambas de demolição transcende as obras de demolição e reciclagem de entulhos, com utilização também em processos de terraplanagem com incidência de rochas.

Contudo, a executiva frisa que as caçambas trituradoras não são substitutas dos britadores fixos e móveis, já que ambos são imprescindíveis em operações específicas. Todavia, elas permitem que se realize trituração de materiais em locais confinados – bastante comuns em centros urbanos – onde os britadores não poderiam ser utilizados devido às suas grandes dimensões. “Já a caçamba trituradora, acompanhada da

escavadeira ou miniescavadeira, pode ser usada em praticamente todos os canteiros urbanos, mesmo os situados em áreas montanhosas”, afirma. Outras vantagens desses implementos, segundo ela, são a facilidade no transporte da caçamba, o baixo custo de manutenção, a redução no consumo de combustível da frota e o baixo nível de ruídos e poeira na operação.

As caçambas trituradoras podem ser utilizadas em qualquer modelo de escavadeira hidráulica, desde que apresente porte necessário para cada modelo do implemento. Segundo a executiva, não é necessário realizar modificações no sistema hidráulico da máquina portadora para a operação do implemento, o que torna a sua operação passível de ser executada com facilidade pelos mais diversos portes de empreiteiros.

FONTES

MB Cruscher: [www.mbcruisher.com](http://www.mbcruisher.com)



Ferrovário | Fundação | Serviços

Obtenha mais informações em:

[PentAMAX.com.br](http://PentAMAX.com.br)



Atuação de caçambas transcende as obras de demolição e reciclagem

## DEMOLICIONES

RECICLAJE DE MATERIALES GANA ESPACIO EN EL SECTOR

Con sucursales en Alemania, Francia, Japón, China y Estados Unidos, el fabricante italiano MB Crusher considera Brasil como una de las grandes referencias en la economía mundial en la actualidad. Y esa apuesta ocurre principalmente por la receptividad y por el crecimiento presentado por el mercado local de equipos, en un movimiento impulsado por los grandes proyectos de infraestructura aprobados para los próximos años.

Según la gerente regional de MB Crusher en Brasil, Carlotta Mettifogo, el promisor mercado en el país llevó la empresa con invertir en personal y recursos para la operación brasileña, lo que, en su evaluación, debe contribuir de manera significativa para el crecimiento de la empresa en los próximos años.

"El mercado brasileño siempre fue objeto de atención por parte de MB debido a su movimiento constante y a las oportunidades presentadas en los últimos años", dice ella, subrayando que hace varios años la empresa vende sus productos en Brasil, pero que solamente ahora decidió abrir un depósito con cucharones trituradores disponibles para entrega inmediata.



## PentAMAX.

Colocando o seu negócio no caminho da evolução.

**A AmstedMaxion apresenta mais uma solução inovadora ao transporte ferroviário:** o vagão PentAMAX é composto por cinco vagões agrupados com apenas seis truques, permitindo operações com containers de 20' e 40'. Esta novidade conta com a tecnologia Greenbrier, empresa do Grupo Amsted Rail, líder no mercado norte americano de vagões para o transporte de containers, e amplia a linha de vagões AMAX no Brasil. O resultado é mais uma alternativa eficiente para colocar o seu negócio no caminho da evolução.





# MERCADO EM ASCENSÃO IMPULSIONA INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

SOLUÇÕES INÉDITAS AMPLIAM POSSIBILIDADES PARA A  
REALIZAÇÃO DE TRANSPORTE DE CARGAS ESPECIAIS NO PAÍS

Antes restrito ao segmento portuário, o volume de transportes especiais realizados no Brasil dobrou nos últimos 10 anos, movido principalmente pela demanda na área de energia eólica. Essa é a avaliação de Rogério Passini, engenheiro da AGR Passini, representante de alguns fabricantes de equipamentos para o segmento.

Segundo ele, o salto quantitativo pode ser constatado pelo fato de que há uma década o mercado detinha entre 800 e mil linhas de eixo e, atualmente, esse total ultrapassa as duas mil unidades. Esse cenário de crescimento tem impulsionado a atuação de fabricantes e prestadores de serviços de transportes especiais, que passam a

oferecer soluções cada vez mais específicas e tecnologicamente inovadoras ao mercado nacional.

A Rimac, por exemplo – empresa que representa fabricantes internacionais de peso como a Kamag e a Scheuerle – apresenta uma série de soluções para esse fim. Rodrigo Svec, coordenador comercial da empresa, reforça a percepção de que a demanda do mercado está em plena ascensão. “As vendas de equipamentos para transporte horizontal de cargas excedentes ou indivisíveis cresce, em média, 15% ao ano, mas a quantidade de transportes realizados cresce bem acima disso, pois temos de considerar as empresas que improvisam sistemas de transporte em vez de

adquirirem máquinas específicas”, diz ele.

## TRANSPORTADORES

Svec cita equipamentos específicos como os transportadores autopropelidos, cuja utilização está crescendo exponencialmente devido à sua aplicação em estaleiros navais.

“No que tange à divisão de carga por eixo, esses transportadores são equipamentos com princípio semelhante ao das linhas de eixo para transporte rodoviário, porém, partem de capacidades totais maiores, acima de 150 t, além de serem guiados por controle remoto”, explica ele, salientando que a principal vantagem da solução é a ver-

POWERING THE FUTURE

DominikPichler

ATÉ 2030, MAIS  
DE 5 BILHÕES  
DE PESSOAS VÃO  
VIVER EM ÁREAS  
URBANAS.

Presente em mais de 100 países, com 10 fábricas e 6 centros de pesquisa espalhados pelo mundo, e com a mais completa gama de sistemas de propulsão para aplicações em caminhões, ônibus, máquinas agrícolas e de construção, geração de energia e náuticas, a FPT Industrial é hoje uma empresa preparada para o futuro. Mais do que motores, a FPT desenvolve ideias inovadoras de uso sustentável de energia, de novas tecnologias a serviço das pessoas e de produtos mais econômicos, duráveis e eficientes. E, se as nossas ideias ajudam a mover o mundo, imagine o que podemos fazer pelo seu negócio.

Acesse [www.fptindustrial.com](http://www.fptindustrial.com)  
e descubra.

VAMOS PRECISAR  
DE IDEIAS E DE  
MOTORES PARA  
REALIZAR  
TUDO ISSO.

**FPT**  
POWERTRAIN TECHNOLOGIES

FIAT  
INDUSTRIAL

Respeite a sinalização de trânsito.

## TRANSPORTES ESPECIAIS

satilidade, pois, apesar da alta taxa de carga que suportam, apresentam facilidade de manobras.

Quem também confirma o aumento na demanda de soluções para operações offshore é a Locar. Segundo seu diretor de transportes, Júlio Cezar Teixeira Pereira, a empresa tem registrado um aumento na disponibilização de equipamentos autopropelidos com capacidade para movimentar cargas com mais de mil t em diferentes configurações.

A AGR Passini é outra empresa focada no mercado de plataformas e rebocos autopropelidos para canteiros navais, mas chama a atenção ainda para a utilização de linhas de eixo modulares em transporte rodoviário, outro segmento altamente demandante nos últimos anos. “Nesse caso, a empresa oferece equipamentos que vão de três a oito linhas de eixos direcionais por módulos”, diz ele.

## TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Rodrigo Svec, da Rimac, retoma a palavra para explicar que a vantagem das

linhas de eixo para transporte rodoviário reside justamente na modularidade, ou seja, na possibilidade de acoplar quantas linhas forem necessárias para a realização de um transporte especial, seja para atender a classificação de carga dividida por eixo como para adequar o transporte a cargas que excedam o comprimento tradicional de transporte (veja quadro explicativo ao lado).

Ainda sobre o transporte rodoviário, a Saraiva – empresa que presta serviços de transportes especiais horizontais e verticais – destaca que o segmento de energia eólica é atualmente um dos principais demandantes de transportadores. “Para essa situação, oferecemos pranchas extensivas de quatro eixos direcionáveis”, diz Ricardo Teixeira, diretor regional da empresa. “São equipamentos que chegam a 60 m de comprimento e suportam peso razoável, o que os torna devidamente aplicáveis ao transporte de pás e outros segmentos de torres eólicas.” Geralmente, explica o diretor, as pás eólicas medem entre 33 e 55 m de comprimento.

## QUANDO CLASSIFICAR O TRANSPORTE COMO ESPECIAL

O transporte de cargas que excedem os limites estipulados pelo Conselho Nacional de Trânsito (Contran) exige a obtenção de Licença Especial de Transporte (AET), um documento que pode ser emitido tanto pelo órgão executivo rodoviário da União (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – Dnit), quanto pelos órgãos rodoviários estaduais (Departamento de Estradas de Rodagem - DER) e até mesmo municipais.

Confira abaixo os principais itens que classificam a necessidade de obtenção da AET para transporte rodoviário de cargas:

- Veículos com comprimento superior a 23 m;
- Veículos com largura superior a 3,20 m;
- Veículos com altura superior a 4,40 m;
- Veículos cujo Peso Bruto Total Combinado (PBTC) exceda a 57 t.

Demanda no segmento dobrou na última década, ultrapassando as duas mil unidades



Saraiva

# ESCAVADEIRAS LINK-BELT TECNOLOGIA DE PONTA ECONOMIA SEM LIMITES



**EXTREME**  
TECHNOLOGY

## MODELO 210 X2:

- Peso Operacional: 21.500 kg
- Potência Líquida SAE: 117 kW (157 hp)
- Tamanhos de Caçamba: 0,47 a 1,34 m<sup>3</sup>

## MAIS RAPIDEZ, POTÊNCIA & PRECISÃO

**210 X<sub>2</sub>**



Como toda família X2, o modelo 210 X2 traz as mais inovadoras soluções que agilizam e aumentam a precisão da operação.

Potente e confiável, o motor Isuzu® com controle eletrônico de combustível gera 157 hp, aproveitados ao máximo pelo mais avançado sistema hidráulico disponível no mercado.

## CONFORTO & DESEMPENHO EM SUAS MÃOS



Cabine super confortável dispõe de ar-condicionado e aquecimento, painel em LCD, assento

com suspensão e encosto reclinável, console com controles deslizantes e todo desempenho que você pode esperar de uma máquina de última geração.

**CONHEÇA TAMBÉM OS OUTROS MODELOS DA SÉRIE X2, COM PESOS OPERACIONAIS DE 12.900 A 81.000 KG.**

### LBX do Brasil Ltda.

Avenida Jerome Case, 2.900 - Galpão 2  
Sorocaba - SP - 18087-220

Tel.: (15) 3325-6402 - [www.lbxbrasil.com.br](http://www.lbxbrasil.com.br)

**LBX**  
do Brasil  
Link-Belt Escavadeiras



Cargas excedentes requerem batedores, laudo estrutural da pista e licença especial

Rodrigo Svec, da Rimac, também considera o segmento de energia como um dos maiores demandantes de transportadores especiais no país. Para esse mercado, o especialista explica que os equipamentos se caracterizam principalmente pela extensão. “As pás – que são os segmentos mais transportados na construção de um parque eólico – pesam entre oito e 15 t, o que não represen-

ta uma carga alta”, enfatiza. “Por outro lado, como têm extensões de até 55 m, sua movimentação exige a configuração de diversos módulos de linhas de eixo, o que encarece o transporte.”

### EVOLUÇÃO

Nesse sentido, os fabricantes de transportadores autopropelidos têm desenvolvido soluções mais específicas. “Um exemplo são as

Mercado para linhas de eixos modulares é cada vez maior no país



## SAIBA MAIS SOBRE A LICENÇA ESPECIAL DE TRANSPORTE

Além da necessidade de Licença Especial de Transporte, em algumas situações é necessário cumprir outras exigências para a locomoção de cargas excedentes. Quando a carga ultrapassar 5 m de largura, por exemplo, é preciso escolta com dois batedores e acompanhamento da Polícia Militar.

O mesmo acontece se a carreta tiver mais de 35 m de comprimento, caso típico no transporte de pás de torres eólicas. Em transportes cujo Peso Bruto Total Combinado ultrapassa 100 t, também são necessárias as escoltas policial e de batedores.

No caso de cargas excedentes a 175 t, além dos batedores e todo o processo convencional para requisição de licença especial, é necessário realizar um laudo estrutural da pista. Esse procedimento, segundo explica Alessandro Vivian, gerente de relacionamento da Saraiva, consiste em um estudo realizado por engenheiro especializado no qual se avaliam todas as obras de arte existentes no percurso, tanto antes quanto depois da passagem do equipamento.

“Esse é um procedimento que poderia ser mapeado melhor pelos DERs ou pelo DNIT”, avalia o gerente. Ele se refere ao fato de que, quando esse procedimento se mostra necessário, o laudo tem de ser feito a partir do zero, pois os órgãos competentes ainda não possuem um banco de dados dos estudos e modificações realizados anteriormente.

carretas estendidas”, frisa Svec. Ele explica que, estruturalmente, tais equipamentos são carretas-padrão dotadas de uma extensão metálica na qual a pá é transportada em balanço. “No final dessa extensão, acrescenta-se o módulo de quatro ou seis linhas de eixo, permitindo que a empresa transportadora realize a operação com segurança e disponha do menor investimento possível com o equipamento transportador”, diz ele, explicando que o acréscimo de cada linha de eixo corresponde a um aumento de custo de transporte, pois gasta-se componentes das máquinas (como pneus), além de implicar em um maior custo com pedágios.

Segundo o executivo da Rimac, os equipamentos para transportes especiais – principalmente para atender o setor de energia – têm avançado a tal ponto que a Scheuerle desenvolveu um equipamento especialmente

para trafegar em regiões sinuosas. “A sinuosidade das vias nos Alpes Suíços impedia o transporte de pás eólicas por meio de linhas de eixos tradicionais e, por isso, a solução foi desenvolver um equipamento que permitisse o levantamento da carga a cada curva realizada”, detalha. Nesse caso, o transportador é dotado de um acionamento hidráulico, que move a carga para a posição perpendicular sempre que necessário. “Ao final da curva, é feito o acionamento contrário, voltando a carga para a posição de transporte horizontal”, complementa o executivo, salientando que a nova tecnologia já está disponível para o mercado brasileiro e, inclusive, há interessados na sua aquisição.

**FONTES**

**AGR Passini:** [www.agrpassini.com.br](http://www.agrpassini.com.br)  
**Locar:** [www.locarequipamentos.com.br](http://www.locarequipamentos.com.br)  
**Rimac:** [www.rimac.com.br](http://www.rimac.com.br)  
**Saraiva:** [www.saraivaequipamentos.com.br](http://www.saraivaequipamentos.com.br)

## TRANSPORTES ESPECIALES

MERCADO EN ASCENSIÓN IMPULSA  
 INTRODUCCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

*Antes restringidos al segmento portuario, el volumen de transportes especiales realizados en Brasil fue duplicado en los 10 últimos años, movido principalmente por la demanda en el área de energía eólica. Esa es la evaluación de Rogério Passini, ingeniero de AGR Passini, representante de algunos fabricantes de equipos para el segmento.*

*Según él, el salto cuantitativo puede ser constatado por el hecho de que hace una década el mercado detenía entre 800 y mil líneas de eje y, actualmente, ese total sobrepasa las dos mil unidades. Ese escenario de crecimiento tiene impulsado la actuación de fabricantes y prestadores de servicios de transportes especiales, quienes pasan con ofrecer soluciones cada vez más específicas y tecnológicamente innovadoras al mercado nacional.*

*Rimac, por ejemplo – empresa que representa fabricantes internacionales de peso como Kamag y Scheuerle – presenta una serie de soluciones para ese fin. Rodrigo Svec, coordinador comercial de la empresa, refuerza la percepción de que la demanda del mercado está en plena ascensión. “Las ventas de equipos para transporte horizontal de cargas excedentes o indivisibles crece un promedio del 15% al año, pero la cantidad de transportes realizados crece mucho más que eso, pues debemos considerar las empresas que improvisan sistemas de transporte en vez de adquirir máquinas específicas”, dice.*

*Svec menciona equipos específicos como los transportadores auto-propulsados, cuya utilización está creciendo exponencialmente debido a su aplicación en astilleros navales. “En lo que se refiere a la división de carga por eje, dichos transportadores son equipos con principio semejante al de las líneas de eje para transporte por carreteras, pero parten de capacidades totales mayores, superiores a 150 t, además de ser guiados por control remoto”, explica él, subrayando que la principal ventaja de la solución es la versatilidad, pues, a pesar de la alta tasa de carga que soportan, presentan facilidad de maniobras.*

# ALL WORK

## ROMPEDORES HIDRÁULICOS DE ALTO DESEMPEÑO, O MELHOR CUSTO BENEFÍCIO DO MERCADO.



Fotos meramente ilustrativas

- Carcaça blindada;
- Maior energia de impacto;
- Maior durabilidade;
- Mais silenciosos;
- Construídos com tecnologia de ponta;
- O melhor custo benefício do mercado.



Modelos de 120 a 3300 kg de peso operacional

**MAXTER** | **ALL WORK**

Avenida dos Remédios, 141  
 Vila dos Remédios Osasco SP  
 Tel.: 11 3602.6010

[allwork@allworkbrasil.net](mailto:allwork@allworkbrasil.net) | [www.maxter.net](http://www.maxter.net)





# MÁQUINA SEM PRECEDENTES

O MAIOR EQUIPAMENTO JÁ UTILIZADO EM OBRAS NO BRASIL  
CONSTRUIRÁ UM TRECHO DE 4,6 KM DA LINHA 4 DO METRÔ DO RIO

Entregue oficialmente ao governo do estado e à Concessionária Rio Barra no final de setembro, o EPB Shield S-769 conversível que fará a escavação de um trecho de 4,6 km de túneis subterrâneos da Linha 4 do metrô do Rio de Janeiro será em breve a maior máquina a já operar em obras de engenharia construtiva no país.

Fabricado pela Herrenknecht, o equipamento de 11,4 m de diâmetro foi apresentado à imprensa nacional – incluindo a **M&T** – durante evento realizado na fábrica da empresa, em Schwanau, na Alemanha. A colossal estrutura, que será desmontada e transportada por navio em 10 contêineres e outras 92 peças soltas, tem 120 metros

de comprimento e altura equivalente a um prédio de quatro andares, sendo especificamente construída para a obra a que se destina. “Essa máquina é muito especial pelas condições geológicas do Rio de Janeiro”, frisou Jonny Altstadt, diretor-geral da Herrenknecht do Brasil. “No começo da obra, será perfurada uma rocha muito dura – gnaiss – mas



Rogério Santana

também mais à frente teremos areia saturada e branda com muita água. E essas duas condições geológicas extremas fizeram com que essa máquina ficasse bastante sofisticada.”

Será a primeira vez que a perfuração mecanizada será utilizada no Rio de Janeiro, que até então só possuía túneis construídos com o método de drilling and blast e outras técnicas convencionais de escavação. Com isso, o ganho de produtividade será substancial, uma vez que a TBM (Tunnel Boring Machine) possui capacidade quatro vezes maior de escavação (até 18 m por dia) que as demais tecnologias.

Outra vantagem é que o uso do equipamento provoca menor impacto para a população, uma vez que não requer uso de bate-estaca, explosões e aberturas de valas na superfície ao longo das ruas, além da peculiaridade de não passar por debaixo de prédios (seu traçado acompanhará o trajeto da Rua Barão da Torre, exatamente sob o pavimento).

Esse, aliás, foi um dos motivos pela escolha do método construtivo. Como a região é uma área urbana densamente povoada, torna-se necessário evitar recalques do terreno e vibrações, que poderiam causar danos aos edifícios. Segundo o governo, o impacto sobre o tráfego na superfície também será o mínimo possível, uma vez que apenas 500 m de vias serão interditados no pico das obras.

“Essa máquina foi construída com uma tecnologia muito avançada”, explicou Regis Fichtner, secretário de Estado da Casa Civil que representou o governo do estado. “Graças a ela, será possível escavar todos os túneis do metrô na Zona Sul sem abrir buracos ao longo das ruas, pois serão construídos por baixo das vias sem qualquer impacto na superfície.”

O secretário também informou no evento que o governo do Rio de Janeiro já iniciou os estudos para elaborar um termo de referência visando à contratação de um projeto de expansão do metrô que ligará a Gávea ao Centro, passando pelos bairros de Jardim Botânico, Humaitá e Laranjeiras. O projeto, que deve ser colocado em prática a partir de 2016, pode vir a aproveitar o mesmo equipamento. “Queremos deixar esse projeto pronto e licitado para que, no futuro, quando terminar a obra da Linha 4, seja possível ao utilizar o equipamento nessa nova linha”, disse Fichtner.

Indagado pela reportagem da **M&T** sobre a existência de uma cláusula de recompra pelo fabricante – uma prática comum nesse tipo de equipamento –, Altstadt também sugeriu a continuidade da sua utilização. “Existe essa opção sim, mas acredito que essa máquina deverá ficar no Rio por muito tempo”, disse ele.

## HERRENKNECHT CONFIRMA FÁBRICA NO BRASIL

Como a **M&T** antecipou em sua edição de abril, a Herrenknecht confirmou a instalação de uma fábrica no Brasil. Segundo informações já divulgadas, a empresa pode investir até 10 milhões na unidade, que atenderá os mercados da América Latina.

Ainda sem local confirmado, a nova fábrica também produzirá sondas e perfuratrizes para atender a demanda da Petrobras. Inicialmente, o índice de conteúdo nacional será de 30%, incluindo partes metálicas e estruturais, sendo que os componentes elétricos, hidráulicos, mecânicos e eletrônicos serão importados da Alemanha.

O foco principal da Herrenknecht será a venda dos equipamentos, mas a empresa não descarta a oferta de máquinas para o mercado de locação, que responde por 25% de seu faturamento global. Atualmente, a empresa – que possui mais de 4 mil funcionários e 54 filiais – detém 70% de participação no mercado mundial de equipamentos para a perfuração de túneis, produzindo por ano 200 máquinas de grande porte e obtendo um faturamento acima de 1 bilhão.



Herrenknecht

## EQUIPAMENTO

### COLOSSO

Adquirida pela concessionária por R\$ 100 milhões, valor que exclui os chamados equipamentos “periféricos”, a tuneladora da Herrenknecht será montada entre março e agosto do próximo ano em uma caverna próxima à Estação General Osório, a partir de onde iniciará a escavação no sentido da futura Estação Jardim de Alah. Pintada com as cores da bandeira do estado do Rio de Janeiro (azul e branco), ela operará a 12 metros de profundidade e mobilizará uma equipe de 270 pessoas, entre eletrotécnicos, engenheiros, mecânicos, operadores e encarregados alemães e brasileiros, sendo que 30 trabalhadores – muitos deles já sendo treinados na fábrica há mais de um ano – atuarão diretamente dentro da estrutura.

Com 2.883 toneladas de peso, potência de corte de 4,2 kW e torque de 11,3 kNm, ao mesmo tempo em que for escavando a máquina instalará os cerca

Rogério Santana



Comitiva brasileira conheceu a máquina por dentro: tecnologia sob medida

de 2.700 anéis numerados de concreto armado (formados por sete aduelas e uma cunha de fechamento) com 1,8 m de largura cada, que formarão a estrutura sequencial do túnel. Assim, a máquina trabalhará por ciclos de escavação de 1.800 mm, apoiada nos próprios anéis de concreto e impulsionada por cilindros hidráulicos. “É como cavar com uma mão e, com a outra, evitar que qualquer coisa caia no buraco”, comparou Altstadt.

O equipamento mantém o equilíbrio entre o solo e a pressão exercida (a taxa de solo removida é igual à taxa de avanço do equipamento), apresentando ainda a possibilidade de articulação em uma faixa de diâmetros acima de 11 metros. Isso permite que, em alguns casos, as equipes lidem com curvas apertadas com um raio de apenas 250 m.

Quando chegar à altura do Alto Leblon, a TBM será adaptada para escavar

## EMPRESA COLECIONA RECORDES

Fundada em 1977, a Herrenknecht fornece máquinas para obras em várias partes do mundo, estabelecendo marcas cada vez mais impressionantes de engenharia. Na construção da Galleria Sparvo, por exemplo, que ligará Bolonha à Florença, na Itália, a empresa obteve dois recordes ao final da primeira etapa da obra: o maior equipamento EPB já construído (o Shield S-574, com 15,5 m de diâmetro) e o melhor desempenho histórico em perfuração (2.413 m em menos de um ano).

O maior túnel ferroviário do mundo também está sendo perfurado por um equipamento da Herrenknecht. Construído sob os Alpes Suíços, o Gotthard Base Tunnel (GBT) utiliza quatro Gripper TBM (com diâmetros entre 8,8 m e 9,5 m) para perfurar 85 km de diferentes tipos de rochas, a um ritmo de 56 m por dia em dois sentidos. Já o maior sistema de esgotamento sanitário do mundo, finalizado agora em setembro na Cidade do México, utilizou três Shields EPB S-497 (com 8,7 m de diâmetro) na construção de 30 km de túneis. Outra obra que pode ser considerada como uma das mais delicadas da história foi a construção em 2010 de um túnel a menos de 20 m abaixo da neogótica Catedral da Sagrada Família (na imagem), patrimônio arquitetônico da humanidade projetado por Gaudí, em Barcelona, na Espanha.

Na América Latina, a empresa já forneceu mais de 20 equipamentos para projetos em oito países. No Brasil, que responde por 90% do faturamento na região, a empresa vendeu equipamentos – incluindo microtuneladoras, perfuratrizes e TBMs – para obras em estados como Amazonas, Espírito Santo, Bahia e São Paulo, onde quatro máquinas EPB S-336 de 9,4 m de diâmetro perfuraram 6,4 km de túneis da Linha 4-Amarela do metrô da capital, sendo que, após uma adaptação para aumentar o diâmetro em 1 m, uma delas atuará também na 5-Lilás. “Está se fazendo um mix do que já existia com peças novas produzidas aqui na Alemanha”, disse o diretor da filial brasileira.



Herrenknecht

SÓ UMA MARCA QUE  
AJUDOU A CONSTRUIR  
UM PAÍS DO TAMANHO  
DO BRASIL PODE  
OFERECER UMA LINHA  
COMPLETA PARA  
TODOS OS DESAFIOS  
DA CONSTRUÇÃO.



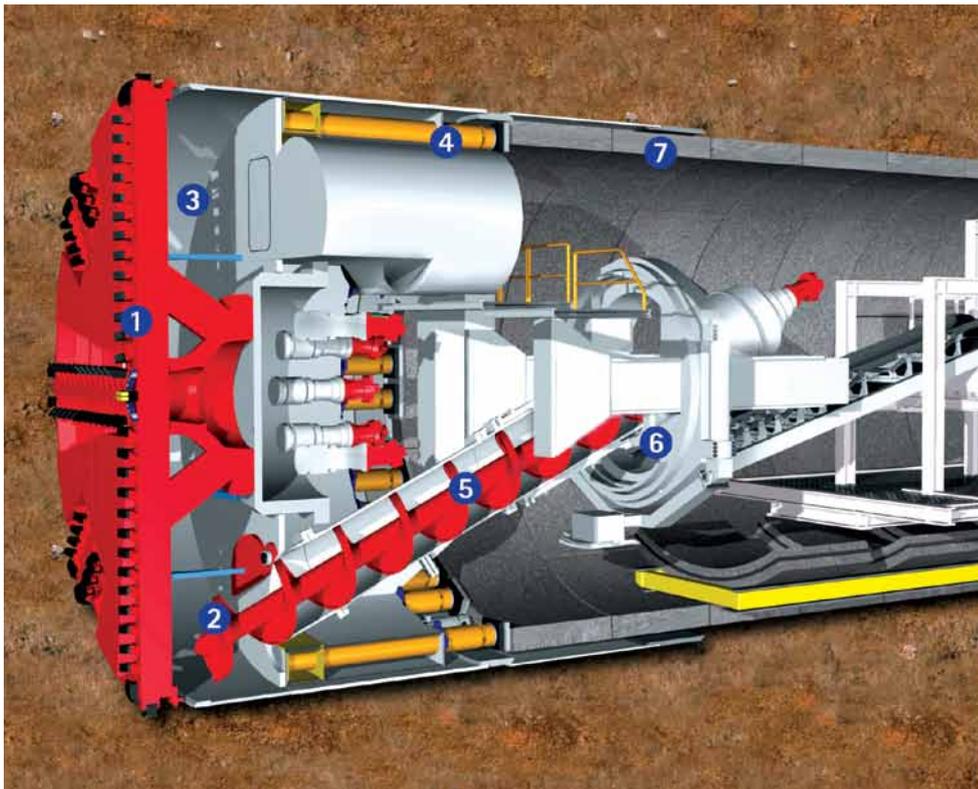
Demétrio Pálacio

A New Holland tem uma linha completa de produtos para todos os tipos e tamanhos de canteiros de obras. E sua rede de atendimento já está presente em todos os estados brasileiros.

**CONHEÇA A LINHA COMPLETA NEW HOLLAND.**



## ENTENDA COMO FUNCIONA O SHIELD EPB



Com as máquinas EPB (Balançamento de Pressão de Terra), o solo é escavado pelas ferramentas da roda de corte rotativa 1 na face do túnel e pressionado através das aberturas da roda de corte para a câmara de escavação 2. Ai, é misturado com a massa plástica de terra já existente. A força dos cilindros de pressão 4 é transmitida à massa de terra através da parede de pressão 3, evitando assim que o solo entre da face do túnel para a câmara de escavação de forma descontrolada. O material escavado é transportado por um parafuso helicoidal 5 da câmara de escavação pressurizada para o túnel sob pressão atmosférica. Os segmentos de revestimento do túnel 7 são construídos imediatamente atrás do shield com o auxílio do eretor 6. Todas as ações são controladas a partir da mesa de controle.

Herrenknecht

Operando a 12 m de profundidade, máquina mantém o equilíbrio entre o solo e a pressão exercida

rocha. Atuando por pressão, os discos cortadores passam a fraturar por estresse o gnaíse, fragmentando-o em detritos (“chips”, ou lascas) que se soltam pela ação dos dentes trituradores intercalados, sendo por fim “engolidos” pelas aberturas (pás) existentes na cabeça de corte, composta por uma seção cruzada rotativa. Enquanto os detritos não estiverem em tamanho suficientemente reduzido para passar pelas aberturas, eles são cortados e esmagados pelo mecanismo, que atua de forma semelhante a um britador. Como existe pressão de dentro para fora – que varia em até 1 bar nos diferentes pontos da cabeça de corte –, é preciso injetar constantemente graxa no mecanismo, para evitar que o material escavado atinja e danifique o sistema de rolamento.

Os discos de corte cobrem toda a área, suportando – cada um – uma pressão máxima de 17 t, também sob o risco de esmagar o rolamento acima

disso. Assimétrica, a cabeça de corte da máquina possui ainda centenas placas de aço extraduro (compostas por alto teor de carbono) acopladas por meio de parafusos atarraxados por trás, protegendo o equipamento contra a abrasividade do solo. Para trocá-las, a câmara hiperbárica é esvaziada e faz-se a substituição sempre por cima, girando progressivamente a roda frontal.

Tanto essas placas, como os 160 dentes, 58 discos e 16 pás, além de outras peças de desgaste e demais componentes e circuitos internos, são monitorados por sensores eletrônicos espalhados por toda a estrutura da máquina, que informam sobre a sua condição operacional e o momento ideal para paradas de manutenção. A fabricante fornece peças de reposição, que serão estocadas junto à obra.

### CONVERSÃO

Composta por um mix de duas tecnologias, a tuneladora S-769 é um Shield

de Balanceamento de Pressão de Terra (Earth Pressure Balanced - EPB) conversível que se adapta às condições geológicas. Isso significa que ela pode ser convertida dentro do próprio túnel para suportar o avanço em dois tipos diferentes de solo: arenoso e rochoso.

“A máquina operará nos primeiros 300 m em modo aberto, sendo depois convertida para o modo EPB fechado pelos próximos 3 mil m”, detalhou Carlos Manzano Rey, gerente de projetos da Herrenknecht. “Por fim, serão novamente perfurados mais 1.300 m em modo aberto”.

No modo aberto, a face mais estável do túnel não necessita de suporte, sendo que o granito estável escavado é transportado diretamente para fora por meio de uma correia transportadora. Já no modo EPB fechado, a perda de estabilidade na superfície do túnel é compensada pela criação de uma pressão de suporte. A própria velocidade de

# SCHWING-Stetter

## Faz a Diferença.

Confiança, produtividade, experiência, inovação e satisfação, são os principais conceitos que resumem todos os diferenciais dos equipamentos, serviços e peças SCHWING-Stetter.

Enquanto a globalização e internacionalização são fatores de principal importância para qualquer mercado, o grupo SCHWING-Stetter mantém sua filosofia de foco no cliente, superando suas expectativas através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de seus produtos, procurando sempre inovar e aperfeiçoar o desempenho e a segurança dos equipamentos. Com essa filosofia e equipamentos aprovados nas principais obras do Brasil e do mundo desde 1934, a marca SCHWING-Stetter é sinônimo de credibilidade e segurança, baixo custo de manutenção, alto valor de revenda e competência técnica para qualquer projeto.



### SAIBA MAIS SOBRE A OBRA DA LINHA 4

Com aproximadamente 16 km de extensão ao longo da costa, a construção da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro começou em junho de 2010 e está dividida em dois trechos: Sul (Ipanema - Gávea) e Oeste (Barra - Gávea). A linha, que se conectará à Linha 1 em General Osório, tem conclusão prevista para dezembro de 2015, quando serão inauguradas seis estações e começará a fase de testes.

Na Leopoldina será construída uma fábrica de pré-moldados para fornecer os aduelas de concreto que formarão a estrutura dos túneis do metrô. No local, também haverá três alojamentos com

dormitórios para 300 trabalhadores. No Leblon, um canteiro abrigará as oficinas mecânicas e industriais, além de alojamentos para mais 300 operários.

Operado pelo Consórcio Construtor Rio Barra – CCRB (responsável pela obra e formado pelas construtoras Odebrecht, Queiroz Galvão e Carioca Engenharia) sob supervisão da Companhia de Transportes sobre Trilhos do Estado do Rio de Janeiro (RioTrilhos), o TBM perfurará um túnel de 4,6 km entre a Estação General Osório, em Ipanema, e a Gávea, uma região localizada entre a Lagoa e o mar na qual o solo é instável e arenoso. Também será perfurado

um trecho rochoso próximo a morros. O trajeto escavado terá três novas estações (Nossa Senhora da Paz, Jardim de Alah e Antero de Quental), que serão construídas simultaneamente para posterior passagem do equipamento.

Com custo estimado em R\$ 5 bilhões, a partir de 2016 a Linha 4 transportará mais de 300 mil pessoas por dia, retirando das ruas cerca de dois mil veículos por hora nos períodos de pico. Uma frota de novos 17 trens será incorporada ao sistema, que passará a ter um intervalo de três a quatro minutos entre as composições.



Consórcio Linha 4 Sul

retirada do solo é utilizada para sustentar a superfície do túnel, sendo que o material escavado é transportado para uma câmara localizada logo atrás da cabeça de corte pelo parafuso sem fim, cuja velocidade de avanço regula a pressão de suporte em solos predominantemente de formação lacustre e/ou arenosa, como os daquela região. “Com isso, o equilíbrio entre a quantidade de solo removida e a quantidade de solo acumulada no processo de escavação é mantido”, enfatizou Manzano.

Para alternar entre os modos de funcionamento, são necessários apenas alguns ajustes na cabeça de corte. Tanto a correia transportadora como o parafuso helicoidal permanecem instalados na máquina nos dois modos.

### MONTAGEM

Para a montagem praticamente simultânea do túnel, as 19 mil aduelas – cujos moldes foram produzidos pela filial Herrenknecht Formwork – são inicialmente acomodadas dentro da carcaça de proteção do equipamento.

Na sequência, os segmentos de anéis são elevados individualmente na seção dianteira do back-up (plataforma de apoio) por uma talha de transferência, braço mecânico semelhante a uma ventosa de pressão. O mecanismo carrega as aduelas até o alimentador de segmentos que, por sua vez, as transporta até a dianteira do túnel. As peças são então instaladas lado a lado, alternadamente, por meio do eretor. “Com posição pré-definida e precisão mecânica, a

**Confiabilidade em Ação**

GPAC



## **Escavadeiras SDLG. Potência e economia trabalhando juntas.**

As Escavadeiras SDLG são equipamentos de fácil operação e manutenção que oferecem alto desempenho com baixo custo de combustível. Somando tudo isso a uma ampla rede de distribuição, você obtém maior produtividade para o seu negócio.

**Conheça as Escavadeiras SDLG no seu distribuidor mais próximo e dê mais força aos seus resultados.**

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



## EQUIPAMENTO



Rogério Santana

Equipamento pode atuar também na expansão do metrô entre a Gávea e o Centro

própria forma como as aduelas são encaixadas é que possibilita a realização das curvas dos túneis”, explicou Marco Antonio Lima Rocha, gerente de obras da RioTrilhos.

Durante todo o processo, as máquinas e as equipes de escavação são protegidas pela carcaça do Shield contra a pressão da terra e lençóis freáticos. Para isolar a carcaça de aço do anel segmentado, a extremidade da máquina, chamada de “cauda” (tail skin), é equipada com uma vedação circular. Já a folga anular entre o lado externo dos segmentos de revestimento e o solo é continuamente preenchida com uma argamassa do tipo grout com elevada resistência mecânica (composta por ci-

mento, areia, quartzo, água e aditivos especiais como bentonita e polímeros), que é injetada através dos orifícios do tail skin ou mesmo nos segmentos do anel, vedando e estabilizando o tubo do túnel.

De acordo com os movimentos de avanço da máquina, o sistema de back-up é puxado sobre rodas também apoiadas nos anéis do túnel. A estrutura de aço acomoda ainda as unidades de acionamento hidráulico, como bombas, quadros elétricos de distribuição, sistemas de ventilação, instrumentos de navegação a laser e tanques de armazenamento de condicionadores do solo, além de soluções de logística para transporte dos anéis segmentados

– no caso do metrô do Rio, caminhões de pequeno porte – e remoção para aterros do material escavado.

“Esse sistema permite que você faça a substituição do material escavado por um túnel pronto. Em nenhum momento o túnel fica aberto, esperando ser revestido, como acontece com os outros sistemas tradicionais [não-mecanizados]. Com ele, ou o túnel está dentro da própria máquina, ou já está pronto, com as aduelas pré-moldadas totalmente fixadas”, finalizou Altstadt.

### FONTES

Governo do Estado do Rio de Janeiro: [www.rj.gov.br](http://www.rj.gov.br)  
Herrenknecht: [www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)  
Metrô Linha 4: [www.metrolinha4.com.br](http://www.metrolinha4.com.br)  
RioTrilhos: [www.rj.gov.br/transportes](http://www.rj.gov.br/transportes)

Agora já consagradas no Brasil, as autobetonieras Dieci desfilam simplicidade de operação e manutenção. Verdadeiras centrais de concreto móveis com capacidade de 1,7 até 5,0m<sup>3</sup>, garantem sucesso em sua obra com sua produção.

# MACHBERT, SEMPRE PRESENTE NAS GRANDES OBRAS!

**ROMPEDORES HIDRÁULICOS • CAÇAMBAS BRITADORAS • COMPACTADORES DE SOLO • AUTOBETONEIRAS • BRAÇOS HIDRÁULICOS  
PERFURATRIZES HIDRÁULICAS • UNIDADES HIDRÁULICAS • TESOURAS PARA DEMOLIÇÃO/SUCATA • OUTROS ACESSÓRIOS DE RETRO/ESCAVADEIRAS**

**MACHBERT**  
Distribuidor Exclusivo

Gabarito

## EQUIPO

### MÁQUINA SIN PRECEDENTES

Entregue oficialmente al gobierno del estado y a la Concesionaria Rio Barra en fines de septiembre, el EPB Shield S-769 convertible, que hará la excavación de un tramo de 4,6 km de túneles subterráneos de la Línea 4 del subte de Rio de Janeiro, será en breve la mayor máquina operando en obras de ingeniería constructiva en el país.

Fabricado por Herrenknecht, el equipo de 11,4 m de diámetro fue presentado a la prensa nacional – inclusive M&T – durante evento realizado en la fábrica de la empresa, en Schwanau, Alemania. La colosal estructura, que será desmontada y transportada por navío en 10 contenedores y otras 92 piezas sueltas, tiene 120 metros de largo y una altura equivalente a un edificio de cuatro pisos, siendo específicamente construida para la obra a que se destina. “Esa máquina es muy especial por las condiciones geológicas de Rio de Janeiro” subrayó Jonny Altstadt, director-general de Herrenknecht do Brasil. “En el inicio de la obra, será perforada una roca muy dura – gnaise –, pero también más adelante tendremos arena saturada y blanda con mucha agua. Y esas dos condiciones geológicas extremas hicieron con que esa máquina resultara muy sofisticada.”

Será la primera vez que la perforación mecanizada será utilizada en Rio de Janeiro, que hasta entonces solamente tenía túneles construidos con el método de drilling and blast y otras técnicas convencio-

nales, una vez que la TBM (Tunnel Boring Machine) tiene capacidad cuatro veces mayor de excavación (hasta 18 m por día) que las otras tecnologías.

Otra ventaja es que el uso del equipo provoca menor impacto para la población, pues no requiere el uso de bate-estaca, explosiones y aperturas de zanjas en la superficie a lo largo de las calles, además de la peculiaridad de no pasar debajo de edificios (su trazado acompañará el recorrido de Rua Barão da Torre, exactamente bajo el pavimento).

Ese, a propósito, fue uno de los motivos por la selección del método constructivo. Como la región es un área urbana densamente poblada, es necesario evitar recalques del terreno y vibraciones, que podrían causar daños a los edificios. Según el gobierno, el impacto sobre el tránsito en la superficie también será lo mínimo posible, una vez que solamente 500 m de vías serán cerrados en el auge de las obras.

“Esa máquina fue construida con una tecnología muy avanzada”, explicó Regis Fichtner, Secretario de Estado de la Casa Civil, quien representó el gobierno del estado. “Gracias a ella, será posible excavar todos los túneles del subte en la Zona Sur, sin abrir agujeros a lo largo de las calles, pues serán construidos por debajo de las vías, sin cualquier impacto en la superficie.”



Houston/EUA

## Linha completa. Suporte total. Satisfação absoluta.

Uma das líderes mundiais na fabricação de máquinas para construção pesada e presente em mais de 80 países, a **Liugong** oferece no Brasil e em toda a América Latina sua linha completa de equipamentos, reconhecidos pela resistência e fácil operação.

Nossos clientes contam com extensa rede de concessionárias, assistência especializada e garantia de suprimento de peças, através de centros de distribuição estrategicamente localizados.

**Liugong.** Trabalhando para sua produção nunca parar.



Iquique/CH

Sao Paulo/BR

#### BRASIL

Brasil BHM / (55) 31 4002 3333  
CONTERRÂNEA / (55) 85 3307 2233

#### CONE SUL

Argentina ZMG / (54) 221 4961444  
Chile MULTIMAQ / (56) 2 5915300  
Uruguai GABERTIR / (598) 2311 5000  
Paraguai TARGET / (595) 2160 1908

#### ANDES

Colômbia NEUMATICA / (57) 5 336 2100  
Equador FECORSA / (593) 4 281 3147  
INDICI / (593) 2 248 6351  
Peru STEEL / (51) 1 323 0990  
Bolívia DIESEL / (591) 334 65263

#### SUBSIDIÁRIA MÉXICO

México AMMEX / (52) 667 7605079  
STL / (52) 442 198 3077  
GROUP AMEX / (52) 614 4832170  
Panamá MOTORES Y EQUIPOS / (507) 301 0211/12  
Trinidad e Tobago TIECOL / (868) 6253710

● CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DE PEÇAS

● CONCESSIONÁRIAS

\* NOVA CONCESSIONÁRIA EM BEBRE (55) 11 8420 6126

LIUGONG.COM



# ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO



UMA DAS PRINCIPAIS FABRICANTES DE SOLUÇÕES HIDRÁULICAS PARA MÁQUINAS PESADAS, A EMPRESA INDIANA WIPRO ESTÁ INVESTINDO R\$ 10 MILHÕES EM SUA UNIDADE DE PIRACICABA (SP), ALÉM DE MANTER EM PÉ O PROJETO DE CONSTRUIR UMA NOVA FÁBRICA NO PAÍS

Com previsão de produzir 70 mil cilindros até o final do ano, a Wipro RKM – unidade brasileira da multinacional Wipro – está recebendo aportes nas áreas de estocagem, capacitação profissional, tecnologias, equipamentos e controle de qualidade para, no período de um ano, alcançar a liderança do mercado em seu segmento.

A Wipro RKM, que integra um grupo que produz 1,2 milhão de cilindros por

ano e só com esse produto faturou U\$ 300 milhões em 2011, é um dos principais fornecedores de componentes para diversos equipamentos OEM (Original Equipment Manufacture), como tratores, guindastes, caminhões basculantes e máquinas agrícolas, entre outros. Seus principais focos são os setores de construção civil, mineração, agricultura, movimentação de cargas, plataformas de petróleo, portos, navios e hidrelétricas.

Segundo a empresa, os investimentos tornaram-se necessários devido à grande aceitação que seus novos produtos para o segmento de construção civil e mineração vêm obtendo no mercado nacional, com destaque para os cilindros telescópicos e kits hidráulicos utilizados em caminhões basculantes e semibasculantes (truck hydraulics).

“Há uma forte demanda pelos novos produtos que exige uma ampliação de

# SURPREENDA-SE COM A ALTA PRODUTIVIDADE E VERSATILIDADE



A SEM está presente em várias partes do mundo. As pás carregadeiras de 1, 3 e 5 toneladas e o rolo compactador de 18 toneladas são alguns exemplos de máquinas que fazem a diferença em diversos tipos de aplicação.

Inove. Invista nas máquinas SEM e tenha a certeza de um grande negócio!



Brasil

**Sematech**

+55 (11) 4772.0800

[sematech@sematech.com.br](mailto:sematech@sematech.com.br)

Brasil

**Supertek**

+55 (41) 3333.1500

[luis.schneider@supertek.com.br](mailto:luis.schneider@supertek.com.br)

Brasil

**Tekton**

+55 (85) 3251.4900

[vendas@tektonmaquinas.com.br](mailto:vendas@tektonmaquinas.com.br)

## EMPRESA

nossas instalações, que no momento não seriam suficientes para atendê-la”, diz José Luiz Ramos, CEO da Wipro RKM. “Por isso, decidimos realizar essa mudança em dois tempos, primeiro com a ampliação e, depois, com a instalação de uma nova unidade.”

O executivo afirma que a turbulência no cenário econômico mundial, particularmente na zona do euro, fez com que o projeto da nova unidade fosse reavaliado e prorrogado para o biênio 2013-2014. “Isso não significa o cancelamento da nova fábrica, é apenas um ajuste para criar um plano de negócios que viabilize a nova fábrica”, diz Ramos. “Haverá uma nova aprovação dentro de um plano estratégico corporativo mundial, sendo que voltaremos a falar disso agora em novembro.”

A sensível redução de volumes e pedidos de clientes neste ano, entretanto, não impediu a continuidade do projeto de ampliação das instalações atuais, que deve ser completado nos próximos 90 dias. Hoje, as instalações da empresa têm 8.400 m<sup>2</sup> e, com os investimentos, serão ampliadas com uma área para estocagem de matéria-prima de 1.600 m<sup>2</sup>, localizada a 600 m das instalações atuais e que dará maior condição de competitividade à empresa.

O programa trienal de investimentos chega a R\$ 10 milhões e inclui ainda a aquisição de uma série de equipamentos de grande porte para a linha de produção, com alto grau de automação e tecnologia embarcada, envolvendo as áreas de montagem, lavagem, pintura e outras. “Temos de estar sempre um passo a frente da expectativa de crescimento de nossos clientes”, diz o executivo.

## VIABILIDADE

Mesmo com a aprovação dos investimentos ainda em análise de viabilidade, a Wipro RKM já projeta a nova unidade, que – por uma série de fatores como logística, mão de obra e outros – também deve ser instalada em Piracicaba, no interior paulista. Os planos são de começar as obras no próximo ano para iniciar a produção em 2014.

Na Linha Amarela, um dos mercados em que a Wipro almeja liderar, os produtos têm porte maior, atuam com maior grau

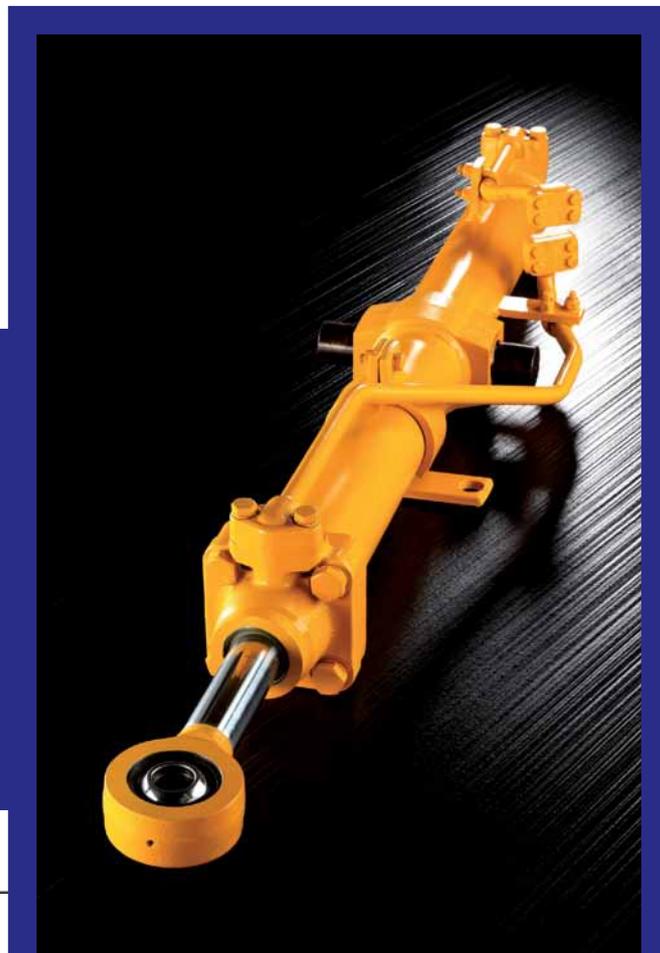


Demanda crescente por novos produtos levou ao redimensionamento da operação

de severidade e são geralmente importados. Isso, como explica Ramos, acarreta um acréscimo no valor do equipamento,

## AQUISIÇÃO PRESERVA CULTURA LOCAL

A RKM já tinha uma história de 34 anos quando foi adquirida pela Wipro no ano passado. Como explica Ramos, quando se decidiu em vir para o país a multinacional com sede em Bangalore tinha dois caminhos: construir uma nova fábrica ou adquirir uma marca estabelecida. A segunda opção prevaleceu e, após a aquisição, todo o grupo executivo foi mantido, inclusive ele. “Ainda estamos em meio ao processo de integração à cultura, o que levará pelo menos mais seis meses de trabalho, pois envolve áreas como qualidade, manufatura, logística e financeira, todo um conjunto global de ajustes a uma nova filosofia e expectativas de resultados”, diz. “Mas o fato é que eles preservam muito a cultura e a competência local.”





explica Ramos. “Mas uma atitude mais prudente é fundamental nesse momento, com uma análise de risco bem pausada e sustentada dentro do plano de negócios.”

A cautela é explicada pelo cenário instável no mercado internacional, que tem impactado seus produtos. “O segundo semestre não está sendo como o previsto pela indústria como um todo”, diz o executivo. “Há um item novo nosso, o kit hidráulico para caminhões basculantes, que teve uma retração significativa, muito em função do impacto do euro V, que ainda não está resolvido nas montadoras.”

Segundo ele, a área de guindastes foi outra que também registrou uma sensível redução no período, muito por conta do acirramento da competição comercial. “No ano passado, havia uma expectativa muito maior do que estamos vendo na realidade”, frisa. “A concorrência internacional também tem sido um fator determinante na escolha de fornecedores e o setor de guindastes tem uma participação considerável de importados.”

Nesse sentido, as recentes medidas do governo para retomar o crescimento econômico foram bem recebidas pela Vipro RKM que, no entanto, não pretende aumentar de imediato o volume total de

fazendo com que desenvolvimento local passe a ter uma grande relevância para o fabricante. Porém, afirma o executivo, o momento não é para precipitações.

“Para que se possa instalar uma fábrica nova, o prazo mínimo é de 24 meses e o investimento é de R\$ 20 milhões”,



Severidade: produtos específicos para a Linha Amarela têm porte e valor agregado maiores

# Facilidade e rapidez com responsabilidade.

## Mesmo com mais de 20 toneladas !



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

Além da locação de guias de grande porte, a **MaxxiGrua** 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)



Ramos: análise de risco sustentada

produção. “Qualquer medida que possa incrementar os negócios ou criar condições de financiamento para bens de capital são muito bem-vindos”, diz Ramos. “Ainda é muito cedo para ter um reflexo visível, mas vamos sentir no curto prazo – mesmo que não seja suficiente para uma retomada.”

## CENÁRIO

Além da instabilidade, a Wipro tem consciência de outros fatores críticos para qualquer player no mercado atual de equipamentos tem de enfrentar, como concorrência crescente, fontes de financiamento e custo de commodities.

Em relação ao aço, por exemplo, o executivo avalia que, mesmo com uma diferença menor do valor da política cambial (valor que efetivamente está valendo o aço no exterior), ainda existem alternativas de especificação fora do Brasil mais competitivos do que o mercado local.

“O aço impacta de uma maneira severa em nossa formação de preços, pois no cilindro há dois componentes pesados, a haste e a ‘camisa’, que têm um peso grande no custo final”, diz ele. “E, quando se está em uma concorrência global,

não podemos desprezar nada em termos de fornecedores.”

Em relação à competitividade em um ambiente de concorrência global, a estratégia da empresa é voltar-se totalmente para a internacionalização, único caminho para sobreviver em um cenário de canibalização empresarial crescente.

“O que é preciso ter como foco é que se trata de um caminho sem volta, o mundo acabou ficando pequeno para atender as demandas que estão surgindo”, vaticina Ramos. “Ou se tem a capacidade de internacionalizar, com fontes externas, sinergia de tecnologia e produtividade, ou não se tem espaço nesse cenário. Estamos caminhando nesse processo, aprendendo a ter uma maior produtividade, processos mais robustos, menos perdas e retrabalho, condição de automação que garanta uma confiabilidade maior, atuando em várias frentes para compensar o Custo Brasil.”

Até por isso, os produtos da Wipro são produzidos em vários países, não apenas nos de baixo custo. Isso inclui Coreia, China, Suécia, Japão e outros, sendo que cada componente tem um fornecedor global, em qualquer parte do mundo. “A grande dificuldade é a equalização do Custo Brasil dentro dessa especificidade global”, insiste o CEO da Wipro RKM, que exporta a maior parte de sua produção para os Estados Unidos. “Essa é uma particularidade brasileira negativa na competitividade global.”

Por outro lado, dentre as vantagens de se produzir localmente está a possibilidade de se obter linhas de financiamento como o Finame, algo que a empresa de origem indiana também se interessa. “Nosso produto é parte de equipamentos – tratores, máquinas agrícolas, guindastes – que são beneficiados com a venda por meio de financiamentos”, diz Ramos. “Como o Finame exige um grau de nacionalização do equipamento, o cilindro é um item que tem peso e valor agregado que, na maioria dos casos, o torna interessante para o fabricante.”

FONTE

Wipro RKM: [www.wiprorkm.com.br](http://www.wiprorkm.com.br)

## EMPRESA

### ESTRATEGIA DE INTERNACIONALIZACIÓN

*Con previsión de producir 70 mil cilindros hasta el final del año, Wipro RKM – unidad brasileña de la multinacional Wipro – está recibiendo aportes en las áreas de almacenaje, capacitación profesional, tecnologías, equipos y control de calidad para, en el periodo de un año, llegar al liderazgo del mercado en su segmento.*

*Wipro RKM, que integra un grupo que produce 1,2 millón de cilindros por año y solamente con ese producto facturó US\$ 300 millones en 2011, es uno de los principales proveedores de componentes para diversos equipos OEM (Original Equipment Manufacture), como tractores, grúas, camiones volquetes y máquinas agrícolas, entre otros. Sus principales focos son los sectores de construcción civil, minería, agricultura, movimiento de cargas, plataformas de petróleo puertos, embarcaciones e hidroeléctricas.*

*Según la empresa, las inversiones se han vuelto necesarias debido a la gran aceptación que sus nuevos productos para el segmento de construcción civil y minería están obteniendo en el mercado nacional, con destaque para los cilindros telescópicos y kits hidráulicos utilizados en camiones volquetes y semi-volquetes (truck hydraulics).*

*“Hay una fuerte demanda por los nuevos productos que requiere una ampliación de nuestras instalaciones, que en ese momento no serían suficientes para atenderla”, dice José Luiz Ramos, CEO de Wipro RKM. “Por eso, decidimos realizar ese cambio en dos tiempos, primero con la ampliación y, después, con la instalación de una nueva unidad”.*

*El ejecutivo afirma que la turbulencia en el escenario económico mundial, particularmente en la zona del euro, forzó una re-evaluación del proyecto de la nueva unidad, que fue prorrogado para el bienio 2012-2014.*

Doosan Infracore

Escavadeira e Pá Carregadeira Doosan

A união de forças que constrói  
uma nova realidade.



## Tecnologia a serviço do homem.

A Doosan Infracore acredita que tecnologia, talento e inovação resultam em forças que transformam sonhos em uma nova realidade e contribuem para o progresso e uma vida melhor. Atuamos assim em diversas partes do mundo e agora, no Brasil, com a construção de nossa mais nova fábrica.

Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

Comingersoll - SP/MS  
Tel.: (15)-3225-3000  
vendas@comingersoll.com.br

MTEQ - RJ/ES  
Tel.: (65) 3667 5622  
contato@mteq.com.br

Renco - Demais Estados  
Tel.: (71)-3623-8300  
maquina@renco.com.br

Romac - PR/RS/SC  
Tel.: (51)-3488-3488  
romac@romac.com.br



2012 - Fábrica da Doosan no Brasil

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





# PALCO PARA AS EMPRESAS DE LOCAÇÃO

COM CRESCIMENTO DE 26% AO ANO, SETOR TAMBÉM SERÁ DEBATIDO NO SOBATEMA CONGRESSO

Entre 2007 e 2011, o mercado da construção cresceu cerca de 30%. Em contrapartida, o setor de locação, especificamente na Linha Amarela, cresceu aproximadamente 104% no mesmo período (média de 26% ao ano), expandindo consideravelmente sua participação no setor de máquinas. Com esta evolução o segmento está atraindo novos empreendedores.

De acordo com Eurimilson João Daniel, vice-presidente da Sobratema, os dois principais pilares deste crescimento são a

produtividade e competitividade dos equipamentos. “O número de máquinas que estão sendo comercializadas para o setor de rental representa hoje 30% do total produzido”, diz ele.

Reunindo toda a cadeia da construção, a Construction Expo 2013 – 2ª Feira Internacional de Edificações e Obras de Infraestrutura, evento que acontecerá no período de 5 a 8 de junho de 2013, em São Paulo, não poderia deixar de contemplar o maior número possível de empre-

## DESTAQUE PARA PORTOS E AEROPORTOS

Abrangendo todo o espectro da construção, a feira Construction Expo 2013 também apresentará novas soluções e métodos para edificação, ampliação e manutenção da infraestrutura portuária e aeroportuária. De acordo com Hugo Ribas Branco, diretor comercial da Sobratema, esses setores terão grande destaque no evento devido ao aumento considerável da demanda nos portos nos últimos anos, assim como a crescente demanda nos aeroportos.

Dados da área de Logística de Carga da Infraero, por exemplo, mostram que, no período de janeiro a julho de 2012, a Rede TECA (Terminais de Logística de Carga) movimentou um montante de R\$ 202,9 milhões – excluídos desse valor os aeroportos em concessão. “Nesse sentido, são exemplos de áreas contempladas na feira tanto materiais, serviços e equipamentos para a ampliação e manutenção de terminais de passageiros, áreas de embarque e desembarque, pátios de manobra, hangares, pistas de pouso e decolagem, como cais, docas, píeres, armazéns e obras para aprofundamento e aumento do calado”, enumera o diretor.



Messe München  
International

# AS MELHORES PERSPECTIVAS DE FEIRAS DE NEGÓCIOS DA ALEMANHA

Munique é a metrópole dos negócios, da mídia e das pesquisas inovadoras, dispendo de uma excelente infraestrutura pública e, através do seu aeroporto, é uma das mais importantes plataformas da aviação européia. Munique é a cidade com o nível mais elevado de qualidade de vida. Esses aspectos tornam a cidade o local ideal para um organizador de feiras líder mundial. Bem-vindos à Messe München International.

# WELCOME



Official Representative  
of Messe München International  
NürnbergMesse Brasil  
Rua Verbo Divino, 1547 – 7º andar  
04719-002 – São Paulo – SP  
Tel. 55 11. 3205-5025  
Fax 55 11. 3205-5072  
[www.mmi-brasil.com](http://www.mmi-brasil.com)

**CONNECTING GLOBAL COMPETENCE**  
**MESSE-MUENCHEN.DE**

## MOMENTO CONSTRUCTION

sas locadoras brasileiras, não só da Linha Amarela, mas do setor como um todo. “O objetivo é estreitar o relacionamento entre os empresários e expositores, gerando novos negócios e futuras parcerias”, ressalta Daniel.

### ATUALIDADE

A área de locação será também um dos destaques do Sobratema Congresso – Edificações & Obras de Infraestrutura, que ocorrerá simultaneamente à feira Construction Expo 2013. Um dos pontos que inevitavelmente será debatido é a situação atual do setor de locação no Brasil, que registra um aumento da concorrência e, em muitas regiões, uma acentuada queda dos preços. Outro aspecto a ser debatido são os entraves

## MOMENTO CONSTRUCTION

### EVENTO CONGREGARÁ EMPRESAS DEL MERCADO DE ALQUILER

*Entre 2007 y 2011, el mercado de construcción creció alrededor del 30%. En contrapartida, el sector de alquiler, específicamente en la Línea Amarilla, creció aproximadamente un 104% en el mismo periodo (promedio de un 26% al año), expandiendo considerablemente su participación en el sector de máquinas. Con esa evolución el segmento está atrayendo nuevos emprendedores. Según Eurimilson João Daniel, vice-presidente de Sobratema, los dos principales pilares de ese crecimiento son la productividad y la competitividad de los equipos. “El número de máquinas que están siendo comercializadas para el sector de alquiler representa hoy el 30% del total producido”, dice. Incluyendo toda la cadena de construcción, Construction Expo 2013 – segunda Feria Internacional de Edificaciones y Obras de Infraestructura, evento que sucederá en el periodo de 5 a 8 de junio de 2013, en São Paulo, no podría dejar de contemplar el mayor número posible de empresas brasileñas de alquiler, no solamente de la Línea Amarilla, pero del sector como un todo.*

## TECNOLOGIAS PARA A ÁREA DE SANEAMENTO

Recentemente, o governo federal anunciou a liberação de recursos no valor de R\$ 20,8 bilhões para obras de abastecimento de água e esgotamento sanitário a 306 cidades brasileiras com população superior a 250 mil habitantes e localizadas em 12 regiões metropolitanas, por meio do PAC 2. No final do ano passado, o Governo já havia disponibilizado um aporte de R\$ 3,7 bilhões para 1.116 municípios, com até 50 mil habitantes de 18 estados, também pelo PAC 2.

Essa sequência de investimentos deve impulsionar os negócios das empresas fornecedoras de materiais, produtos e serviços para a área de saneamento, que também terão destaque na Construction Expo 2013. “A exposição apresentará novas soluções e métodos para construção, ampliação e manutenção da estrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário”, antecipa Ribas.



Sabesp

burocráticos que impedem um avanço ainda mais rápido do setor.

Segundo um levantamento feito por Daniel, para dar início a uma obra as empresas devem cumprir uma série de exigências, tais como o fornecimento da documentação da empresa, da máquina e de toda a equipe, além de atender às normas ambientais e de segurança. “É um desafio atender toda essa parte burocrática, pois só podemos produzir se estivermos com a documentação completa”, pontua. “Com isso, o custo também acabou aumentando. Para cada grupo de 10 empregados, há um custo inicial de R\$ 15 mil reais, sem contar as despesas mensais.”

### AMPLITUDE

Mais amplo evento do setor realizado no país, a feira Construction Expo 2013 trará ainda salões temáticos e novidades sobre métodos construtivos, fornecedores de serviços e fabricantes de produtos, matérias primas, insumos para construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais, shopping centers e hospitais, além de abranger as áreas de execução de obras em rodovias, ferrovias, metrô, pontes, acessos, terminais de cargas e estaleiros, hidrelétricas, termelétricas, usinas eólicas, oleodutos e gasodutos, estruturas metálicas e saneamento, entre outras.

FONTES

Construction Expo 2013: [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)



## Soluções móveis em ação

Fabricados na Inglaterra e na Irlanda do Norte, os conjuntos móveis de britagem e de peneiramento da Sandvik oferecem a solução completa. Líderes de vendas no mercado de conjuntos móveis com britadores de mandíbulas, rebritadores de cone e de peneiramento que possibilitam a produção de agregados adequados a aplicação nas mais diferentes áreas da construção em geral - construção civil, rodoviária, ferroviária e outras. Os conjuntos são de fácil transporte, totalmente móveis e podem ser rapidamente preparados para o trabalho. Podem ser operados individualmente ou em conjunto em diferentes combinações.

É essa flexibilidade, a qualidade, a facilidade e a segurança de operação juntamente com o mais alto padrão de suporte pós-venda que tornaram os conjuntos móveis de britagem e peneiramento da Sandvik a combinação de liderança nos mais importantes projetos no Brasil.

Entre em contato conosco para obter mais informações sobre nossa linha de conjuntos móveis de peneiramento, de mandíbulas, de cone e de impacto. Não hesite, estaremos aguardando.



Fotos: Vermeer

# VERMEER APRESENTA MIND QUE INSTALA REDES DE BAIXA DECLIVIDADE

DESENVOLVIDA HÁ ALGUNS ANOS PELA PRÓPRIA EMPRESA, NOVA TECNOLOGIA PARA A INSTALAÇÃO DE REDES DE ESGOTO FINALMENTE CHEGA AO BRASIL

Recentemente, a Vermeer mapeou as obras que têm sido realizadas mundialmente com o uso de perfuratriz direcional (HDD) e constatou que o setor de telecomunicações continua sendo o maior demandante da tecnologia (46%). A surpresa, contudo, foi descobrir que as instalações de redes de água, esgoto e travessias ambientais, como as feitas sob rios, já representam o segundo setor que mais utiliza HDD no mundo, sendo responsável por 19% das obras realizadas com

essa tecnologia no ano passado.

Entretanto, apesar da longa tradição em HDD, a empresa considera que essa já não é uma solução ideal para a instalação de redes de declividade controlada, como as de esgoto, e por isso – como a **M&T** já informou na sua edição 134, de junho de 2010 – investiu no desenvolvimento de um novo equipamento de microtúnel, que acaba de chegar ao Brasil.

“Percebemos que a aplicação de HDD

pode ser ainda maior se abarcar a instalação de redes de esgoto, algo que pesquisamos assiduamente durante a última década”, afirma John Milligan, gerente da Vermeer Corporation para os setores de água e esgoto. “Mas, atualmente, consideramos que essa já não é a melhor opção, dada à inegável imprecisão da tecnologia na construção de redes de baixa declividade.”

Na avaliação do gerente, trata-se de uma questão de cunho conceitual, pois o HDD foi

redes de esgoto e, por isso, desenvolvemos o Axis”, afirma o especialista.

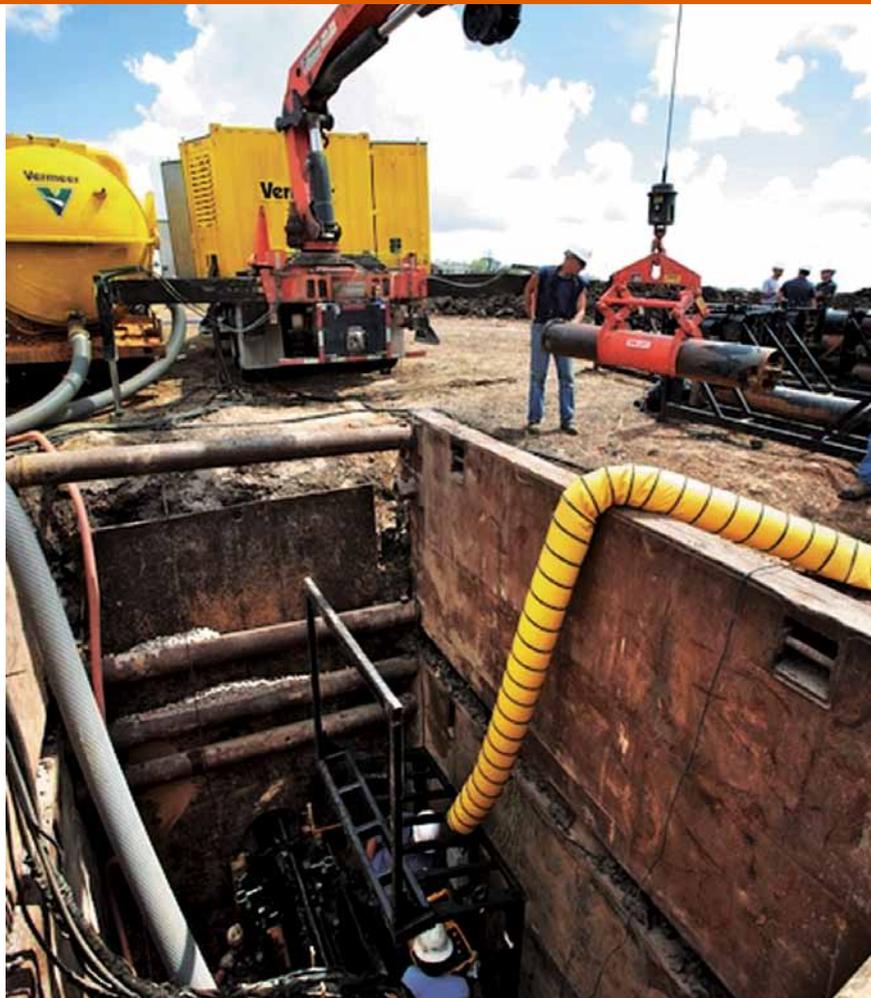
### NOVIDADE

Desenvolvido pela Vermeer há alguns anos, o primeiro equipamento com a nova tecnologia acaba de chegar ao Brasil. Com custo de cerca de US\$ 2 milhões, ele foi bancado pela estrutura nacional da Vermeer e, segundo Flávio Leite, gerente geral da empresa no Brasil, será aplicado como demonstração em grandes obras locais, com o intuito será convencer os empreiteiros locais da sua viabilidade econômica e produtiva.

“Queremos demonstrar no Brasil o que a Vermeer já comprovou internacionalmente, principalmente nos Estados Unidos, onde o Axis confirmou ser mais econômico do que a abertura de valas para instalação de redes abaixo de 4 metros de profundidade”, explica Milligan. Para chegar à avaliação, confrontou-se o custo de aquisição do Axis – que é menor nos EUA, devido a questões de impostos – com o custo de aquisição de quatro escavadeiras, quantidade necessária para se alcançar a mesma produtividade do equipamento da Vermeer sob as mesmas condições de obra. Além disso, também foi computado o custo operacional das duas soluções.

### GUIA A LASER

O Axis, como explica Milligan, é uma tecnologia de microtúnel que apresenta como principal diferencial um guia a laser. De



Tecnologia evita desvios no segmento linear da perfuração

desenvolvido para realizar curvas no subsolo, desviando de obstáculos. “Essas máquinas contam com hastes flexíveis, que chegam a fazer curvas com inclinação de 10%”, diz ele. Por isso, Milligan explica que em redes de declividade controlada – como as de esgoto costumam ser – não é improvável haver desvios leves causados pelas próprias hastes durante a perfuração.

Além disso, qualquer trepidação na superfície, a partir da qual a perfuratriz opera, pode levar a um desvio no caminho do furo-piloto, prejudicando o segmento linear da perfuração. “Na superfície, o próprio posicionamento da máquina, que insere a haste no solo de forma inclinada e desce até o ponto necessário, já abre margem para desvios”, diz ele. “Tais evidências nos fizeram enxergar que o HDD não é o equipamento ideal para a instalação de

## Locação de equipamentos de apoio logístico à manutenção

Mais tranquilidade para você.  
Menos despesas para a sua empresa.



Faça agora sua cotação on-line



Consulte nosso catálogo virtual



Economize dinheiro em sua empresa



Grande variedade de equipamentos para:



• Movimentação de carga



• Movimentação de materiais



• Apoio logístico



• Equipamentos de apoio

(31) 3368.8600

www.semep.com.br





Segundo empresa, Axis é mais econômico redes abaixo de 4 m de profundidade

modo geral, a sua operação assemelha-se às demais soluções de microtúnel, mas realiza a perfuração com maior velocidade. “Já na comparação com HDD e outras tecnologias não-destrutivas, ela tem a vantagem de uma maior precisão, garantida pelo guia a laser”, diz o executivo, que cita diversos casos de sucesso em que as perfurações de baixa declividade foram executadas em prazo recorde nos Estados Unidos.

Detalhando a operação do Axis, Milligan explica que são abertos os dois poços de visita – de entrada e saída da tubulação –, como ocorre em qualquer instalação de microtúnel. Em seguida, posiciona-se o laser de acordo com a declividade requerida. O passo seguinte envolve a inserção da base de nivelamento dentro do poço e o seu ajuste à linha de perfuração, quando só então a cabeça de perfuração é posicionada e inicia-se o processo. “É possível perfurar seções médias de cerca de 90 m, mas temos casos nos EUA de seções de até 150 m”, exemplifica o executivo.

Na superfície, uma câmera capta a imagem da linha de perfuração do laser e a exibe na tela do operador do equipamento, para que seja possível realizar o controle afinado da execução. Enquanto o cortador gira para vencer os obstáculos, o material triturado é expulso a vácuo pela frente da cabeça de perfuração, um procedimento

que – segundo Milligan – configura outro diferencial da máquina, pois esse sistema é mais eficiente do que os comumente utilizados em microtúnel. “Esse processo é feito continuamente, inserindo-se a quantidade de hastes necessárias até a chegada ao poço de saída, onde instalamos o puxador no lugar da cabeça de corte e trazemos a tubulação até o poço de entrada”, finaliza ele.

#### FONTE

Vermeer: [www.vermeer.com](http://www.vermeer.com)

## EMPRESA INICIARÁ FABRICAÇÃO NO PAÍS

Com uma ampla gama de produtos, a Vermeer prepara-se para iniciar a fabricação de equipamentos no Brasil. No segmento para construção, a empresa possui duas divisões: a primeira é voltada para a escavação especializada, incluindo mineradores de superfície e valetadeiras de grande porte. Já a segunda, para instalações subterrâneas, inclui as perfuratrizes horizontais direcionais (HDD) e o Axis, assim como instaladoras de cabo, minicarregadeiras e valetadeiras de pequeno porte. Mas, além de equipamentos para o setor de construção, a fabricante norte-americana também conta com linhas de produtos para agricultura e área florestal, como picadores de galhos, processadores de fardos, enfardadeiras e outros.

“Ampliamos as nossas instalações e agora contamos com uma área de 6 mil m<sup>2</sup> em Valinhos (SP), onde planejamos iniciar a primeira fabricação local de equipamentos com índice de nacionalização acima de 60%”, diz Flávio Leite, revelando que os picadores de galhos para a área florestal devem ser os primeiros equipamentos da empresa fabricados aqui no Brasil.

## TECNOLOGÍA

### VERMEER PRESENTA MND QUE INSTALA REDES DE BAJA DECLIVIDAD

*Recientemente, Vermeer mapeó las obras que tienen sido realizadas mundialmente con el uso de perforadora direccional (HDD) y constató que el sector de telecomunicaciones sigue siendo el mayor demandante de tecnología (46%).*

*Sin embargo, la sorpresa fue descubrir que las instalaciones de redes de agua, alcantarillado y travesías ambientales, como las que se hacen bajo ríos, ya representan el segundo sector que más utiliza HDD en el mundo, siendo responsable por el 19% de las obras realizadas con dicha tecnología en el año pasado.*

*No obstante, a pesar de la larga tradición en HDD, la empresa considera que esa ya no es una solución ideal para la instalación de redes de declividad controlada, como las de alcantarillados, y por eso – como M&T ya informó en su edición 134, de junio de 2010 – ha invertido en el desarrollo de un nuevo equipo de microtúnel, que recién llegó en Brasil.*

*“Hemos percibido que la aplicación de HDD puede ser todavía mayor si involucrar la instalación de redes de alcantarillados, una cosa que pesquisamos asiduamente durante la última década”, afirma John Milligan, gerente de Vermeer Corporation para los sectores de agua y alcantarillado.*

MOVENDO PESSOAS,  
MOVENDO MÁQUINAS,  
MOVENDO SONHOS.



35

ANOS  
NO BRASIL

**VOLVO  
PENTA**

Há 35 anos os motores industriais e marítimos  
Volvo Penta movem o Brasil para um novo horizonte.

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

**VOLVO  
PENTA**



# QUANDO A ANÁLISE FAZ A DIFERENÇA

TECNOLOGIAS PARA DETECTAR CONTAMINANTES EM LUBRIFICANTES DE EQUIPAMENTOS PERMITEM ANTECIPAÇÃO DE FALHAS EM COMPONENTES E GARANTEM MAIOR VIDA ÚTIL À MÁQUINA

Os conceitos de manutenção preditiva ficam mais populares a cada dia. Antecipar falhas em equipamentos, afinal, é um dos requisitos para regularizar, com padrões muito próximos do ideal, os processos de alta complexidade como os que envolvem as grandes obras de infraestrutura e mineração.

Nesse aspecto, os gestores de manuten-

ção e equipamentos contam com diversos métodos de avaliação preditiva, como análise de vibração e termografia. Essas técnicas, de acordo com Carlos Henrique Alves, diretor comercial da Oilcheck, ainda não são passíveis de aplicação em equipamentos móveis com a mesma eficiência que o são em máquinas industriais, o que mantém a análise de lubrificante o método

mais efetivo e econômico para diagnosticar e antecipar problemas em equipamentos fora de estrada.

“A viabilidade econômica da análise de lubrificante é facilmente demonstrável, pois, para um locador de equipamentos, por exemplo, o investimento para se proteger todos os compartimentos de sua máquina por um período de 2 mil horas

# CONHEÇA A MAIOR OPERAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO JOHN DEERE CONSTRUÇÃO DA AMÉRICA LATINA.



**PRESENTE EM  
SÃO PAULO E  
REGIÃO NORDESTE.**

A Mega Máquinas tem em sua essência a solidez do Grupo Veneza. Um grupo econômico que há 30 anos apoia diversos setores da economia, distribuindo produtos reconhecidos mundialmente e serviços que ajudam o desenvolvimento do Brasil. Compartilha os mesmos valores que a John Deere e por isso, é o seu maior parceiro na América Latina. Conheça.

- Toda a linha de produtos John Deere Construção
- Peças Originais
- Serviços de Pós-Vendas

Mega Máquinas Pesadas S.A.

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

0800 071 8008

**MEGA**



**JOHN DEERE**

## LUBRIFICAÇÃO

é de cerca de R\$ 0,45 por hora, o que dá um total de R\$ 900”, afirma Alves.

Na sua avaliação, trata-se de um valor baixo, tendo em vista os diversos problemas que podem ser antecipados e corrigidos por meio da análise de lubrificantes. “Prova dessa eficiência é que entre 30% e 40% das amostras que recebemos apresentam contaminação gerada por algum tipo de anormalidade, seja ela mais branda ou mais grave”, salienta.

## ANORMALIDADES

Segundo ele, as anormalidades são mais comuns em compartimentos de engrenagens, como eixos, comandos finais e redutores, seguidos de perto por motores e sistemas hidráulicos. “Os sistemas de engrenagens, por serem mais robustos e sofrerem maior esforço durante a operação, apresentam maior índice de desgaste interno, além de terem uma maior possibilidade de contaminação externa devido à sua localização, geralmente em áreas externas da máquina e próximos ao solo”, diz Alves. Outro fator de destaque, como salienta o diretor, é a influência de operações críticas (como excesso de deslocamento, pancadas e abuso de carga) no desgaste desses componentes.

Os motores, por sua vez, sofrem por três fatores principais: contaminação externa por poeira devido às condições de operação e à falta de manutenção



Oilcheck

Principal problema com o diesel é a presença de micropartículas suspensas

dos filtros de ar e sistemas de admissão, extensão do período de troca de óleo e má qualidade do diesel. Nesse último aspecto, Alves explica que, diferentemente do que acreditam muitos profissionais de manutenção, a contaminação não está relacionada à presença de enxofre ou

água no combustível. “O principal problema do diesel no Brasil está associado à contaminação por partículas suspensas invisíveis, menores que 10 micra”, diz o especialista. “Elas causam danos nas unidades injetoras ao gerar queima irregular e excesso de fuligem, provocando perda de eficiência e desgaste prematuro dos componentes do motor.”



Laboratórios oferecem recursos para avaliar a contaminação de lubrificantes

## CONTAMINAÇÃO PELO DIESEL

Nesse aspecto, os laboratórios especializados oferecem técnicas específicas para avaliar a contaminação provocada pelo diesel. No caso da empresa Lubrin, por exemplo, a Diluição de Combustível é capaz de determinar o percentual de contaminação em óleos lubrificantes utilizados por motores de combustão interna a gasolina, álcool ou diesel. “O método confronta os valores de viscosidade do lubrificante usado com um novo, ambos aquecidos a 40°C”, explica Fábio Kibelkstis, gestor de proces-



# Tecnologia da **XGMA**, Qualidade de Excelência.



## Rede de Distribuição da XGMA no Brasil

**AMG Máquinas e Equipamentos de Terraplenagem Ltda.**  
(AM/RR/RO/AC)

Fone: (92) 3652 4100 / 3654 5250  
Email: contato@amgmaquinas.com.br

**MAKBRAZIL Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.**(GO/TO/DF/BA/SE/AL/PE)

Fone: (62) 3921 2929  
Email: contato@makbrazil.com

**WESTMAQ Comércio de Importação e Exportação Ltda.**  
(MT/MS)

Fone: (65) 3665 0550  
Email: atendimento@westmaq.com

**SEVILHA Comércio e Serviços Ltda.**(RS/SC)

Fone: (51) 3715 3591  
Fax: (51) 3715 3591  
Email: engenharia@sevilhars.com.br

**TRACTORBEL Equipamentos Ltda.**(SP/MG/RJ/ES)

Fone: (31) 3388 1422  
Email: rafael@tractorbel.com.br

**TOPCOM Comércio de Máquinas, Equipamentos e Materiais da Construção Ltda.**(RN/CE/PB)

Fone: (84) 3317 4049 / 3318 1890  
Fax: (84) 3317 4049  
Email: vendas@topcom.com.br

**JM Máquinas e Equipamentos Ltda.**(PR)

Cel: (41) 9951 9405  
Email: marconm@jmalucelli.com.br

## LUBRIFICAÇÃO

sos, qualidade e laboratório da Lubrin. “Depois, com o auxílio de um gráfico-padrão, é possível determinar se o percentual de combustível presente na amostra de lubrificante é significativamente contaminante ou não.”

Segundo João Flávio Boniaris e Daniel Alves, consultores de vendas do S-O-S Sotreq, a análise por Diluição de Combustível condena as amostras cuja porcentagem de contaminação por diesel seja superior a 4%.

Assim como nos sistemas de engrenagem, a umidade e a incidência de poeira também são contaminantes do motor em equipamentos fora de estrada. “Para se determinar a quantidade de água (mg/kg) presente em amostras de lubrificantes e produtos de petróleo, utilizamos o Karl Fisher – Água por Destilação ou Crepitação – dependendo da necessidade do cliente”, informa Kibelkstis, da Lubrin. A técnica se baseia no fato de que a água pode gerar oxidação do lubrificante, causando a sua degradação prematura. Dessa forma, o teste reporta a presença de água em dois níveis principais, sendo que uma variação acima 0,5% requer investigação mais detalhada.

A Crepitação, segundo Kibelkstis, verifica a presença de água em lubrificantes por meio do aquecimento da amostra a uma temperatura superior à de ebulição da água. “Desse modo, quando a amostra apresenta teores significativos de água ocorre a formação de bolhas, estalidos e espuma”, explica o especialista.

A identificação de espuma em óleo lubrificante, segundo Kibelkstis, também pode ser realizada por uma técnica específica, que atende as normas ASTM D892 e NBR 14235. Com ela é possível determinar as características de formação de espuma em óleos lubrificantes mediante o aquecimento entre 24°C e 93,5°C. “Isso se realiza em sequências diferentes, sendo a primeira sequência responsável por realizar o ensaio a 24°C.

Depois, descarta-se essa amostra para início da segunda sequência, onde o ensaio é realizado a 93,5°C”, explica ele. “Por fim, na terceira sequência é realiza-



Controle de umidade, de elementos corrosivos e de poeira aumenta a vida útil de equipamentos

do o ensaio com a amostra da segunda sequência, mas a uma temperatura de 24°C.”

Segundo ele, a tendência dos óleos em formar espuma pode ser um problema sério em sistemas como engrenagens de alta velocidade, bombeamento de grandes volumes e lubrificação por borrifos. “A espuma pode ocasionar lubrificação inadequada, cavitação e perdas de lubrificante por transbordamento, fatores que podem levar a falhas mecânicas”, explica.

## DEMAIS CONTAMINANTES

Ainda de acordo com o especialista da Lubrin, também devem ser destaca-

das as técnicas para identificar, quantificar e monitorar elementos químicos de desgaste metálico, contaminantes e aditivos presentes em amostras de óleos lubrificantes novos e usados. “É o caso da Espectrometria, realizada por meio do método de ensaio ASTM D6595, com o qual é possível determinar rapidamente a presença de desgaste anormal, presença de contaminantes e alterações no nível de aditivos no lubrificante”, diz ele. Como complemento, Kibelkstis lembra que outro método de ensaio, o ASTM D6728, permite a detecção de contaminantes e materiais resultantes de corrosão por combustí-

## PRAZO PARA TROCA DE ÓLEO REQUER ATENÇÃO

Com a concorrência se acirrando, muitos fabricantes têm adotando o período de troca dos óleos de motor com 500 horas. “Este período é muito interessante quando pensamos simplesmente na economia com o lubrificante”, diz Carlos Henrique Alves, da Oilcheck. “Mas quando paramos para avaliar a real condição dos lubrificantes quando atingem esse período de troca, identificamos que a operação convencional das máquinas não está preparada para essa extensão do prazo.”

Segundo ele, a maioria dos motores que trabalham com esse período de troca apresenta um desgaste acentuado devido à degradação prematura do óleo e suas consequências. “Esse é um fator que os proprietários de máquinas devem levar em consideração antes de adotar esses períodos mais alongados”, diz. “Final, quem sofrerá com uma vida útil menor do motor lá na frente será o proprietário, e não o fabricante da máquina.”



Respeite os limites de velocidade.

# OFF ROAD

Os seus negócios sempre em movimento.  
Credibilidade e confiabilidade que começam com um Scania.



### Para-choque de aço maciço.

Robusto, em uma única peça, é capaz de suportar agressões sem deformar.



### Economia de combustível.

Novos motores Scania Euro 5 de 13 litros. O maior torque e a maior potência da categoria.



### Serviços Scania: disponibilidade a toda hora.

O atendimento remoto Scania garante a disponibilidade do seu caminhão, evitando que ele fique parado e gere gastos desnecessários.

Os caminhões Scania Off Road para o segmento de construção possuem maior capacidade de carga, tração e novo design frontal. Prontos para enfrentar terrenos difíceis, contam com o motor de mais elevado torque do mercado. A garantia do seu Scania sempre em movimento.



**SCANIA**  
www.offroad.scania.com.br

RINO.COM

## LUBRIFICAÇÃO

veis em motores a diesel. “Experiências anteriores de funcionamentos de motores a diesel têm demonstrado que algumas das cinzas formadas a partir de substâncias presentes nos combustíveis podem levar a uma temperatura elevada, corrosão, deposição de cinzas e entupimento do sistema de combustível”, explica. “Esse método proporciona uma rápida determinação de contaminação e elementos corrosivos, que variam de frações a centenas de mg/kg.”

Como explanado anteriormente pelo especialista da Oilcheck, o funcionamento defeituoso de sistemas de engrenagem e outros componentes expostos a carga excessiva ou más condições de operação, também gera desgaste de componentes metálicos, que podem vir a contaminar os lubrificantes. Para tais casos, Kibelkstis cita a análise por Ferrografia, com a qual se quantificam as partículas metálicas de desgaste presentes em amostras de óleos lubrificantes.

Segundo ele, trata-se de um método técnico-analítico que permite visualizar as partículas e identificar os tipos de desgaste presentes no sistema de lubrificação, detectando partículas pequenas de-



Sotreq

Atualmente, diferentes técnicas laboratoriais são empregadas na identificação de contaminantes em óleos lubrificantes

mais para indicar condições de desgaste anormal ou tão grandes que, no momento em que aparecem, indicam um desgaste significativo na máquina. “A Análise Morfológica é complementar a essa, pois permite a observação visual das partículas em óleos solúveis”, acrescenta. “Essa amostra representativa do sistema é processada em uma membrana e, após a secagem, analisada em um Microscópio

Ótico, onde são avaliados o tamanho e a concentração das partículas contidas na membrana.” A técnica, destaca Kibelkstis, é útil não somente para detectar a presença de contaminantes, mas também para avaliar a eficiência dos filtros.

### FONTES

Lubrin: [www.lubrin.com.br](http://www.lubrin.com.br)  
Oilcheck: [www.grupoilcheck.com.br](http://www.grupoilcheck.com.br)  
Sotreq: [www.gruposotreq.com.br](http://www.gruposotreq.com.br)

### PRINCIPAIS CONTAMINANTES

METAL	MOTORES	TRANSMISSÕES	SISTEMA DE ENGENHAGENS	SISTEMA HIDRÁULICO	DANO PRINCIPAL
<b>Poeira</b>	Sujeira (sílica), silicone de base sintética, vedações de silicone, silicatos do líquido de arrefecimento	Sujeira (sílica), silicone de base sintética, vedações de silicone, silicatos do líquido de arrefecimento	Sujeira (sílica), silicone de base sintética, vedações de silicone, silicatos do líquido de arrefecimento	Sujeira (sílica), silicone de base sintética, vedações de silicone, silicatos do líquido de arrefecimento	Desgaste abrasivo de peças móveis
<b>Fuligem</b>	Queima irregular do combustível; Só existe em motores	—	—	—	Desgaste abrasivo e entupimento de galerias e filtros
<b>Água</b>	Condensação, contaminação durante a coleta, passagem do líquido de arrefecimento	Condensação, contaminação durante a coleta, passagem do líquido de arrefecimento	Condensação, contaminação durante a coleta	Condensação, contaminação durante a coleta, passagem do líquido de arrefecimento	Oxidação do lubrificante, geração de marca d'água em placas, discos e rolamentos
<b>Combustível</b>	Má operação ou regulagem de bicos e bombas injetoras	—	—	—	Perda da viscosidade, diluição dos aditivos reduzindo sua ação no óleo

## LUBRICAÇÃO

QUANDO EL ANÁLISIS HACE LA DIFERENCIA

Los conceptos de mantenimiento predictivo se vuelven más populares a cada día. Anticipar fallas en equipos, después de todo, es uno de los requisitos para regularizar, con estándares muy cerca de los ideales, los procesos de alta complejidad como aquellos que involucran las grandes obras de infraestructura y minería.

En ese aspecto, los gestores de mantenimiento y equipos cuentan con diversos métodos de evaluación predictiva, como análisis de vibración y termografía. Dichas técnicas, según Carlos Henrique Alves, director comercial de Oilcheck, todavía no son pasibles de aplicación en equipos móviles con la misma eficiencia que lo son en máquinas industriales, lo que mantiene el análisis de lubricante el método más efectivo y económico para diagnosticar y anticipar problemas en equipos fuera-de-carretera.

"La viabilidad económica del análisis de lubricante es fácilmente demostrable, pues, para una empresa que hace alquiler de equipos, por ejemplo, la inversión para proteger todos los compartimento de su máquina por un período de 2 mil horas es de aproximadamente R\$ 0,45 por hora, lo que

resulta en un total de R\$ 900" afirma Alves.

En su evaluación, se trata de un valor bajo, teniendo en perspectiva los diversos problemas que pueden ser anticipados y corregidos por medio del análisis de lubricantes. "Una prueba de esa eficiencia es que entre un 30% y un 40% de las muestras que recibimos presentan contaminación generada por algún tipo de anormalidad, ya sea más blanda o más grave", subraya.

Según él, las anormalidades son más comunes en compartimentos de engranajes, como ejes, mandos finales y reductores, seguidos de cerca por motores y sistemas hidráulicos. "Los sistemas de engranajes, por ser más robustos y estar sometidos a mayor esfuerzo durante la operación, presentan mayor índice de desgaste interno, además de tener una mayor posibilidad de contaminación externa debido a su ubicación, generalmente en áreas externas de la máquina y cerca del suelo", dice Alves. Otro factor de destaque, como subraya el director, es la influencia de operaciones críticas (como exceso de desplazamiento, golpes y abuso de carga) en el desgaste de dichos componentes.



# TRIMAK

## LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E SERVIÇOS DE BRITAGEM COM QUALIDADE E COMPROMISSO COM SUA OBRA.

A Trimak, tradicional locador e distribuidor de máquinas para os mercados de construção civil e rodoviária, consolida sua posição de fornecedor no segmento de britagem e processamento de materiais com a aquisição de mais um britador móvel de mandíbula, disponibilizando ao mercado a contratação dos serviços de britagem com equipamentos e equipe própria, dimensionada e capacitada para cada tipo de material e volume de produção requerido.

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



Foto: JCB do Brasil

# JCB INAUGURA NOVA FÁBRICA NO BRASIL

COM INVESTIMENTO DE US\$ 100 MILHÕES, ESTRUTURA CENTRALIZA TODA A OPERAÇÃO DA MARCA INGLESA NO PAÍS E PODE PRODUIR ATÉ 10 MIL MÁQUINAS POR ANO

Localizada na cidade de Sorocaba (SP), a nova unidade fabril da JCB foi inaugurada no final de setembro e simboliza uma importante etapa de expansão da empresa na América Latina. O novo empreendimento possui 33 mil m<sup>2</sup> de área construída e substitui a antiga fábrica da empresa no Brasil, também localizada em Sorocaba.

De acordo com o diretor geral de desenvolvimento da JCB, David Bell, o foco da empresa é a expansão dos negócios em mercados emergentes e, principalmente, na indústria brasileira de construção. “Estamos com boa perspectiva em relação às nossas vendas no Brasil, que já repre-

sentam de 6% a 7% do mercado global da empresa”, diz ele. “A companhia está bem atenta a esse crescimento e, por isso, investimos US\$ 100 milhões nas novas instalações, que atenderão o mercado brasileiro e sul-americano.”

A fábrica recém-inaugurada vai gerar 250 empregos diretos e terá capacidade de produzir anualmente até 10 mil unidades, além de contar com recursos high tech nas linhas de montagem e logística. Para Carlos Hernández, diretor geral da JCB no Brasil e na América Latina, a expectativa é que em até cinco anos a fábrica atinja a capacidade máxima de produção.

Inicialmente, a nova instalação está produzindo escavadeiras e retroescavadeiras com índices de nacionalização acima de 60% – o que viabiliza a aquisição via Finame, do BNDES –, mas a JCB tem planos de desenvolvimento de novos componentes nacionais para os próximos 24 meses.

## MODELOS

O destaque, segundo Hernández, fica para o modelo de retroescavadeira 4CX, que recentemente teve mil unidades negociadas em uma licitação pública da segunda etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2), sendo encami-

nhadas a projetos de desenvolvimento agrícola em diversos estados brasileiros.

Segundo Hernández, outros quatro modelos serão produzidos na nova fábrica em 2013. Entre eles, estão dois manipuladores telescópicos, o 540-170, com capacidade de 4 t e altura máxima de elevação de 16,7 m, e o 535 125 HiViz, com 3 t de capacidade e 12,3 m de altura máxima de elevação. Os outros dois modelos que sairão da linha de produção são a pá carregadeira com caçamba de 1,7 m<sup>3</sup> e o rolo compactador VibroMax 115, com peso operacional de 11.600 kg e 2.100 mm de largura de trabalho.

No mesmo local já está operando também o novo estoque de peças da JCB, que passou do município de Guarulhos (SP) para Sorocaba, transferindo todo o departamento para operar junto à fábrica. "Com o depósito de peças na mesma localidade da nova planta, teremos maior controle do estoque e melhoria da produção", explica Hernández. A área reservada ao almoxarifado possui 3.120 m<sup>2</sup> e inclui



Foto: JCB do Brasil

Nova unidade produz 10 mil unidades por ano

20 funcionários. O departamento gerenciará aproximadamente 15 mil diferentes itens e, segundo o diretor, manterá uma disponibilidade imediata de peças acima de 90%.

## INAUGURAÇÃO

O evento de inauguração da nova fábrica da JCB contou com a presença do primeiro-ministro britânico, David Came-

# SOLUÇÃO COMPLETA PARA LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO

A Maquilinea **Rental** atua no mercado de locação de equipamentos pesados de pavimentação oferecendo para sua empresa máquinas de alta performance e tecnologia. Contamos com estoque próprio de peças e técnicos altamente qualificados. Podemos ainda adequar nossos serviços à necessidade de sua obra. Consulte-nos: [maquilinea.com.br](http://maquilinea.com.br)



**maquilinea**  
*Rental*

Rua Bragança Paulista, 252 Atibaia SP  
Tel 55-11-4411-1449  
[www.maquilinea.com.br](http://www.maquilinea.com.br)

## EMPRESA

ron, e do governador do estado de São Paulo, Geraldo Alckmin. Em sua primeira visita oficial ao Brasil, o premiê britânico realizou o desceramento da placa de inauguração e conheceu as etapas de produção da nova fábrica.

Em seu discurso, Cameron afirmou que a qualidade da engenharia britânica é mundialmente reconhecida e lembrou a importância de investimentos dessa magnitude para a economia do Reino Unido e do Brasil. "Um investimento como esse colabora para a consolidação de nossa posição de liderança em inovação e tecnologia", disse o premier.

Também presente no evento, o CEO da JCB, Antony Bamford, afirmou que a decisão de autorizar um dos maiores investimentos da história da JCB representa um voto de confiança na economia brasileira.

"Em 2001, quando instalamos nossa primeira fábrica no país, apostamos no crescimento do mercado brasileiro e nos resultados de longo prazo", diz ele. O executivo acrescentou que o mercado latino-americano representa um terreno fértil para o crescimento da JCB.

Após os discursos, os convidados fizeram uma visita guiada às instalações da fábrica, conhecendo as etapas de montagem das linhas de escavadeira e retroescavadeira. A comitiva conheceu ainda o novo estoque central da fabricante, as salas de treinamento e a área externa da fábrica, onde estão localizadas as etapas de acabamento e pintura, além do estacionamento dos equipamentos prontos para entrega.

Fonte:

JCB: [www.jcb.com](http://www.jcb.com)

## EMPRESA

### JCB INAUGURA NOVA FÁBRICA EM BRASIL

*Ubicada en la ciudad de Sorocaba (SP), la nueva unidad fabril de JCB fue inaugurada en fines de septiembre y simboliza una importante etapa de expansión de la empresa en Latinoamérica. El nuevo emprendimiento tiene 33 mil m<sup>2</sup> de área bajo techo y reemplaza la antigua fábrica de la empresa en Brasil, también ubicada en Sorocaba.*

*Según el director general de desarrollo de JCB, David Bell, el foco de la empresa es la expansión de los negocios en mercados emergentes y, principalmente, en la industria brasileña de construcción. "Estamos con buena perspectiva en relación a nuestras ventas en Brasil, que ya representan del 6% al 7% del mercado global de la empresa", dice. "La empresa está muy atenta a ese crecimiento y, por eso, invertimos US\$ 100 millones en las nuevas instalaciones, que atenderán al mercado brasileño y sudamericano."*



## Weichai Power

Fornecedora global de motores para aplicações diversas.



### 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



**COMPACTA NO TAMANHO, GRANDE NO DESEMPENHO.**

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

Av. Presidente Vargas, 1400 Vila Vitória II  
Indaiatuba, SP - CEP.: 13338-901  
Tel: 19-3801.9200 FAX: 19-3834.4454  
<http://www.yanmar.com.br>





Odeac

# ESPECIALIZAÇÕES EXIGIDAS PARA SOLDADORES

DIANTE DA DEMANDA CRESCENTE POR PROCESSOS DE SOLDAGEM, A QUALIFICAÇÃO DE SOLDADORES TORNA-SE CADA VEZ MAIS NECESSÁRIA NOS CANTEIROS DE OBRAS

Com a constante evolução de técnicas e ferramentas, o mercado está cada vez mais carente de mão de obra qualificada também na área de soldagem. De acordo com especialistas ouvidos pela **M&T**, a demanda – e a conseqüente necessidade de profissionais habilitados – vem crescendo desde o final da década de 1940.

O paradoxo é que, com um nível de especialização cada vez mais alto no setor, cria-se uma lacuna de profissionais que obriga, na maioria das vezes, a contrata-

ção de soldadores sem os conhecimentos básicos da função. Por isso, esta matéria elenca algumas dicas práticas e busca demonstrar o que deve ser avaliado na contratação de soldadores, para que realizem os procedimentos corretos da técnica em campo.

## PROCEDIMENTOS

Além de dominar a operação e manutenção das máquinas, os soldadores precisam ter noções aprofundadas dos tipos

de material de adição, processo de soldagem, influência de gases de proteção e outros conhecimentos relacionados. Tal necessidade evidencia que um soldador apenas com curso básico já não atende a todas as aplicações. Inclusive, os cursos mais avançados, que abordam técnicas atualizadas e mais complexas, exigem que o aluno já acumule alguma experiência de base com soldagem. Mas atualmente essas especializações também são oferecidas por fabricantes de ferramen-



**Imagine um mundo que, além de girar, voa!**

**Quer você opere em construção, produção, manufatura, operação ou geração de energia, uma coisa é clara: melhores lubrificantes e melhores fornecedores têm correlação direta com a produtividade. Isto basta para que mais de 5.000 fabricantes, em todo o mundo, endossem os lubrificantes industriais Mobil. Com uma ampla carteira de produtos que definem o padrão na indústria e experiência inigualável, os lubrificantes industriais Mobil não apenas aumentam sua produtividade. Com Mobil ela fica otimizada! Visite [www.cosan.com.br/mobil](http://www.cosan.com.br/mobil) para mais informações.**

™2012 ExxonMobil Corporation. O logotipo Mobil, o desenho do Pegasus e todos os nomes dos produtos Mobil constantes nesta peça são marcas registradas da Exxon Mobil Corporation ou de uma de suas subsidiárias. A Cosan Lubrificantes e Especialidades S.A. é a distribuidora autorizada pela Exxon Mobil Corporation para o desenvolvimento da atividade de distribuição de produtos Mobil no Brasil, sendo sua a responsabilidade pelo exercício local dessa atividade.

**Mobil™**  
**Industrial Lubricants**



## MANUTENÇÃO



Aprendizes precisam ter conhecimentos de manutenção preventiva

tas, com conteúdo programático que vai do módulo básico ao avançado.

O módulo básico, que muitas vezes resume-se a um único dia de treinamento, engloba principalmente os tipos mais comuns de soldagem, como o MIG/MAG/GMAW, que é utilizado por cerca de 80% do mercado. Trata-se de uma prática de aplicação rápida, que utiliza uma ferramenta semiautomática na aplicação da adição (conheça os diferentes tipos de soldagem no quadro da pág. 88).

Nesse módulo também são abordados os tipos de transferência do arco, ou seja, a forma com que o arame é transferido para o material de base mantendo as características mecânicas. Como a solda requer corrente elétrica para realizar a fusão do metal de base, além da escolha do tipo de aplicação mais adequado da ferramenta mecânica, é preciso calcular a intensidade da corrente para cada tipo de soldagem.

No caso de uma corrente mais leve, utiliza-se o processo conhecido como “curto-circuito”, em que o arame de solda toca repetidamente – até 250 vezes por segundo – a chapa, causando diversos curtos-circuitos entre o arame e o metal. Em seguida, há o processo “globular”, no qual a transferência torna-se instável, pois fica em uma faixa de transição e pode causar muitos respingos. Por último, já com uma intensidade mais alta da corrente, há o método conhecido como “spray”, em que gotículas do arame são

pulverizadas em um arco constantemente ativo. Esse tipo de transferência é comum em posições planas, não sendo recomendado para outros casos.

Para uma aplicação satisfatória das técnicas acima descritas, os aprendizes devem compreender o funcionamento geral das máquinas nas quais atuarão, além de possuir conhecimentos sobre manutenção preventiva, o que inclui reposição de peças, regulação de ferramentas e adequação de ambientes para o seu correto funcionamento. Por sua centralidade no processo, essa parte é ministrada em todos os módulos do treinamento.

### FÍSICO-QUÍMICA

No módulo médio, além dos conceitos descritos acima, os soldadores precisam saber diferenciar e aplicar os gases de proteção, que servem para evitar a contaminação da solda por componentes do ar atmosférico. O tipo mais comum é o argônio (Ar) puro ou combinado com dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Os alunos também devem ter aula sobre as características dos materiais de

### SOLDAGEM CORRETA EM 10 ETAPAS

<b>VERIFICANDO</b>	No caso de manutenção, verificar o tipo da peça a ser soldada e se o dano foi por abrasão, fricção ou compressão, podendo localizar trincas (por meio de líquidos penetrantes) e desgastes (por meio de esmerilho)
<b>PREPARANDO</b>	Elaborar e estudar o projeto de soldagem, colocar os EPI (Equipamentos de Proteção Individual) necessários
<b>PRÉ-USINANDO</b>	No caso de recuperação de uma peça, fazer uma pré-usinagem, eliminando por completo a solda anterior
<b>LIGANDO</b>	Certificar-se de que há um sistema de exaustão ligado e uma cortina de proteção contra raios ultravioletas (UV) em torno da bancada. Depois, iniciar e configurar a máquina de soldagem
<b>PROTEGENDO</b>	Colocar o gás de proteção em funcionamento, que geralmente consiste de argônio puro ou combinado de dióxido de carbono
<b>POSICIONANDO</b>	Preparar a bancada metálica de solda (ferrosa ou não) e o material de base (as partes que serão unidas)
<b>AQUECENDO</b>	Se necessário, fazer um pré-aquecimento na base, de acordo com os requisitos do tipo de material e tipo de soldagem
<b>SOLDANDO</b>	Efetuar a soldagem de acordo com os requisitos e parâmetros estipulados no projeto. A adição mais comum é a de aço carbono do tipo ER 7056
<b>TRATANDO</b>	Se necessário, fazer um pós-aquecimento, tratamento térmico e usinagem para remover os chanfros da soldagem
<b>VERIFICANDO</b>	Verificar a qualidade da soldagem e, se possível, efetuar testes para conferir a adequação da recuperação e/ou montagem da peça

# THE PEAK OF EXCELLENCE

# bauma 2013

15 a 21 de Abril, Munique

PAÍS  
PARCEIRO

**Indonésia**

Aproveite um dos  
maiores mercados  
emergentes do mundo!



**Sinta o pulsar do futuro agora.**  
A bauma 2013 espera por você.

Junte-se a nós! Faça parte da feira  
dos records:

- 500.000 visitantes
- 3.300 expositores
- 570.000 m<sup>2</sup> de área  
de exposição

**Cadastre-se  
online e poupe  
tempo e dinheiro!**

**Contacto:** Manuel Niggli  
Messe München International  
Tel. +55 11 3205 5050, manuel.niggli@mimi-brasil.com

Aproveite os benefícios – entre no site e faça seu cadastro agora:

[www.bauma.de/tickets/en](http://www.bauma.de/tickets/en)



## MANUTENÇÃO



Fronius

Alguns cursos já oferecem simuladores de soldagem

base, como tipos de aço, composição físico-química, processos de pré-aquecimento e outras. Esse módulo também engloba conhecimentos sobre a simbologia-padrão utilizada na área de soldagem, para que os profissionais saibam interpretar corretamente os desenhos técnicos que integram os projetos.

### APROFUNDAMENTO

Já o curso avançado, que requer em média cinco dias de treinamento, aborda a teoria física do funcionamento dos arcos, além de conhecimentos avançados sobre gases de proteção e operação das ferramentas. Adicionalmente, o soldador adquire ainda conhecimentos na área de metalurgia.

Para acompanhar esse nível, os participantes podem dispor de material de apoio, como manuais técnicos das máquinas, apostilas com o resumo do que foi ensinado e, o que é fundamental, aulas práticas. Alguns cursos também oferecem simuladores de soldagem, que

evitam gastos desnecessários com materiais e viabilizam testes de aprendizagem, além de protegerem a integridade física de soldadores inexperientes e iniciantes.

Com o uso do simulador, o aluno pode especificar todas as características da soldagem que deseja realizar na máquina, partindo do tipo de processo, formato e posição ideais, até chegar ao tipo de ferramenta, fonte, espessura e especificações do arame da solda. Acoplada à máquina há uma máscara de proteção, que funciona como visor do programa e aumenta o realismo da simulação.

O mesmo acontece com a ferramenta, que responde aos movimentos feitos com a mão de quem a controla. Para fazer a solda, a bancada pode ser posicionada verticalmente, horizontalmente e até mesmo sobre a cabeça do soldador, simulando operações embaixo dos equipamentos.

O programa ainda pode estipular metas e desafios, cujos resultados são apresentados ao final da simulação, fornecendo replay da etapa e a pontuação obtida. Esse tipo de simulador, no entanto, ainda é novo no mercado brasileiro, sendo geralmente utilizado apenas por escolas técnicas.

■ FONTE:

Fronius: [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

## OS DIFERENTES MÉTODOS DE SOLDAGEM

### GMAW ou MIG / MAG

**Soldagem a arco gasoso com arame contínuo:** por meio de ferramentas semiautomáticas, utiliza elétrodo de arame sólido como consumível contínuo e um gás protetor rico em argônio. Dos tipos de soldagem, é o mais utilizado e prático

### FCAW ou FCW

**Soldagem a arco com elétrodo de alma fundente:** trata-se de uma variação do MIG / MAG, em que o arame sólido é substituído por arame tubular e preenchido com um fluxo fundente (FCW) ou pó metálico (MCW)

### GTAW ou TIG

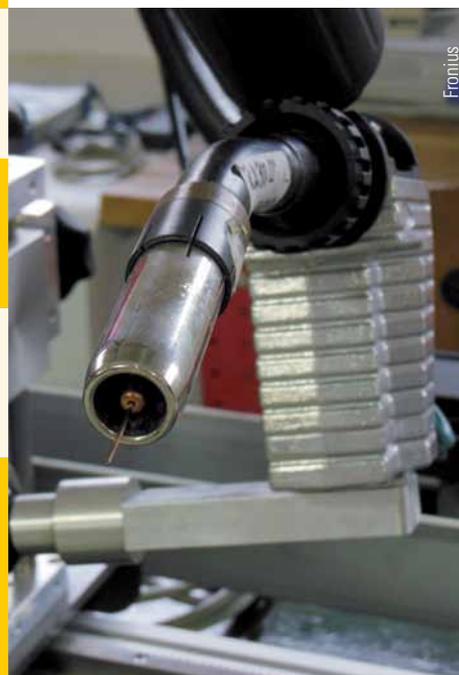
**Soldagem a arco gasoso com tungstênio:** nesse caso, o arame precisa ser posicionado manualmente, o que requer maior treinamento. Além disso, permite a soldagem em baixa corrente, facilmente mecanizada

### SMAW ou MMA

**Soldagem a arco com elétrodo revestido:** trata-se do processo mais antigo e simples, pois o elétrodo é revestido e não necessita de gases de proteção. A operação é manual e adapta-se a diversos tipos de materiais

### SAW

**Solda de arco submerso:** processo de arco coberto com pó fluxante e arame. Totalmente mecanizado e capaz de aplicar altas taxas de deposição, com velocidade de avanço e qualidade da solda. As aplicações incluem filete descendente contínuo e soldas de topo de chapas mais grossas, tubo e vasos, além de revestimento de aço inoxidável em peças de aço carbono



Fronius

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

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	MODO OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (25 a 30 t)	R\$ 85,67	R\$ 62,63	R\$ 16,06	R\$ 50,82	R\$ 33,00	R\$ 248,18
Caminhão basculante articulado 6x6 (30 a 35 t)	R\$ 130,09	R\$ 83,79	R\$ 27,53	R\$ 62,37	R\$ 33,00	R\$ 336,78
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	R\$ 72,86	R\$ 51,49	R\$ 18,91	R\$ 33,50	R\$ 33,00	R\$ 209,76
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	R\$ 31,46	R\$ 24,45	R\$ 4,88	R\$ 11,55	R\$ 18,00	R\$ 90,34
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t)	R\$ 47,02	R\$ 29,90	R\$ 9,09	R\$ 23,10	R\$ 21,00	R\$ 130,11
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	R\$ 59,88	R\$ 35,32	R\$ 9,98	R\$ 25,41	R\$ 21,00	R\$ 151,59
Caminhão comboio misto 4x2	R\$ 36,66	R\$ 22,65	R\$ 3,39	R\$ 7,85	R\$ 20,16	R\$ 90,71
Caminhão guindauto 4x2	R\$ 30,70	R\$ 21,80	R\$ 3,39	R\$ 7,85	R\$ 18,48	R\$ 82,22
Caminhão irrigadeira 6x4	R\$ 41,44	R\$ 25,02	R\$ 4,88	R\$ 6,01	R\$ 21,60	R\$ 98,95
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m <sup>3</sup> )	R\$ 41,04	R\$ 27,55	R\$ 5,28	R\$ 22,28	R\$ 25,50	R\$ 121,65
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m <sup>3</sup> )	R\$ 58,02	R\$ 34,78	R\$ 7,98	R\$ 22,95	R\$ 25,50	R\$ 149,23
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m <sup>3</sup> )	R\$ 61,14	R\$ 36,11	R\$ 8,99	R\$ 25,41	R\$ 25,50	R\$ 157,15
Compactador de pneus para asfalto (18 a 25 t)	R\$ 69,46	R\$ 25,98	R\$ 4,95	R\$ 23,10	R\$ 26,52	R\$ 150,01
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)	R\$ 62,50	R\$ 24,22	R\$ 0,73	R\$ 32,34	R\$ 23,40	R\$ 143,19
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (7 t)	R\$ 46,78	R\$ 20,24	R\$ 0,55	R\$ 27,72	R\$ 23,40	R\$ 118,69
Compressor de ar portátil (250 pcm)	R\$ 10,23	R\$ 11,70	R\$ 0,04	R\$ 32,80	R\$ 14,40	R\$ 69,17
Compressor de ar portátil (360 pcm)	R\$ 12,99	R\$ 13,04	R\$ 0,05	R\$ 39,27	R\$ 14,40	R\$ 79,75
Compressor de ar portátil (750 pcm)	R\$ 23,20	R\$ 17,70	R\$ 0,10	R\$ 60,06	R\$ 14,40	R\$ 115,46
Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	R\$ 40,41	R\$ 28,58	R\$ 1,91	R\$ 20,79	R\$ 30,00	R\$ 121,69
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	R\$ 45,91	R\$ 30,87	R\$ 2,41	R\$ 24,25	R\$ 30,00	R\$ 133,44
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	R\$ 53,20	R\$ 33,25	R\$ 3,80	R\$ 44,54	R\$ 31,50	R\$ 166,29
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	R\$ 69,16	R\$ 41,66	R\$ 5,51	R\$ 69,30	R\$ 33,00	R\$ 218,63
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	R\$ 79,94	R\$ 46,33	R\$ 6,93	R\$ 85,47	R\$ 33,00	R\$ 251,67
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	R\$ 106,62	R\$ 57,86	R\$ 7,04	R\$ 97,02	R\$ 33,00	R\$ 301,54
Motoniveladora (140 a 180 hp)	R\$ 72,19	R\$ 36,82	R\$ 3,76	R\$ 36,73	R\$ 39,00	R\$ 188,50
Motoniveladora (190 a 250 hp)	R\$ 66,46	R\$ 34,70	R\$ 4,17	R\$ 45,38	R\$ 39,00	R\$ 189,71
Retroescavadeira (70 a 95 HP)	R\$ 36,17	R\$ 17,24	R\$ 2,39	R\$ 18,09	R\$ 24,00	R\$ 97,89
Trator agrícola (90 a 110 hp)	R\$ 22,13	R\$ 12,54	R\$ 1,29	R\$ 23,10	R\$ 27,30	R\$ 86,36
Trator de esteiras (100 a 120 hp)	R\$ 79,00	R\$ 36,22	R\$ 4,54	R\$ 34,65	R\$ 24,00	R\$ 178,41
Trator de esteiras (120 a 160 hp)	R\$ 90,65	R\$ 39,84	R\$ 4,05	R\$ 36,96	R\$ 24,00	R\$ 195,50
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	R\$ 71,97	R\$ 39,62	R\$ 7,04	R\$ 46,37	R\$ 27,00	R\$ 192,00
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 144,89	R\$ 84,49	R\$ 23,24	R\$ 87,78	R\$ 33,00	R\$ 373,40

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: Outubro/2012

# A INTEGRAÇÃO DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO

A Construction Expo 2013 é apoiada pelas principais entidades, construtoras e fornecedores do setor, por reunir, em um único local, serviços, materiais e equipamentos para obras e o Sobratema Congresso – Edificações e Infraestrutura. Se a sua empresa faz ou quer fazer negócios no mercado brasileiro da construção, esta é a oportunidade. Participe da Construction Expo 2013. **Informações e reservas de áreas: [contato@constructionexpo.com.br](mailto:contato@constructionexpo.com.br) | 11 3662-4159**

**De 5 a 8 de junho de 2013 Centro de Exposições Imigrantes | São Paulo | Brasil [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)**

ENTIDADES DO CONSELHO:



CONSTRUTORAS APOIADORAS:



REALIZAÇÃO:



Revista **GRANDES CONSTRUÇÕES**

LOCAL:



## SETORES REPRESENTADOS:

### Edificações

Residenciais, Comerciais, Industriais, Shopping Centers, Hospitais e outras.

### Infraestrutura

Rodovias e Ferrovias, Portos e Aeroportos, Pontes, Energia, Metrô e Saneamento.

# CONSTRUCTION EXP 2013

## 2ª Feira Internacional de Edificações & Obras de Infraestrutura

Serviços, Materiais e Equipamentos. **SOBRATEMA CONGRESSO**



sinaenco

SINDAREIA

SindusCon SP  
o Sindicato da Construção

SINICESP



## ESPAÇO ABERTO



### DISPOSITIVO REALIZA Mapeamento AÉREO DE TERRENOS

A ferramenta lançada pela Gatewing – uma empresa do Grupo Trimble – é resultado de processos multidisciplinares de engenharia. O projeto The X100 é constituído por uma câmara com padrão de varredura em linha reta e regular, retornando ao operador em segurança e livre de avarias. Atuando sob uma variedade de condições climáticas e ambientais, a aeronave não tripulada opera em baixas altitudes e permite uso diário e intensivo. Com design aerodinâmico, o X100 também inclui um sistema de absorção de impactos por propulsão elétrica.

O dispositivo tem envergadura de apenas 1 m e pesa 2 kg, sendo que os voos são conduzidos automaticamente, sem qualquer necessidade de pilotagem. A aeronave seleciona a área a ser mapeada e indica um local de pouso e decolagem, realizando a tarefa estritamente necessária por meio de um software intuitivo. Basta o operador acionar o dispositivo e pré-definir a área.

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

### GUINDASTE SOBRE ESTEIRA OPERA EM TERRENOS DE DIFÍCIL ACESSO

Distribuidora da Link-Belt Guindastes no país, a BMC (Brasil Máquinas de Construção) está lançando a nova linha de guindastes treliçados sobre esteira 108 Hylab 5, com capacidade para 50 t. Segundo a BMC, o modelo 108 H5 é indicado principalmente para uso em obras nas quais os guindastes de grande porte não entram ou mesmo em terrenos de difícil acesso – como pontes, viadutos, portos e fundações. O equipamento atinge 49,68 m de altura máxima da ponta, sendo que a velocidade máxima do cabo do guincho pode chegar a 131,7 m/min.

O guindaste treliçado sobre esteira 108 Hylab 5 traz lança opcional dobrável, permitindo que 15,24 m de lança sejam transportados em uma carga de 42,3 kg, ou 21,3 m de lança em uma carga de 42,9 kg. A automontagem do contrapeso é simplificada, usando batentes com pinos. Já a cabine possui ar condicionado e limitador de capacidade nominal com célula de carga, além de console deslizante e ajustável, que inclui ainda indicador do modo de queda livre, luz indicadora de alarme de limite e instrumentos com luzes de advertência.

<http://brasilmaquinas.com>



## VIGA PARA TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS SUPORTA ATÉ 1.000 T

Especializada em transporte de grandes equipamentos e cargas, a Megatranz traz para o Brasil a nova viga de transporte de equipamentos da Scheuerle para atender o mercado de Óleo & Gás. O equipamento é indicado para transportar equipamentos em operações com reatores, transformadores e outras peças superpesadas e indivisíveis.

Na versão padrão, a nova viga pode transportar equipamentos de até 800 t, mas – segundo a empresa – com a instalação de acessórios é possível aumentar ainda mais sua capacidade, de modo a elevá-la até 1.000 t. Fabricada na Alemanha, a viga modular hidráulica ainda não operou comercialmente, mas apenas em testes de carga no país de origem. A viga será de longe a maior já utilizada no país, pois, de acordo com a Megatranz, a maior viga até então em uso no Brasil suportava apenas 350 t.

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



## PESADO EUROPEU AUMENTA INTERVALO DE MANUTENÇÃO EM 120 MIL KM

A Mercedes-Benz realizou a estreia mundial de seu novo caminhão Antos no salão de Hannover, realizado em setembro na Alemanha. De acordo com a fabricante, o Antos é a primeira linha desenvolvida especificamente para distribuição com caminhões pesados. Com peso bruto total entre 18 e de 26 t, o modelo é indicado especialmente para o transporte de materiais de construção, produtos alimentícios e combustíveis.

Na Europa, a cabine do Antos mede 2,30 m, sendo que a versão Classic Space pode ter comprimentos curto e médio. Para equipar o pesado, a Mercedes dispõe de motores com seis cilindros em linha – 7,7 l, 10,7 l e 12,8 l –, com potências variáveis entre 241 e 517 hp, que atendem a nova legislação Euro 6 e prometem aumentar os intervalos de manutenção em cerca de 120 mil km. Para trabalhar em conjunto com os motores, são disponibilizadas transmissões automáticas de oito a 12 velocidades. O novo pesado inclui ainda componentes de série como o freio ABS com controle eletrônico de frenagem, controle eletrônico de estabilidade e sistema de controle de tração. Segundo a assessoria de imprensa da Mercedes, ainda não há planos de disponibilizar o Antos para a América Latina.

[www.mercedes-benz.com](http://www.mercedes-benz.com)

## PURA TECNOLOGIA EM BOMBEAMENTO

Para água, esgoto e produtos químicos.



- Vazão até 2.200m<sup>3</sup>/h;
- Pressão até 180 mca;
- Potência de 30 a 470 CV;
- Escorva automática a vácuo;
- Passagem de sólidos 75mm;
- Suporte técnico para aplicação;
- Sistema p/rebaixamento de lençol freático;
- Locação de mangueiras e demais acessórios.

11 4013.1116

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



## MANIPULADOR TELESCÓPICO É ESPECÍFICO PARA AGRICULTURA

Projetado especificamente para o mercado agrícola, acaba de chegar ao mercado mundial o novo modelo de manipulador telescópico MLT 840. Fabricado pela Manitou, o equipamento tem capacidade de 4 ton e altura máxima de elevação de 8 m. Segundo a fabricante, o equipamento oferece um incremento de produtividade de 13%, além de atender todas as necessidades dos usuários no sentido de desempenho superior e respeito aos princípios de sustentabilidade.

O manipulador telescópico MLT 840 possui motor John Deere compatível com o padrão europeu de emissões III B, uma opção até mesmo óbvia, por ser uma marca já conhecida dos agricultores e cuja reputação é de oferecer rentabilidade e bons desempenhos em um segmento dos mais tradicionais.

[www.fr.manitou.com](http://www.fr.manitou.com)

## CARRETA PARA CARGAS EXTRAPESADAS TEM 1.000 HP DE POTÊNCIA

Produzido pela Nicolas, o novo modelo de trator Tractomas é indicado para operar no segmento de cargas extrapesadas, como em mineração. Com 1.000 hp de potência, o veículo possui mais de 10 m de comprimento, 3,5 m de largura e 4,6 m de altura. O Tractomas é capaz de puxar longos comboios de reboques basculantes laterais de grandes dimensões, com um peso total de 535 ton, a distâncias que variam entre 10 e 40 km. No transporte em vias retas, o veículo consegue atingir uma velocidade de 50 km/h quando carregado e de até 65 km/h sem carga.

Segundo a fabricante, um diferencial do equipamento é seu desempenho de arrefecimento por meio da tecnologia Power-Booster, um sistema de acionamento auxiliar que potencializa seu desempenho. Graças a ele, garante a empresa, o transporte pode ser efetuado sem qualquer problema, mesmo em condições climáticas extremas.

[www.nicolas.fr](http://www.nicolas.fr)



## MINI-CARREGADOR LEAN DUMPER

### VANTAGENS:

- Diminui os custos de Mão de Obra.
- Diminui investimento em equipamentos.
- Diminui o prazo de entrega da Obra.



**Mod. 880-PC**  
(Policarga)



**Mod. 850-AC**  
(auto-carregavel)



**Mod. 850-E**  
(Descarga Frontal)



Equipamento financiado pelo



**Torres de Iluminação e Monitoramento Móveis**



## PENEIRA PROPORCIONA MAIOR VERSATILIDADE E DESEMPENHO

Fornecedora de equipamentos móveis de britagem e peneiragem, a Powerscreen disponibilizou a nova peneira Warrior 1400X. Segundo a empresa, que pertence ao Grupo Terex, o novo equipamento proporciona melhor desempenho, custos operacionais reduzidos e maior facilidade de manutenção, aumentando a confiabilidade dos sistemas. Com um motor menos veloz e um sistema hidráulico aprimorado, a peneira oferece redução em 15% no consumo de combustível, o que pode se traduzir uma economia considerável ao longo da vida útil da máquina.

A maior versatilidade e as especificações de design são outros aprimoramentos trazidos pelo produto, com um aumento de 50% da faixa de ângulo de peneiragem, que passou de quatro para seis graus. Já a capacidade padrão de empilhamento em todos os transportadores aumentou em 25%. Com os opcionais de elevador de chassi e transportador lateral de telescópios, a capacidade de empilhamento de tamanhos finos a médios mais do que dobrou em relação aos modelos anteriores. O equipamento oferece ainda maior mobilidade, possuindo um sistema de trilhos de duas velocidades como padrão.

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



## VÁLVULA ELÉTRICA OFERECE PROTEÇÃO CONTRA NÃO TRITURÁVEIS

A Sandvik apresenta um novo e avançado sistema de válvula elétrica de descarga para a série de trituradores CH-800, que oferece proteção aos equipamentos contra elementos não trituráveis e diminui o risco de danos internos em trituradores de cone. O sistema reage imediatamente à presença de objetos não trituráveis presentes na câmara de trituração, tais como partículas de ferro, brocas, bolas de moinho, dentes de escavadora, peças de aço ou mesmo material fino com compactação severa.

Segundo a empresa, com o uso do dispositivo a vida útil de componentes estruturais, buchas e revestimentos tende a aumentar significativamente. Disponível para os modelos CH870, CH890 e CH895, o sistema oferece ainda vantagens como maior facilidade de manutenção, segurança aperfeiçoada, redução de até 90% na exposição a picos de pressão potencialmente prejudiciais e inclusão de um sinal de saída, que alerta o operador quando a válvula elétrica é ativada e possibilita a realização de ações corretivas para eliminar o objeto indesejado do processo.

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

## FEIRAS & EVENTOS – NOVEMBRO

### EXPOSIBRAM

Exposição Internacional de Mineração da Amazônia  
Local: Hangar Centro de Convenções e Feiras da Amazônia – Belém/PA  
Data: 5 a 8/11

### RIO INFRA & MÁQUINAS

3ª Feira Internacional de Equipamentos e Soluções para Construção  
Local: Riocentro – Rio de Janeiro/RJ  
Data: 6 a 8/11

### GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS 2012/2014

Local: Espaço Hakka – São Paulo/SP  
Data: 13/11

### NO-DIG 2012 | CONGRESSO INTERNACIONAL ABRATT

Local: Transamérica Expo Center – São Paulo/SP  
Data: 12 a 14/11

### EXPO ESTÁDIO 2012

Local: Expo Center Norte – Pavilhão Azul – São Paulo/SP  
Data: 21 a 23/11

### CHINA INTERNATIONAL CRANE SUMMIT

Local: Shanghai Pudong, China  
Data: 26/11

### BAUMA CHINA 2012

International Trade Fair for Construction Machinery, Building Material Machines, Construction Vehicles and Equipment  
Local: Shanghai New International Expo Centre – China  
Data: 27 a 30/11



sinto

New Harmony >> New Solutions™

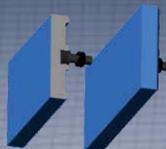
[www.sinto.com.br](http://www.sinto.com.br)

## Revestimento de Chute

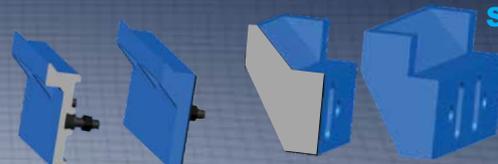
Trabalhamos em conjunto com os nossos clientes, na obtenção de dados e discussão da solução a ser adotada, oferecendo soluções específicas para cada aplicação.

**ALTA DURABILIDADE  
E QUALIDADE CONSISTENTE**  
**AUMENTO NA DISPONIBILIDADE  
DO EQUIPAMENTO**

### REVESTIMENTO CEGO



### 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.

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA  
SINTOKOGIO GROUP  
Tel +55 11 3321-9513 [fale@sinto.com.br](mailto:fale@sinto.com.br)

# "POLUIÇÃO É DESPÉRDÍCIO"



Foto: Ceamin

**E**m 1972, a cidade de Estocolmo, capital da Suécia, foi palco da primeira reunião mundial para dar novo rumo às relações do ser humano com o meio ambiente. Ali foram dados os passos iniciais em direção ao desenvolvimento sustentável – atualmente um valor hegemônico em todos os setores produtivos –, abarcando as mais diversas classes da indústria mundial e, especialmente, aquela na qual se originam muitos dos processos de transformação: a mineração.

Três anos depois, José Mendo Mizael de Souza, então diretor do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), recebia do governador mineiro, Aureliano Chaves, a incumbência de considerar em suas análises para financiamentos a viabilidade ambiental dos empreendimentos. Desde então, Mendo se mantém engajado nas questões de sustentabilidade no setor mineral, o que o coloca como o (ou "talvez o", como ele prefere) profissional em atividade que há mais tempo participa dessas questões no mundo.

Atual presidente do Centro de Estudos Avançados em Mineração (Ceamin), Mizael de Souza possui um currículo bastante extenso, tendo como ápice de sua trajetória a atuação no Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), no qual, via BDMG, atuou de 1979 a 2006, passando respectivamente pelas funções de coordenador da fundação do Instituto, diretor, secretário executivo e vice-presidente executivo. Atuou também como vice-presidente e diretor de órgãos internacionais como o Organismo Latinoamericano de Minería (Olami) e a Sociedade Interamericana de Minería (Sim).

Também já integrou o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), o Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais (Copam), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH) e o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES). Nesta entrevista, cedida com exclusividade à **M&T**, ele explana os avanços regulamentares obtidos nas últimas décadas e os que são esperados para o futuro da indústria mineral brasileira, mostrando como a evolução do setor deve estar em plena consonância com o desenvolvimento sustentável.



*Lokotrack ET1213 impactor plant*

## Não se contente com menos

Quando o assunto é britagem, os nossos clientes podem contar com alta qualidade, produtividade e suporte ao produto, além de nossas amplas soluções em serviços. As unidades móveis de britagem Lokotrack produzem mais, com eficiência e disponibilidade superior para atender os mais exigentes trabalhos de britagem e reciclagem.

Confiança, valor agregado e menos custo ao longo de toda vida útil. É isso que você adquire quando compra um Lokotrack. Contate-nos.

Email: [marketing.br@metso.com](mailto:marketing.br@metso.com), [www.metso.com.br](http://www.metso.com.br)



QR code for smartphones

**M&T – Por que o setor de mineração é tão ligado a questões regulamentares?**

**José Mendo Mizael de Souza** – Como sempre tenho destacado, a mineração é simples apenas na aparência, mas muito complexa na essência. Assim, em um mundo multifacetado como o atual, o exercício da mineração está submetido a regulações constitucionais e infraconstitucionais diversas.

Entre elas, cito Leis, Decretos e Portarias Interministeriais, Portarias Ministeriais, Portarias e Instruções normativas do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Atos da Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, da Secretaria do Desenvolvimento Social, do Ministério do Trabalho e Emprego, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Portaria Conjunta do DNPM e do Ibama, além Resoluções do Conselho Permanente de Crenologia, Leis Ambientais, Portarias e Instruções Normativas do Ibama, Instruções do Ministério do Meio Ambiente, Leis estaduais, Leis municipais, Normas estaduais, Normas municipais etc.

Em outras palavras, para se praticar a mineração adequadamente no Brasil e

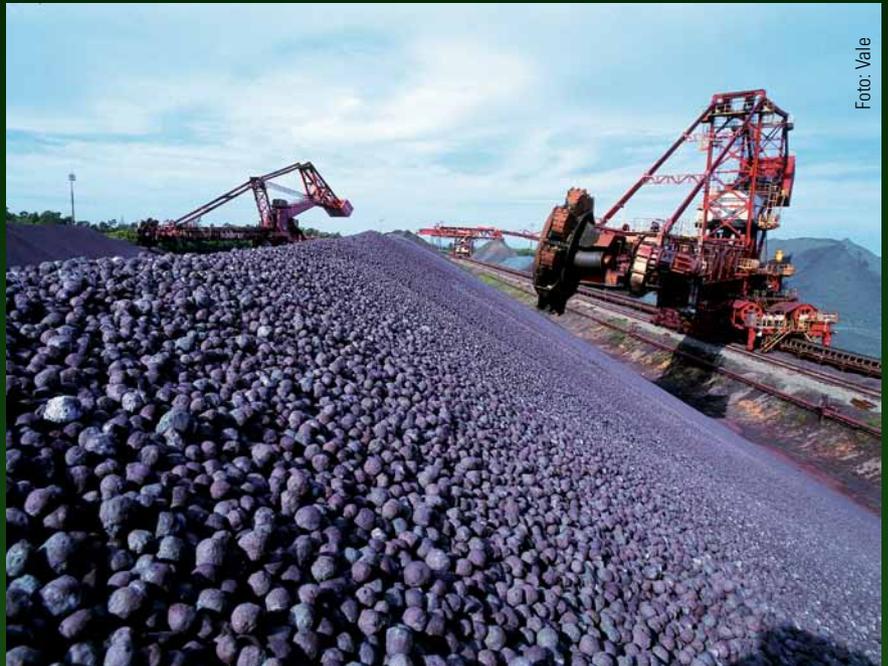


Foto: Vale

Setor de mineração está submetido a diversas regulações

no mundo, é necessário obter e manter a chamada Licença Social para Minerar e isso evidentemente envolve uma interação permanente com as partes interessadas, o que abarca, também, todos os órgãos citados, tendo como ponto focal o desenvolvimento sustentável.

**M&T – Essa interação envolve ações de incentivo visando ao**

**avanço da regulamentação na mineração brasileira?**

**José Mendo Mizael de Souza** – A complexidade do Brasil faz com que a interação das partes interessadas produza uma permanente atualização das normas vigentes, bem como, em muitos casos, a introdução de novas cláusulas. Assim, é essencial que – qualquer que seja o setor produtivo – as entidades de classe que agem em defesa dos interesses dos respectivos setores estejam em interação permanente com o Congresso Nacional, Assembleias Legislativas, Câmaras de Vereadores, Autoridades Federais, Estaduais e Municipais, Organizações Não Governamentais representativas das diversas visões da vida e do país, meios de comunicação etc.

E tudo isso sem deixar de levar em conta o imenso desafio que o mundo altamente urbanizado impõe aos processos produtivos, o que nos faz verificar que, cada dia mais, há um distanciamento dos habitantes das cidades em relação ao conhecimento das atividades que se localizam no início das cadeias produtivas – e que resultam nos produtos atualmente considerados indispensáveis para a qualidade de vida desejada pelas populações.

Paradoxalmente, isso tem levado mui-



Foto: Marcelo Vigneron

Mundo contemporâneo impõe desafios aos processos produtivos



Foto: Marcelo Vigneron

**Novo Marco Regulatório pode mudar o Código de Mineração: necessidade de consulta pública**

tas pessoas a exigir acesso irrestrito aos produtos, ao passo que rejeitam a produção. E a única maneira de vencer esse desafio é a permanente atenção e participação de todos os interessados, com o objetivo de aperfeiçoar as leis e regulamentações em vigor.

**M&T – No Brasil, quais são as mudanças específicas para o setor que atualmente devem ser debatidas e estimuladas?**

**José Mendo Mizaél de Souza** – Na mineração brasileira especificamente, o que se aguarda no momento é que o governo federal submeta a consulta pública o texto relativo ao – como o próprio governo denominou – Novo Marco Regulatório. Devo lembrar que o encaminhamento do citado documento ao Congresso Nacional já foi anunciado e pode ocorrer, possivelmente, ainda neste ano.

Esse tema foi divulgado recentemente pela imprensa por meio de uma entre-

vista com o Ministro de Minas e Energia, Edison Lobão, indicando que o executivo federal pretende propor à Câmara dos Deputados e ao Senado Federal inúmeras mudanças na atual legislação mineral, alterando profundamente o Código de Mineração vigente, o qual, vale destacar, é dos melhores do mundo.

Por isso, defendemos que o Governo Federal disponibilize o Novo Marco para consulta pública, o que consideramos de suma importância, pois certamente melhoraria muito o atual clima de incerteza no qual estão inseridos todos aqueles que constroem a indústria mineral brasileira.

**M&T – Apesar da ainda não disponível, o texto proposto para o Novo Marco Regulatório certamente abordará diversas questões acerca da sustentabilidade. Como a mineração brasileira tem avançado nesse sentido?**

“A GEOLOGIA,  
 A ENGENHARIA  
 DE MINAS E  
 A TECNOLOGIA  
 MINERAL  
 IRÃO NOS  
 PROPORCIONAR  
 SOLUÇÕES CADA  
 VEZ MAIS  
 INOVADORAS,  
 CRIATIVAS E  
 EFICAZES”

JOSÉ MENDO MIZAEL DE SOUZA

# TENHA SUA FROTA SOB CONTROLE.



SOMA Tereza

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

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

**Mais informações pelo e-mail [sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br) ou ligando para (11) 3662-4159**



## CUSTO-HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

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

**José Mendo Mizael de Souza** – Assim como qualquer atividade produtiva exercida atualmente, a mineração tem de estar permanentemente atenta para assegurar a qualidade ambiental de seus empreendimentos.

Sou adepto e concordo plenamente com as Nações Unidas sobre o uso preferencial do termo “desenvolvimento sustentável” no lugar de “sustentabilidade”, o qual, a meu ver, é uma designação menos precisa e que, historicamente, teve a ver muito mais com a economia do que com o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, mesmo que os meios de comunicação e a própria sociedade ainda se refiram mais ao termo “sustentabilidade”, o que a mineração tem de discutir, trabalhar e concretizar são empreendimentos comprometidos com a qualidade ambiental, sem a qual a empresa mineradora não poderá obter ou mesmo manter a sua “Licença Social para Minerar”. Nesse sentido, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da ISO têm sido excelentes instrumentos.

**M&T – O senhor é um dos pioneiros no engajamento à regulamentação mineral. Em um balanço desse processo, o que podemos esperar para o futuro do setor?**

**José Mendo Mizael de Souza** – Destaco a minha confiança no futuro no sentido de que a geologia, a engenharia de minas e a tecnologia mineral irão nos



Escolha de equipamentos deve considerar fatores de sustentabilidade

Softwares desenvolvidos e adaptados aos diferentes segmentos de equipamentos.



Ferramenta indispensável para o eficiente gerenciamento de sua locadora.



proporcionar soluções cada vez mais inovadoras, criativas e eficazes. E a minha avaliação está baseada no fato de que, talvez, eu seja o mais antigo profissional que acompanha de perto essa questão na mineração brasileira.

E esse engajamento realmente vem de longa data, pois já em 1975, como diretor do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), recebi a determinação do então Governador de Minas Gerais, Aureliano Chaves, para que o banco passasse a considerar o que hoje se chama de “viabilidade ambiental” em suas análises de projetos para financiamento. Considerando que, em termos mundiais, o tema foi iniciado em Estocolmo, na Suécia, em 1972, podemos concluir que estou no cerne da questão mineração X meio ambiente praticamente desde o seu início.

**M&T – A utilização de equipamentos na lavra seletiva, prin-**

**cipalmente os menores, vai de encontro aos princípios de desenvolvimento sustentável?**

**José Mendo Mizael de Souza –** As melhores técnicas da engenharia de minas não aconselham a lavra seletiva em caso algum. Isso porque, com ela, o minerador estaria “dilapidando” a sua jazida mineral. Além disso, o Código de Mineração deixa muito claro, no inciso VII de seu artigo 47, que o empreendedor jamais poderá “dificultar ou impossibilitar, por lavra ambiciosa, o aproveitamento ulterior da jazida”. No que tange aos equipamentos maiores ou menores, sua utilização deverá decorrer, sempre, das características intrínsecas do depósito mineral, das rochas encaixantes e da escala de produção almejada. Ou seja, dependerá, antes de tudo, da correta definição e avaliação da jazida a ser lavrada.

**M&T – Ainda sobre os equipamentos, quais operações com**

**máquinas móveis têm trazido aspectos sustentáveis para a mineração?**

**José Mendo Mizael de Souza –** Como sempre tenho destacado, em sua essência o desenvolvimento sustentável na mineração – como ademais em qualquer atividade humana – resulta da conjugação entre produtividade e eficácia. Ou seja, considero absolutamente válido o conceito de que poluição é desperdício.

Assim sendo, quaisquer operações nas minas com equipamentos móveis, como caminhões, carregadeiras e escavadeiras, sempre deverão considerar a opção que atenda melhor à qualidade ambiental dos trabalhos. Em alguns casos específicos, inclusive, essas premissas têm levado o minerador a optar por soluções alternativas de engenharia, como as correias transportadoras no lugar de caminhões.

**FONTE**

Ceamim: [www.jmendo.com.br/ceamim/ceamim.htm](http://www.jmendo.com.br/ceamim/ceamim.htm)



Foto: MMX

No contexto atual, o comprometimento com a qualidade ambiental é central na área de mineração



**TAKARADA**



**Hydrocar**



**PENTA**



**TAKARADA, HYDROCAR E PENTA AGORA  
SÃO INTERPUMP GROUP  
NO BRASIL**

**MAIS FORÇA PARA VOCÊ E SEU CAMINHÃO**

Seja um representante exclusivo na sua região e venha crescer conosco.

(54) 9617-3071 - Paulo Escudero

Caxias do Sul - RS  
54 3289-7000  
[www.interpump.com.br](http://www.interpump.com.br)



**VOCÊ É DURO. INTELIGENTE. DETERMINADO.**

**SABE O QUE ESTÁ FAZENDO, MAS NUNCA DEIXA DE BUSCAR**

**CONHECEMOS MANEIRAS DE O FAZER MELHOR.**

**VOCÊ. VOCÊ É DO TIPO**

**▶ SEM-BOBAGEM, SEM-DESCULPAS.**

**E SE SENTE EM CASA NO MUNDO DO CONCRETO.**



**EXPOSIÇÕES INTERIORES E EXTERIORES • COMPETIÇÕES E DEMONSTRAÇÕES • EDUCAÇÃO E CERTIFICAÇÃO**



**WORLD OF  
CONCRETE®**

**WORLD OF MASONRY | TECHNOLOGY FOR  
CONSTRUCTION**

hanley wood

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

**February 5 - 8, 2013 • SEMINARS: February 4 - 8  
Las Vegas Convention Center • Las Vegas, Nevada**



A selected participant in the International Buyer Program

Source Code: **MT**

# SETOR DE LOCAÇÃO se fortalece na América do Sul

Fotos: Caterpillar

Pesquisa revela expectativa por um aumento no uso da locação: flexibilidade operacional e redução de custos

**Não há dúvidas.** O mercado de locação de equipamentos de construção está cada vez mais competitivo e mais consolidado a cada dia. O Brasil sabe muito bem disso, com importantes companhias que puderam ver como seus negócios, nos últimos anos, tiveram crescimentos importantes.

Dessa forma, empresas latino-americanas de locação mostraram aumento de suas receitas e suas frotas. Para comprovar, basta dar uma olhada rápida no ranking IRN 100 (da revista *International Rental News*) que enumera as 100 principais locadoras a nível mundial. Na lista deste ano, quatro empresas da região foram mencionadas, sendo três brasileiras. A Mills Rental ficou com a posição número 47, a Solaris aparece na 54ª colocação, a chilena SKC Rental ocupa posição 83 e a companhia A Geradora, a 97.

Com esses números na cabeça, é interessante analisar os resultados obtidos pela pesquisa *Rental Attitudes* – também elaborada pela IRN e que contou com uma forte participação latino-americana – a partir da qual é possível afirmar que o mercado de locação continuará crescendo na nossa região. A maioria dos entrevistados – usuários de equipamentos de locação da América do Sul – reconheceu que esperam aumentar significativamente o uso da locação, principalmente procurando uma maior flexibilidade operacional e a redução de custos.

O destaque ficou para o Peru, onde 64% dos usuários esperam aumentar significativamente o uso da locação nos próximos cinco anos. Também aparece que 38% dos usuários chilenos disseram que pretendem aumentar em grande escala o uso da locação, e no Brasil, 26% também o farão. Essas informações indicam que

a indústria da locação terá uma oportunidade real, nos próximos anos, para fortalecer sua relação com os usuários e manter um vínculo permanente com eles.

Mas as locadoras não podem ficar de braços cruzados diante do bom momento que vive o mercado. Por mais que este esteja crescendo com força na região, é necessário lembrar que ainda é uma indústria “em desenvolvimento” e que há espaço para crescer. Segundo a pesquisa, 26% dos usuários da América Central e do Sul alegaram pouco profissionalismo por parte das locadoras. No Brasil, país com mais anos de experiência nesse mercado, apenas 14% dos entrevistados responderam que existe pouco profissionalismo, porém somente 25% dos mesmos consideraram seus fornecedores muito profissionais.

A Colômbia é um dos países que mais precisa de melhorias. Segundo a pesquisa, 42% dos entrevistados consideraram as empresas pouco profissionais.

## Serviços

Com relação aos serviços prestados pelas locadoras, existe um consenso na América Latina. Todos consideram a confiança no equipamento o principal fator, com exceção do Panamá, onde a disponibilidade foi considerada primordial.

Com certeza o preço também é algo relevante, mas é um item de menor importância, caso seja feita uma comparação.

No entanto, as locadoras devem estar atentas à possibilidade de oferecer um serviço ainda mais integrado. Apesar de não haver uma tendência muito marcada, um terço dos usuários do Brasil (33%), do México (33%) e do Peru (30%) informou que gostaria que suas frotas viessem exclusivamente de locadoras.

# ÍNDICE DE ANUNCIANTES - REVISTA M&T 162

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
AMMANN LATIN AMÉRICA	<a href="http://www.ammann-group.com">www.ammann-group.com</a>	3ª Capa	MAXTER	<a href="http://www.maxter.net">www.maxter.net</a>	47
AMSTED-MAXION	<a href="http://www.amstedmaxion.com.br">www.amstedmaxion.com.br</a>	40 e 41	MAXXIGRUA	<a href="http://www.maxxigrua.com.br">www.maxxigrua.com.br</a>	61
ANUÁRIO	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	8	MB CRUSHER	<a href="http://www.mbcruasher.com">www.mbcruasher.com</a>	25
AUXTER	<a href="http://www.auxter.com.br">www.auxter.com.br</a>	17	METSO	<a href="http://www.metso.com.br">www.metso.com.br</a>	97
BMC	<a href="http://www.brasilmaquinas.com">www.brasilmaquinas.com</a>	21	MOBIL / COSAN	<a href="http://www.cosan.com.br/mobil">www.cosan.com.br/mobil</a>	85
BOBCAT	<a href="http://www.bobcat.com.br">www.bobcat.com.br</a>	27	MTG - METALOGENIA	<a href="http://www.mtg.es">www.mtg.es</a>	29
BRASIF / SERMÁQUINAS	<a href="http://www.brasif.com.br">www.brasif.com.br</a>	5	NEW HOLLAND	<a href="http://www.newholland.com.br">www.newholland.com.br</a>	51
CASE	<a href="http://www.casece.com.br">www.casece.com.br</a>	23	NOVATRAC	<a href="http://www.gruponovatrac.com.br">www.gruponovatrac.com.br</a>	28
CATERPILLAR	<a href="http://www.caterpillar.com.br">www.caterpillar.com.br</a>	4ª Capa	NUERNBERGEMESSE BRASIL	<a href="http://www.mmi-brasil.com">www.mmi-brasil.com</a>	65 E 87
CIBER	<a href="http://www.ciber.com.br">www.ciber.com.br</a>	2ª Capa	REVISTA M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	105
CONSTRUCTION EXPO 2012	<a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>	90 e 91	SANDVIK	<a href="http://www.construction.sandvik.com">www.construction.sandvik.com</a>	67
DOOSAN - PORTABLE POWER	<a href="http://www.doosanportablepower.com/americas_pt">www.doosanportablepower.com/americas_pt</a>	37	SCANIA	<a href="http://www.scania.com.br">www.scania.com.br</a>	77
DOOSAN INFRACORE	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	63	SCHWING	<a href="http://www.schwingstetter.com.br">www.schwingstetter.com.br</a>	53
ENCOPEL	<a href="http://www.encopelpecas.com.br">www.encopelpecas.com.br</a>	32	SDLG	<a href="http://www.sdlgla.com">www.sdlgla.com</a>	55
ÊXITO	<a href="http://www.xcmgbrasil.ind.br">www.xcmgbrasil.ind.br</a>	39	SEM - MACHINERY	<a href="http://semachinery.com/en-us">http://semachinery.com/en-us</a>	59
FPTI MOTORES	<a href="http://www.fptindustrial.com">www.fptindustrial.com</a>	43	SEMEP	<a href="http://www.semep.com.br">www.semep.com.br</a>	69
GAMMA COBRA	<a href="http://www.gammacobra.com.br">www.gammacobra.com.br</a>	94	SINTO	<a href="http://www.sinto.com.br">www.sinto.com.br</a>	95
HUSQVARNA	<a href="http://www.husqvarnacp.com.br">www.husqvarnacp.com.br</a>	35	SISLOC	<a href="http://www.sisloc.com.br">www.sisloc.com.br</a>	101
INTERPUMP HYDRAULICS	<a href="http://www.interpump.com.br">www.interpump.com.br</a>	103	PESQUISA DE MERCADO	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	100
ITUBOMBAS	<a href="http://www.itubombas.com.br">www.itubombas.com.br</a>	93	TRIMAK	<a href="http://www.trimak.com.br">www.trimak.com.br</a>	79
JOHN DEERE BRASIL	<a href="http://www.johndeere.com.br">www.johndeere.com.br</a>	31	VENEZA	<a href="http://www.venezanet.com">www.venezanet.com</a>	73
KOMATSU	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	15	VOLVO CE	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	11
KP CONSULTORIA	<a href="http://www.kpconsulting.com.br">www.kpconsulting.com.br</a>	18	VOLVO PENTA	<a href="http://www.volvopenta.com.br">www.volvopenta.com.br</a>	71
LBX	<a href="http://lbxco.com/brazil">http://lbxco.com/brazil</a>	49	WEICHAI POWER	<a href="http://www.weichai.com/e_default.shtml">www.weichai.com/e_default.shtml</a>	82
LIEBHERR BRASIL	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	7	WOC 2013	-	104
LIUGONG	<a href="http://www.liugong.com">www.liugong.com</a>	57	XGMA	<a href="http://www.xggm-machine.pt">www.xggm-machine.pt</a>	75
MACHBERT	<a href="http://www.machbert.com.br">www.machbert.com.br</a>	56	YANMAR	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	83
MAQUILÍNEA	<a href="http://www.maquilinea.com.br">www.maquilinea.com.br</a>	81			



## O VEÍCULO OFICIAL DO



CIRCULANDO EM PRIMEIRA MÃO NO III SOBRATEMA FÓRUM – TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, A EDIÇÃO DE OUTUBRO DA REVISTA M&T TRAZ INFORMAÇÕES EXCLUSIVAS E AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DOS SETORES DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS.

# Uma empresa familiar desde 1869 ao lado de seus clientes



Rolo ASC 110



## Agora com sede na america latina e mais perto de você

A Ammann é líder no mercado de equipamentos para a construção de estradas. Nossa força é o compromisso de uma empresa familiar com grande tradição, e que ao mesmo tempo possui um profundo conhecimento do mercado internacional. Desde 1869 estabelecemos o “benchmark” na indústria de construção de estradas com inúmeras inovações e soluções competitivas e confiáveis. “Productivity Partnership for a Lifetime” este segue sendo nosso lema, e isto requer produtos confiáveis e máxima atenção ao cliente, por isto nossos serviços e a área de pós venda são, ao lado de nossos produtos, dois de nossos principais diferenciais competitivos.

Encontre mais máquinas de nossa gama de plantas asfálticas, compactação e pavimentação em: [www.ammann-group.com](http://www.ammann-group.com)

# AMMANN

Ammann do Brasil  
Rua Dr. Luiz Bastos do Prado 1251, Sala 201  
Barrio Centro  
94010-021 Gravataí -RS- Brasil  
[info.abr@ammann-group.com](mailto:info.abr@ammann-group.com)

# PRESENTE NO CRESCIMENTO DO BRASIL

A Caterpillar está junto com os brasileiros no desenvolvimento do país. Com força e tradição desenvolve soluções inteligentes para os canteiros de obra de todo país. A **motoniveladora 140K Cat®** é um exemplo disso.

- Motor C7 - Economia de combustível com gerenciamento de potência e controle eletrônico do acelerador garantem produtividade máxima e o menor preço operacional;
- Conforto, segurança e ótima visibilidade ao operador;
- Pontos de serviços agrupados facilitam a manutenção;
- Mudanças de marcha suaves e potentes a qualquer velocidade.

**O país que não para de crescer conta com esta qualidade aliada ao Suporte ao Produto, oferecido pelos revendedores Caterpillar em todo território nacional.**



- ▶ **SUPORTE EM TODO BRASIL**
- ▶ **QUALIDADE COMPROVADA PELO MERCADO**

©2008 Caterpillar. Todos os direitos reservados. CAT, CATERPILLAR, seus respectivos logotipos, "Amarelo Caterpillar" e o conjunto-imagem POWER EDGE™, assim como a identidade corporativa e de produto aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser utilizadas sem permissão.

**Marcosa** 

Av. Visconde do Rio Branco, 6000  
60850-012 | Fortaleza-CE  
Fone: **0800 084 8585**  
[www.marcosa.com.br](http://www.marcosa.com.br)

**PESA** 

BR 116, nº 11.807, Km 100  
81690-200 | Curitiba-PR  
Fone: **0800 940 7372**  
[www.pesa.com.br](http://www.pesa.com.br)

**Sotreq** 

Rod. Anhanguera, Km 111,5  
13178-447 | Sumaré-SP  
Fone: **0800 022 0080**  
[www.sotreq.com.br](http://www.sotreq.com.br)