

# ESTÁDIOS

**PROJETOS UTILIZAM SOLUÇÕES  
E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS**

**ESTADIOS**

**PROYECTOS UTILIZAN SOLUCIONES  
Y EQUIPOS ESPECIALES**



DISPONÍVEL  
PARA DOWNLOAD

Doosan Infracore

Doosan Infracore

# Pá Carregadeira e Escavadeira Doosan A união de forças que constrói uma nova realidade.



#### MOTOR DOOSAN DL06 "Common Rail"

Alto torque gera grande desempenho nas manobras em movimento. Seu controle eletrônico otimiza a combustão economizando combustível e minimizando a poluição.

**DL200**



#### MOTOR DOOSAN DB58TIS

O coração da escavadeira hidráulica é o motor DOOSAN DB58TIS. Maior desempenho e alta eficiência energética que reduz o consumo de combustível.

**DX225LCA**

A pá carregadeira Doosan DL200 e a escavadeira Doosan DX225LCA são campeãs em ergonomia e segurança. Produzidas com qualidade superior, reduzem a necessidade de manutenção e a grande força de seus motores gera eficiência máxima no desempenho dos serviços que estão transformando o nosso país. Indicadas para obras de infra-estrutura, agricultura, construção e mineração, são ideais para empreiteiras, prestadoras de serviço e empresas de locação.

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

Tecnologia  
Sul-coreana  
Presença no  
Brasil



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



## Mercado de máquinas está consolidado no país

**D**ados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) mostram que as máquinas para construção civil registraram crescimento de 24,2% nas exportações brasileiras de janeiro a abril deste ano. O desempenho foi um dos melhores da indústria nacional.

Em 2012, os produtos mais vendidos ao exterior foram máquinas para logística e construção civil, componentes para a indústria de bens de capital e máquinas para infraestrutura e indústrias de base. O principal destino das exportações nacionais tem sido os países da América Latina, seguidos por nações da Europa e EUA.

Central para os projetos de modernização da infraestrutura do país, esse setor tem sido alvo preferencial de diversos programas governamentais, que vêm fortalecendo a competitividade do produto nacional. A preferência por bens locais nas compras públicas também tem forçado o setor a se modernizar, aumentando a concorrência com a atração de players internacionais ao país, inclusive.

No âmbito interno, muito desse avanço atrela-se às obras que estão sendo realizadas no país e representam demanda certa para o mercado. A construção da usina de Angra 3, por exemplo, prevê o uso de mil equipamentos, entre caminhões, escavadeiras,

guindastes e outros. Já a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol), um projeto com 1.527 km de extensão que ligará o novo porto de Ilhéus (BA) a Figueirópolis (TO), conta com a operação de nada menos que 250 máquinas, entre motoniveladoras, escavadeiras e compactadores. E, como esses, existem muitos outros exemplos.

Além das obras, as compras governamentais de retroescavadeiras e motoniveladoras movimentarão – segundo dados do Ministério do Desenvolvimento – mais de R\$ 1,6 bilhão até 2015. Por tudo isso, é de se acreditar que o setor de máquinas está consolidado no Brasil, podendo projetar-se para o futuro sem o receio das instabilidades de outras épocas.

Nessa linha, a presente edição de **M&T** traz um apanhado das recentes obras de estádios esportivos executadas no país – nas quais as máquinas vêm dando show de desempenho –, além de um especial sobre a maior feira mundial de equipamentos e reportagens sobre tecnologia, mercado e tendências, dentre outros temas.

Outro destaque muito especial desta edição é a estreia de Yoshio Kawakami como colunista mensal, sem dúvida um acréscimo inestimável ao conteúdo editorial da publicação. Boa leitura.

**Claudio Schmidt**

Presidente do Conselho Editorial

## El mercado de máquinas está consolidado en el país

*Datos divulgados por la Asociación Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) muestran que las máquinas para construcción civil han registrado un crecimiento del 24,2% en las exportaciones brasileñas de enero a abril de este año. El desempeño fue uno de los mejores de la industria nacional.*

*En 2012, los productos más vendidos al extranjero fueron máquinas para logística y construcción civil, componentes para la industria de bienes de capital y máquinas para infraestructura e industrias de base. El principal destino de las exportaciones nacionales ha sido los países de América Latina, seguidos por naciones de Europa y EE.UU.*

*Central para los proyectos de modernización de la infraestructura del país, ese sector ha sido el blanco preferencial de diversos programas gubernamentales, que están fortaleciendo la competitividad del producto nacional. La preferencia por bienes locales en las compras públicas también está forzando el sector a modernizarse, aumentando la competencia, incluso con la atracción de players internacionales al país.*

*En el ámbito interno, mucho de ese avance está vinculado a las obras que están siendo realizadas en el país y representan demanda cierta para el mercado. La construcción de la usina de Angra 3, por ejemplo, prevé el uso de mil equipos, entre camiones, excavadoras, guindastes y otros. Por otro lado, la Ferrovia de Integración Oeste-Leste (Fiol), un proyecto con 1.527 km de extensión que conec-*

*tará el nuevo puerto de Ilhéus (BA) y Figueirópolis (TO), cuenta con la operación de nada menos que 250 máquinas, entre motoniveladoras, excavadoras y compactadores. Y como esas, existen muchos otros ejemplos.*

*Además de las obras, las compras gubernamentales de retroexcavadoras y motoniveladoras moverán – según datos del Ministério do Desenvolvimento – más de R\$ 1,6 mil millón hasta 2015. Por todo eso, es de acreditarse que el sector de máquinas está consolidado en Brasil, y puede proyectarse hacia el futuro sin el miedo de las inestabilidades de otras épocas.*

*En esa línea, la presente edición de **M&T** trae un resumen de las recientes obras de estadios deportivos ejecutadas en el país – en las cuales las máquinas están dando un show de rendimiento –, además de un especial sobre la más grande feria mundial de equipos y reportajes sobre tecnología, mercado y tendencias, entre otros temas.*

*Otro destaque muy especial de esta edición es el estreno de Yoshio Kawakami como columnista mensual, sin duda una añadidura inestimable al contenido editorial de la publicación. Buena lectura.*

**Claudio Schmidt**

Presidente del Consejo Editorial



**Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração**

**Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:**

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca  
São Paulo (SP) – CEP 05001-000  
Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192

**Conselho de Administração**

**Presidente:** Afonso Celso Legaspe Mamede  
Construtora Norberto Odebrecht S/A  
**Vice-Presidente:** Carlos Fugazzola Pimenta  
Intech Engenharia Ltda.

**Vice-Presidente:** Eurimilson João Daniel  
Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.  
**Vice-Presidente:** Jader Fraga dos Santos  
Ytaquiti Construtora Ltda.

**Vice-Presidente:** Juan Manuel Altstadt  
Herrenknecht do Brasil Máquinas e Equipamentos 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 (Loeches Consultoria e Participações Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. (Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasif 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) - Genáσιο 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) (Terrabras Terraplenagens do Brasil S/A) - José Érico Eloi Dantas (PE/PA) (Odebrecht) - Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnelo S/A) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (CR Almeida)

**Diretoria Técnica**

Afrânio Chueire (Volvo Construction Equipment) - Alcides Cavalcanti (Iveco) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilian) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) - Davi Moraes (Sotreg) - Edson Reis Del Moro (Yamano Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Fernando Santos (ULMAA) - Giancarlo Rigon (BSM) - Gino Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - Jacob Thomas (Terex) - Jorge Glória (Doosan) - Laécio 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 – Divisão CMT) - Paulo Carvalho (Locabern) - 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 Zunita (Liebherr Brasil) - Roberto Leoncini (Scania Latin America) - Roque Reis (Case CE) - Rodrigo Konda (Odebrecht) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Valdemar Suguri (Komatsu Brasil) - Wilson de Andrade Meister (Ivai Engenharia de Obras S/A) - Yoshio Kawakami (Raiz Consultoria)

**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

**Jornalista:** Melina Fogaça

**Reportagem especial:** Rodrigo Conceição Santos

**Revisão Técnica:** Norvil Veloso

**Traduções:** Jusmar Gomes

**Gerente Comercial:** Carlos Giovanetti

**Publicidade:** Edna Donaires, Henrique Schwart Neto e Suzana Scotine

**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:** 16.000 exemplares. **Circulação:** Brasil e América Latina

**Periodicidade:** mensal

**Impressão:** GMA Editora

Auditado por: **IVZ**

Filiado à: **anate**

Latin America Media Partner:



**ESTÁDIOS**

Preliminar para a Copa

**ESTADIOS**

Preliminar para la Copa



**ESTÁDIOS**

Na cara do gol

**ESTADIOS**

Frente a frente con el gol



**ESTÁDIOS**

Beira-Rio renasce em Porto Alegre

**ESTADIOS**

Beira-Rio renace en Porto Alegre



**ESTÁDIOS**

Arena Amazônia aposta em tecnologias sustentáveis

**ESTADIOS**

Arena Amazonia apuesta en tecnologías sostenibles



32



**COLUNA DO YOSHIO**

**A chance de um gol de letra**  
COLUMN DE YOSHIO  
La oportunidad de un gol inolvidable

34



**TECNOLOGIA**  
**Astrein apresenta solução para equipamentos móveis**  
TECNOLOGÍA  
Astrein presenta solución para gestión de equipos móviles

38



**TECNOLOGIA**  
**Telemática: a serviço da produtividade**  
TECNOLOGÍA  
Telemática: a servicio de la productividad

42



**MERCADO**  
**Hyundai inaugura fábrica brasileira**  
MERCADO  
Hyundai inaugura fábrica brasileña

46



**EQUIPAMENTOS HÍBRIDOS**  
**Komatsu aumenta aposta em novas tecnologias**  
EQUIPOS HÍBRIDOS  
Komatsu aumenta apuesta en nuevas tecnologías

50



**ESPECIAL BAUMA 2013**  
**Desfile de gala**  
ESPECIAL BAUMA 2013  
Desfile de gala

64



**EMPRESA**  
**Terex foca atuação na América Latina**  
EMPRESA  
Terex foca actuación en América Latina

67



**OFF-SHORE**  
**Equipamentos marítimos alavancam crescimento da Locar**  
OFF-SHORE  
Equipos marítimos catapultan crecimiento de Locar

**Capa:** Equipamentos de elevação de cargas e materiais atuam na montagem da Arena Amazônia, em Manaus (AM) (Foto: Alcides Netto).

72



**OBRAS DE ARTE**  
**Cresce oferta de soluções para manutenção de pontes e viadutos**  
OBRAS DE ARTE  
Crece oferta de soluciones para mantenimiento de puentes y viaductos

74



**EMPRESA**  
**Expansão à vista**  
EMPRESA  
Expansión a la vista

78



**MINERAÇÃO**  
**Versatilidade a toda prova**  
MINERÍA  
Versatilidad a toda prueba

82



**SOBRATEMA 25 ANOS**  
**Além das fronteiras da tecnologia e da manutenção**  
SOBRATEMA 25 AÑOS  
Más allá de las fronteras de la tecnología y del mantenimiento

93



**MOMENTO CONSTRUCTION**  
**Salão detalha Linha 4 do Metrô do RJ**  
MOMENTO CONSTRUCTION  
Salón detalla Línea 4 del Subte de RJ

97



**MANUTENÇÃO**  
**Os segredos de um bom classificador**  
MANTENIMIENTO  
Los secretos de un buen clasificador

100



**ENTREVISTA**  
**“Os compactos são uma das principais apostas para o futuro”**  
ENTREVISTA  
“Los compactos son una de las principales apuestas para el futuro”

SEÇÕES

06 PAINEL

88 A ERA DAS MÁQUINAS

105 COMPACTOS & FERRAMENTAS

109 TABELA DE CUSTOS

## PAINEL



### Doosan apresenta nova escavadeira hidráulica

A nova escavadeira hidráulica DX138LC da marca sul-coreana possui motor DLo6 e permite a seleção dos modos de operação, sendo que o operador pode utilizar 85% da potência do motor. “O modelo traz ainda uma otimização do módulo de injeção de combustível, aumentando a autonomia do equipamento”, afirma Patrick Motta, gerente da Romac.



### Sistema atua em vias de alto fluxo

Com foco no fornecimento de soluções para infraestrutura, a Lindsay anuncia ao mercado nacional o lançamento de seu novo sistema de gerenciamento de barreiras móveis para controle de tráfego em vias de alto fluxo, denominado QMB (Quickchange Moveable Barrier).

## WEBNEWS

### Distribuidora

Em maio, a John Deere inaugurou sua nova distribuidora em Curitiba (PR). A Tauron Equipamentos atuará com as linhas de máquinas para construção da fabricante.

### Filial

Com investimentos da ordem de R\$ 3 milhões, a Sany fortaleceu sua presença na região Sul do país com a inauguração de uma filial em parceria com a MLX Distribuidora.

### Guindastes

De olho no mercado latino, a Liebherr abriu no México um Centro de Vendas e Assistência Técnica para guindastes móveis sobre pneus e máquinas para construção.

### Comemoração

Em 2013, a Volvo Trucks comemora 85 anos de existência com o lançamento da série especial Time Machine, com 85 caminhões FH que serão vendidos também no Brasil.

### Desempenho

Entre os meses de janeiro a março, a empresa catarinense Hybel registrou um aumento de 17% na demanda de equipamentos para o setor agrícola.

### Recorde

Em novo recorde trimestral, a Mills Rental obteve uma receita líquida da R\$ 76,1 milhões, 34,8% acima do resultado da divisão no mesmo período de 2012.

### Continental lança pneu radial para aplicação portuária

O pneu radial 300/80 R22 foi desenvolvido exclusivamente para truck tractors, veículos que realizam o serviço de movimentação de contêineres dentro dos portos.

Segundo a empresa, a banda de rodagem mais robusta oferece durabilidade e desempenho superiores. “O produto possui ainda carcaça e talões reforçados, que conferem melhor distribuição de carga e estabilidade ao veículo”, explica Gilberto Viviani, gerente nacional de vendas da Continental.



### SDLG inicia produção no Brasil

Em junho, a linha de produção de escavadeiras da chinesa SDLG começará a operar em fase de testes na fábrica da Volvo CE, em Pederneiras (SP).

Primeira unidade fora da China, a fábrica tem investimento de US\$ 10 milhões e, até 2015, deve atingir a capacidade de produção de 500 unidades por ano.



# ESCOLHA O CAMINHO MAIS DIFÍCIL. NOVA SÉRIE F. MÁXIMA POTÊNCIA.

Quem opera os caminhões articulados da Volvo conhece sua qualidade. Sempre pronta para os trabalhos mais difíceis, a nova série F apresenta controle automático de tração de série, frenagem potente e confiável inclusive em terrenos íngremes, sistema de suspensão que garante alta disponibilidade e força hidráulica que permite elevar a caçamba com controle total da carga.

Nova Série F da Volvo: desempenho com máxima potência.

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

**VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT**



## Scania fornece lote de caminhões 10x4

A Scania forneceu um lote de 28 caminhões G 470 10x4 para a Ferrous Resources do Brasil. Os veículos, que operam no transporte de minério



de ferro na mina de Viga, em Congonhas (MG), possuem Capacidade Máxima de Tração (CMT) de 150 ton. “A Scania quebrou a hegemonia de um concorrente de tração 8x4 ao oferecer um pacote de soluções com a máxima eficiência”, comemorou Silvio Renan Souza, gerente de vendas de veículos off-road da Scania no Brasil.

## Guindastes reduzem tempo de operação

O tempo de remoção de um contêiner nos pátios do Terminal Portuário do Grupo Chibatão, em Manaus, caiu de 1h para apenas 28 minutos. Segundo o terminal, o feito tornou-se possível com o início da operação de seis guindastes RTGs, que são utilizados no manuseio dos contêineres do principal porto da cidade.



## Dynapac adota identidade visual da Atlas Copco

Ao adotar o padrão da matriz, a Dynapac troca as cores vermelha e amarelo pelo amarelo e cinza da Atlas Copco, cujo logo também passa a constar em todos os rolos compactadores, fresadoras, pavimentadoras e demais produtos da marca.



## FEIRAS & EVENTOS

### JUNHO

#### INTERNACIONAL CRANES & TRANSPORT

Latin America Conference

Local: Tívoli São Paulo Mofarrej – São Paulo/SP

Data: 04/06

#### CODESAN

4º Congresso Nacional para o Desenvolvimento do Setor de Saneamento

Local: Hotel Blue Tree Faria Lima – São Paulo/SP

Data: 04 e 05/06

#### CONSTRUCTION EXPO 2013

2ª Feira Internacional de Edificações & Obras de Infraestrutura

Local: Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo/SP

Data: 05 a 08/06

#### SHANGHAI INTERNATIONAL

Crusher & Corollary Equipment Expo

Local: Intercontinental Shanghai Pudong, Xangai – China

Data: 10 a 12/06

#### BRASIL OFFSHORE

Feira e Conferência Internacional da Indústria de Petróleo e Gás

Local: Macaé Centro – Macaé/RJ

Data: 11 a 14/06

#### 2º CONTAINER HANDLING TECHNOLOGY

Operações de Movimentação de Contêineres em Portos e Terminais

Local: Intercontinental São Paulo Hotel – São Paulo/SP

Data: 12 e 13/06

### JULHO

#### ENERSOLAR+BRASIL

Feira Internacional de Tecnologias para Energia Solar

Local: Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo/SP

Data: 17 e 19/07

#### FENASAN 2013

24ª Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

Data: 30/07 e 1º/08

#### CONSTRUSUL

16ª Feira Internacional da Construção

Local: FENAC – Novo Hamburgo/RS

Data: 31/07 e 03/08





## PERSPECTIVA

*Para 2013, a Noma aguarda resultados positivos, com a expectativa de encerrar o ano com um aumento nas vendas*

*próximo a 20%, o que nos levaria a uma marca histórica de 7 mil unidades produzidas”,*

*diz Marcos Noma, diretor presidente da Noma (leia reportagem na pág. 74)*



## Putzmeister e Simem anunciam parceria

O Grupo Putzmeister anunciou integração com a fabricante italiana de centrais de distribuição Simem. Com o acordo, a empresa amplia sua linha de produtos voltados para a cadeia do concreto, iniciado no ano passado com a compra da Internmix. “Com a parceria, passaremos a oferecer equipamentos para qualquer tipo de projeto na cadeia do concreto”, explica Romano Rosa, presidente da Putzmeister Brasil.

Equipamento 100% Fabricado no Brasil.

**Bercam**  
Ajudando a Construir o Brasil e o Mundo

Rodovia SP 135, Km 16,5 - Sertãozinho - Piracicaba / SP [www.bercam.com.br](http://www.bercam.com.br) + 55 (19) 3429.0033

### Bridgestone aposta no comércio virtual

A empresa lançou oficialmente no Brasil sua operação de e-commerce. A plataforma de comércio on-line da fabricante japonesa atenderá inicialmente as regiões Sul e Sudeste do país, podendo ser estendida a todo o território nacional no médio prazo.



### BorgWarner inaugura nova estrutura

Atuando no segmento de tecnologia e aplicações para powertrain e drivetrain, a empresa inaugurou nova fábrica e centro de P&D na cidade de Itatiba (SP). Com um investimento de R\$ 70 milhões, a nova planta foi instalada em um terreno de 100 mil m<sup>2</sup> e está em processo de certificação de “construção verde” pelo Green Building Council (LEED).



### FOCO

*Safra recorde, investimentos públicos e elevação dos investimentos privados serão vetores importantes à elevação da demanda por veículos comerciais no ano”,*

*afirma Roger Alm, presidente do Grupo Volvo América Latina, em evento realizado para celebrar os 85 anos dos caminhões da marca*



## ESPAÇO SOBATEMA

### SEMINÁRIO

Ministrado pela Sobratema durante o Construction Congresso, o seminário “Sustentabilidade e Gestão Público-Privada” debaterá a importância de investimentos em infraestrutura e de gestão da produtividade na construção civil. O evento acontece no dia 6 de junho, durante a feira. Inscrições em: [www.constructioncongresso.com.br](http://www.constructioncongresso.com.br)

### MERCADO

Projeções até 2017 sobre o mercado brasileiro de máquinas e equipamentos de construção integram o temário da palestra do consultor Brian Nicholson e do professor Rubens Sawaya, que também será realizada no Construction Congresso, no dia 7 de junho.

### LOJA

Além de livros técnicos, os visitantes da Construction Expo podem adquirir os demais produtos da Sobratema na loja da Associação. Dentre os produtos disponíveis estão o Guia de Equipamentos, Estudos e Pesquisas de Mercado e as revistas M&T e Grandes Construções. Para saber mais, visite o site: [www.sobratema.org.br/LojaSobratema](http://www.sobratema.org.br/LojaSobratema)



### AGENDA OPUS

Cursos em junho

10 – 14	Rigger	Sede da Sobratema
17 – 19	Gestão de Frotas	Sede da Sobratema
26 – 27	Gestão de Pneus	Sede da Sobratema

## Sinoboom inaugura nova fábrica na China

Em abril, a fabricante chinesa de equipamentos de acesso Sinoboom abriu sua nova fábrica na zona industrial de Jinzhou, em Changsha. Com 200 mil m<sup>2</sup> de área prevista, a unidade produzirá 3 mil plataformas tipo tesoura e 2 mil plataformas articuladas e telescópicas por ano.



## Agrishow obtém 8% de crescimento nos resultados

Um público de mais de 150 mil visitantes pode acompanhar as novidades expostas pelos fabricantes durante a 20ª edição da Agrishow (Feira Internacional de Tecnologia Agrícola em Ação). Realizado em Ribeirão Preto, o evento registrou um volume de negócios 8% acima da última edição. “Com a safra recorde deste ano, os resultados chegaram a R\$ 2,5 milhões”, revelou Maurílio Biagi Filho, presidente da feira.



# YANMAR

Solutioneering Together

Para mais informações entre em contato pelo número  
**(19) 3801 9200** ou consulte nossos **Revendedores:**

**Dafonte (RN/PB/PE/AL)**  
Tel.: (81) 3087-0266  
dafonte@dafonte.com.br

**LVM da Amazônia (AM)**  
Tel.: (92) 3236-1455  
lvmam@lvmam.com.br

**Unytterra (RS)**  
Tel.: (54) 3238-8800  
compras@unytterra.com.br

**Tramix (BA/SE)**  
Tel.: (71) 3391-1553  
tramixequipamentos@tramixequipamentos.com.br

**Tratormaq (AP)**  
Tel.: (96) 3251-1017  
tratormaq@tratormaqmaquinas.com.br

**Tractorbel (RJ/MG/ES)**  
Tel.: (31)2105-1455  
vendas@tractorbel.com.br

**Formáquinas (CE/PI)**  
Tel.: (85) 3474-3819  
formaquinas@formaquinas.com

**Sermaq (PR/SC)**  
Tel.: (49) 3329-9994  
sermaq@sermaq.net.br

**Liftractor (SP)**  
Tel.: (11) 3641-3634  
luciano@robemar.com.br

**Tratormaq (PA/MA)**  
Tel.: (91) 3342-4400  
tratormaq@tratormaq.com.br

COMPACTA NO TAMANHO  
GRANDE NO DESEMPENHO



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

Av. Presidente Vargas, 1.400 - Vila Vitória II  
Indaiatuba - SP - CEP: 13338-901  
Fone: (19) 3801-9200 / Fax: (19) 3834-4454

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



# Preliminar PARA A COPA

UTILIZANDO SOLUÇÕES DIFERENCIADAS  
DE ENGENHARIA, SEIS ARENAS ESPORTIVAS  
ESTÃO PRONTAS PARA RECEBER OS JOGOS DA COPA DAS  
CONFEDERAÇÕES EM TESTE FINAL PARA O MUNDIAL DE 2014

**POR RODRIGO CONCEIÇÃO SANTOS**

**O** Brasil passou no vestibular para a Copa e os seis estádios que recebem os jogos da Copa das Confederações ficaram prontos em tempo hábil. Para cumprir o cronograma, entretanto, muitos orçamentos foram estourados, conforme registra reportagem do Jornal do Brasil de 13 de abril.

A mais cara delas, a Arena Fonte Nova (BA) – que teve custo final de R\$ 2,2 bilhões, ante os R\$ 592 milhões inicialmente previstos –, passou por um processo de implosão e demolição que impactou significativamente o mercado de reaproveitamento de resíduos de construção no Brasil. Lá, além da reciclagem de 1,5 mil t de ferro retiradas da antiga estrutura armada, foram britados e reaproveitados em forma de aterro cerca de 40 mil m<sup>3</sup> de concreto.

O Maracanã (RJ), cuja inauguração ocorreu no final de abril com uma partida extraoficial, também custou mais do que o previsto (55%), saltando de R\$ 600 milhões previstos para R\$ 932 milhões. Agora, o estádio que abrigará a grande final da Copa de 2014 tem capacidade para mais de 78 mil torcedores. Até sua conclusão, as obras levaram 32 meses e o maior desafio técnico foi a colocação da cobertura metálica, que seguiu a forma circular do estádio.

## GUINDASTES

No Estádio Nacional de Brasília (“Mané Garrincha”), o custo total extrapolou em 36% o previsto. A previsão inicial era de R\$ 745,3 milhões, mas o valor final investido ficou acima de R\$ 1 bilhão. O aporte foi seccionado nas várias etapas de obra, começando pelas fundações realizadas por tubulão. Mas, os equipamentos mais destacados nessa obra foram os guindastes de até 600 t. Eles foram usados massivamente no manejo das peças pré-moldadas no próprio canteiro de obras, além de fazerem a movimentação dos pilares circulantes de apoio ao anel de compressão da cobertura. Ao todo, foram aplicados 288 pilares nessa estrutura, executados com fôrma trepante e concreto de alta resistência, de 60 Mpa.



DANIEL BASIL

# ESTÁDIOS

Já o anel de compressão é uma estrutura de concreto que sustenta a cobertura metálica. Com 1 km de perímetro, o anel não possui uma junta de dilatação, apesar de estar a 50 m do solo. Ele é composto por duas lajes sobrepostas e intercaladas com paredes, sendo que a laje inferior foi apoiada em treliças metálicas que, por sua vez, eram apoiadas no topo dos pilares.

Com aproximadamente 4,8 mil pessoas trabalhando nas obras, a construção da Arena de Brasília consumiu 206,6 mil m<sup>3</sup> de concreto e mais de 24 mil t de aço.

## CONTRAPONTO

Se o estouro do orçamento foi a tônica da preparação para a Copa das Confederações, também há uma exceção importante a ressaltar. Esse contraponto é dado pelo Castelão, em Fortaleza. Previsto para ser entregue em fevereiro de 2013, em dezembro do ano anterior suas obras já estavam concluídas.



LULA LOPES

Guindastes de até 600 t se destacaram nas obras do Estádio Mané Garrincha, em Brasília

O custo inicial previsto de R\$ 623 milhões fechou em R\$ 518,6 milhões, representando uma acentuada redução de 17%.

“A antecipação das obras está relacionada ao tipo de contrato utilizado, uma Parceria Público-Privada”, explica Daniel Martins Crisóstomo de Moraes, engenheiro de planejamento do Consórcio Castelão, liderado pela Galvão Engenharia. “Com isso, a remuneração das quatro etapas de obras seriam liberadas somente após a disponibilização

e entrada em operação de cada uma delas.”

Segundo ele, a equipe da obra cumpriu criteriosamente as etapas de planejamento e controle de projeto, alimentando continuamente os índices de acompanhamento da obra com dados reais e tomando decisões de andamento após cada reunião semanal.

Outra ação importante para o surpreendente resultado foi tirar vantagem da industrialização dos processos construtivos. Nesse rol, incluem-se concreto pré-fabricado,

# WEICHAI POWER

## Liderança Mundial em Fornecimento de Motores de Alta Potência

A empresa Weichai, fundada em 1946, possui mais de 50.000 colaboradores em diversos continentes, incluindo subsidiárias na Europa, América do Norte, Sudeste Asiático, entre outros.

Atualmente, possui centros operacionais nos Estados Unidos, França e Cingapura, escritórios comerciais em 22 países, além de mais de 100 postos de serviços autorizados ao redor do mundo.

Os produtos Weichai são comercializados em mais 80 países e o Grupo Weichai é líder mundial tanto na produção quanto na comercialização de motores de combustão e de caixa de câmbio de alto desempenho.

O Grupo Weichai conta com 7 centros de pesquisas localizadas na China, França e nos Estados Unidos, formando uma plataforma integrada de produção e pesquisa de produtos inovadores de última geração. Principalmente em áreas como desenvolvimento de motor, câmbio, eixo e caminhão, por meio do conceito de “sistema trem de força”, utilizado exclusivamente nos produtos Weichai.

Visando a internacionalização, o Grupo Weichai, com foco na tecnologia de ponta do motor e do sistema trem de força, busca atingir o nível máximo de excelência como fornecedor global de equipamentos de qualidade com vantagens singulares e estar entre as 500 maiores empresas do mundo.

## Liderança Absoluta em Sistemas de Potência

Empenhada em se tornar líder mundial no fornecimento de motores e sistema de potência, a Weichai possui uma linha completa de motores de média e alta rotação na faixa de potência de 30cv a 10.000cv, com capacidade adequada para suprir as exigências ambientais de emissões de poluentes, inclusive EURO-5. Os produtos poderão ser amplamente utilizados nos veículos comerciais, equipamentos de construção, máquinas agrícolas, embarcações e grupos de geradores.



Potência para Caminhões



Potência para Veículos



Potência para Equipamentos de Construção



Potência para Embarcações Marítimas



Grupo de Geradores



Construir bons relacionamentos  
significa chegar mais perto de você.



A John Deere está pronta para construir uma parceria muito produtiva com você. Além da ampla linha de equipamentos, da excelente disponibilidade de peças e de uma equipe altamente qualificada, estamos implantando uma rede de distribuidores para estar sempre ao seu lado.



**JOHN DEERE**



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

# AS 12 DA CAPITAL



**ARENA DA AMAZÔNIA**  
MANAUS

Única sede brasileira da Copa do Mundo na região Norte, a nova arena amazonense sediará quatro jogos, todos durante a primeira fase da competição. O primeiro jogo será no dia 14 de junho e o último, no dia 25 do mesmo mês.

**Inauguração:** dezembro de 2013  
**Investimento:** R\$ 583,4 milhões  
**Capacidade:** 44 mil pessoas  
**Construtora:** Andrade Gutierrez



**ARENA PANTANAL**  
CUIABÁ

A arena matogrossense contará com uma partida do grupo C e outros duelos sorteados entre as seleções da Copa do Mundo. As partidas devem ocorrer entre os dias 13 e 24 de junho de 2014.

**Inauguração:** outubro de 2013  
**Investimento:** R\$ 518,9 milhões  
**Capacidade:** 43 mil pessoas  
**Construtora:** Santa Bárbara Engenharia



**ARENA DA BAIXADA**  
CURITIBA

Na Copa do Mundo, o estádio paranaense receberá quatro partidas, todas válidas pela primeira fase da competição. Os jogos estão previstos para acontecer entre os dias 16 e 26 de junho.

**Inauguração:** julho de 2013  
**Investimento:** R\$ 234 milhões  
**Capacidade:** 41 mil pessoas  
**Construtora:** Engevix



**ESTÁDIO BEIRA-RIO**  
PORTO ALEGRE

O estádio gaúcho receberá cinco partidas, quatro pela fase de grupos e uma das oitavas de final. A primeira está agendada para o dia 15 de junho, entre representantes do grupo E. As outras quatro partidas ocorrerão no dia 18, 22, 25 e 30 de junho.

**Inauguração:** dezembro de 2013  
**Investimento:** R\$ 330 milhões  
**Capacidade:** 61 mil pessoas  
**Construtora:** Andrade Gutierrez



**ESTÁDIO NACIONAL**  
BRASÍLIA

Além de sediar jogos importantes na Copa de 2014, a capital brasileira dará o apito inicial para a Copa das Confederações no dia 15 de junho, com presença da Seleção Brasileira contra o Japão.

**Inauguração:** abril de 2013  
**Investimento:** R\$ 1,015 bilhão  
**Capacidade:** 72 mil pessoas  
**Construtora:** Andrade Gutierrez



**ARENA CORINTHIANS**  
SÃO PAULO

O estádio receberá a abertura da Copa do Mundo em 2014. Ao todo, serão quatro jogos na primeira fase, uma nas oitavas de final, uma nas quartas de final e mais a disputa do 3º e 4º lugar.

**Inauguração:** dezembro de 2013  
**Investimento:** R\$ 820 milhões  
**Capacidade:** 65 mil pessoas  
**Construtora:** Odebrecht



**MARACANÃ**  
RIO DE JANEIRO

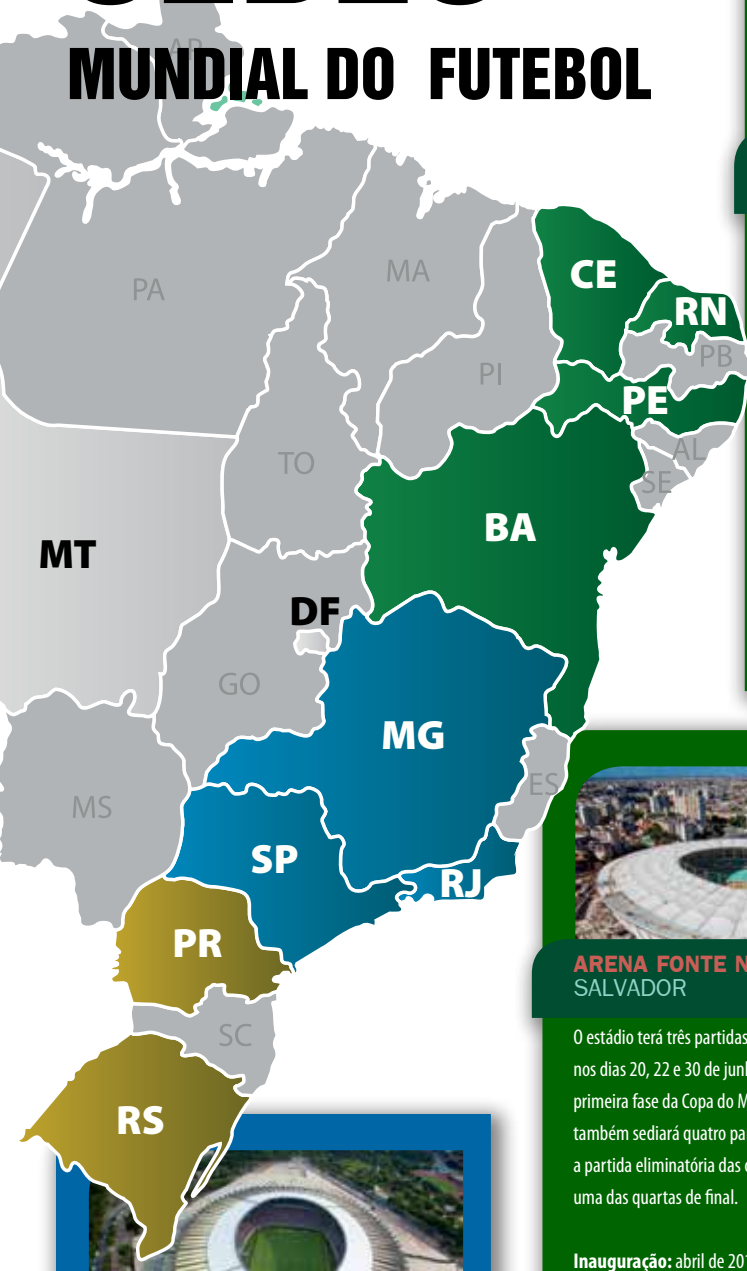
Mais famoso do Brasil, o estádio sediará as duas partidas mais importantes em 2013 e 2014: a partida final da Copa das Confederações, no dia 30 de junho, e o jogo decisivo da Copa do Mundo.

**Inauguração:** maio de 2013  
**Investimento:** R\$ 932 milhões  
**Capacidade:** 79 mil pessoas  
**Construtora:** Odebrecht, Andrade Gutierrez e Delta





# SEDES MUNDIAL DO FUTEBOL



## ARENA CASTELÃO FORTALEZA

Em 2013, três jogos da Copa das Confederações serão disputados na arena cearense. A Seleção Brasileira também está na rota do local para as partidas da Copa do Mundo e deve participar de uma partida no dia 4 de julho, caso obtenha a liderança na 1ª fase.

**Inauguração:** dezembro de 2012  
**Investimento:** R\$ 518,6 milhões  
**Capacidade:** 64 mil pessoas  
**Construtora:** Consórcio Castelão - Galvão Engenharia e Andrade Mendonça Construtora



## ARENA DAS DUNAS NATAL

A arena potiguar será palco de quatro partidas na Copa do Mundo de 2014, todas válidas pela primeira fase do torneio. O quarto jogo é o que promete atrair mais atenção, quando estará em campo o cabeça-de-chave D1, disputando a última rodada do grupo.

**Inauguração:** dezembro de 2013  
**Investimento:** R\$ 417 milhões  
**Capacidade:** 43 mil pessoas  
**Construtora:** OAS



## ARENA FONTE NOVA SALVADOR

O estádio terá três partidas da Copa das Confederações nos dias 20, 22 e 30 de junho. Ao longo da primeira fase da Copa do Mundo, em 2014, também sediará quatro partidas, incluindo a partida eliminatória das oitavas de final e uma das quartas de final.

**Inauguração:** abril de 2013  
**Investimento:** R\$ 1,485 bilhão  
**Capacidade:** 55 mil pessoas  
**Construtora:** Odebrecht e OAS



## ARENA PERNAMBUCO RECIFE

Os campeões mundiais Espanha e Itália estarão em campo na arena pernambucana, que receberá quatro jogos, sendo três da fase de grupos e um da rodada decisiva da fase inicial.

**Inauguração:** maio de 2013  
**Investimento total:** R\$ 500,2 milhões  
**Capacidade:** 46 mil pessoas  
**Construtora:** Odebrecht



## MINEIRÃO BELO HORIZONTE

A capital mineira receberá três jogos da Copa das Confederações 2013. O primeiro jogo está agendado para o dia 17 de junho, entre Taiti e Nigéria. No ano seguinte, sediará seis jogos da Copa do Mundo da FIFA.

**Inauguração:** dezembro de 2012  
**Investimento:** 666,3 milhões  
**Capacidade:** 65 mil pessoas  
**Construtoras:** Consórcio Construcap - Egesa e HAP



Em Fortaleza, a construção do Castelão incluiu a aplicação de processos industrializados e equipamentos de grande porte

paredes de drywall, painéis de revestimento e estruturas metálicas para escadas e mezaninos, além de pisos em manta de borracha e esquadrias de vidro. “Também tivemos sucesso ao reverter situações adversas da obra a nosso favor, como a utilização do aterro oriundo da escavação para rebaixamento do campo na constituição das arquibancadas inferiores”, explica o engenheiro.

A demolição e reaproveitamento de 11 mil m<sup>3</sup> de material implodido também podem ser citados como uma boa solução da obra. Nesse caso, o Consórcio Castelão lançou mão de uma recicladora, que entrava em ação após o concreto demolido ser partido em pedaços menores por uma escavadeira com crusher acoplado. Sua função era separar o ferro do concreto e encaminhar o segundo para o britador:

## SUPERMÁQUINAS

A execução das demais fases da obra envolveu uma extensa lista de equipamentos de grande porte. Para Moraes, no entanto, os casos mais interessantes foram os guindastes de 220 e 550 t, que atuaram na montagem dos pré-fabricados e pilares metálicos, além de realizarem o içamento dos módulos da cobertura. “O guindaste menor foi utilizado para os pilares, enquanto a máquina de 550 t foi aplicada

## OS ESTÁDIOS DA COPA DAS CONFEDERAÇÕES

ESTÁDIO	CIDADE	CUSTO
Estádio Mineirão	Belo Horizonte	R\$ 695 milhões
Arena Pernambuco	Recife	R\$ 500,2 milhões
Estádio Castelão	Fortaleza	R\$ 518,6 milhões
Estádio Mané Garrincha	Brasília	R\$ 1,015 bilhão
Arena Fonte Nova	Salvador	R\$ 2,201 bilhões
Estádio Maracanã	Rio de Janeiro	R\$ 882,9 milhões

nos módulos, que tinham o mesmo peso do pilar e foram içados a distâncias maiores”, detalha. “Para guiar e equilibrar a estrutura, essa solução foi apoiada pelo guindaste de 220 t”

Nas próximas páginas, confira como está o andamento de outros estádios que

serão utilizados na Copa do Mundo de 2014, como o Itaquerão (SP), o Beira-Rio (RS) e a Arena Amazonas (AM).

### Fonte:

FIFA: <https://pt.fifa.com/confederationscup/index.html>



## ESTÁDIOS

### Preliminar para la Copa

*Brasil fue aprobado en la selectividad para la Copa y los seis estadios que reciben los juegos de la Copa de las Confederaciones quedaron listos en tiempo hábil. Sin embargo, para cumplir con el cronograma, muchos presupuestos fueron explotados, según registra el reportaje de Jornal do Brasil de 13 de abril.*

*La más dispendiosa de ellas, Arena Fuente Nova (BA) – que llegó a un costo final de R\$ 2,2 mil millones, en comparación con los R\$ 592 millones inicialmente previstos –, pasó por un proceso de implosión y demolición que impactó significativamente el mercado de reaprovechamiento de residuos de construcción en Brasil. Allí, además del reciclado de 1,5 mil t de hierro retirado de la antigua estructura armada, fueron fragmentados y reaprovechados en forma de aterro aproximadamente 40 mil m<sup>3</sup> de hormigón. Maracanã (RJ), cuya inauguración ocurrió en fines de abril con un partido extra-oficial, también costó más que el previsto (55%), saltando de R\$ 600 millones previstos para R\$ 932 millones.*

# RESISTENTE PARA SUA OBRA

## A NOVA SÉRIE RS



**JLG**<sup>®</sup>  
reachingout™

A JLG fornece equipamentos resistentes o suficiente para superar os desafios do dia-a-dia no canteiro de obras. A robusta tesoura Série RS é resistente sem sacrificar em desempenho. A proteção passiva antiburacos elimina partes móveis, reduzindo a necessidade de reparos. E com um deslocamento elétrico direto, a Série RS proporciona maior autonomia para maximizar a produtividade. É sua solução confiável e pronta para o trabalho pesado.

JLG. Ajudando você a alcançar seu potencial.

[www.jlg.com/reachla-7](http://www.jlg.com/reachla-7)



# Na cara do GOL

NA RETA FINAL DE OBRAS, ARENA DO CORINTHIANS UTILIZA EQUIPAMENTOS ESPECIAIS COMO UM GUINDASTE DE 1,5 MIL T, APLICADO NA MONTAGEM DA COBERTURA DO ESTÁDIO; CONHEÇA O PASSO A PASSO DA OBRA QUE SEDIARÁ A ABERTURA DA COPA

**E**m maio, quando esta reportagem foi produzida, 70% das obras do Itaquerão já estavam concluídas. Esse é o status consolidado de uma operação prevista para terminar em dezembro de 2013 e que já demandou 2.270 profissionais no pico das obras.

Mas o foco desta reportagem é outro. A construção também exigiu a mobilização de 164 equipamentos pesados, incluindo máquinas para terraplanagem – como escavadeiras, motoniveladoras e tratores de esteiras – e para içamento – como gruas, plataformas elevatórias e guindastes de até 1,5 mil t. Os volumes de materiais envolvidos também são representativos, formatando uma área total construída de 189 mil m<sup>2</sup> e um investimento previsto de R\$ 850 milhões.

“Tais números refletem a complexidade construtiva do Itaquerão”, avalia Frederico Barbosa, gerente operacional da Odebrecht, empresa responsável pela construção da arena paulista, que sediará a abertura da Copa do Mundo FIFA de 2014. Para ilustrar a afirmação, o engenheiro separa as obras em diversas etapas, incluindo fundações, terraplanagem, montagem das arquibancadas em concreto pré-moldado, instalação da cobertura metálica e aplicação do gramado.

### FUNDAÇÕES

Com a bola rolando, foi necessário lançar mão de um mix de soluções de engenharia. “Nas fundações, por exemplo, utilizamos três soluções: estacas pré-moldadas, estacas-raiz e estacas cravadas por hélice contínua”, explica o especialista.

Barbosa revela que a operação exigiu a utilização de 3,4 mil estacas pré-moldadas, com diâmetro entre 50 cm e 70 cm cada. A instalação foi realizada com o uso de bate-estacas por queda livre ou martelo hidráulico, ambos da frota especialmente mobilizada para as obras. “Já as estacas-raiz somaram mais de 8,8 mil m perfurados, com a aplicação de 570 peças”, diz ele. As estacas-raiz foram instaladas de forma inclinada ou reta, nos locais da fundação que exigiram maior tração. Os equipamentos de hélice contínua, por sua vez, atuaram na cravação de outras 60 estacas, instaladas em áreas de suporte das rampas de acesso ao prédio principal do estádio.

Ainda na fase de terraplanagem, o engenheiro destaca a execução de um muro de contenção de aterros, com extensão de 630 m e altura variável entre 5 m e 14 m. “Essa



contenção foi feita em sistema Terramesh, que consiste num muro de suporte construído com uso de gabiões e ancoragem reforçada por geogrelhas”, diz.

## TERRAPLANAGEM

No que tange à movimentação de terra, a necessidade construtiva equivale a uma boa zaga, para proteger a equipe de contratações. Isso porque, na avaliação do especialista, a terraplanagem representa uma atividade crítica da obra, sujeita a condições meteorológicas que influem diretamente na relação de umidade do material escavado.

Desse modo, a equipe adotou como tática de jogo a proteção do ambiente de trabalho, o que exigiu investimento em proteção de ta-

ludes por meio de plantio de grama em placa e de hidro-semeadura. “Além disso, aplicamos concreto projetado provisório nos caminhos de serviço, o que permitiu suportar o tráfego de caminhões durante a etapa de escavação e fundação dos prédios”, diz ele. “Também executamos drenagem profunda e superficial com canaletas provisórias, para encaminhamento das águas de chuva.”

Desde a limpeza até o aterro compactado, a operação de terraplanagem executada utilizou equipamentos convencionais como escavadeiras da faixa de 30 t e caminhões basculantes com caçamba de 12 a 15 m<sup>3</sup>, para transporte do material escavado. “Nos aterros, entraram rolos compactadores lisos e com kit pé-de-carneiro, atuando em con-



*Visite o Salão Temático da obra  
na Construction Expo 2013*

# 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.



Rod. Fernão Dias, km 56 | Terra Preta | Mairiporã  
07600-000 | São Paulo | Brasil  
Tel.: +55 11 4486-8500 | Fax: +55 11 4486-1227  
info@schwingstetter.com.br



# ESTÁDIOS

junto com a frota de espalhamento, homogeneização e tratamento das camadas de aterro”, detalha o gerente.

## ESTRUTURA

A fase seguinte de obras diz respeito à montagem das arquibancadas e demais partes da estrutura do estádio, tudo realizado com concreto pré-moldado, sendo que as peças de maior porte, como vigas, vigas jacaré e pilares, foram produzidas no próprio canteiro de obras. Já as peças menores, como degraus e lajes, foram trazidas da fábrica de uma empresa terceirizada localizada na Região Metropolitana de São Paulo. “Optamos pelo concreto pré-moldado pela velocidade de execução, pois, com essa solução, praticamente se elimina a necessidade de cimbramento”, explica o engenheiro. “E isso foi fundamental em termos de tempo, pois, além do trabalho de montagem e desmontagem, esse processo pode demandar até 28 dias, até que o concreto ofereça a resistência suficiente para cargas.”

No total, foram aplicadas mais de 20 mil peças pré-moldadas (veja quadro ao lado), montadas em menos de um ano. Tal ritmo, segundo Barbosa, só foi possível graças a um programa de execução detalhado e aos planos de ataque executados

Área do terreno	198.000 m <sup>2</sup>
Área construída	189.000 m <sup>2</sup>
Estacas pré-moldadas e raiz	3.520 unidades
Pilares pré-moldados	900 unidades
Vigas pré-moldadas	2.500 unidades
Lajes pré-moldadas	9.700 unidades
Degraus pré-moldados	4.000 unidades
Estacionamento coberto	990 vagas
Estacionamento descoberto	1.943 vagas
Cobertura metálica	31.500 m <sup>2</sup>
Camarotes	89 unidades
Assentos	48.000 unidades
Sanitários	502 unidades
Lojas de concessão	59 unidades
Elevadores	15 unidades
Escadas rolantes	10 unidades
Auditório	1 unidade
Restaurantes / Sport bar	4 unidades
Cozinha industrial	1 unidade
Fachada em pele de vidro	8.900 m <sup>2</sup>

com sucesso pela equipe. “A montagem das peças foi feita com o uso de guindastes de pequeno, médio e grande porte, conforme a necessidade de içamento”, diz o especialista, acrescentando que as peças moldadas no próprio canteiro de obras

contaram com o apoio de bombas de concreto móveis, com lança, ou estacionárias.

## COBERTURA

Ainda em construção, a cobertura do Itaquerão é a etapa de maior complexidade da obra. Para atravessar um vão de 170 m e içar as seções de peças a até 50 m de altura, a equipe de engenharia da Odebrecht conta com a atuação de máquinas especiais, como um guindaste de 1,5 mil t. O cálculo dessa estrutura, que prevê a instalação de 35 mil m<sup>2</sup> de cobertura, foi realizado por uma empresa alemã, com supervisão da Odebrecht e auxílio de uma empresa especializada brasileira.

Principal desafio da obra, a cobertura será formada por telhas metálicas em aço galvanizado, em algumas partes pintadas em branco. A cobertura também terá uma camada de isolamento térmico e acústico, constituída com placas em polisocianurato de 38 mm de espessura. Essa estrutura ainda recebe uma manta de recobrimento Fi-



JORGE HIRATA

Construtora utilizou um mix de soluções de engenharia para erguer o estádio paulista



ASSESSORIA DE IMPRENSA

**Estrutura da arena** conta com a atuação de máquinas especiais, como um guindaste de 1,5 mil t utilizado para içar peças a até 50 m de altura

restone UltraPly TPO, afixada com adesivos especiais para formar uma laje plana e que garante a estanqueidade da cobertura.

Essa construção é feita por meio de um sistema de treliças na cobertura de cada prédio da arena (leste e oeste). Esses prédios, por sua vez, são unidos por uma cobertura em treliça sustentada por tirante metálico. “O processo é arrojado”, avalia Barbosa,

“pois exige o escoramento da cobertura durante o processo executivo.”

De acordo com o gerente, as peças que compõem a cobertura metálica são fabricadas fora do canteiro de obras e recebem antecipadamente tratamento e pintura, para só então serem posicionadas e montadas no chão, constituindo a fase denominada como pré-montagem. A etapa

seguinte é a elevação e montagem, na qual as seções são fixadas e imobilizadas por travamentos provisórios, permitindo a montagem de cada trecho até a formação completa da cobertura.

A estabilidade da estrutura suspensa é obtida por meio de um sistema de diagonais e contraventamentos, localizados do lado oeste da estrutura, sobre grandes paredes

## CARREGA DE TUDO, INCLUSIVE MUITA ECONOMIA.

CARRO FORTE PARA O TRABALHO

**4x4**  
DIESEL

R\$ **81.500,00**\*\*  
PIK UP CABINE DUPLA

R\$ **64.900,00**\*\*\*  
PIK UP CABINE SIMPLES



Consulte nossa rede de concessionárias\*  
Tel.: 11 3587-1300 [www.mahindra.com.br](http://www.mahindra.com.br)

Respeite os limites de velocidade.

CONSULTE CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA FROTISTAS E OS PLANOS DE FINANCIAMENTO, CONSÓRCIO E SEGUROS MAHINDRA.



\*Rede autorizada em todo o país. Respeite a sinalização de trânsito. Consulte uma concessionária ou o site Mahindra para obter informações sobre as versões e configurações disponíveis. Opcionais não inclusos no modelo básico. Imagens meramente ilustrativas. Os veículos Mahindra estão em conformidade com o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - Proconve. \*\* Mahindra CD 12/13, à vista a partir de R\$ 81.500,00. \*\*\* Mahindra CS 12/13, à vista a partir de R\$ 64.900,00. Estoque limitado. Garantia de três anos sem limite de quilometragem para pessoa física, ou três anos e 100.000 km para pessoa jurídica, condicionadas aos termos e condições estabelecidos no Manual de Garantia e Manutenção. A Mahindra reserva-se o direito de alterar as especificações de seus veículos, serviços e taxas sem prévio aviso. Promoção válida até 30/6/2013 ou enquanto durar o estoque. Cinto de segurança pode salvar vidas.

**Mahindra**  
Rise.



**Rebaixado em 50 cm**, o gramado do estádio terá sistema de refrigeração e drenagem a vácuo

de cisalhamento. Além disso, a cobertura metálica possui estruturas denominadas “tesouras” nos lados leste e oeste, que são apoiadas sobre pêndulos (colunas birrotuladas). “Já as coberturas norte e sul são responsáveis por transferir a estabilidade do lado oeste para o leste, sendo compostas por uma malha de treliças planas intertravadas e contraventadas, além de um sistema de tirantes dimensionado para vencer o vão de 170 m”, explica o especialista.

## BOLA NA REDE

Por fim, chega a hora mais esperada, a de montagem do palco. Com uma área total de



**Estádio** sediará abertura do mundial de futebol

10,7 mil m<sup>2</sup>, o gramado do Itaquerao contará com um sistema especial de refrigeração para manter a temperatura próxima ao ideal. O “tapete” verde também deve receber drenagem a vácuo, para ser acionada como redundância quando a convencional não der conta do recado.

Esse processo será realizado como última etapa de obra e deve ser implantado após o rebaixamento do terreno em cerca de 50 cm. A partir desse subleito serão criados os drenos profundos, com linhas principais e espinhas de peixe secundárias para extração da água. “Sobre esse sistema de drenos é que serão montadas as tubulações de sucção da água das chuvas, com a utilização do vácuo”, explica Barbosa.

Com a grama instalada e todas as estruturas em funcionamento, o Itaquerao deve receber a primeira partida de futebol no início de 2014, quando 48 mil torcedores poderão conferir de perto as instalações do terreno de 198 mil m<sup>2</sup>, incluindo estacionamento para mais de 2,8 mil vagas, um auditório, quatro restaurantes, 59 lojas, 89 camarotes e 502 sanitários. E gritar gol, é claro.

### Fonte:

Odebrecht Infraestrutura: [www.odebrecht.com.br](http://www.odebrecht.com.br)

## ESTÁDIOS Frente a frente con el gol

En mayo, cuando este reportaje fue producido, un 70% de las obras del estadio Itaquerao ya estaban concluidas. Ese es el status consolidado de una operación prevista para terminar en diciembre de 2013 y que ya demandó 2.270 profesionales en el pico de las obras.

Pero el foco de este reportaje es otro. La construcción también exigió la movilización de 164 equipos pesados, incluso máquinas para terraplén – como excavadoras, motoniveladoras y tractores de cadenas – y para izamiento – como grúas, plataformas de elevación y guindastes de hasta 1,5 mil t. Los volúmenes de materiales involucrados también son representativos, formando un área total bajo techo de 189 mil m<sup>2</sup> y una inversión prevista de R\$ 850 millones.

“Dichos números reflejan la complejidad constructiva de Itaquerao”, evalúa Frederico Barbosa, gerente operacional de Odebrecht, empresa responsable por la construcción de la arena paulista, que será la sede de la apertura de la Copa del Mundo FIFA de 2014. Para ilustrar la afirmación, el ingeniero separa las obras en diversas etapas, incluso fundaciones, terraplén, montaje de los graderíos en hormigón pre-moldado, instalación de la cobertura metálica y aplicación del césped.

Durante la construcción fue necesario echar mano de un mix de soluciones de ingeniería. “En las fundaciones, por ejemplo, utilizamos tres soluciones: estacas pre-moldadas, estacas-raíz y estacas clavadas por hélice continua”, explica el experto.



JÁ TEVE PROBLEMA COM EQUIPAMENTO JAPONÊS?

# NEM A GENTE!

CONHEÇA AS MAIS AVANÇADAS E  
ECONÔMICAS ESCAVADEIRAS  
HIDRÁULICAS DO  
MERCADO NACIONAL



**Link-Belt**  
EXCAVATORS

- Pesos Operacionais: de 8.430 kg a 35.900 kg
- Potência Líquida SAE: de 54 hp a 271 hp
- Tamanho das Caçambas: de 0,18 a 2,24 m<sup>3</sup>

## UMA GAMA COMPLETA DE ESCAVADEIRAS

Das compactas e versáteis Spin Ace® 80 até as poderosas 350 X2, as Escavadeiras Link-Belt® alcançam níveis de produtividade e economia de combustível que irão tornar seus trabalhos mais rápidos e lucrativos.

## TRADIÇÃO LINK-BELT EXCAVATORS

Com sede em Kentucky, EUA e mais de 135 anos de tradição, a Link-Belt Excavator Co. desenvolve e fabrica seus equipamentos no Japão, atendendo aos mais rigorosos padrões de qualidade do mercado. E o melhor de tudo: Peças e Pós-Vendas no Brasil!

### DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:

#### TRAKMAQ

São José dos Campos – SP  
Tel.: (12) 3942-3300  
[www.trakmaq.com.br](http://www.trakmaq.com.br)

#### GLOBALMAQ

Ananindeua – PA  
Tel.: (91) 4009-7000  
[www.globalmaq.net](http://www.globalmaq.net)

#### SP MÁQUINAS

Várzea Grande – MT  
Tel.: (65) 3694-7200  
[www.spmaquinas.com](http://www.spmaquinas.com)

#### LBX DO BRASIL

(Vendas SP - Exceto Vale do Paraíba)  
Sorocaba – SP  
Tel.: (15) 3325-6402  
[www.lbxco.com/brazil](http://www.lbxco.com/brazil)

#### GUEDES EQUIPAMENTOS

Paraná: (41) 3285-2020 e (44) 3288-0079  
Santa Catarina: (48) 3285-8550  
Rio Grande do Sul: (51) 9115-9394  
[www.guedesequipamentos.com.br](http://www.guedesequipamentos.com.br)

### LBX do Brasil Ltda.

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

Tel.: (15) 3325-6402 - [www.lbxco.com/brazil](http://www.lbxco.com/brazil)



**LBX**  
do Brasil  
Link-Belt Escavadeiras



GABRIEL HEUSI

# BEIRA-RIO renasce em Porto Alegre

COM REAPROVEITAMENTO DE PARTES DA ANTIGA ESTRUTURA, OBRAS DEVEM SER ENTREGUES EM MAIO E REPRESENTAM UM DOS MENORES INVESTIMENTOS ENTRE OS 12 ESTÁDIOS-SEDE DA COPA

O estádio que será o palco gaúcho para a Copa do Mundo já conta com 60% das obras concluídas. Mas, como em diversas das 12 arenas que receberão os jogos, é a fase de instalação da cobertura metálica que, pela complexidade de execução, merece maior destaque. As obras do Beira-Rio, entretanto, não se limitam a isso. Com investimento total previsto de R\$ 330 milhões, o projeto inclui outras fases delicadas de engenharia, como a terraplanagem, que movimentou 44 mil m<sup>3</sup> de solo, e a montagem das edificações em concreto pré-moldado.

A terraplanagem foi feita em dois momentos: o primeiro ocorreu no edifício garagem, no qual foram movimentados 7 mil m<sup>3</sup> de terra. Esse volume equivale a uma camada

de poucos centímetros em todo o footprint da estrutura. Volume mais considerável foi envolvido na construção da nova arquibancada inferior, já que a antiga era assentada sobre um aterro compactado ainda na década de 1960. Nesse caso, foram retirados 37 mil m<sup>3</sup> de material, sendo que o concreto da arquibancada demolida foi britado e reaproveitado na própria obra.

## ARQUIBANCADAS

Mantida, a arquibancada superior do Beira-Rio precisou de tratamento das patologias com a aplicação de uma nova camada de concreto, o que lhe rendeu aspecto de nova. Para isso, antes de receber uma nova camada de concreto, a estrutura foi hidrojetada até expor suas armaduras de aço, possi-

ibilitando que as patologias fossem tratadas.

Para tornar o reaproveitamento da antiga estrutura compatível com os rígidos padrões da FIFA, foi preciso também adaptar o desnível de piso nas arquibancadas. A solução dos engenheiros, nesse caso, foi realizar enchimentos com borracha de EVA, permitindo que o novo piso atingisse a cota determinada em projeto, sem sobrecarga considerável na estrutura.

Já a construção da nova arquibancada inferior foi toda feita com concreto pré-fabricado, dividido em peças como pilares, vigas e lajes. Nesse caso, foram utilizados 15 mil m<sup>3</sup> de concreto pré-moldado, montados com o apoio de seis guindastes, de 60 a 330 t. Essas máquinas, que também atuaram na remoção da marquise e postes de ilumi-



## Juntos, nós podemos extrair mais minerais ao simplesmente mover mais obstáculos.

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

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



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

[www.parker.com/moreminerals](http://www.parker.com/moreminerals) 0800 7275374 (0800 Parker H)  
falecom@parker.com

# ESTÁDIOS

nação da antiga estrutura, já operavam na montagem da estrutura metálica durante a produção desta reportagem.

De acordo com a construtora Andrade Gutierrez, responsável pelas obras do Beira-Rio, o volume total de concreto utilizado foi de 26 mil m<sup>3</sup>. A opção pelo pré-fabricado na maior parte da estrutura, diz a empresa, se deu pelo ganho de agilidade no processo construtivo. Afinal, muitas das peças possuem geometria padronizada, o que facilita seu desenvolvimento em ambiente fabril.

## COBERTURA

A exemplo do Itaquerao, a cobertura metálica do Beira-Rio também é destacada pelos construtores como um diferencial. Além de abrigar os torcedores, a estrutura tem por objetivo alterar a imagem arquitetônica do estádio. Para isso, ela recebeu um projeto de geometria complexa, além de detalhamento, ensaio em túnel de vento, montagem da estrutura e instalação de membranas de vedação.

No início de maio, cinco folhas da nova cobertura já haviam sido instaladas. Esse processo ocorre com a pré-montagem de cada folha fora do estádio, com posterior içamento e instalação sobre a arquibancada, quando os

## OS NÚMEROS DO ESTÁDIO BEIRA-RIO

Equipamentos	Guindastes de 60 t a 330 t, bate-estaca (perfil), estaca hélice contínua, motoniveladora, trator de esteiras, caminhão basculante, carreta para transporte de pré-moldados, escavadeiras e outros
Contingente	1446, sendo 954 da Andrade Gutierrez e 492 terceirizados
Concreto	26.000 m <sup>3</sup>
Pré-moldado	15.000 m <sup>3</sup>
Aço	1.530 t
Fôrmas	38 mil m <sup>2</sup>
Cimbramento	12 mil m <sup>3</sup>
Fundações	17,1 mil m (estacas metálicas e por hélice contínua)
Estrutura metálica interna	752 t
Cobertura	4,3 mil t
Membrana PTFE	56 mil m <sup>2</sup>

guindastes entram em ação novamente. A vedação é feita com uma membrana tensionada, constituída por fibra de vidro e teflon. Trata-se de um material leve como um tecido, dotado de propriedades autolimpantes.

Além dos guindastes, a frota de equipamentos utilizados para trabalhos em altura é composta por 25 plataformas aéreas, usadas em diversos serviços de apoio e instalação. Para os processos em terra, todavia, a lista de máquinas é ainda mais extensa, envolvendo tratores de esteira, motoniveladoras, caminhões basculantes,

escavadeiras e outros. Também entram na lista as perfuratrizes de hélice contínua, utilizadas para cravar mais de 17 mil m de fundação.

O novo estádio do Beira-Rio tem inauguração prevista para dezembro de 2013. Mais de 1,4 mil trabalhadores já passaram pelas suas obras, que conta ainda com outros números significativos, como mostra o quadro acima.

### Fonte:

Andrade Gutierrez: [www.andradegutierrez.com.br](http://www.andradegutierrez.com.br)



ASSESSORIA DE IMPRENSA

Arquibancada superior recebeu tratamento especial das patologias

## ESTÁDIOS

### Beira-Rio renace en Porto Alegre

El estadio que será el escenario gaucho para la Copa del Mundo, ya cuenta con el 60% de las obras concluidas. Pero, como en diversas de las 12 arenas que recibirán los juegos, es la fase de instalación de la cobertura metálica que, por la complejidad de ejecución, merece mayor destaque. Sin embargo, las obras de Beira-Rio no se limitan a eso. Con inversión total prevista de R\$ 330 millones, el proyecto incluye otras fases delicadas de ingeniería, como el terraplén, que movió 44 mil m<sup>3</sup> de suelo, y el montaje de las edificaciones en hormigón pre-moldado. El terraplén se hizo en dos momentos: el primero ocurrió en el edificio garaje, en el cual fueron movidos 7 mil m<sup>3</sup> de tierra. Dicho volumen equivale a una camada de pocos centímetros en todo el footprint de la estructura. Volumen más considerable fue involucrado en la construcción del nuevo graderío inferior, ya que el antiguo era asentado sobre un aterro compactado aún en la década de 1960.



ROLOS COMPACTADORES



ESCAVADEIRAS



ESCAVADEIRAS COM PINÇA



PÁ CARREGADEIRAS



BRITADORES



TRATORES



CAMINHÕES CAÇAMBA



CAMINHÕES PRANCHA

CONSULTE-NOS



**DISTRIBUIDOR HYUNDAI - MG**

MG (31) 3395.0666 / SP (11) 2909.1757

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

[locacoes@chbequipamentos.com.br](mailto:locacoes@chbequipamentos.com.br)

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

# ARENA AMAZÔNIA

## aposta em tecnologias sustentáveis

PREVISTA PARA SER ENTREGUE EM DEZEMBRO DE 2013, OBRA DO ESTÁDIO-SEDE DO AMAZONAS REUTILIZA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

**N**a Arena Amazônia, em Manaus (AM), as estruturas metálicas da cobertura e da fachada devem ser as fases mais complexas da construção, que já estavam cerca de 60% concluídas em maio. Tal projeção é justificada pelas dimensões e geometria singulares dessas estruturas, o que elevou o grau de precisão exigido nos projetos de fabricação e montagem das peças metálicas.

Como ainda não é possível detalhar a instalação das estruturas – que constitui uma segunda etapa da obra –, até o momento o maior esforço de engenharia do projeto amazonense foi mesmo a demolição do antigo Vivaldão, na qual foram colocados abaixo 23,4 mil m<sup>2</sup> de material por meio de implosões, para dar lugar à nova arena.

### CONSTRUÇÃO VERDE

Segundo a Andrade Gutierrez, empresa responsável pela obra, aproximadamente 95% dos resíduos de construção gerados na demolição e desmontagem da antiga estrutura foram totalmente reaproveitados. Isso é mais do que requer o Green Building Council para conceder a certificação de construção verde LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), cujo índice de exigência é de 75% de reaproveitamento. Para alcançar o nível relatado, a empreiteira desmontou assentos, esquadrias, gramado e estrutura metálica do antigo estádio, material que foi doado para reutilização em outras unidades esportivas no Amazonas.

Já o concreto oriundo da demolição foi separado do aço e posteriormente encaminhado ao britador móvel instalado no próprio canteiro de obras. Após ser britado, o resíduo de material granular inerte foi aplicado

#### NÚMEROS DA ARENA AMAZÔNIA

Demolição	23.487 m <sup>3</sup>
Terraplanagem	408.051 m <sup>3</sup>
Estacas por hélice contínua	38.640 m
Concreto estrutural	61.750 m <sup>3</sup>
Armadura de aço CA-50	6.781 t
Fôrmas	227.360 m <sup>2</sup>
Estrutura metálica	6.352 t
Membrana PTFE	31.000 m <sup>2</sup>
Equipamentos	167 (67 pesados)
Mão de obra	1,8 mil no pico



na terraplanagem e o aço da estrutura armada de concreto enviado à reciclagem.

## ETAPAS

A terraplanagem envolveu a movimentação de 408 mil m<sup>3</sup> de solo e foi executada com o uso de equipamentos pesados convencionais, como escavadeiras, tratores, motoniveladoras e rolos compactadores com kit pé-de-carneiro.

A característica climática de Manaus, com chuvas no período da tarde em grande parte do ano, exigiu cuidados extras por parte dos construtores. Os caminhos de serviço e sequência das frentes de terraplanagem foram definidos detalhadamente, além de ser realizada uma aplicação de revestimentos provisórios, para permitir o tráfego seguro dentro do canteiro.

A construção das arquibancadas inferiores foi feita com vigas inclinadas e degraus, ambos em pré-moldados de concreto armado com resistência de 40 Mpa. Nas arquibancadas superiores foram implantadas vigas-pórticos protendidas com cabos de aço, para sustentar os degraus. O detalhe é que essas peças foram parcialmente moldadas *in situ*.

Até o fechamento desta reportagem, o lançamento de pré-moldados estava em fase final e envolvia a utilização de guindastes de portes pequeno e médio. A fase seguinte de obra consiste na execução das juntas de dilatação das estruturas pré-moldadas, seguida pela instalação de assentos e guarda-corpos.

A fabricação dos pré-moldados foi realizada no próprio canteiro de obras, com a utilização de fôrma de aço regulável, desenvolvida pela própria Andrade Gutierrez em três dimensões. Ao todo, foram aplicadas aproximadamente 2,5 mil peças pré-moldadas, que representam parte dos R\$ 583,4 milhões que devem ser investidos na Arena Amazônia até o final do projeto.

O volume total de concreto utilizado na estrutura já ultrapassou a casa dos 61,7 mil m<sup>3</sup>. Ao todo, 167 equipamentos de construção foram aplicados, sendo 67 deles de grande porte, e mais de 1,8 mil funcionários já trabalharam simultaneamente no pico de obras.

### Fonte:

Andrade Gutierrez: [www.andradegutierrez.com.br](http://www.andradegutierrez.com.br)



Construção da arena mobilizou uma frota de 167 equipamentos e 1,8 mil trabalhadores



## ESTÁDIOS

### Arena Amazonia apuesta en tecnologías sostenibles

*En Arena Amazonia, en Manaus (AM), las estructuras metálicas de la cobertura y de la fachada deben ser las fases más complejas de la construcción, que ya estaban aproximadamente el 60% concluidas en mayo. Dicha proyección es justificada por las dimensiones y geometría singulares de las estructuras, lo que elevó el grado de precisión necesario en los proyectos de fabricación y montaje de las piezas metálicas.*

*Como todavía no es posible detallar la instalación de las estructuras – que constituye una segunda etapa de la obra –, hasta el momento el mayor esfuerzo de ingeniería del proyecto amazense fue la demolición del antiguo estadio Vivaldão, en la cual fueron demolidos 23,4 mil m<sup>2</sup> de material a través de implosiones, para darle lugar a la nueva arena.*

# A chance de um gol de letra



ARQUIVO M&amp;T

*O país ganharia muito com a introdução de tecnologias mais modernas, que impulsionariam outras áreas e forçariam todo o setor da construção a buscar inovações e modernizações.”*

**C**om a aproximação dos eventos, são enormes as expectativas em todo o planeta em relação à realização da Copa do Mundo FIFA de Futebol e dos Jogos Olímpicos no Brasil. No exterior, basta alguém comentar que veio do Brasil para imediatamente ouvir perguntas e mais perguntas sobre a Copa e a Olimpíada.

E não poderia ser diferente. São dois eventos importantíssimos que, se observarmos a história, possuem uma característica político-econômica muito interessante. Enquanto a Copa do Mundo desde o seu início foi realizada em países em desenvolvimento como Uruguai, Brasil, Chile, Argentina e México, os Jogos Olímpicos sempre foram exclusividade da Europa ou dos EUA. Tanto que somente em 1956 a Olimpíada saiu do Hemisfério Norte para ser realizada na Austrália.

A partir de 1964, países como Japão, México, Rússia, Coreia do Sul, Espanha, Grécia e China sediaram os Jogos Olímpicos. E sediar pela primeira vez esse evento quase sempre implica em um reconhecimento internacional do estágio de desenvolvimento da nação-sede. Tal fato também significa uma oportunidade comercial ímpar oferecida ao mercado, além da chance (e necessidade) de o país investir em uma infraestrutura adequada.

Para o Brasil, especificamente, a sequência de realização da Copa e dos Jogos Olímpicos parece referendar a boa fase vivida pelo país. Embora o crescimento interno não seja exatamente exuberante, certamente representa um maior reconhecimento internacional. Mas, se em alguns países o advento da Olimpíada foi uma oportunidade de evolução e demonstração tecnológica, no caso brasileiro parece ser apenas mais uma oportunidade comercial. E isto é uma pena, pois o Brasil poderia ter aproveitado a oportunidade para introduzir tecnologias mais avançadas na infraestrutura do país.

Um dos exemplos mais gritantes diz respeito aos meios de transporte. Com a necessidade trazida pela Copa e Olimpíada, poderia ter sido promovido um salto tecnológico nesse setor. Aeroportos poderiam ter sido modernizados com conceitos mais atualizados de operação técnica, por exemplo. Em algumas cidades, poderiam ter sido implantados e ampliados os sistemas de metrô ou, ao menos, de trens de alta velocidade (TGVs), para servir de conexão entre as cidades mais importantes.

O investimento seria significativo e, certamente, o debate político alcançaria temperaturas mais altas, com críticas imediatistas sobre o retorno dos investimentos e alternativas de menor custo. Mas ao menos seriam tentativas de se buscar soluções definitivas, não apenas contidas em defesa de “alternativas baratas”, como quase sempre ocorre.

O fato iniludível é que o país ganharia muito com a introdução de tecnologias mais modernas, que impulsionariam outras áreas e forçariam todo o setor da construção a buscar inovações e modernizações. Infelizmente, a oportunidade de superar o nosso paquidêmico modelo de inovação e desenvolvimento já foi perdida e, no curto prazo, será bastante difícil encontrar outra ocasião tão propícia. Em suma, o grande legado da Copa e da Olimpíada poderia ter sido a modernização de vários setores num país repleto de bons motivos para um “pontapé inicial”. O hipotético início de uma nova fase de crescimento e modernização, que refuta em chegar até nós.

*\*Yoshio Kawakami*

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



# A REFERÊNCIA

PARA SUAS NECESSIDADES DE MANIPULAÇÃO DE CARGAS.



## REDE DE CONCESSIONÁRIOS

### BRASIF

SP/MG/RJ/ES  
0800 709 8000  
[www.brasifmaquinas.com.br](http://www.brasifmaquinas.com.br)

### POLIMAQ

DF/GO/TO  
(61) 3204 0900  
[www.grupopolimaq.com](http://www.grupopolimaq.com)

### TECHNICO

BA/PE/AL/SE  
(71) 3246 2400  
[www.technico.com.br](http://www.technico.com.br)

### FORNECEDORA

CE/PI/RN/PB  
(85) 3366 1222  
[www.fornecedoramaquinas.com.br](http://www.fornecedoramaquinas.com.br)

### TORK

MS/MT/AM/AC/RO/RR  
(67) 3341 4300  
[www.torkms.com.br](http://www.torkms.com.br)

**INOVADOR FORNECEDOR DE SOLUÇÕES PARA MANIPULAÇÃO, HÁ MAIS DE 20 ANOS PRESENTE NO BRASIL.**

Desde a concepção da sua primeira empilhadeira fora de estrada em 1958, a MANITOU se dedicou ao fornecimento de soluções exclusivas para as necessidades de manuseio de materiais do mercado global. Para corresponder às tendências do mercado, a MANITOU oferece uma linha completa de manipuladores telescópicos de construção, empilhadeiras todo-terreno e plataformas elevatórias.

Com uma gama de produtos exclusiva a MANITOU conta com uma rede de concessionários altamente conceituados composta por mecânicos treinados e especialistas de vendas para ajudá-lo com a sua necessidade de operação.

**Contate o seu representante local para maiores informações!**



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



# ASTREIN apresenta solução para equipamentos móveis

PERMITINDO ACOMPANHAMENTO E REGISTRO DE AÇÕES POR SMARTPHONE, SOFTWARES INTEGRADOS PROMETEM OTIMIZAR RECURSOS DE MANUTENÇÃO NAS CONSTRUTORAS

**N**o Brasil, a quantidade de equipamentos móveis de construção incorporados às frotas vem crescendo a taxas representativas ano a ano, chegando à casa das 30 mil unidades em 2012. Isso significa que o parque de máquinas das construtoras, locadoras e mineradoras aumenta a cada dia, assim como a quantidade de empresas que atuam nesses segmentos fornecendo serviços e produtos tecnológicos de gestão.

“Com esse incremento de frota e de mercado, fica difícil acreditar que as pranchetas de preenchimento manual ainda sejam a principal forma de controle de manutenção e operação adotado pelas construtoras no país”, espanta-se Alexandre Siqueira, diretor comercial da Astrein. “Mas, infelizmente, são.”

## MÉTRICAS

Segundo o executivo, a Astrein desenvolve softwares para gestão de manutenção, compras, operação e processos, tendo ampliado a atuação no segmento de construção civil para acompanhar o boom registrado nos últimos anos. Para ele, é preciso que as áreas de equipamentos móveis avancem a níveis semelhantes aos observados na manutenção industrial, onde já é possível falar de métricas avançadas de engenharia da confiabilidade aplicadas ao controle e gestão de máquinas. “Atualmente, boa parte da tecnologia oferecida para a gestão de máquinas estacionárias pode ser convertida para máquinas móveis”, pontua ele. “Isso permite que os departamentos de manutenção possam ‘se vender’ melhor dentro das construtoras, com métricas de disponibilidade, redução



SERPAL

## ARQUITETURA

Os softwares da Astrein são desenvolvidos sobre plataforma da Microsoft e integrados a banco de dados SQL Server ou Oracle. De acordo com Siqueira, eles podem ser acessados via internet, inclusive por meio de dispositivos móveis, como smartphones. “A Caterpillar, em Piracicaba (SP), faz uso dessa solução para gestão do parque de máquinas em clientes de grande porte e também para gestão da sua própria planta fabril”, exemplifica o executivo. No atendimento aos clientes, a Cat acessa indicadores de manutenções corretivas pelo celular para direcionar, em tempo real, as ações a serem tomadas pelo mecânico em campo.

de custos operacionais etc.”

Siqueira ressalta que, em 2012, a empresa obteve um crescimento de 31% no segmento de construção, o que estimula a continuidade dos investimentos visando a conquistar novos clientes, como as construtoras de médio porte, que vêm ganhando espaço no mercado e necessitam de ferramentas para otimizar a gestão de seu crescente parque de máquinas, pessoal e processos. “Para 2013, inclusive, planejamos o lançamento de uma tecnologia específica para construtoras médias, que anunciaremos em breve”, antecipa.



ASTREIN

Siqueira: setor da construção requer modernização dos processos e métricas de gestão

M&T  
Manutenção & Tecnologia

Rompedores Hidráulicos

FEELENG®

MADE IN KOREA

VENHA CONHECER NOSSA  
LINHA DE PRODUTOS NA

CONSTRUCTION  
EXP 2013

DE 5 A 8 DE JUNHO



Rua B, 28 - Pavilhão 1  
Centro de Exposições Imigrantes



ZCROS  
CORPORATION  
HEAVY EQUIPMENT

Seja um Distribuidor ZCROS  
[comercial@zcros.com](mailto:comercial@zcros.com)

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

(11) 3858-2877



construtoras. Se não houver esse histórico no cliente, como explica Siqueira, é preciso criá-lo a partir de uma estrutura de base de dados com itens-padrão, como descrição original do produto, categoria na qual ele se integra, número identificador e outros.

## FUNCIONALIDADES

A tecnologia de gerenciamento remoto, assim como a base de dados, pode ser integrada ao Shared Services, um software desenvolvido pela Astrein especialmente para os departamentos de manutenção. De acordo com a empresa, a solução permite dimensionar recursos materiais e humanos para visualização rápida do gestor de equipamentos. “A todo o momento, o sistema disponibiliza a informação desejada e distribui corretamente as tarefas, além de padronizar e documentar a comunicação, possibilitando maior produtividade dos funcionários que atuam no departamento de manutenção”, diz Siqueira.

Entre as principais funcionalidades da tecnologia estão abertura de fluxo de trabalho, cadastro de equipamentos e locais de atividade, plano de manuten-

**Tecnologia permite** redução de até 60% nas ocorrências de manutenções corretivas

ção, estoque de peças e abertura de ordem de serviço. “Além disso, é possível criar um painel (com uma TV LCD na sala do gestor de manutenção, por exemplo), de onde é possível acompanhar todos os principais indicadores dos equipamentos em tempo real, otimizando a tomada de decisões”, diz o diretor, complementando que esse software pode ser integrado aos principais ERPs (Sistemas de Gerenciamento Empresarial) do mercado, como SAP, Oracle, Totvs e Senior.

Em relação aos ganhos obtidos pelos clientes que adotaram a tecnologia, Siqueira cita casos de redução de até 60% nas ocorrências de manutenções corretivas, além de expressivo aumento do tempo médio entre falhas (MTBF) de até 70%. “Para fabricantes, dealers ou locadoras de equipamentos, o principal benefício é uma redução do tempo de atendimento de até 40%, além de uma redução do tempo de espera por peça em almoxarifado de até 10%”, finaliza o executivo.

**Fonte:**

Astrein: [www.astrein.com.br](http://www.astrein.com.br)

## TECNOLOGÍA

**Astrein presenta solución para gestión de equipos móviles**

*En Brasil, la cantidad de equipos móviles de construcción incorporados a las flotas está creciendo a tasas representativas año a año, llegando a 30 mil unidades en 2012. Eso significa que el parque de máquinas de las constructoras, empresas de alquiler y minerías aumenta a cada día, así como la cantidad de empresas que actúan en esos segmentos suministrando servicios y productos tecnológicos de gestión.*

*“Con ese incremento de flota y de mercado, es difícil acreditar que los tableros de relleno manual todavía sean la principal manera de control de mantenimiento y operación adoptado por las constructoras en el país”, dice con sorpresa Alexandre Siqueira, director comercial de Astrein. “Pero, infelizmente, lo son.”*

*Según el ejecutivo, Astrein desarrolla software para gestión de mantenimiento, compras, operación y procesos, y ya amplió la actuación en el segmento de construcción civil para acompañar el boom registrado en los últimos años. Para él, es necesario que las áreas de equipos móviles avancen a niveles semejantes a aquellos observados en el mantenimiento industrial, donde ya es posible hablar de métricas avanzadas de ingeniería de la fiabilidad aplicadas al control y gestión de máquinas.*

# SEMPRE AO SEU LADO



## Rede de Distribuição da XGMA no Brasil

### AMG (AM/RR/RO/AC)

Fone: (92) 3304 4777 / 3304 4774

Cel: (92) 8219 0200 / 9213 0019

Email: antonaccio@hotmail.com

### MAKBRAZIL (GO/TO/DF/BA/SE/AL/PE)

Fone: (62) 3921 2929

Email: contato@makbrazil.com

### SEVILHA (RS/SC)

Fone: (51) 3715 3591

Fax: (51) 3715 3591

Email: engenharia@sevilhars.com.br

### TOPCOM (RN/CE/PB)

Fone: (84) 3317 4049 / 3318 1890

Fax: (84) 3317 4049

Email: andre@contrelconstrucoes.com.br

### TRACTORBEL (SP/MG/RJ/ES)

Fone: (31) 3388 1422

Email: rafael@tractorbel.com.br

### WESTMAQ (MT/MS)

Fone: (65) 3665 0550


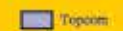




Email: atendimento@westmaq.com

### CFX (AP/PA)

Fone: (96) 3242 6204

Email: cfiflexa132@hotmail.com



 Tractorbel	 Topcom	 CFX
 WESTMAQ	 AMG&Suzia	 No Distributor



# TELEMÁTICA: a serviço da produtividade

SISTEMAS EMBARCADOS DE TRANSMISSÃO DE DADOS FORNECEM INFORMAÇÕES DETALHADAS DE FUNCIONAMENTO, OPERAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PESADOS, AUXILIANDO NA TOMADA DE DECISÕES E NO AUMENTO DA PRODUTIVIDADE EM CAMPO

**N**o âmbito da tecnologia, os gerentes de frota têm mais um precioso aliado para incrementar a produtividade dos equipamentos em campo. Trata-se da telemática, termo criado por especialistas de telecomunicações para definir qualquer sistema que junte os recursos de telecomunicações e informática num só equipamento ou produto. A tecnologia, que vem ganhando espaço a passos largos no universo off-road, coleta dados sobre condições vitais do equipamento e os envia eletronicamente para um servidor, a partir do qual o frotista pode acessar as informações e tomar decisões estratégicas em tempo real.

Segundo Renan Wagner, gerente responsável pela ferramenta de telemática embarcada nos modelos da Volvo Construction Equipment (VCE), a tecnologia CareTrack realiza a coleta automática de informações como consumo de combustível, condições de operação e outros 300 tipos de dados sobre o equipamento. “Com base nesses indicadores, que podem ser enviados via satélite ou transmissão celular, podemos identificar se os problemas de produtividade es-

tao atrelados a um turno de trabalho ou a um operador específico”, diz o especialista, completando que o sistema pode ainda estipular limites geográficos e temporais, alertando quando são ultrapassados.

## NOTIFICAÇÃO

Uma vez coletados, os dados são enviados para o servidor. No gerenciamento do serviço, o sistema emite códigos de erro, alerta sobre manutenções programadas e classifica essas informações, indicando quais ações devem ser tomadas com mais urgência pelo gestor da frota. “O usuário também pode fazer o download do Matris, um programa que faz avaliação detalhada dos dados e pode incluir até mesmo informações sobre o sistema de ar-condicionado”, detalha Wagner.

Para exemplificar, o gerente aponta um caso real ocorrido no Panamá, quando um frotista responsável por 60 equipamentos identificou que havia consumo de combustível em excesso nos caminhões pesados. Após analisar o Matris, ele descobriu que os operadores almoçavam dentro da cabine, com motor e

# 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 GMO LTDA  
Rua Dr. Hans Liebherr, 1 - Vila Bela  
CEP 12522-635 Guaratinguetá, SP  
E-mail: [info.lbr@liebherr.com](mailto:info.lbr@liebherr.com)  
[www.facebook.com/LiebherrConstruction](https://www.facebook.com/LiebherrConstruction)  
[www.liebherr.com.br](http://www.liebherr.com.br)

# LIEBHERR

The Group

## TECNOLOGIA

ar-condicionado ligados. “E a solução veio rápido, com a instalação de contêineres refrigerados para almoço e descanso dos funcionários”, relata.

## ECONOMIA

Outro exemplo de economia de combustível é no caso de uma escavadeira de 21 t que operava no modo “H” de trabalho com teraplenagem. “O modo ‘H’ é para alta rotação e, por isso, consome mais combustível, mas sua utilização para serviços convencionais de movimentação de terra é desnecessária”, explica Wagner, alertando que, nesse caso, a solução foi instruir o operador a utilizar um módulo de trabalho menos potente.

Essa decisão gerou uma redução de consumo de 5 l de combustível por hora, o que, em turnos diários de oito horas e 20 dias por mês, representa uma economia de 9,6 mil l de diesel em um ano. Com o diesel ao custo

de R\$ 2,00 por litro, a economia anual obtida no caso foi superior a R\$ 19 mil.

De acordo com o especialista, cada nível (entre nove opções) de modo de trabalho na escavadeira da Volvo CE implica no consumo de aproximadamente um litro de combustível por hora. Além disso, Wagner afirma que o sistema alerta quando o tanque de combustível está abaixo de 20% de sua capacidade, o que implica na necessidade de abastecimento em campo e origina a chamada de um comboio.

Wagner também relata um exemplo bem-sucedido na agricultura de precisão, quando o sistema de telemática da VCE gerou um aumento de 70% na produtividade durante a colheita de grãos. “Isso foi possível graças à geração de um mapa de eficiência, mostrando a produtividade de cada m<sup>2</sup> do plantio”, diz ele.

## TEMPO REAL

O sistema também é aplicável em mineração, uma área que emprega frotas amplas em ambientes muito severos, o que gera a necessidade de cuidados extras com a manutenção e a operação. “Antes, o cliente percebia o problema, ligava para o distribuidor que, por sua vez, diagnosticava o equipamento e o mandava para manutenção, em um processo médio de quatro dias até o retorno ao trabalho”, relata Wagner. “Com o monitoramento em tempo real, o distribuidor pode fazer um diagnóstico antecipado, ligar para o cliente e tomar as precauções ou manutenções necessárias, reduzindo o tempo do processo pela metade.”

O especialista reforça que a tecnologia traz vantagens tanto para o cliente quando para

## SOLUÇÕES VIA RÁDIO

A comunicação via rádio digital pode ser uma solução que extrapola a comunicação e a localização via GPS, funcionando também como uma forma de transmissão de dados, formulários e fotos. De acordo com Homero Andrade Silva, sócio-diretor da Bapi Telecomunicações, o sistema é instalado no equipamento, no qual é conectado a dispositivos eletrônicos de monitoramento de, por exemplo, níveis de combustível e de óleo. Ele então capta informações desses componentes e as envia para uma central de controle, também disponibilizada pela Bapi ao frotista. “Outra opção é a de conectar o rádio via Bluetooth com aparelhos móveis, como tablets e smartphones, com os quais é possível tirar fotos e preencher relatórios para serem enviadas pelo mesmo sistema, aumentando o nível de detalhamento”, destaca.

distribuidores e fabricantes. Para os clientes, a telemetria representa uma solução de melhor gerenciamento, maior rendimento de produção e custos menores. Para o distribuidor, por sua vez, a vantagem está no atendimento, pois ele demonstra maior proatividade e agilidade nos serviços. “Já para a VCE, representa uma adição importante de valor à marca, bem como a vantagem de receber dados e relatórios que ajudam a desenvolver novas soluções e aperfeiçoar seus produtos”, finaliza o gerente.

### Fontes:

Bapi: [www.bapi.com.br](http://www.bapi.com.br)

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



Tecnologia ganha espaço no ambiente off-road



## TECNOLOGÍA

### Telemática: a servicio de la productividad

En el ámbito de la tecnología, los gerentes de flota tienen otro precioso aliado para incrementar la productividad de los equipos en el campo. Se trata de la telemática, una expresión creada por expertos de telecomunicaciones para definir cualquier sistema que combine los recursos de telecomunicaciones e informática en uno solo equipo o producto. La tecnología, que está ganando espacio con pasos anchos en el universo off-road, colecciona datos sobre las condiciones vitales del equipo y los envía electrónicamente hacia un servidor, a partir del cual el propietario de una flota puede tener acceso a las informaciones y tomar decisiones estratégicas en tiempo real.



# ACESSO FÁCIL ATÉ NOS ORÇAMENTOS MAIS ESTREITOS.



REVENDEDOR AUTORIZADO



**Bobcat**



**Novafrota**



**0800 6054252**

RIO GRANDE DO SUL . PARANÁ . NORDESTE

**EXCLUSIVO**

# Hyundai inaugura fábrica brasileira

PRIMEIRA PLANTA DE PRODUÇÃO DE EQUIPAMENTOS PESADOS DA FABRICANTE FORA DA ÁSIA RECEBEU INVESTIMENTO DE US\$ 180 MILHÕES E DEVE PRODUZIR TRÊS MIL UNIDADES POR ANO

A sul-coreana Hyundai acaba de inaugurar sua fábrica brasileira, largando na frente das demais asiáticas que anunciaram a mesma intenção nos últimos cinco anos. A planta está localizada no município de Itatiaia, na Região das Agulhas Negras, do estado do Rio de Janeiro, e deve produzir até três mil equipamentos por ano. Segundo a empresa, a produção terá início com escavadeiras de 14 a 38 t e carregadeiras de 1,7 a 3 m<sup>3</sup> de capacidade, sendo que até o fim do ano iniciará a linha de retroescavadeiras e, para 2014, pode vir a fabricar também empilhadeiras.

Com investimentos de cerca de US\$ 180 milhões em sua concepção, a planta brasileira é a primeira da divisão de equipamentos para construção da Hyundai Heavy Industries fora da Ásia. O aporte é oriundo da própria multinacional e de uma parceria com a distribuidora brasileira de equipamentos pesados Brasil Máquinas de Construção (BMC), que já atuava como máster dealer da marca no Brasil e passa a ser sócia de 20% da produção brasileira.

Para Choe Byeong-Ku, presidente mundial da divisão de construção do grupo, a nova fábrica deve representar 10% da fabricação mundial de equipamentos pesados da companhia até 2015, quando atingirá o pico produtivo de cinco mil equipamentos ao ano.

FOTOS: HYUNDAI





# ecoplan

A FERRAMENTA CERTA PARA CONSTRUÇÃO PESADA

NA CONSTRUÇÃO DE OBRAS PARA INFRA  
ESTRUTURA O TRABALHO É DIFÍCIL E PESADO.  
QUANDO A OPERAÇÃO ENFRENTA MATERIAL  
ABRASIVO E DE ALTO IMPACTO, CONSULTE SEU  
REVENDEDOR E ESCOLHA A FERRAMENTA  
CERTA PARA CADA TIPO DE TRABALHO.  
AS FERRAMENTAS ECOPLAN EM AÇO/LIGA  
Me12 TEM MAIOR RESISTÊNCIA E  
DURABILIDADE PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA  
E PRODUTIVIDADE NA SUA OBRA.

FPS



51 3041.9100

METALURGICAECOPLAN.COM.BR

## BELO MONTE FECHA CONTRATO DE 58 EQUIPAMENTOS COM A BMC

Formado por dez construtoras contratadas pela Norte Energia, o Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM) está recebendo um lote de 58 equipamentos da Linha Amarela de construção. Locados pela distribuidora BMC, os equipamentos atuarão na escavação do canal principal da hidrelétrica e na construção dos diques.

Segundo Mário Humberto Marques, superintendente de equipamentos da Andrade Gutierrez – líder do consórcio –, os períodos de locação variam de acordo com cada máquina, mas a maior parte dos contratos tem duração de 24 meses. “O lote compreende escavadeiras de 38 e 51 t e carregadeiras com caçamba de 3,7 m<sup>3</sup>, todas da Hyundai”, detalha Marques, acrescentando que o lote compreende ainda 15 rolos compactadores da marca Ammann.

Marques explica que a decisão de locação levou em consideração o conceito de centralização fomentado desde o início do projeto. “Os fornecedores só poderiam nos dar atendimento completo se garantissemos escala a eles”, revela. “Por isso, adquirimos máquinas de uma só marca, sendo Caterpillar para Linha Amarela, britadores da Metso, ferramentas de perfuração de rocha da Sandvik, caminhões da Mercedes-Benz e, agora, locação com a BMC”.

**Assistência** – Newton Cavalieri, do conselho administrativo da BMC, revela que a mobilização dos equipamentos deve ser completada até o final de junho, quando a distribuidora já tiver estruturado uma área de assistência técnica local, exclusiva para o projeto. “Recebemos um espaço disponibilizado pelo consórcio onde haverá estoque de peças para revisões sistemáticas – como trocas de óleo e filtros – e também de peças-chave para manutenção, como componentes de motor e transmissão”, diz ele. Os itens de estoque, diz Cavalieri, foram definidos de acordo com uma curva de prioridades mecânicas formatada pela BMC em conjunto com os profissionais de manutenção de equipamentos do consórcio.



Conceito de centralização definiu escolha



Byeong-Ku: expansão internacional

## BENEFÍCIOS

Felipe Cavalieri, presidente da BMC, avalia que a operação com fábrica local seja um passo extremamente importante na comercialização dos modelos da marca no país, que passa agora a contar com benefícios como o Finame, do BNDES. Atualmente, esse programa oferece financiamento a juros de 3% ao ano para máquinas com fabricação brasileira

cujo índice de nacionalização seja maior que 60%.

A escolha por Itatiaia foi fruto de negociações iniciadas nos primeiros meses de 2012, quando o governo fluminense e a prefeitura da cidade trabalharam na aprovação de incentivos fiscais para viabilizar a chegada da Hyundai à cidade.

De modo geral, Cavalieri avalia que a isenção de impostos, como parte do ICMS, junto com a lucratividade gerada pelas vendas de máquinas, permitirá que a Hyundai e a BMC recuperem o investimento desembolsado em menos de 10 anos.

Na primeira fase de operação, a fábrica gerará 500 empregos diretos, mas segundo Byeong-Ku, outros mil devem ser criados até 2015. “O Brasil é o país do futuro e o centro das atenções da economia mundial na atualidade”, afirma o executivo. “Por isso, o escolhemos como sede da nossa primeira fábrica nas Américas.”

### Fonte:

BMC: <http://brasilmaquinas.com>



## MERCADO

### Hyundai inaugura fábrica brasileira

La empresa sur-coreana Hyundai recién inauguro su fábrica brasileña, y salió delante de las otras asiáticas que anunciaron la misma intención en los últimos cinco años. La planta está ubicada en el municipio de Itatiaia, en la Región de la Academia de Agulhas Negras, del estado de Rio de Janeiro, y debe producir hasta tres mil equipos por mes. Según la empresa, la producción tendrá inicio con excavadoras de 14 a 38 t y cargadores de 1,7 a 3 m<sup>3</sup> de capacidad. Siendo que hasta el fin del año iniciará la línea de retroexcavadoras y, para 2014, puede fabricar también montacargas.

Con inversiones de aproximadamente US\$ 180 mil millones en su concepción, la planta brasileña es la primera de la división de equipos para construcción de Hyundai Heavy Industries fuera de Asia.

**Confiabilidade em Ação**



**ESCAVADEIRAS SDLG.  
POTÊNCIA E ECONOMIA TRABALHANDO JUNTAS.**

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





FOTOS: KOMATSU

# Komatsu aumenta aposta em novas tecnologias

ALÉM DE ESCAVADEIRA COM MOTOR DIESEL/ELÉTRICO, FABRICANTE JAPONESA INTRODUZ EMPILHADEIRAS EQUIPADAS COM CAPACITOR PARA REGENERAÇÃO DE ENERGIA E, EM BREVE, PODE ANUNCIAR NOVAS LINHAS DESSE TIPO DE PRODUTO

Comercialmente, a fabricante japonesa Komatsu produz dois tipos de equipamentos com motorização híbrida diesel/elétrica: a escavadeira HB205-1, de 21 t, e a empilhadeira FB20HB, em versões de 1,5 e 2,5 t. Anunciados com grande destaque, os modelos já são comercializados mundialmente, inclusive no Brasil, onde desde 2011 foram produzidas 48 unidades da escavadeira e as primeiras empilhadeiras começaram a ser vendidas no ano passado. “No

caso das escavadeiras, a produção é local, na nossa fábrica de Suzano, na Região Metropolitana de São Paulo”, pontua Vladimir De Rafael Machado Filho, engenheiro de promoção em vendas e engenharia de aplicação da fabricante.

## ENGENHOSIDADE

Segundo ele, a Komatsu foi a primeira fabricante a disponibilizar comercialmente as escavadeiras híbridas no mundo. A iniciativa pioneira

ocorreu em 2008, no Japão, e desde então a empresa vem trabalhando no aperfeiçoamento e divulgação desse tipo de motorização. “O sistema híbrido da escavadeira trabalha com o princípio de regeneração da energia elétrica, no qual o componente-chave é o sistema de capacitor exclusivo da Komatsu”, informa Machado Filho.

De modo geral, isso quer dizer que a energia gerada durante a desaceleração de cada giro é convertida em eletricidade, que é então armazenada pelo sistema de capacitores. “Essa energia é liberada rapidamente, em alta tensão e volume suficiente para alimentar o motor do giro e, ainda, fornecer força-extra ao motor diesel nas mais diversas condições de carga”, explica o engenheiro, completando que a força do giro é fornecida eletricamente pelo capacitor ou gerador de energia acoplado à máquina.

## BENEFÍCIOS

Com essa tecnologia, o sistema híbrido da escavadeira HB205-1 requer menor utilização de recursos naturais para o funcionamento do motor, cujo consumo de diesel é – segundo a empresa – aproxima-

damente 25% menor que os sistemas convencionais. Além disso, a Komatsu afirma que a emissão de gás carbônico também é reduzida em até 30% em comparação com as escavadeiras tradicionais, uma vez que as atividades são realizadas prioritariamente pelo motor elétrico. “Nesse caso, o motor diesel au-

xilia nas atividades de lança, braço e caçamba, podendo funcionar em baixas rotações, o que também promove economia”, diz Machado Filho.

Outro benefício das escavadeiras híbridas da Komatsu é a autonomia do motor elétrico, que pode ser total, desde que a máquina realize giros constantes e com um ângulo maior do



**Pioneira na disponibilização** de sistemas híbridos, empresa expande tecnologia para equipamentos como empilhadeiras

## FPS SINTO... A SUA MELHOR OPÇÃO

- Maior utilização da lâmina base
- Substituição fácil e rápida das bordas
- Sistema de proteção e travamento sem reapertos periódicos
- Redução das horas paradas de manutenção
- Máximo desempenho em operação das bordas com ângulo de ataque



Nossas exclusivas ligas BRS1 e BRS2, desenvolvidas em nossa matriz no Japão, estão entre os melhores materiais atualmente empregados no mercado de Ferramentas de Penetração no Solo.



**Fundidos especiais resistente à abrasão e Ferramentas de Penetração no Solo**

New Harmony >> New Solutions™



**SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA**  
SINTOKOGIO GROUP  
Tel +55 11 3321-9513    fale@sinto.com.br

www.sinto.com.br

# EQUIPAMENTOS HÍBRIDOS

que 30%, algo comum em atividades de carregamento de caminhões, por exemplo. “No mundo, mais de 1,5 mil máquinas desse tipo já foram comercializadas”, destaca o especialista. “No Brasil, já superamos a 50ª venda, sempre operacionalizada pelos distribuidores e acompanhada pelo corpo de engenheiros da fábrica.”

## EMPILHADEIRAS

Após o sucesso da escavadeira, a empilhadeira híbrida é mais recente produto no rol de equipamentos híbridos oferecidos pela Komatsu no Brasil. Seu funcionamento, no entanto, não consiste no compartilhamento com a motorização a diesel, como a escavadeira, mas sim como complemento à energia elétrica da bateria.

O princípio de energização também é baseado na ação de um capacitor, que recupera, armazena e descarrega instantaneamente a corrente produzida pelos movimentos da empilhadeira em operação. “Em suma, a energia regenerativa do deslocamento da máquina é recuperada e acumulada no capacitor, para ser usada na partida, deslocamento e elevação dos garfos”, resume Machado Filho.

O especialista explica que as empilhadeiras convencionais também contam com dispositivo regenerativo de energia gerada na frenagem, sendo que a corrente é recuperada e armazenada na bateria. Contudo, em razão da elevada resistência interna da bateria, a corrente não pode ser capturada instantaneamente e, por isso, é dissipada em forma de calor, resultando em um baixo percentual de recuperação. A diferença, portanto, é que o aproveitamento da energia regenerativa na empilhadeira híbrida é total.

## AUTONOMIA

Segundo Machado Filho, isso gera a vantagem de autonomia para trabalhos de mais de oito horas, nos quais a recarga é feita rapidamente, podendo recuperar 80% da capacidade da bateria em apenas uma hora. “As empilhadeiras convencionais, por sua vez, precisam de oito horas para ser carregadas na mesma proporção”, compara.

## INVESTIMENTO

Obviamente, para se chegar a essas soluções inovadoras é necessário um esforço significativo de P&D. Segundo a Komatsu, a matriz da empresa no Japão investe cerca de US\$ 500 milhões por ano em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias para seus equipamentos. O impulso conceitual dessa estratégia de investimentos é baseado em um traço importante da cultura japonesa, denominado *Dantotsu*, que significa “superior”. “Nosso esforço é por elevar a qualidade de nossos produtos”, diz Machado Filho. “Nesse sentido, podemos adiantar que parte desse aporte tem sido destinada ao desenvolvimento de novos equipamentos híbridos, que em breve apresentaremos ao mercado mundial.”

**Autonomia é um dos principais ganhos dos sistemas híbridos**

## EQUIPOS HÍBRIDOS Komatsu aumenta aposta em novas tecnologias

*Comercialmente, a fabricante japonesa Komatsu produce dos tipos de equipos con motorización híbrida diesel/eléctrica: la excavadora HB205-1, de 21 t, y el montacargas FB20HB, en versiones de 1,5 y 2,5 t. Anunciados con gran destaque, los modelos ya son comercializados mundialmente, incluso en Brasil, donde desde 2011 fueron producidas 48 unidades de la excavadora y los primeros montacargas empezaron con ser vendidos en el año pasado. “En el caso de las excavadoras, la producción es local, en nuestra planta de Suzano, en la Región Metropolitana de São Paulo”, dice Vladimir De Rafael Machado Filho, ingeniero de promoción en ventas e ingeniería de aplicación del fabricante.*

*Según él, Komatsu fue la primera fabricante con hacer disponible comercialmente las excavadoras híbridas en el mundo. La iniciativa pionera ocurrió en 2008, en Japón, y desde entonces la empresa está trabajando en el perfeccionamiento y divulgación de ese tipo de motorización. “El sistema híbrido de la excavadora trabaja con el principio de regeneración de la energía eléctrica, en el cual el componente-clave es el sistema de capacitor exclusivo de Komatsu”, informa Machado Filho.*

### Fonte:

Komatsu: [www.komatsu.com.br](http://www.komatsu.com.br)





# Powerscreen® X400S



A linha Powerscreen® X400S é um conjunto de britagem de mandíbula móvel de esteiras projetada para operadores de médio porte em aplicações de pedreira, demolição, reciclagem e mineração e oferece uma capacidade de produção até 400tph.

A máquina é apropriada para os contratos de desmagamento devido à sua elevada produtividade e facilidade de instalação, uso e manutenção.

**Powerscreen**

**Contato:** Iain Laidler

**Tel:** +55 11 99133 1584

**Email:** sales@powerscreen.com

**Web:** www.powerscreen.com



Metrotrak



Powerscreen® Peças



Chieftain 2100X

# DESFILE DE GALA

ÁREA RECORDE DE 570 MIL M<sup>2</sup> SERVIU DE PASSARELA PARA A AVANT-PREMIÈRE MUNDIAL DOS MAIS RECENTES LANÇAMENTOS E INOVAÇÕES NO SETOR DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO. CONFIRA ALGUNS DESTAQUES DA EDIÇÃO

**POR MARCELO JANUÁRIO**

**C**om aproximadamente 530 mil visitantes de mais de 200 países, a Bauma 2013 (30ª Feira Internacional de Máquinas, Materiais, Veículos e Equipamentos para Obras, Mineração e Construção) pode ser classificada em números absolutos como a maior exposição mundial de equipamentos para construção e mineração de todos os tempos.

Em um universo de 3.420 expositores internacionais presentes ao Parque de Exposições Messe München, em Munique, o visitante da feira teve a chance de conferir em primeira mão os mais recentes lançamentos comerciais e inovações tecnológicas da indústria mundial, incluindo máquinas, soluções, componentes, acessórios, sistemas e até P&D. Em um ambiente dominado pela alta tecnologia, os principais desenvolvedores e fabricantes não perderam a chance de apresentar suas novidades com exclusividade no mais importante evento do setor da construção e mineração, garantindo visibilidade global aos seus produtos. Nas páginas a seguir, confira alguns destaques desta edição.





## PROPULSÃO

Com ênfase na redução progressiva de emissões, os motores mais uma vez se destacaram, com vários lançamentos que chamaram a atenção na feira. Lançado com toda a pompa, o motor Cummins **QSM12 Tier IV** utiliza a tecnologia de redução catalítica seletiva SCR (Selective Catalytic Reduction) e um filtro de partículas diesel DPF (Diesel Particulate Filter). Segundo o presidente e CEO da Cummins, Tom Linebarger, a fabricante norte-americana evitou utilizar a recirculação dos gases de escape EGR (Exhaust Gas Recirculation) no desenvolvimento do novo modelo heavy-duty de 12 l. A ausência do sistema EGR, como explica o executivo, elimina a necessidade de se incorporar um radiador grande e permite construir um motor tão compacto quanto possível. “O QSM12 é um motor pesado, mas também extremamente compacto”, diz ele. “Um avanço, sem ser mais pesado ou mesmo maior que o modelo Tier III de 11 l.” O novo motor da Cummins tem faixa de potência entre 335 e 512 hp, sendo especialmente projetado para uso em carregadeiras de rodas, escavadeiras e guindastes, informa a empresa.

A JCB Power Systems exibiu sua nova série **Ecomax Tier 4 Versão Final**, que incorpora um avançado sistema de combustão que controla as emissões no interior do motor, dispensando os dispendiosos processos de pós-tratamentos ou DPF. Com o uso de recirculação de gás de escape refrigerado (EGR), sistema de injeção common rail de alta pressão, pressões de injeção de até 2.000 bar e turboalimentador de geometria variável, a JCB consegue cumprir com as normas de emissões, além de desenvolver potência e economizar combustível. A empresa destaca que os novos produtos requerem aproximadamente metade da quantidade de ureia – cerca de 3% –, quando comparados com os motores SCR disponíveis no mercado. “A unidade SCR é tão compacta que, em muitos casos, pode substituir completamente o sistema de exaustão apenas com alguns ajustes nas configurações da máquina”, disse Tim Burnhope, diretor de inovação e desenvolvimento da JCB.

Inovador, o sistema híbrido integrado da Deutz/Terex Fuchs foi mostrado pela primeira vez na Bauma. Instalado em uma escavadeira, o objetivo do projeto foi desenvolver um sistema de propulsão que economizasse energia e fosse adequado para aplicações de larga escala em veículos industriais. Para tanto, o sistema é composto por um motor elétrico-diesel que – segundo a empresa – reduz de 20% a 30%



Cummins apresentou motor Tier IV mais compacto

as emissões de CO<sub>2</sub> e o consumo de combustível. O sistema permite obter benefícios de eficiência por meio da interação entre um motor diesel Deutz TCD 6.1 e um motor-gerador produzido pela Bosch. Uma função de start-stop desliga automaticamente o motor quando a escavadeira está ociosa. Esse dispositivo é acionado pelo motor-gerador, que também suporta o sistema global e fornece energia extra automaticamente, quando o sistema de acionamento está operando no pico de sua faixa máxima de carga.



## MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Como sempre, os guindastes imprimiram um aspecto especial à área externa do parque de exposições, atraindo olhares de curiosos e especialistas. Uma das estrelas da Manitowoc no evento, o novo modelo **Grove GMK3060** conta com uma lança de 43 m sobre um veículo de três eixos.



Modelo da Manitowoc é equipado com novo sistema de controle

# MAIS **BRASILEIROS** DO QUE NUNCA

Em cada projeto, cada empreendimento, nossa tecnologia está presente no desenvolvimento do País.  
**Nós fazemos parte do desenvolvimento do Brasil.**

Venha nos visitar na:

**CONSTRUCTION  
EXP 2013**

De 05 a 07 de Junho das 13:00 às 20:00  
e 08 de Junho das 9:00 às 17:00

Rua E, estande nº 20.

## **Putzmeister**

Do tamanho da sua necessidade. Do tamanho do Brasil.

# ESPECIAL BAUMA 2013

Indicado para aplicações em locais com pouco espaço de trabalho, o conjunto é um dos primeiros guindastes equipados com o novo sistema de controle da marca, o CCS (Crane Control System). O dispositivo inclui um conjunto padronizado de mostradores, joysticks, unidades de controle e botão rotativo. Além disso, o novo guindaste também apresenta um inovador recurso de aprimoramento da lança. “Com isso, os operadores podem inserir parâmetros básicos de elevação, como carga, raio e altura da carga”, diz Andreas Cremer, gerente de produtos de guindastes todo terreno da Manitowoc.



LIEBHERR

**Guindaste LR 1250** tem capacidade de içamento de 250 ton

“O sistema oferece automaticamente opções ideais de lança para realizar a elevação, o que resulta em economia de tempo e facilita ainda mais o processo de configuração.”

Já a Liebherr exibiu pela primeira vez ao público seu já anunciado novo guindaste sobre esteiras **LR 1250**. Baseado no antecessor LR 1200, o modelo tem capacidade de içamento de 250 ton, lança principal reforçada de 32 m e extensão de lança de 95 m. Na configuração “heavy boom”, a extensão máxima chega a 86 m, enquanto a “light boom” permite atingir 117 m. Produzida em fibras de carbono CFRP (Carbon Fibre Pendant Straps), a nova esteira do equipamento também apresenta maior flexibilidade e facilidade de manutenção. Movido por um motor diesel Tier 4 Interim de seis cilindros e 362 hp, a guindaste é equipada com dois guinchos, com 12



**Portfólio da Manitou** incluiu linha renovada de máquinas

ton de força de tração cada. Recursos adicionais incluem o sistema de controle Litronic e o sistema de transmissão de dados e posicionamento LiDAT. “Durante a operação, a limitação do momento de carga calcula automaticamente as capacidades de içamento, garantindo um melhor aproveitamento da máquina”, detalhou Wolfgang Pfister, gerente de marketing da Liebherr. “O 1250 LR também pode ser equipado com o LiDAT, que fornece informações sobre a operação e o consumo da máquina.”

## EQUIPAMENTOS DE ACESSO

Apostando em versões simplificadas de suas soluções Power X3 para manuseio e movimentação de materiais, a Manitou levou à Alemanha uma linha de produtos totalmente renovada. A gama de altura média da empresa inclui novos empilhadores telescópicos giratórios da série **Privilège Plus** (modelos MRT 1850, 2150 e 2540) e a inclusão de motorizações Tier IIIB Interim na Série Easy (MRT 1440, MRT 1640 e MRT 1840), além de empilhadeiras com mastro todo-terreno (M30 e M50) e uma nova carregadeira compacta da marca Gehl/Mustang (V400/4000 V). “Temos plena noção da forte demanda atual em locação, por isso nos esforçamos em oferecer soluções adaptadas às novas expectativas dos nossos clientes”, explicou Dominique Bamas, diretor executivo do grupo francês.

A Terex AWP (Aerial Work Platforms), por sua vez, mostrou na Bauma um braço telescópico autopropulsado com alcance



## Britadores HRC™

Especialmente desenvolvido para a produção de frações finas e ultrafinas, o novo britador HRC™8050 da Metso é capaz de processar os materiais mais abrasivos e duros independente da granulometria de alimentação e teor de umidade.

Com baixo nível de ruído e vibração, as inovações deste equipamento proporcionam ainda reduzido custo de manutenção e operação e eficiência energética comprovada.

Britadores HRC™ – Alta Eficiência em Britagem





Genie SX-180 foi apresentada como a maior do mundo em sua classe



Nova escavadeira de 60 t da Volvo tem maior potência  
Miniescavadeira preenche lacuna na linha da Hyundai



vertical de 54,9 m e horizontal de 24,4 m. Apresentada como a maior do mundo em sua classe, a [Genie SX-180](#) é indicada para aplicações nas indústrias de petróleo & gás, construção, indústria química e manutenção em geral. Com rotação de 180 graus, o braço giratório tem 3,05 m e, segundo a empresa, seu design permite que o equipamento seja mais produtivo, confiável e fácil de transportar. “Nossos clientes estão sempre em busca de fórmulas inovadoras para realizar seus trabalhos com maior eficiência e eficácia”, afirmou Scott Krieger, gerente de produto da Terex AWP.

## MOVIMENTAÇÃO DE SOLO

Os equipamentos para movimentação de solo ganharam versões atualizadas, mas algumas novas máquinas também foram apresentadas ao público. Com duas novas opções de grande alcance, a Volvo apresentou as escavadeiras [EC480DHR](#), de 61,2 t e altura de 27,4 m, e a [EC380DHR](#), de 48,9 t e altura de 21 m. A Volvo CE destaca que a produtividade das máquinas é reforçada pela maior pressão e fluxo hidráulico, assim como pelo aumento da velocidade de balanço e deslocamento. De acordo com a empresa, os produtos são equipados com motor Volvo D13 Tier 4i/Stage IIIB certificado, conferindo maior potência e torque melhorado, além de reduzir as emissões. “Além dos benefícios aos nossos clientes, esses produtos vêm ao encontro do compromisso da Volvo CE em reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> das máquinas vendidas entre 2009 e 2014 em 15 milhões de t”, destacou o presidente da empresa, Pat Olney.

A Hyundai Heavy Industries, por sua vez, revelou a nova miniescavadeira [R25Z-9A](#), da classe de 2,6 t. O produto, que preenche uma lacuna na linha da empresa, possui motor Mitsubishi Tier IV com classificação Z (Zero-Turn-Radius), o que significa que pode girar no próprio entorno e atuar com facilidade em espaços confinados de operação. Disponível na Europa com cabine ROPS/FOPS, a nova escavadeira compacta tem painel com indicadores de alerta sobre temperatura e combustível, além de um mostrador de horas de operação para verificação do status da máquina. O nível de ruído interno foi reduzido para 82 dB e, em sua versão padrão (4 m de comprimento, 2,5 m de altura e 1,5 m de largura), a máquina é equipada com pneus de borracha de 250 mm, podendo receber caçambas acima de 0,07 m<sup>3</sup>.

As novas escavadeiras médias com raio de giro curto da New Holland são as primeiras equipadas com sistemas Tier 4 Final. Com a utilização do inovador Sistema Inteligente de Controle Total e do novo modo ECO, os modelos E75C SR e E85C MSR economizam até 31,4% de combustível, garante a fabricante. Outros destaques dos novos modelos é sua velo-





## ESPECIAL BAUMA 2013

cidade de balanço, que foi aperfeiçoada com a introdução de um sistema triplo de bombas hidráulicas, além de uma operação bem mais silenciosa, com a redução do nível de ruído para apenas 69 dB no interior da cabina, obtida com a aplicação do exclusivo sistema integrado Noise & Dust Reduction (iNDR). “Na E75C SR, a função de autodiagnóstico alerta o operador sobre qualquer problema de funcionamento do sistema elétrico da máquina, emitindo sinais em casos de necessidade de manutenção”, explicou Mario Gasparri, presidente da empresa.

Já a Caterpillar atualizou sua série F de retroscavadeiras. Direcionadas ao mercado europeu, a renovadas máquinas são equipadas com motor Cat 4.4 e cumprem com os requisitos de emissão IIIA, proporcionando maior eficiência de operação. A retroscavadeira 434F possui controle totalmente mecânico, enquanto o modelo Cat 444F é equipado com joysticks e admite braços de 4,27 m ou 4,87 m. A transmissão Autoshift está agora disponível no modelo Cat 434F, enquanto o Cat 444F é equipado com um conversor de torque mais rígido, o que – segundo a empresa – propicia maior potência e aceleração mais rápida aos equipamentos. Um tanque de 160 l não-metálico reduz a condensação e elimina por completo a corrosão interna, trazendo ganhos de durabilidade aos produtos. A segurança também foi aumentada, com o posicionamento das baterias no nariz das máquinas e a utilização de um sistema de proteção.

## CAMINHÕES

Em veículos pesados, novos modelos atualizaram o portfólio de um dos equipamentos mais queridos do público. Com ênfase na ergonomia, a Volvo Trucks, por exemplo, realizou o lançamento do modelo **FMX 8X4** para o setor da construção. Segundo a empresa, o novo caminhão possui sistema de suspensão traseira e privilegia as condições de trabalho, sendo equipado com direção especialmente projetada para que o motorista reduza a tensão muscular e diminua as dores nos braços e nas costas. “Nosso sistema de direção eletro-hidráulica (Volvo Dynamic Steeri) fornece estabilidade de direção ao condutor, mesmo em baixa velocidade e sobre superfície áspera, permitindo um conforto maior”, afirmou Claes Nilsson, presidente da Volvo Trucks. Para enfrentar as duras condições no setor da construção pesada, a fabricante sueca



NEW HOLLAND

Escavadeira Tier IV da New Holland economiza 30% de combustível

desenvolveu o modelo fora de estrada com cabine de aço de alta resistência, além de redesenhar todos os componentes da estrutura frontal do caminhão.

Projetado para atender as necessidades do setor de mineração, o novo superpesado Astra HHD9 8x6 da Iveco dispõe de chassi basculante e 63 t de peso bruto. Automático, o caminhão comporta sistema FPT (Fiat Powertrain Technologies), motor Cursor 13 de 353 kW e transmissão automática Allison 4700 de sete velocidades. Segundo Alessandro Mortali,



VOLVO TRUCKS

Versão fora de estrada da Volvo Trucks privilegia as condições de t



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.

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, alta produtividade e tração. Prontos para enfrentar terrenos difíceis, contam com o motor de mais elevado torque do mercado. A garantia do seu Scania sempre em movimento.



facebook.com/ScaniaBrasil



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

RIINO.COM



**Caminhão Arocs** é a nova aposta da Mercedes para a construção

vice-presidente sênior do segmento de veículos pesados da Iveco, as soluções técnicas adotadas visam a contribuir para a robustez, confiabilidade e durabilidade do equipamento, aumentando a produtividade em campo. Entre as novidades, da linha **Astra** o executivo destaca a presença de eixos pesados Kessler, suspensões parabólicas reforçadas e novos freios a discos, projetados para se obter melhor ângulo de direção, assim como redução no tempo de manutenção. “No campo do design, a cabine foi completamente redesenhada, para ressaltar o aspecto agressivo e original típico da linha Astra”, diz Mortali. “O capô, por exemplo, ganhou linhas arredondadas, oferecendo abertura total para facilitar o acesso às áreas de manutenção.”

Ao lado do novo Atego, a Mercedes-Benz apresentou o caminhão pesado **Arocs**, específico para a construção. Estrela absoluta do estande da marca no evento, o Arocs é comercializado em versões caminhões-chassis e cavalos-mecânicos

com dois, três ou quatro eixos, além de sete opções de cabines. Pedra de toque do modelo, os motores BlueTec 6 estão disponíveis em 16 categorias de potência. São quatro versões do motor Euro VI (de 7,7 a 15,6 l), que permitem uma evolução de 175 kW (238 hp) a 460 kW (625 hp) de potência. Segundo a Mercedes, a transmissão automatizada Mercedes PowerShift 3 – também presente no modelo – representa uma inovação no segmento de pesados para a construção.



**Linha Astra da Iveco** é específica para o setor de mineração

## PAVIMENTAÇÃO

Na área de construção de estradas, algumas atualizações vieram à público durante o evento na Baviera. Em destaque, a Bomag levou sua nova fresadora a frio, a **BM 1000**, que promete revolucionar a classe de 1 m. Com a renovação da série, a empresa passa a oferecer um produto com maior potência de fresado e precisão de aplicação. A máquina ganhou aperfeiçoamentos como o novo sistema de suporte BMS 15, que não requer manutenção e utiliza apenas um parafuso de segurança com torque de 100 Nm. A rosca da peça de desgaste também pode ser facilmente substituída, eliminando a possibilidade de uso incorreto. Segundo a Bomag, a redução da superfície frontal aumentou a eficiência da máquina e, conseqüentemente, o rendimento do fresado. Em termos de ergonomia, o posto do condutor foi revisado e traz um novo conceito de assento, que permite ao operador realizar qualquer tipo de trabalho sentado e sem esforço. O conforto operacional é completado pelos novos comandos, alavancas e indicadores, agora mais acessíveis e intuitivos que nos modelos anteriores.

## PERFURAÇÃO

Também apresentada em primeira mão na feira alemã, a DC125R é a nova integrante da linha de perfuratrizes



**Remodelada**, fresadora da Bomag traz ganhos em ergonomia e rendimento

# SOLUÇÕES COMPLETAS EM EQUIPAMENTOS PARA PAVIMENTAÇÃO, COMPACTAÇÃO E MINERAÇÃO.



Close to  
our customers



ROLO COMPACTADOR **HAMM**

**HAMM: REFERÊNCIA MUNDIAL  
EM COMPACTAÇÃO E EXCELÊNCIA  
EM TERRAPLENAGEM.**



Modelo 3411P produzido no Brasil

Seja para pavimentação, compactação, renovação de rodovias, ou mineração, o **Grupo Wirtgen** possui soluções completas com tecnologias orientadas ao futuro, equipamentos confiáveis, inovação crescente e o mais alto padrão em serviços em todo Brasil.



FRESADORAS RECICLADORAS **WIRTGEN**



ACABADORAS **VÖGELE E CIBER**



BRITADORES **KLEEMANN**



USINAS DE ASFALTO **CIBER**



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 | PI | Fone: 81 9490 1922

**Vianmaq Equipamentos**  
PR | Fone: 41 3555 2161  
**Requimaq Equipamentos e Máquinas**  
BA / SE / AL | Fone: 71 3379 3655 / 3379 1551  
**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

**Deltaquip Equipamentos da Amazônia**  
AM / RR | Fone: 92 3651 4222

# ESPECIAL BAUMA 2013

compactas sobre rodas da Sandvik. Operada remotamente, a máquina realiza perfurações especiais de 22 a 45 mm e chega ao mercado para substituir o modelo **DC122R**, disponível desde 1988 quando foi lançado ainda sob a marca Tamrock Commando.

Segundo a empresa, o novo modelo comprovou em testes ser mais manobrável e ágil que suas antecessoras. O ganho foi possível devido às novas engrenagens, que tornam o equipamento mais seguro e com mobilidade aperfeiçoada, mesmo nas mais difíceis condições de terreno e operação. Simplificada, a estrutura ganhou engrenagens de transmissão facilmente intercambiáveis, além de um novo tipo de coletor de poeira que auxilia na manutenção do equipamento. “Sua maior potência de tração e a facilidade de manutenção têm agradado especialmente o mercado”, comentou Markku Saikkonen, gerente de vendas da Sandvik.



Novas engrenagens tornam a perfuratriz DC122R mais ágil

## PANORÂMICA



“A Bauma é muito importante por uma série de razões. A feira oferece aos visitantes a oportunidade ímpar de obter uma visão completa do setor. Por outro lado, é uma chance preciosa para os fabricantes no sentido de entender as expectativas de seus clientes, quais tecnologias estão em foco e como os competidores se apresentam ao mercado.”

**Pat Olney, presidente da Volvo CE**

### Fonte:

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

## ESPECIAL BAUMA 2013



### Desfile de gala

Com aproximadamente 530 mil visitantes de mais de 200 países, Bauma 2013 (30ª FERIA Internacional de Máquinas, Materiales, Vehículos y Equipos para Obras, Minería y Construcción) puede ser clasificada en números absolutos como la más grande exposición mundial de equipos para construcción y minería de todos los tiempos.

En un universo de 2.420 expositores presentes al Parque de Exposiciones Messe München, en Múnich, el visitante de la feria tuvo la oportunidad de conferir en primera mano los más recientes lanzamientos comerciales e innovaciones tecnológicas de la industria mundial, incluso máquinas, soluciones, componentes, accesorios, sistemas y hasta P&D. en un ambiente dominado por la alta tecnología, los principales desarrolladores y fabricantes no perdieron la oportunidad de presentar sus novedades con exclusividad en el más importante evento del sector de la construcción y minería, garantizando visibilidad global a sus productos. En las páginas a continuación, confiera unos cuantos destaques de esta edición.

*"Robustez, conforto para o operador, potência e custo operacional. Foi por isso que optamos pelo 770 da Cat®."*

Contexto



**Bruno Lanna - Diretor da Martins Lanna**

O caminhão fora de estrada 770 da Cat® é uma excelente opção para suas obras. E quem garante isso é o especialista Bruno Lanna, diretor da mineradora Martins Lanna. Segundo ele, a alta disponibilidade do equipamento, a velocidade de transporte e a relação entre custo e tonelada transportada contribuem diretamente para melhorar a performance da empresa. Bruno também destaca a capacidade de carga e o suporte técnico especializado, que assegura o bom desempenho da máquina. Fale com um de nossos revendedores em todo o Brasil e conheça você também os diferenciais do 770 da Cat®.



- ▶ **SUORTE EM TODO O BRASIL**
- ▶ **QUALIDADE COMPROVADA PELO MERCADO**
- ▶ **FILIAIS EM TODOS OS ESTADOS**

© 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.



BR 116, nº 11,807, Km 100  
81690-200 | Curitiba-PR  
Fone: **0800 940 7372**  
[www.pesa.com.br](http://www.pesa.com.br)



Rod. Anhanguera, Km 111,5  
13178-447 | Sumaré-SP  
Nordeste: **0800 084 8585**  
Outras regiões: **0800 022 0080**  
[www.sotreq.com.br](http://www.sotreq.com.br)

EMPRESA



# Terex foca atuação na América Latina

COM A RECENTE VENDA DA DIVISÃO DE ROADBUILDING PARA O GRUPO FAYAT, A EMPRESA NORTE-AMERICANA VOLTA SUA ATENÇÃO PARA AS OPERAÇÕES RECÉM-ADQUIRIDAS DA DEMAG E DA RITZ

**E**m 2012, as operações da Terex na América Latina garantiram uma participação superior a 7% (US\$ 500 milhões) na receita global do grupo, que superou US\$ 7,4 bilhões. “O crescimento econômico dos países latino-americanos é grande, o que colocou mercados emergentes como México, Peru e Panamá no cerne das nossas metas de consolidação”, avalia Jacob Thomas, presidente da empresa para a região.

Segundo o executivo, a meta para este ano é alcançar um faturamento de US\$ 600 milhões na América Latina, alcançando uma receita de US\$ 1 bilhão até 2015, o que – pelas projeções atuais – corresponderá a 10% das operações globais da marca de plataformas aéreas de trabalho, guindastes, equipamentos para construção, utilities e processamento de materiais.

## AQUISIÇÕES

Certamente, tal crescimento receberá boa parcela de contribuição das recentes aquisições das marcas Demag e Ritz,



que devem auxiliar na consolidação da rede de distribuição e suporte ao cliente e alavancar de vez a presença da Terex na América Latina. “Estamos maximizando os investimentos nessas aquisições e aproveitando a infraestrutura de produção e serviços em outros negócios da empresa”, aponta Thomas.

A Demag, por exemplo, figura atualmente como líder na venda de equipamentos de movimentação portuária e guindastes industriais. Com fábrica no município de Cotia (SP), a empresa foi adquirida em nível global pela Terex Corporation no ano passado, em uma operação que envolveu aproximadamente US\$ 1,5 bilhão. Já a Ritz, fabricante brasileira de equipamentos para construção e manutenção de redes elétricas de até 800 kV, foi absorvida pela Terex



**Thomas:** consolidação na região

em 2011. Com uma fábrica em Betim (MG), a empresa possui forte atuação no segmento nacional de energia. “Foi uma aquisição importante”, afirma o presidente. “Agora, podemos considerar que metade do portfólio do grupo

está direta ou indiretamente ligada a esse setor estratégico.”

## DISTRIBUIÇÃO

Assim como a Ritz, a Demag também possui uma rede de distribuição consolidada no mercado brasileiro e latino-americano. E esses fatores interessam sobremaneira à Terex, para aumentar a capilaridade de suas linhas de produtos e contar com um trabalho integrado de suporte.

Especializada na fabricação de pórticos e pontes rolantes, a Demag Cranes & Components possui mais de 200 engenheiros espalhados pelo país. “Queremos mostrar um suporte rápido e eficiente, atendendo o cliente com cobertura nacional”, afirma Thomas. Ele acresce que, no Brasil, o relacionamento tende a ser mais direto com a Terex, devido à concentração

**IMPORTAÇÃO DE MAQUINÁRIO  
O MELHOR PLANEJAMENTO  
OPERACIONAL E FINANCEIRO**

A Quality Import oferece assessoria Aduaneira, Logística e Fiscal em comércio exterior com suporte próprio de todo o controle logístico na importação, desde o embarque até o destino final com a agilidade e segurança.

**ÁREAS DE ATUAÇÃO**

- Guindaste
- Perfuratriz
- Plataforma aérea
- Empilhadeira
- Manipuladores industriais
- Linha de eixo
- Grua



[QIMPORT.COM.BR](http://QIMPORT.COM.BR)

+55 27 3222 0044



## EMPRESA

### FÁBRICA DA DEMAG TEM 40 ANOS DE ATUAÇÃO

Localizada próxima à Rodovia Raposo Tavares, no município de Cotia, a instalação da Demag opera desde a década de 1970 na fabricação de vigas e outros componentes para equipamentos de movimentação, em especial pontes rolantes. Cerca de 40 anos após a inauguração, a empresa conta com 448 funcionários, quatro filiais e cinco representações regionais no país.

No portfólio de guindastes industriais da fabricante, que também atua com outras linhas de movimentação, são oferecidas pontes standard, com capacidade de até 50 t, além de pontes leves de até 2 t e pontes de processo. Essas últimas ainda não são utilizadas no Brasil, mas têm forte demanda em outros mercados, como o chinês.

Na linha de serviços, a fábrica também disponibiliza suporte em peças, manutenção, renovação e pacotes completos de pós-venda. Atualmente, a instalação produz entre 350 e 450 pontes rolantes e pórticos por ano, número que varia conforme a demanda dos clientes. De acordo com o Vigold Georg, diretor da Demag no Brasil, nos últimos 10 anos a venda de pontes da marca foi destinada principalmente à metalurgia, área que representa 21,4% de suas vendas, seguida pelas indústrias automobilística (19,5%) e de equipamentos pesados (15,8%).

do mercado em regiões urbanas.

Para locais mais remotos, no entanto, o trabalho será feito por distribuidores e “outposts”, principalmente em regiões de difícil acesso. Entre as novidades dessa estratégia, foram inaugurados em 2012 um centro de importação em Vitória (ES) e um novo estoque de peças em Barueri (SP), com mais de 12 mil diferentes tipos de peças para pronto atendimento. O local também será utilizado para treinamento das equipes de campo.

### LOGÍSTICA

Para gerenciar toda essa logística, a Terex firmou em 2012 uma parceria com a Ceva Logistics, a fim de gerenciar o processo e oferecer ao cliente uma melhor qualidade na disponibilidade de peças e no tempo de entrega.

“Para maximizar as oportunidades de crescimento, estamos alavancando os investimentos em vendas e distribuição em todos os segmentos de negócios, sempre buscando preservar os segmentos nos quais somos líderes”, ressalta Thomas, revelando ainda o motivo da venda recente da divisão de equipamentos rodoviários para o grupo francês Fayat. “Nos úl-

timos anos, sofremos quedas nesse mercado e não alcançamos os resultados esperados”, explica o executivo.

Para encorpar ainda mais o grupo, Thomas revela a possibilidade de trazer outras linhas de produtos da Terex para fabricação nacional nas instalações de São Paulo e Minas Gerais, o que dependerá principalmente de capitalização, fornecimento e demanda local pelos produtos. Segundo ele, atualmente 30% das vendas brasileiras são provenientes de produção nacional, sendo que os equipamentos mais cotados para também ganhar fabricação nacional são as plataformas aéreas da marca Genie.

#### Fonte:

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

## EMPRESA

### Terex foca actuación en América Latina

En 2012, las operaciones de Terex en América Latina han garantizado una participación superior al 7% (US\$ 500 millones) en la facturación global del grupo, que superó US\$ 7,5 mil millones. “El crecimiento económico de los países latino-americanos es grande, lo que colocó mercados emergentes como México, Perú y Panamá en el cernero de nuestras metas de consolidación”, evalúa Jacob Thomas, presidente de la empresa para la región.

Según el ejecutivo, la meta para este año es lograr una facturación de US\$ 600 millones en América Latina, logrando ingresos de US\$ 1 mil millón hasta 2015, lo que – por las proyecciones actuales – corresponderá al 10% de las operaciones globales de la marca de plataformas aéreas de trabajo, guindastes, equipos para construcción, utilities y procesamiento de materiales.

Por cierto, dicho crecimiento recibirá una buena parcela de contribución de las recientes adquisiciones de las marcas Demag y Ritz, que deben auxiliar en la consolidación de la red de distribución y respaldo al cliente y catapultar de vez la presencia de Terex en América Latina.

Adquirida pela Terex em 2011, a Ritz tem forte atuação no setor energético nacional





# Equipamentos marítimos alavancam CRESCIMENTO DA LOCAR

COM PROGRAMA DE INVESTIMENTOS, EMPRESA REGISTRA MÉDIA DE CRESCIMENTO DE 20% AO ANO NO SEGMENTO OFF-SHORE, O QUE REPRESENTA UM FATURAMENTO DE CERCA DE R\$ 70 MILHÕES

POR MELINA FOGAÇA

**C**om investimentos totais de R\$ 150 milhões em equipamentos, dos quais 30% foram destinados à conclusão da primeira balsa brasileira para lançamento de dutos (leia reportagem na edição nº 160 da **M&T**, de agosto de 2012), a Locar Guindastes e Transportes Intermodais vem ampliando

sua área de atuação para manter-se como uma das maiores locadoras do país no segmento de movimentação de cargas.

Segundo o presidente e fundador da empresa, Julio Eduardo Simões, além da balsa Locar Pipe – que custou R\$ 95 milhões e deve ser finalizada no final do primeiro semestre –, mais cinco barcos também estão

sendo concluídos no Rio de Janeiro com o objetivo de atuar na exploração do pré-sal. Esses projetos sinalizam uma nova realidade para a empresa, cuja área marítima vem crescendo a uma média de 20% ao ano, já representando aproximadamente 25% de seus negócios, com um faturamento em torno de R\$ 70 milhões.

"Para cumprir prazos é preciso que nossas máquinas trabalhem sem parar. Contar com a linha completa de eixos e transmissões Carraro para os tratores nos dá mais confiança e tranquilidade".

**DISTRIBUIDOR AGORA TEM NOME ENCOPEL**

**CARRARO**  
Distribuidor autorizado

**ENCOPEL**  
gtxe.com.br/encopel

Linha para construção e na Encopel.

likecomm.com.br

## OFF-SHORE

Simões informa que a parte marítima da Locar está dividida em duas frentes: Apoio Marítimo e Contrato (que inclui a gestão de contratos com a Petrobras). Atualmente, no primeiro segmento a empresa conta com 16 barcos, entre balsas, guindastes e rebocadores. No total, 13 já estão prontos e três ainda em fabricação, entre eles a Locar Pipe. “Já na parte do Contrato, temos 10 barcos com contrato de aluguel, sete em operação e três em fabricação, que entregaremos ainda no primeiro semestre”, diz o presidente.

### BALSA

Equipamento até então oferecido apenas por empresas internacionais, a Locar Pipe está sendo concluída no estaleiro da empresa, localizado na Ilha do Governador, no Rio de Janeiro (RJ). Projetado pela própria companhia, o casco da embarcação possui 87,5 m de comprimento, 30 m de largura e 6 m de profundidade. A balsa foi dimensionada para lançamento de dutos de 6 a 34 polegadas de diâmetro em águas rasas de até 100 m.

A expectativa do executivo é que o sucesso do projeto estimule um maior desenvolvimento desse setor no mercado nacional. “A previsão de entrega da balsa é para julho de 2013, com perspectivas de locação ainda para este ano”, afirma Simões.

Além do lançamento de dutos, a balsa poderá ser

### SEGURANÇA É OBJETO DE ATENÇÃO

Além dos serviços marítimos, a Locar atua com andaimes, transportes especiais, remoções industriais, guias, guindastes, manipuladores telescópicos e plataformas aéreas. Com tantas opções de equipamentos, a empresa investe pesado na segurança de seus funcionários e oferece treinamentos constantes, especialmente após a criação de uma gerência nacional de QSMS - Qualidade e Sistemas Integrados (Segurança, Meio Ambiente e Saúde). “No final de 2012, criamos a diretoria de gestão de pessoas, algo que precisamos investir, pois trabalhamos com equipamentos de alto risco, como guindastes e plataformas”, comenta o presidente da Locar, Julio Eduardo Simões.



Com crescimento de 20% ao ano, segmento marítimo trouxe uma nova realidade para a empresa



# Líder no mundo e agora também no Brasil!



## Para mais informações entre em contato com o distribuidor JCB mais próximo:

ACRE Pronta	Tel: (69) 3222-5046	MARANHÃO Zucattelli	Tel: (98) 4009-6990	RIO DE JANEIRO Valence Máquinas	Tel: (21) 3514-6900
ALAGOAS Normaq	Tel: (81) 3472-0039	MATO GROSSO Caramori	Tel: (65) 3611-9000	RIO GRANDE DO NORTE Normaq	Tel: (81) 3472-0039
AMAPÁ Rech	Tel: (91) 3323-8900	MATO GROSSO DO SUL Dimaq	Tel: (67) 3323-4100	RIO GRANDE DO SUL Makena	Tel: (51) 3373-1111
AMAZONAS Entec	Tel: (92) 3647-2000	MINAS GERAIS Valence Máquinas	Tel: (31) 3389-3050	RONDÔNIA Pronta	Tel: (69) 3222-5046
BAHIA Tratormaster	Tel: (71) 3291-7200	PARÁ Rech	Tel: (91) 3323-8900	RORAIMA Entec	Tel: (92) 3647-2000
CEARÁ Equimáquinas	Tel: (85) 3216-1000	PARAÍBA Normaq	Tel: (81) 3472-0039	SANTA CATARINA Macromaq	Tel: (49) 3361-5400
DISTRITO FEDERAL Locagyn	Tel: (61) 3901-1430	PARANÁ Engepeças	Tel: (41) 3386-8100	SÃO PAULO Auxter	Tel: (11) 3623-4545
ESPÍRITO SANTO J Azevedo	Tel: (27) 3298-8800	PERNAMBUCO Normaq	Tel: (81) 3472-0039	SERGIPE Tratormaster	Tel: (79) 2107-9898
GOIÁS Locagyn	Tel: (62) 3546-4621	PIAUÍ Zucattelli	Tel: (86) 3220-8022	TOCANTINS Locagyn	Tel: (63) 3312-7337

A JCB foi a marca que mais vendeu retroescavadeiras e manipuladores telescópicos no Brasil em 2012. Agradecemos nossos clientes pela preferência e confiança em nossos produtos.

A JCB é uma multinacional britânica com 300 modelos de máquinas em seu portfólio. Há mais de 65 anos no mercado global, possui uma unidade fabril no Brasil que produz retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e manipuladores telescópicos para o mercado latino-americano.



Telefone: (15) 3330.0400

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

## OFF-SHORE

utilizada como flotel e estrutura de apoio, sendo posicionada ao lado de uma plataforma fixa com a finalidade de realizar reparos, funcionando ainda como alojamento para a tripulação de 170 pessoas a bordo. “Nas plataformas, normalmente não é possível alocar todos os trabalhadores, sendo necessário levar e trazer os funcionários todos os dias”, explica Simões. “Com o flotel, no entanto, os trabalhadores poderão permanecer no local, com estrutura completa para as atividades

diárias, otimizando o tempo.”

Operacionalmente, a balsa lançadora de dutos está sendo equipada com um guindaste principal, modelo Manitowoc 4100W, com 250 t/m de capacidade e capaz de atingir 47,76 m de altura. Outro equipamento auxiliar, o modelo Fushun QUY150, operará a uma altura de até 42,7 m, com capacidade de 150 t/m. A balsa conta ainda com um heliporto para o suprimento e troca de operações, feito com material importado leve e de alta tecnologia, capaz de – segundo Simões – suportar um helicóptero de 12 t.

## MERCADO

No mercado de locação, a estimativa da Locar era de crescer 25% no último ano, mas o setor travou e o avanço acabou não superando os 10%. Após os resultados frustrantes, a empresa já recuperou o ânimo com a comercialização de grande parte de seus equipamentos para o setor marítimo no início de 2013, o que – segundo Simões – é um sinal positivo para o restante do ano. Após obter um faturamento de R\$ 480 milhões no último exercício, os resultados da empresa podem chegar a R\$ 620 milhões neste ano, o que significaria um significativo avanço de 30%.

Como comenta o presidente, o foco atual da empresa está voltado para a conclusão do projeto da balsa, além de investimentos internos em estruturação do organograma, processos e equipamentos, para auxiliar no crescimento sustentável da empresa. “O mais recente investimento realizado foi na área de plataformas, com a aquisição de cerca de 500 máquinas”, revela Simões. “Com isso, estamos otimistas com as possibilidades do mercado, mas tudo dependerá dos resultados no primeiro semestre.”

**Fonte:**

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



**Simões:** diversificação das áreas de atuação e investimentos no pré-sal



## OFF-SHORE

### Equipos marítimos catapultan crecimiento de Locar

Con inversiones de R\$ 150 millones en equipos, de los cuales el 30% fue destinado a la conclusión de la primera balsa brasileña para lanzamiento de ductos (léase reportaje en la edición número 160 de *M&T*, de agosto de 2012), Locar Guindastes e Transportes Intermodais está ampliando su área de actuación para mantenerse como una de las más grandes empresas de alquiler del país en el segmento de movimiento de cargas.

Según el presidente y fundador de la empresa, Julio Eduardo

Simões, además de la balsa Locar Pipe – que costó R\$ 95 millones y debe ser finalizada en fines del primer semestre –, más cinco barcos también están siendo concluidos en Rio de Janeiro con el objetivo de actuar en la exploración del pre-sal. Dichos proyectos señalizan una nueva realidad para la empresa, cuya área marítima está creciendo a un promedio del 29% al año, ya representando aproximadamente el 25% de sus negocios, con una facturación alrededor de R\$ 70 millones.

# JÁ OUVIU FALAR DA EXPRESSÃO “COSTAS LARGAS”? POIS AS NOSSAS TAMBÉM SÃO EXTENSÍVEIS.

lencois.com.br

- AÇO DE ALTÍSSIMA RESISTÊNCIA
- EIXOS AUTODIRECIONÁVEIS
- EIXOS DIRECIONADOS COM COMANDO HIDRÁULICO
- SUSPENSÃO PNEUMÁTICA COM CONTROLE DE ALTURA
- CAPACIDADE DE CARGA TÉCNICA DE ATÉ 120 TONELADAS
- EXCLUSIVO SISTEMA MODULAR



• FEITO SOB DEMANDA



• PRANCHA EXTENSIVA TELESCÓPICA DE TRÊS LANCES



• PRANCHA EXTENSIVA DE ATÉ 48 METROS



IMPLEMENTOS ESPECIAIS PARA GRANDES CARGAS

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





# Cresce oferta de soluções para manutenção de pontes e viadutos

FOTOS: CUNZOLO

## CUNZOLO APRESENTA FROTA DE GUINDASTES E PLATAFORMAS AÉREAS ESPECÍFICAS PARA INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS ELEVADAS

**M**uita gente ainda se lembra de certa madrugada do final de 2011, quando cerca de 20 metros da mureta de proteção desmoronaram da passarela de pedestres na Ponte dos Remédios – uma das principais ligações interbairros da Zona Oeste de São Paulo. O fato causou a interdição total da ponte e, de quebra, gerou 6 km de congestionamento somente na Marginal Tietê, que passa abaixo da ponte. Na cidade em si, foram quase 80 km de filas de automóveis na manhã do dia seguinte. Foi diante desse cenário de transtornos que a empresa Cunzolo Guindastes e Plataformas despontou como fornecedora de equipamentos especiais para pontes e viadutos, ao apresentar uma nova tec-

nologia: uma plataforma aérea especial importada da fabricante italiana Barin.

O uso do equipamento permitiu que apenas uma das pistas da Ponte dos Remédios fosse interditada durante a inspeção. Isso porque a plataforma mede menos de 2 m de largura e possui um braço telescópico que articula a lança para baixo. Diferente das plataformas aéreas tradicionais, a solução permite que o caminhão propulsor fique estacionado em cima da ponte, enquanto o braço – dotado de um cesto que pode suportar até 150 kg em içamento – é articulado para baixo em três seções.

### RECURSO

“Desde então, esse equipamento integra a nossa frota, que é composta por

diversas outras soluções para manutenção de pontes e viadutos, incluindo guindastes articulados com capacidades entre 6 e 220 t”, diz Marcos Cunzolo, diretor da empresa. Segundo ele, além da plataforma especial da Barin, a empresa procura incorporar e localizar outros equipamentos que sejam capazes de realizar operações cada vez mais dedicadas no segmento de pontes e viadutos.

Um deles é o guindaste industrial italiano Ormig 45TM, com lança telescópica de 2 a 15 m de altura e que, como diferencial, oferece operações a zero grau com carga. Isso significa que a lança fica alinhada ao piso, diferentemente das lanças de guindastes convencionais que, geralmente, operam a 35 graus de inclinação, no mínimo. De



acordo com a empresa, esse equipamento também tem dimensões reduzidas – 3 m de altura, 6,3 m de comprimento e 2,75 m de largura – e, por isso, é indicado para atuar em ambientes de acesso limitado, onde um guindaste ou um guindauto não conseguiriam realizar o mesmo serviço em condições normais.

Recentemente, dois guindastes desse mesmo modelo (um de 25 t e outro de 16 t) foram utilizados em uma complexa operação de montagem de ponte rolante. O processo ocorreu a pedido da MWL Brasil Rodas e Eixos, localizada em Caçapava (SP). Na ocasião, o carro de transporte da ponte rolante, com 6,20 m de extensão, não passava pela porta de acesso do galpão, cuja abertura era de 5,50 m. Após cogitar diversas soluções para o problema – como a abertura do telhado para içamento do componente, o que implicaria em custo e prazo elevados –, os profissionais da MWL aceitaram a sugestão da Cunzolo de aplicar os guindastes Ormig, que possuem capacidade de se locomover com a carga içada. Em uma operação que

durou cerca de cinco horas, os guindastes inclinaram o carro por meio de correntes e ganchos encurtadores, reduzindo suas dimensões e permitindo que passasse pelo vão da porta do galpão.

Essas soluções foram demonstradas pela Cunzolo durante a terceira edição do evento Bridges Brasil, realizado no final de janeiro em São Paulo e que tratou especificamente de soluções para manutenção de pontes e viadutos.

**Fonte:**  
Cunzolo: [www.cunzolo.com.br](http://www.cunzolo.com.br)



## OBRAS DE ARTE

*Crece oferta de soluciones para mantenimiento de puentes y viaductos*

*Mucha gente todavía se recuerda de cierta madrugada en fines de 2011, cuando alrededor de 20 metros del muro de protección has desmoronado de la pasarela de peatones en el Puente dos Remedios – una de las principales conexiones inter-barrios de Zona Oeste de São Paulo. El hecho causó la interdicción total del puente y, también, generó 6 km de congestionamiento solamente en Marginal Tietê, que pasa por debajo del puente. En la misma ciudad, fueron casi 80 km de colas de autos por la mañana del día siguiente. Fue delante de ese escenario de trastornos que la empresa Cunzolo Guindastes e Plataformas despuntó como proveedora de equipos especiales para puentes y viaductos, al presentar una nueva tecnología: una plataforma aérea especial importada del fabricante italiano Barin.*

## EMPRESA EXPANDE FROTA COM 32 PLATAFORMAS

Em março, a Cunzolo anunciou uma importante aquisição para as suas frotas de plataformas das unidades paulistas de Campinas e Sorocaba. Fornecidos pela fabricante JLG, 32 equipamentos tipo tesoura foram incorporados e imediatamente disponibilizados para locação. O pacote de aquisições inclui 30 plataformas com altura de trabalho de 12 m, uma de 10 m e uma de 8 m.

Segundo Fábio Cunzolo, diretor da empresa, o objetivo é atender o crescimento da demanda por esta linha de máquinas, especialmente para manutenção industrial e instalações em grandes obras. “Nosso diferenciado sistema de gestão assegura que os clientes contratem não apenas uma máquina, mas sim a estrutura completa que há por trás dos equipamentos”, diz o executivo.



**Há 30 anos investindo em satisfação**

**Pois tão importante quanto investir em tecnologia é investir em pessoas!**

**Gruas • Mini-gruas • Elevadores • Guindastes**  
Rua Francisco de Paula Alvarenga, 235 - Osasco - SP  
Fone: (11) 3687 0444 | Fax: (11) 3687 8431  
[www.centrallocadora.com.br](http://www.centrallocadora.com.br)

# Expansão à vista

PARA DOBRAR A PRODUÇÃO ATÉ 2014, A FORNECEDORA DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS NOMA DO BRASIL INVESTE EM NOVOS DISTRIBUIDORES E NA CONSTRUÇÃO DE UMA FÁBRICA EM TATUÍ, EM SÃO PAULO

A safra agrícola recorde prevista para este ano tem animado as expectativas de diversos setores, como o de implementos rodoviários, levando algumas empresas a investir pesado na capacidade produtiva. É o caso da Noma do Brasil, que está construindo uma nova fábrica para dobrar a fabricação de produtos como graneleiros, basculantes, tanques, plataformas, contêineres, furgões e outros.

Para Kimio Mori, diretor de relações comerciais da empresa, o mercado agrícola vem ganhando força no país nos últimos anos e, com isso, tem impulsionado significativamente a empresa no desenvolvimento de seu portfólio de produtos.

No ano passado, como explica o executivo, a empresa registrou crescimento de 15% em vendas e 18% em receita, faturando R\$ 358 milhões. Tais números são considerados extremamente positivos, principalmente se comparados com a queda de 15,94% no desempenho global do setor, segundo balanço anual oficial da Anfir.

Entre os principais destaques da empresa no último ano está a nova geração de carretas da linha Fênix, cuja boa recepção possibilitou à empresa fechar o ano com um dos mais importantes avanços de mercado, produzindo 5,85 mil unidades. “Com tais resultados, a Noma mantém-se entre as maiores fornecedoras de implementos da América do Sul, com um market share atual de 9,69%”, diz Mori.

## DIFERENCIAIS

De acordo com o diretor, os diferenciais tecnológicos da nova linha para as categorias basculante e graneleiro são em grande parte responsáveis pelo sucesso obtido pela empresa, pois permitiram oferecer implementos mais leves, robustos e duráveis ao mercado nacional.

As carretas contam agora com uma tampa EcoTech, solução composta por placas com duas camadas de alumínio e uma de polímero. A inovação substituiu o compensado naval, sendo mais resistente à corrosão e de fácil manuseio. A pintura da estrutura metálica da tampa por sua vez, é feita pelo processo E-Coat, um sistema de aplicação de tinta em circuito fechado que permite alcançar índices de desperdício próximos a zero.



FOTOS: NOMA



**Incorporação de tecnologias** permitiu à empresa obter ótimo desempenho em 2012

Com o ótimo desempenho obtido logo no ano de estreia da Linha Fênix, a Noma estuda ampliar o uso da nova tecnologia para seus produtos da linha leve, como releva Mori. “Os resultados positivos da Fênix também devem contribuir para um desenvolvimento mais acelerado de seus novos projetos de exportação”, diz ele.

## CAPACIDADE

### AOS 45 ANOS, EMPRESA MANTÉM-SE 100% NACIONAL

A perspectiva de expansão industrial ocorre em um momento muito especial para a Noma, que em 2012 completou 45 anos de existência. A empresa teve início em Maringá em 1967, inicialmente voltada para a venda de peças, consertos, reformas e produção de terceiro-eixo para caminhões. Em apenas três anos, passou a fabricar uma média de 35 caminhões por mês, além iniciar a montagem de caçambas basculantes sobre chassi. Mantendo-se 100% nacional, a Noma conta atualmente com 54 lojas em todo o país, tendo distribuidores regionais importantes como Montanha e Zambon (SP), CMT (MT), Davigue (RS) e outros.

Atualmente, a empresa também vem investindo em tecnologia e gestão administrativa, com o intuito de ampliar a rede de distribuição, que conta com 54 lojas nas cinco regiões do país, com presença forte principalmente nas regiões Centro-Oeste e Sul.

Segundo o presidente Marcos Noma, o objetivo é ampliar gradativamente o número de distribuidores (a expectativa é de inaugurar mais três ainda este ano) e fortalecer as exportações, de modo que, num prazo de cinco anos, a empresa esteja entre as três maiores fabricantes da América do Sul, chegando a dois mil colaboradores. Hoje, ela é a quinta, com 1.400 colaboradores.

Mas os projetos vão além. Com o intuito de expandir a capacidade de produção, no segundo semestre de 2012 a empresa iniciou a construção de uma nova fábrica em Tatuí, no estado de São Paulo, que deve ser finalizada até o primeiro semestre de 2014. Segundo Mori, a empresa está investindo R\$ 75 milhões no projeto, que deverá dobrar sua capacidade produtiva, passando a fabricar 1.200 implementos por mês. Atualmente,

# GRANDES SOLUÇÕES EM BOMBEAMENTO



## PARA ÁGUA, ESGOTO E PRODUTOS QUÍMICOS

A ItuBombas trabalha com locação de conjuntos motobomba diesel com escorva automática a vácuo, mangueiras e acessórios para saneamento, construção civil, mineração, manutenção industrial e rebaixamento de lençol freático.

Vazão até 2.000 m<sup>3</sup>/h

Motor diesel de 30 a 470CV

Bitolas de 4" a 12"

Pressão de até 170 mca

Passagem de sólidos até 75mm



**Itubombas**<sup>®</sup>  
VENDA E LOCAÇÃO DE MOTOBOMBAS À DIESEL

0800 777 5785

www.itubombas.com.br

## NA CONTRAMÃO DO SETOR, DEMANDA DE IMPLEMENTOS PESADOS CRESCERAM EM 2012

Em uma vista panorâmica, o cenário do setor de implementos rodoviários ainda exige cautela aos players. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários (Anfir), a venda desses produtos recuou 3,02% no acumulado do primeiro bimestre em relação ao mesmo período do ano passado, sendo comercializadas 24.934 unidades, contra 25.711 em janeiro e fevereiro de 2012.

No entanto, de acordo com Alcides Braga, presidente da Anfir, mesmo com esses números o resultado foi recebido com ânimo pelo setor, especialmente por conta do desempenho do segmento de implementos pesados, que apresentou alta de 27,5% nas vendas em comparação aos dois primeiros meses de 2012. No total, como explica Braga, no primeiro bimestre foram comercializadas 9.407 unidades no segmento, que inclui reboques e semirreboques para o agronegócio.

a empresa possui uma única planta industrial de 175 mil m<sup>2</sup> – sendo 40 mil m<sup>2</sup> de área construída –, localizada em Sarandi, no Paraná.

## PARCERIA

Outro projeto importante anunciado em 2012 foi a parceria com o Grupo Hübner. A união resultou na RodoLinea, que já figura como importante player no cenário brasileiro de implementos rodoviários. Segundo dados divulgados, pelos próximos dois anos a

Noma contará com 50% de participação da empresa, mas continuará operando de forma independente.

Segundo Marcos Noma, o principal benefício dessa parceria é obter ganhos em alguns nichos específicos, especialmente por meio das parcerias que a RodoLinea possui com fabricantes da Bélgica e da Itália. A nova unidade fabril da RodoLinea será instalada em Jaguariaíva, cidade localizada na região dos Campos Gerais do Paraná.

**Marcos Noma:** nova unidade no interior de São Paulo duplicará a capacidade de produção da empresa



## EXPECTATIVAS

Com todas essas novidades recentes, evidentemente as expectativas da empresa são das mais positivas. A empresa espera encerrar o ano com um aumento nas vendas de cerca de 20%, fechando 2013 com uma marca recorde de 7.000 unidades produzidas.

“Essa elevação está muito acima da previsão de 6,5% estimada pela Anfir para o setor”, comenta o presidente. “Fatores como a consolidação da tecnologia Euro V e a excelente safra de grãos devem contribuir positivamente para atingirmos essa marca recorde para a companhia.”

**Fonte:**

**Noma:** [www.noma.com.br](http://www.noma.com.br)

## EMPRESA

### Expansión a la vista

*La cosecha agrícola récord prevista para este año está animando las expectativas de diversos sectores, como el de implementos de carreteras, llevando algunas empresas con invertir pesado en la capacidad productiva. Es el caso de Noma do Brasil, que está construyendo una nueva planta para duplicar la producción de productos como graneleros, basculantes, tanques, plataformas, contenedores, furgones y otros.*

*Para Kimio Mori, director de relaciones comerciales de la empresa, el mercado agrícola está ganando fuerza en el país en los últimos años y, con eso, está impulsando significativamente la empresa en el desarrollo de su portfolio de productos. En el año pasado, como explica el ejecutivo, la empresa registró crecimiento del 15% en ventas y 18% en ingresos, con una facturación de R\$ 358 millones. Dichos números son considerados extremadamente positivos, principalmente si comparados con la caída del 15,94% en el desempeño global del sector, según balance anual oficial de Anfir.*

*Entre los principales destaques de la empresa en el último año está la nueva generación de carretas de la línea Fénix, cuya buena recepción posibilitó a la empresa cerrar el año con uno de los más importantes avances de mercado, produciendo 5,85 mil unidades.*



FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

## **Komatsu amplia sua linha de Escavadeiras com a PC160LC-8**

A Komatsu começou a produzir no Brasil a mais nova integrante da família de Escavadeiras Hidráulicas da série 8, a PC160LC-8.



	Potência Bruta (HP)	Peso (Kg)
PC160LC-8	121	17400

# **KOMATSU**



FOTOS: LIEBHERR

# Versatilidade a toda prova

ATUANDO NO CARREGAMENTO DO MINÉRIO, ESCAVADEIRAS ADAPTADAS SÃO PEÇAS-CHAVE NAS OPERAÇÕES DA VALE NA MINA DE CAPÃO XAVIER, QUE INTEGRA O COMPLEXO DE PARAOPEBA

**E**m um case que evidencia todo o potencial de sua utilização além da construção, as escavadeiras sobre esteiras são utilizadas com sucesso em um importante projeto brasileiro de mineração. Situada em pleno Quadrilátero Ferrífero, a mina de Capão Xavier integra o complexo de Paraopeba, localizado na região leste de Belo Horizonte (MG). As obras da mina tiveram início em 2004, contando com escavadeiras, caminhões, tratores e equipamentos de apoio, como maquinários de infraestrutura.

Naquele ano, antes da chegada

da Vale, as previsões eram de que a mina estaria economicamente esgotada por volta de 2014. Contrariando as previsões, em 2011 a mina a céu aberto produziu 8,4 milhões de toneladas de minério de ferro, volume que representa 2,6% do total processado pela empresa. E, nesse processo de recuperação, as máquinas para carregamento do minério desempenham um importante papel.

## PROCESSO

Com um vistoso projeto arquitetônico em forma de “degraus”, a área de 7.500 km<sup>2</sup> é explorada por

meio de explosões controladas, que produzem o afrouxamento da terra (estéril) e expõe os minerais. Para o processo de carregamento dos minerais, o complexo de Paraopeba conta com uma frota de 15 escavadeiras de mineração, sendo 14 delas do modelo R 964 C da Liebherr. São essas máquinas que realizam a escavação do estéril e do minério de ferro, carregando caminhões basculantes de 38 t que fazem viagens de 20 a 25 minutos, entre carregar e descarregar o britador.

Após os caminhões transportarem o material para o centro de britagem, o mineral é triturado em partes menores para receber o tratamento adequado e adquirir alta qualidade. Para isso, utiliza-se o drying process, um processo de fluxo contínuo (sete dias por semana, com quatro turnos de seis horas

cada) no qual o triturador quebra a rocha em pequenos pedaços e encaminha a produção via correia transportadora.

Finalmente, o material passa por um processamento adicional e é encaminhado ao seu destino final, normalmente usinas siderúrgicas. A produção industrial é toda feita na usina localizada na Mina da Mutuca, sendo que aproximadamente 80% dos transportes externos da mina são realizados por trem. “O processo é simples: detona, carrega, e transporta até a Mutuca, onde é feito o beneficiamento”, resume Bruno Reis, gerente de manutenção da Vale.

## ESCAVADEIRAS

Neste processo, as escavadeiras são equipamentos-chave. Da frota de escavadeiras Liebherr R 964 C de 434 hp presentes no complexo, três unidades foram alocadas especificamente para atuar para a mina Capão Xavier.

Para adaptar-se às operações pesadas de mineração, o modelo – que também atua em obras de construção – foi equipado com um braço de 7 m, lança de 2,60 m e caçambas com 4 m<sup>3</sup> de capacidade. Como recurso de segurança, o equipamento possui uma proteção para a haste do cilindro, uma estrutura de proteção contra quedas de objetos (FOPS), opção

## CAMINHÕES VÊM SUBINDO DE PORTE NO COMPLEXO

Ao todo, o complexo de Paraopeba utiliza uma frota de 105 caminhões rodoviários, com uma estimativa de 18 mil horas de operação. “Mas são caminhões de pequeno porte”, detalha Bruno Reis, gerente de manutenção da Vale. Segundo o gerente, a opção por utilizar modelos rodoviários em vez de específicos fora de estrada se explica por uma estratégia de operação. Ele destaca ainda que, em sua maioria, os equipamentos para transporte do minério são da marca Scania, mas que a frota vem sendo atualizada com modelos da Caterpillar, de 95 t. “Gradualmente, estamos subindo o porte”, acrescenta.

Com projeto arquitetônico em forma de degraus, a mina de Capão Xavier utiliza 15 escavadeiras adaptadas, que atuam no carregamento do minério de ferro



# MINERAÇÃO

de monitoramento via câmera traseira e um sistema Wiggins acoplado, para abastecimento rápido do tanque de combustível.

Operando em condições severas há quase uma década, as escavadeiras são extremamente exigidas em termos de força e resistência. Seu porte é considerado adequado para os caminhões de 38 t que atuam na mina, cuja estimativa de operação é de 25 a 30 mil horas.

Segundo dados técnicos da fabricante, a R 964 C é alimentada por um motor V D9508 de 320 kW e 8 cilindros. Com a incorporação de uma pá carregadeira (disponível com capacidades de até 5,00 m<sup>3</sup>), seu peso operacional oscila entre 67.900 e 78.000 kg. A versão utilizada na operação possui uma força máxima de escavação de 308 kN / 31,4 t e uma força máxima de deslocamento de 335 kN / 34,2 t. Seu alcance máximo a partir do nível do solo é de 11,6 m e a altura de carregamento é de 7,7 m.

Em relação à manutenção dos equipamentos, Reis explica que a estratégia é “by the book”, ou seja, seguir as orientações dos fabricantes e de especialistas renomados do setor. “Preferencialmente, a gente segue o que os ‘papas’ da manutenção recomendam, como Alan Kardec Pinto”, diz ele.

## LIEBHERR MANTÉM EQUIPE DE SUPORTE ÀS OPERAÇÕES DA VALE

Para dar suporte às operações da Vale no complexo de Paraopeba, a Liebherr disponibilizou uma equipe de especialistas em pós-vendas no estado de Minas Gerais. Especialmente voltados para as necessidades locais, os serviços são prestados em nove diferentes minas da Vale, sendo conduzidos por 30 técnicos especializados. A fabricante também oferece um sistema logístico para a distribuição de peças de reposição, o que garante um atendimento rápido nas operações da mineradora no estado.



Equipamentos atuam sob condições severas há quase uma década

### Fontes:

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

Vale: [www.vale.com](http://www.vale.com)

## COMPRA E VENDA DE GUINDASTES NOVOS E USADOS

CREDIBILIDADE E EXPERIÊNCIA



Jair Theodoro: 11.99560.0747 | 11.98498.2727

Jorge Theodoro: 11.99965.1580 | 11-98505.5233

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

## MINERÍA

### Versatilidad a toda prueba

En un caso que evidencia todo el potencial de su utilización además de la construcción, las excavadoras de cadenas son utilizadas con éxito en un importante proyecto brasileño de minería. Ubicada en pleno llamado Cuadrilátero Ferrífero, la mina de Capão Xavier integra el complejo de Paraopeba, ubicado en la región este de Belo Horizonte (MG). Las obras de la mina fueron iniciadas en 2004, contando con excavadoras, camiones, tractores y equipos de respaldo, como maquinaria de infraestructura.

En aquel año, antes de la llegada de Vale, las previsiones eran que la mina estaría económicamente agotada alrededor de 2014. Contrariando las previsiones, en 2011 la mina a cielo abierto ha producido 8,4 millones de toneladas de minerales de hierro, volumen que representa el 2,6% del total procesado por la empresa. Y, en ese proceso de recuperación, las máquinas para cargamento de minerales desempeñan un rol importante.



# ZE220ELC

Atende as necessidades de  
diversas condições de operação.

Energia mais forte

Desempenho mais estável

Manutenção mais conveniente e rápida



Para obter mais informações, entre em contato com nossos representantes no Brasil.



Zoomlion do Brasil:

N515, Rua Estela, Vila Mariana, São Paulo, SP

E-mail: [han.han@zoomlion.com](mailto:han.han@zoomlion.com)

Tel: +55 (11) 32321257/51

Av. Juscelino Kubitschek, 1830, Edifício Condomínio São Luis, Torre 2, 12º andar

Itaim Bibi, 04543-900, São Paulo, SP



SERMAQUINAS

Fabio Torres E-mail: [fabio.torres@sermaquinas.com.br](mailto:fabio.torres@sermaquinas.com.br)

Tel: +55 (11) 3897-4540

(RJ,ES,BA,MA,PI,AL,SE,PE,PB,CE,RN)

Rua Tomé de Souza oliveira,Roçado, São Jose,SC

Camilo Lelis Ribeiro Filho

Tel: +55 (48) 3035-6333

(SC, RS)



COWOIN

Rua José Szakall, 223, São Paulo, SP

Tel: +55 (11) 3622-5959

(SP)

 **ZOOMLION**

Vision Creates Future



inov

# ALÉM DAS FRONTEIRAS

## da tecnologia e da manutenção

SOBRATEMA  
**25**  
ANOS

**A** atual vice-presidente da Sobratema, Mário Humberto Marques já foi presidente (2010) e vice-presidente no biênio 2002/2003. Mineiro de Uberlândia, o diretor de equipamentos e suprimentos da construtora Andrade Gutierrez acredita que o sucesso do projeto está intimamente ligado ao comprometimento dos profissionais com os propósitos da Associação, o que inclui uma atuação assídua para levar conhecimento técnico aos profissionais que atuam no mercado da construção e mineração.

**M&T – Como começou sua história na Sobratema?**

**Mário Humberto Marques –** A partir de 1996, a minha participação nas atividades da Sobratema iniciou-se de uma forma discreta. Naquela época, eu ainda residia em Belo Horizonte e, por isso, eram mais contribuições eventuais e algumas participações em eventos, sem uma atuação efetiva na gestão. Com a minha mudança para São Paulo em 1998, comecei a atuar de forma mais próxima, pois a distância já não era um limitador.

**M&T – Como chegou à direção da entidade?**

**Mário Humberto Marques –** Em 2002, tive a honra de ser convidado por Jader Fraga dos Santos para compor a sua equipe como vice-presidente, quando passei a vivenciar ainda mais o dia a dia da Associação. No final de 2010, fui convidado pelo atual presidente da Sobratema, Afonso Mamede, para compor a chapa



FOTOS: ARQUIVO M&T



**Marques:** consolidação institucional foi uma das maiores contribuições de sua gestão, que incluiu a criação do Sobratema Fórum

# **AEOLUS PNEUS**

*Soluções Completas em OTR*

Líder mundial de mercado, desde 1965 a AEOLUS fabrica pneus de alta qualidade, em conformidade com a Norma ISO 9001.

**Torne-se distribuidor  
AEOLUS Pneus no Brasil.  
Contate-nos!**



48 Jiadong South Road | Jiaozuo | Henan | China  
Contato: Jose Guzman | [jose@henantyre.net](mailto:jose@henantyre.net)  
Tel: +1 954 526-9449 | Fax: +1 954 347-7280  
[service@henantyre.net](mailto:service@henantyre.net) | [www.aeolustyre.com](http://www.aeolustyre.com)

**AEOLUS**  
Tecnologia & Desempenho

## SOBRATEMA 25 ANOS

para o período que teve início em 2010, quando assumi a presidência da Associação.

**M&T – O que pode destacar de mais relevante em sua gestão?**

**Mário Humberto Marques** – Como presidente, posso destacar ações de consolidação institucional em âmbito interno e externo, o que somente foi possível realizar pela contribuição efetiva de um grupo de pessoas muito competentes e comprometidas com a Associação. Além da valiosa contribuição do Paulo Lancerotti, diretor da entidade na época.

**M&T – Pode citar algumas dessas ações?**

**Mário Humberto Marques** – Internamente, destaco a realização da M&T Peças e Serviços em conjunto com a Construction Expo, que posteriormente se tornaram duas feiras separadas. Também repensamos nossos programas, estabelecendo que passassem a ser autossuficientes, reorganizamos o Conselho e as Diretorias, lançamos os manuais de normalização de equipamentos e criamos o Sobratema Fórum.

**M&T – E as externas?**

**Mário Humberto Marques** –



Capa da edição nº 5 de M&T

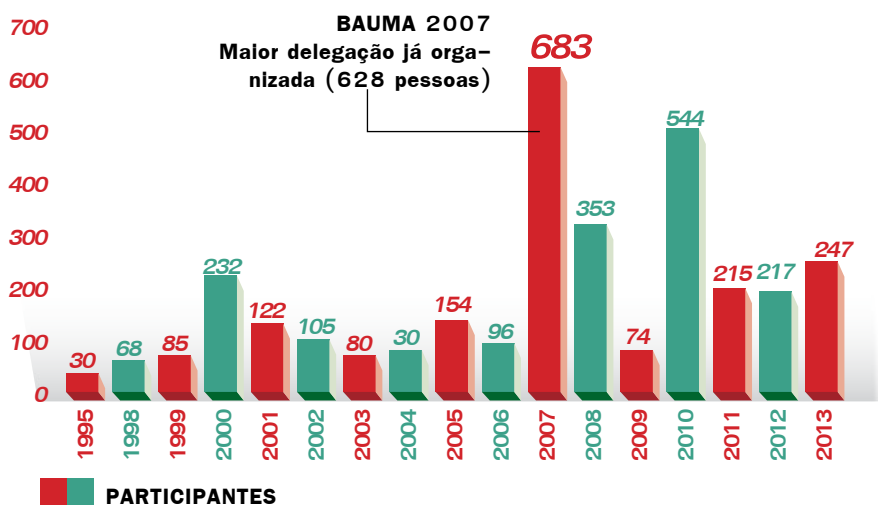
As principais ações externas realizadas incluíram a divulgação da Associação de forma mais abrangente, tornando-a conhecida além das fronteiras da tecnologia e manutenção. Além disso, procuramos nos posicionar de uma maneira mais política em questões abrangentes que envolvem a construção e mineração do Brasil, iniciando uma estratégia de aproximação com outras associações setoriais.

**Fonte:**

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

### VOCÊ SABIA?

- A Sobratema já promoveu concursos de monografias sobre manutenção de equipamentos. A primeira edição aconteceu em 1993 e premiou o trabalho O Lado Humano da Gerência de Manutenção, do engenheiro Antônio Lenda.
- Em 1995, a Sobratema criou o programa Missões Técnicas (atual Missões Empresariais), para levar profissionais a feiras internacionais e aumentar a bagagem técnico-cultural dos participantes.
- Em 2005, a Sobratema iniciou o programa Custo Horário de Equipamentos, seguido dois anos depois pelo Estudo Sobratema do Mercado de Equipamentos para Construção.
- O programa Missões Empresariais já realizou 33 missões, mobilizando 3.254 profissionais em eventos internacionais como Bauma, Bices, Conexpo, Interemat, Samoter, Smopyc e WOC. Confira no gráfico a participação ano a ano.



## SOBRATEMA 25 AÑOS

*Más allá de las fronteras de la tecnología y del mantenimiento*

*El actual vice-presidente de Sobratema, Mário Humberto Marques ya fue presidente (2010) y vice-presidente en el bienio 2002/2003. Minero de Uberlândia, el director de equipos y provisiones de constructora Andrade Gutierrez cree que el éxito del proyecto está íntimamente conectado al comprometimiento de los profesionales con los propósitos de la Asociación, lo que incluye una actuación asidua para llevar conocimiento técnico hacia los profesionales quiénes actúan en el mercado de la construcción y minería.*



XCMG Serviços e  
Vendas São Paulo Ltda

0800-770-8866

## XCMG CONSTRUINDO SUA MARCA NO BRASIL

A XCMG oferece toda a sua estrutura técnica de peças, serviços, treinamentos e manutenção em seus 50 mil m<sup>2</sup> de sua sede em Guarulhos, São Paulo. Reforçando ainda mais sua presença no mercado brasileiro.

Entre em contato conosco através de nosso Call Center 0800-770-8866 ou através do site [www.xcmgbrasil.com.br](http://www.xcmgbrasil.com.br).



XCMG PARA O SEU SUCESSO

Av Ladslau Kardos,700-Bairro dos Fontes  
Guarulhos, SP-cep:07250-125  
Telefones:0800-770-8866/(11)2413-0500

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

# O IMPERDÍVEL ESPETÁCULO DA CONSTRUÇÃO.

**MAIS DE 300 EXPOSITORES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DOS DIVERSOS ITENS DA CADEIA DO CONSTRUBUSINESS.**

## **SALÕES DOS SISTEMAS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVOS**

- Construção Seca
- Construção Industrializada de Concreto
- Construção Metálica
- Rental
- Sustentabilidade

## **SALÕES DAS GRANDES CONSTRUÇÕES**

- Porto Maravilha – Projeto inovador de revitalização da área portuária do Rio de Janeiro
- Arena Corinthians  
“Uma história de conquistas: do zero à abertura da Copa 2014”
- No Metrô do Rio de Janeiro Linha 4 Sul  
“Os desafios da obra mais complexa da América Latina”
- PROSUB – Programa de Desenvolvimento de Submarinos,  
“rumo ao primeiro submarino nuclear Brasileiro”.

ENTIDADES DO CONSELHO:



CONSTRUTORAS APOIADORAS:



REALIZAÇÃO:



**GRANDES  
CONSTRUÇÕES**

LOCAL:



Visite a Construction Expo 2013 e conheça em detalhes as principais obras em execução no País, bem como os sistemas construtivos e os materiais inovadores que contribuem para o aumento da produtividade e da qualidade da construção.

A Construction Expo é apoiada pelas principais entidades, construtoras e fornecedores do setor e reúne, em um único local, serviços, materiais e equipamentos para obras e o Construction Congresso, Edificações e Infraestrutura.

Se você atua no setor da Construção prepare-se para ver a segunda edição da feira mais completa do setor.

**Evite filas, faça já o seu credenciamento no [www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)**

**De 5 a 8 de Junho de 2013**  
**Centro de Exposições Imigrantes**  
**São Paulo | Brasil**

Rod. dos Imigrantes, Km 1,5  
Dias/Horários: de 5 a 7, das 13h às 20h,  
e 8, das 9h às 17h  
ENTRADA GRATUITA

**CONSTRUCTION  
EXPO 2013**

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

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

**A INTEGRAÇÃO DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO.**



sinaenco



ODEBRECHT



## Além dos trilhos: A vez das esteiras e soluções alternativas

POR NORWIL VELOSO

Talvez o momento de maior aceleração tecnológica da história, o período entre o final do século XIX e o início do XX foi caracterizado por uma sucessão vertiginosa de invenções que literalmente mudaram a face do mundo. Telefone (1876), motor a explosão (1876), lâmpada elétrica (1879), automóvel (1886), cinematógrafo (1895), avião (1903) e outras inovações rapidamente se espalharam pela Europa e Estados Unidos.

Paralelamente, o crescimento da população nos países da Europa e a colonização de novos territórios na América criaram a necessidade de se obter meios mais aperfeiçoados de transporte e distribuição de alimentos, roupas, combustível, equipamentos e outros itens, levando a um incremento substancial de ferrovias, portos e canais, assim como a uma ampliação das vias e infraestrutura urbana.

### MECANIZAÇÃO

Evidentemente, não havia qualquer possibilidade de se executar a grande quantidade de obras iniciadas nas duas primeiras décadas do século XX sem a utilização de equipamentos mecanizados, principalmente nos Estados Unidos. Na Europa, paradoxalmente, até a Primeira Guerra Mundial os trabalhadores continuavam a escavar manualmente e a transportar o material em carrinhos de mão, reservando as escassas máquinas existentes para os grandes projetos.

Naquela época, a escavadeira já havia se firmado como a principal máquina de movimentação de terra. Além da já consolidada configuração shovel, outros conceitos estruturais foram surgindo, como retroescavadeira, dragline e clamshell.

### CONCEITO

Na Europa, o principal fabricante passou a ser a Menck & Hambrock, cuja máquina já possuía um giro de 360°, em lugar dos 180° das máquinas sobre trilhos. Esse

Baseada no guindaste a vapor, a primeira escavadeira de rodas criada por Menck & Hambrock possuía giro de 360°



IMAGENS: KHL



# ÊXITO IMPORTADORA É A SEGUNDA MAIOR DISTRIBUIDORA DA XCMG NO MUNDO.

Representante oficial no Brasil da fabricante chinesa de máquinas e equipamentos para construção civil, a Êxito amplia seus investimentos em todo o país e ganha lugar de destaque no cenário mundial.



Em parceria com a XCMG desde 2007, a Êxito Importadora e Exportadora é a distribuidora exclusiva para a linha de pás carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e retroescavadeiras, dentre uma diversificada gama de produtos da marca. A empresa oferece ao mercado equipamentos com preços competitivos e um estoque para pronta entrega em todo território nacional.

Além da linha amarela, encontra-se disponível a série de guindastes, com capacidade que varia de 25 a 240 toneladas, atendendo diferentes segmentos com modelos de esteira, rodoviário e todo terreno.

Presente em todas as regiões do país a Êxito possui uma rede de atendimento com 28 revendas autorizadas que garante uma assistência técnica rápida e eficiente. A empresa também oferece aos clientes um amplo estoque de peças para reposição imediata.

# A ERA DAS MÁQUINAS

conceito foi seguido pelos ingleses da Ruston & Proctor que, em 1902, já produziam uma máquina com características similares.

Gradualmente, as correntes de caçambas também foram sendo substituídas por escavadeiras a cabo. Em 1900, o engenheiro norte-americano W. A. Robinson deixou a Bucyrus e, ao migrar para a Atlantic Equipment, projetou a primeira escavadeira controlada por cabos no lugar de correntes. Em termos de produtividade, essa mudança crucial permitiu que um único operador experiente executasse seis ciclos por minuto, ou um ciclo a cada 10 segundos. Ao todo, foram fabricadas cerca de 120 máquinas desse tipo, até que a Bucyrus assumisse o controle da empresa e paralisasse a produção.

## EVOLUÇÃO

Em 1907, a Marion Steam Shovel produziu uma escavadeira sobre trilhos de 100 ton com capacidade para escavar 220 m<sup>3</sup>/h. Além do pessoal de operação (seis pessoas), o equipamento demandava mais 15 trabalhadores só para a movimentação dos trilhos.

Essa dificuldade, comum a todas as máquinas do período, levou a diversas

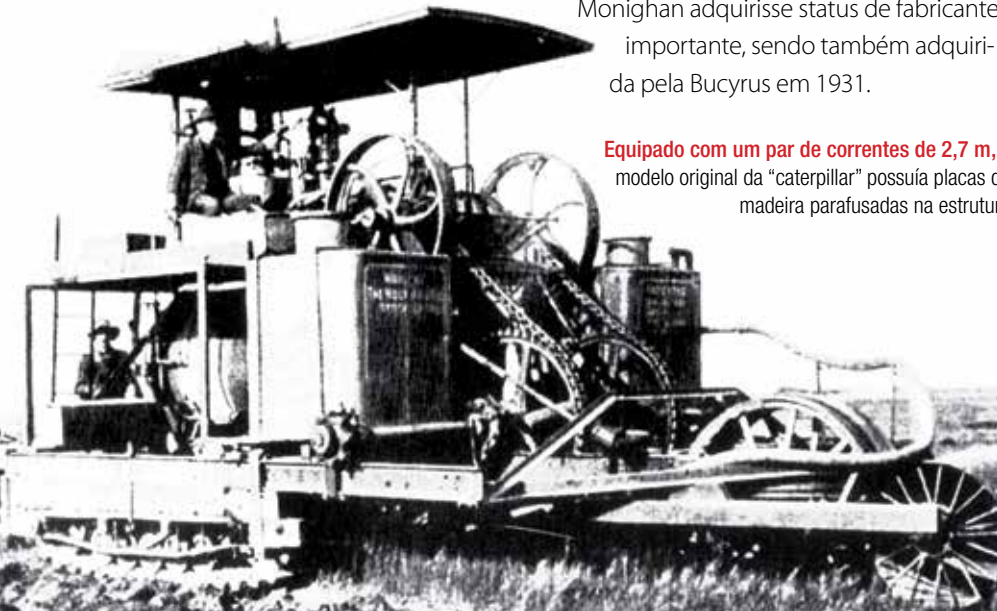


**Para aumentar a mobilidade** e tornar-se independente das ferrovias, equipamentos como a Bucyrus 68-C ganharam esteiras no início do século XX

tentativas de substituição do sistema de locomoção sobre trilhos. Em 1912, a Bucyrus produziu uma máquina para um projeto de irrigação no Texas que, além de ser provavelmente a primeira escavadeira com motor a explosão, se deslocava sobre esteiras.

Em 1913, um jovem engenheiro chamado Oscar Martinson, da Monighan Machine, desenvolveu um sistema de locomoção baseado em "patas", que posteriormente ficou conhecido como "walking dragline". Essa solução, que até é utilizada hoje para locomoção de máquinas de tamanho gigante, fez com que a Monighan adquirisse status de fabricante importante, sendo também adquirida pela Bucyrus em 1931.

**Equipado com um par de correntes de 2,7 m**, o modelo original da "caterpillar" possuía placas de madeira parafusadas na estrutura



## LOCOMOÇÃO

Nos Estados Unidos, as escavadeiras sobre trilhos continuaram a ser produzidas, embora alguns fabricantes desenvolvessem sistemas diferenciados de locomoção que podiam ser adaptados nas máquinas, tanto esteiras como rodas de aço. Na Europa, a substituição foi mais rápida: já em 1911, uma escavadeira da Menck com capacidade de 1 m<sup>3</sup> tinha locomoção sobre rodas metálicas com propulsão a motor.

As esteiras permitiram não só que as escavadeiras, mas também os tratores puxadores e agrícolas (ainda não se tinha pensado em colocar uma lâmina na frente do trator), pudessem trafegar sobre terrenos mais moles ou brutos, devido à grande capacidade de tração. Com isso, as escavadeiras podiam deixar suas vias "rígidas" e se deslocar com maior facilidade sobre o terreno.

As primeiras máquinas desse tipo datam do início do século, havendo registros de patentes já em 1901, que vieram a resultar no trator a vapor Lombard nº 205, de aproximadamente 15 ton e que teve mais de 200 unidades produzidas.

A partir de então, os fatos se sucederam com maior rapidez. Em 1907, foi cons-

# Surpreenda-se

A Sany prova que veio ao Brasil para ficar. Com fábrica no país há dois anos, são mais de 1000 equipamentos vendidos e agora amplia a sua rede de atendimento e estrutura de pós-venda.

**SAC** 0800 660 3131  
Serviço de Atendimento ao Cliente

## ECONÔMICA

Sistema de desaceleração automática reduz até 10% o consumo.

## COMPLETA

Terceira válvula e bomba de reabastecimento de série para a SY215C.

## PÓS-VENDA

Com estrutura completa em todo o Brasil.

## MONTADA NO BRASIL



Escavadeiras hidráulicas  
De 5,5t a 70t



Motoniveladora  
SHG190



Compactadores  
Liso, pata, kit pata, tandem e pneus



### REVENDEDORES AUTORIZADOS:

**GURUTUBA**  
Minas Gerais  
(31) 3318-3111

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

**JS MÁQUINAS**  
GO, DF e TO  
(62) 3088 7805

**LP GABOR**  
ES, RJ, BA, AL e SE  
(21) 3299-8000

**VGM**  
São Paulo  
(11) 4366-8400

**VENDAS DIRETAS SANY**  
Região Sul 0800 660 3131  
Norte e Nordeste (81) 3471 6445  
Exceto AL, BA e SE

# A ERA DAS MÁQUINAS

truída na Inglaterra a primeira máquina com motor diesel. Nesse mesmo ano, o termo "tratores" foi usado pela primeira vez para definir esse tipo de equipamento.

## LAGARTA

Buscando reduzir os problemas causados pelas grandes dimensões e peso das máquinas a vapor, que comprimiam demais o solo ou acabavam por atolar, Benjamin Holt desenvolveu em 1904 um trator de esteiras cujo movimento se assemelhava ao de uma lagarta (caterpillar). Ao ouvir essa observação, Holt exclamou: "Esse é o nome dela!" e assim nasceu o nome que viria a ficar famoso no mundo inteiro.

O uso dos motores a explosão, contudo, não oferecia uma resposta de torque equivalente à dos motores a vapor, já amplamente testados. Com isso, a introdução do motor diesel foi lenta, tanto pela confiabilidade dos antigos motores a vapor como pela dificuldade de partida do novo dispositivo (que na origem apresentava 19 passos a serem seguidos). Mas, a partir de 1909, os motores a vapor começam a desaparecer, com a substituição dos equipamentos por máquinas sobre esteiras equipadas com motor a explosão, mais versáteis e adequados aos novos tempos.

Leia na próxima edição: Tratores de esteiras – Da agricultura para a construção



## LA ERA DE LAS MÁQUINAS

### Más allá de los carriles: la vez de las cadenas y soluciones alternativas

Tal vez el momento de mayor aceleración tecnológica de la historia, el período entre el final del siglo 19 y el inicio del siglo 20 fue caracterizado por una sucesión vertiginosa de invenciones que literalmente cambiaron el mundo. Teléfono (1876), motor a explosión (1876), lámpara eléctrica (1879), automóvil (1886), cinematógrafo (1895), avión (1903) y otras innovaciones rápidamente se han propagado por Europa y Estados Unidos. Paralelamente, el crecimiento de la población en los países de Europa y la colonización de nuevos territorios en América han creado la necesidad de obtenerse medios más perfeccionados de transporte y distribución de alimentos, ropas, combustible, equipos y otros productos, llevando hacia un incremento substancial de ferrocarriles, puertos y canales, así como hacia una ampliación de las vías e infraestructura urbana. Evidentemente, no había cualquier posibilidad de ejecutar la gran cantidad de obras iniciadas en las dos primeras décadas del siglo XX sin la utilización de equipos mecanizados, principalmente en los Estados Unidos.



## Ajude-nos a fazer o bem.

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



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



## COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

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

## DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

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

Consulte o site para mais detalhes.

Casa Do Pequeno Cidadão  
Nossa Senhora Aparecida



# Salão detalha Linha 4 do METRÔ DO RJ

COM A ATUAÇÃO DE 150 EQUIPAMENTOS, INCLUINDO UMA TBM CONVERSÍVEL DE 11,4 M DE DIÂMETRO, OBRA SERÁ DESTAQUE NA CONSTRUCTION EXPO 2013

**E**ntre os dias 5 e 8 de junho, a Construction Expo 2013 – 2ª Feira Internacional de Edificações & Obras de Infraestrutura apresentará um salão temático sobre a obra da Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro. Nos Salões das Grandes Construções, os visitantes poderão conferir de perto detalhes da estrutura viária que, a partir de 2016, transportará mais de 300 mil pessoas por dia, retirando das ruas cerca de dois mil veículos por hora nos períodos de pico.

Com custo estimado em R\$ 5 bilhões e 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 tem conclusão prevista para dezembro de 2015. Responsável pela implantação da linha, a Concessionária Rio Barra (formada pelas construtoras Odebrecht, Queiroz Galvão e Carioca Engenharia) atua com dois consórcios: Linha 4 Sul, responsável pela obra entre Ipanema e Gávea, e Rio Barra, que está construindo o trecho entre a Gávea e o Jardim Oceânico, na Barra.

## TATUZÃO

Em termos de equipamentos, mais de 150 máquinas terão atuado na obra até sua inauguração (veja quadro na

pág. 94). Sem dúvida, a grande vedete da frota é o EPB Shield S-769 conversível, que fará a escavação dos túneis subterrâneos. Fabricada pela Herrenknecht, a TBM (Tunnel Boring Machine) tem 11,4 m de diâmetro e possui capacidade quatro vezes maior de escavação (até 18 m por dia) que as demais tecnologias. A partir de agosto, quando iniciará a operação, a máquina de R\$ 100 milhões será a maior a já atuar em obras de engenharia construtiva no país.

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 geológi-

A partir de 2016, a Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro transportará mais de 300 mil pessoas por dia





ROGÉRIO SANTANA

**A TBM** que fará os túneis subterrâneos da linha 4: maior equipamento a já operar em terras brasileiras

cas. A máquina operará a 12 m de profundidade e mobilizará uma equipe de 270 pessoas, entre eletrotécnicos, engenheiros, mecânicos, operadores e encarregados alemães e brasileiros, sendo que 30 trabalhadores atuarão diretamente dentro da estrutura.

A 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 estão sendo construídas simultaneamente para a passagem do equipamento.

## CICLOS

Com 2.883 t de peso, potência de corte de 4,2 kW e torque de 11,3 kNm, ao mes-

mo tempo em que for escavando a máquina instalará os cerca 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, cujo traçado acompanhará o trajeto da Rua Barão da Torre, exatamente sob o pavimento. Assim, a máquina trabalhará por ciclos de escavação de 1.800 mm, apoiada nos próprios anéis de concreto e impulsionada por cilindros hidráulicos.

*De acordo com Marcos Vidigal, diretor de contrato da Odebrecht, o Salão da Linha 4 também mostrará como as máquinas são adaptadas para atender o perfil da obra. “Mas a ideia é abranger toda a cadeia construtiva envolvida no projeto”, diz ele.*

## CONHEÇA A FROTA DA OBRA DA LINHA 4 DO METRÔ DO RJ

Caminhões-betoneira	18
Escavadeiras PC 160/ 320DL / 323DL	12
Grupos geradores de energia de 80 a 700 kVA	12
Pórticos diversos	10
Compressores de ar elétricos GA 160	9
Jumbos de 2 braços	8
Carregadeiras 962H / 966H	8
Bombas de concreto projetado	8
Escavadeiras hidráulicas de 20 t	7
Caminhões Munck 20.000 kgf.m	7
Carregadeiras de pneus CAT 930 ou similar	5
Retroescavadeiras 580H / 416E	5
Pick-up com carroceria	5
Compressores de ar a diesel, de 250 a 900 PCM	4
Guindastes RT sobre pneus de 30 t	4
Pontes rolantes	4
Robôs de projeção de concreto	3
Guindastes DE 30 t e 70 t	2
Retroescavadeiras	2
Escavadeiras hidráulicas de 15 t	2
Caminhões de abastecimento e lubrificação	2
Centrais dosadoras de concreto de 90 m <sup>3</sup> /hora	2
Caminhão-plataforma	1
Pórtico de 15 ton	1
Semipórtico	1
Central dosadora de concreto de 40 m <sup>3</sup> /hora	1
Central misturadora de concreto de 60m <sup>3</sup> /h	1
Bomba lança de concreto	1
Grua torre	1
Rolo compactador tipo CA-25	1



## PARA UM BANCO, EXISTEM VÁRIAS MANEIRAS DE OFERECER CRÉDITO. O BANCO PAN TEM TODAS.

O Banco Pan é a nova marca do PanAmericano. União entre a solidez e o dinamismo da CAIXA, presente na vida de milhares de brasileiros há mais de 150 anos, do BTG Pactual, o hub de negócios e investimentos da América Latina, e da Brazilian Mortgages, especialista em crédito imobiliário.

O resultado é uma solução completa de crédito com cobertura nacional e todos os financiamentos para você não abrir mão de nenhum dos seus sonhos.

Seja sua casa, seu carro, a abertura do seu negócio ou uma viagem, o Banco Pan tem a solução certa para você.

Chegou o Banco Pan.

Acesse: [www.bancopan.com.br](http://www.bancopan.com.br)

Associado à  
**CAIXA**

**Banco PAN**  
TODOS OS CRÉDITOS PARA SUA VIDA.

# MOMENTO CONSTRUCTION

Como apoio ao tatuzão, uma fábrica de pré-moldados está sendo construída na Leopoldina para fornecer as 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.

## DESAFIOS

Para as máquinas, o maior desafio da obra do Metrô do RJ é manter-se dentro dos padrões técnicos exigidos, alcançando a maior disponibilidade mecânica possível em um ambiente de desgaste operacional intenso. Na operação, são designados três profissionais por equipamento, que passam por testes prévios já no processo admissional e são submetidos a reciclagens ao longo de toda a obra. “Também há treinamentos periódicos, tanto de operação quanto de manutenção das máquinas”, diz a Concessionária Rio Barra em nota. “Os treinamentos normalmente são realizados pelos representantes dos fabricantes ou por empresas especializadas.”

Outro grande desafio da área de equipamentos da Linha 4 do Metrô é a logística. Como a obra ocorre em bairros densamente povoados, em que as frentes de obra não possuem espaços livres para a



Ambiente de desgaste operacional intenso constitui um desafio para os equipamentos

manutenção (incluindo preventiva) dos equipamentos, há uma movimentação intensa em direção às oficinas situadas nos canteiros de apoio. “Isso implica em uma busca incessante por equipamentos que minimizem o transtorno para a população do entorno”, afirma o consórcio construtor. “Por isso, investimos em equipamentos com menor índice de ruídos e emissão de poluentes, que utilizem o diesel S10, por exemplo.”

## MANUTENÇÃO

Segundo informações fornecidas pela Concessionária, toda a manutenção técnica dos equipamentos da Linha 4 é realizada pelas próprias equipes dos dois consórcios construtores. A manutenção da frota de equipamentos pelo Consórcio Linha 4 Sul (Trecho Ipanema - Gávea), por exemplo, é feita em duas oficinas (industriais e mecânicas), que

estão sendo construídas nos canteiros de obra do 23º Batalhão (Leblon) e da Leopoldina.

Já no Trecho Gávea - Barra, sob responsabilidade do Consórcio Rio Barra, há um estoque de peças para os equipamentos importados, além de peças de desgaste, filtros e lubrificantes. A prioridade é pela mobilização de equipamentos das Consorciadas, mas nesse trecho o percentual médio de equipamentos locados é de 15%. “Nos casos em que não são disponibilizadas, as máquinas são alugadas”, revela o Consórcio. “No momento, inclusive, estão sendo feitos estudos para definir o percentual de locação no Trecho Ipanema - Gávea, que não possui peças em estoque.”

### Fontes:

Construction Expo 2013:  
[www.constructionexpo.com.br](http://www.constructionexpo.com.br)  
Metrô Linha 4: [www.metrolinha4.com.br](http://www.metrolinha4.com.br)



## MOMENTO CONSTRUCTION

### Salón detalla Línea 4 del Subte de RJ

Entre las fechas de 5 y 8 de junio, la Construction Expo 2013 – Segunda Feria Internacional de Edificaciones y Obras de Infraestructura – presentará un salón temático sobre la obra de la Línea 4 del Subte de Río de Janeiro. En los Salones de las Grandes Construcciones, los visitantes podrán conferir de cerca detalles de la estructura viaria que, a partir de 2016, transportará más de 300 mil personas por día, retirando de las calles alrededor de dos mil vehículos por hora en los periodos de pico.

Con costo estimado en R\$ 5 mil millones y aproximadamente 16 km de extensión a lo largo de la costa, la construcción de la Línea 4 del Subte de Río de Janeiro

empezó en junio de 2010 y su conclusión está prevista para diciembre de 2015. Responsable por la implantación de la línea, la Concesionaria Rio Barra (formada por las constructoras Odebrecht, Queiroz Galvão y Carioca Engenharia) actúa con dos consorcios: Línea 4 Sur, responsable por la obra entre Ipanema y Gávea, y Rio Barra, que está construyendo el tramo entre Gávea y Jardim Oceânico, en Barra.

En términos de equipos, más de 150 máquinas tendrán actuado en la obra hasta su inauguración (véase cuadro en la pág. 94). Sin duda, la gran vedete de la flota es el EPB Shield S-769 convertible, que hará la excavación de los túneles subterráneos.





# OS SEGREDOS DE UM BOM CLASSIFICADOR

ESCOLHA CORRETA E ROTINA DE CUIDADOS OPERACIONAIS SÃO ESSENCIAIS  
PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E EXPANDIR A VIDA ÚTIL DE PENEIRAS VIBRATÓRIAS

**O** peneiramento com padrões geométricos – sejam barras, arames, círculos, quadrados ou retângulos – é o método mais comum de controle dimensional de agregados. E, quando se trata de grandes volumes, como em pedreiras e minerações, esse processo é realizado por peneiras vibratórias, que requerem alguns cuidados de manutenção que são cruciais para a obtenção de maior produtividade e vida útil do componente.

De modo geral, as peneiras são utilizadas em projetos de britagem e moagem que necessitam de uma melhor classificação do material cominuído (triturado). Para isso, são dimensionadas de acordo com cada planta e, normalmente, construídas com três tipos de materiais de telas: borracha, poliuretano ou aço. A escolha correta desse item é o primeiro passo

para a especificação correta de um bom sistema de peneiramento.

As telas de borracha são mais flexíveis e, por isso, são indicadas para aplicações de maior impacto ou quando há tendência de entupimento nos furos das telas. Já as de poliuretano são indicadas para aplicações de alta abrasão, principalmente quando há lavagem do material. Por fim, as telas de aço compõem a alternativa de menor custo, com aplicação geral, mas em contrapartida também com menor vida útil.

Estruturalmente, as peneiras vibratórias contam ainda com opções de revestimentos nas partes internas, onde ocorre o contato com o material a ser classificado. A vantagem dessa solução é garantir uma maior vida útil ao equipamento. Uma alternativa mais eficaz de revestimentos especiais são os construídos com material cerâmico, que apresentam



## ESCOLHA DO TIPO DE PENEIRAS DEPENDE DA FASE DO PROCESSO

As regras de manutenção apresentadas nesta reportagem são gerais, abrangendo diversos tipos de peneiras e seus materiais. No entanto, um conhecimento específico das características dos modelos utilizados nas distintas fases do processo de britagem também pode se refletir em maior produtividade e vida útil do conjunto. Confira abaixo os principais tipos.

**PENEIRAS INCLINADAS** – são as mais utilizadas, pela sua simplicidade e boa capacidade. Podem ser aplicadas como peneiras de escalpe do secundário e para classificação final. Como scalper, normalmente possuem construção mais reforçada para suportar os blocos maiores provenientes da britagem primária. São bastante flexíveis na aplicação, tanto quanto à faixa de abertura de telas (3 mm a 150 mm) como no peneiramento a seco ou úmido. Há dois subtipos: para materiais graúdos e para finos.

**PENEIRAS INCLINADAS PARA GRAÚDOS** – são usadas em classificação intermediária graúda para instalações de médio e grande porte. Costumam ser fabricadas em dois decks, para adquirirem a robustez necessária na aplicação. Podendo manusear grandes blocos, seus quadros são adequados para receber placas fundidas perfuradas ou painéis de borracha com aberturas até 200 mm. Há modelos cujo corpo é formado por laterais e quadros de suporte das telas, nos quais as junções entre as partes são feitas por meio rebites, tornando-se imune à vibração.

**PENEIRAS INCLINADAS PARA FINOS** – desenvolvidas para suportar serviços pesados de peneiramento terciário e quaternário, são comumente usadas na classificação final do produto ou em processos posteriores, como alimentação de moinho de bolas.

**PENEIRAS BANANA** – com perfil de inclinação variável, permitem processar altas capacidades por limitar a altura de camada na alimentação, mesmo a altas taxas. Os maiores ganhos de capacidade são obtidos com alto teor de finos. É bastante utilizada em minerações e seu uso vem crescendo também na produção de agregados. A faixa de aplicação é ampla, desde scalper até peneiramento fino a úmido. A aplicação mais usual é o peneiramento final de granulometria média, com capacidade acima de 3 mil t/h.

**PENEIRAS HORIZONTAIS** – geralmente, são usadas para peneiramento a úmido, lavagem ou em locais onde há restrições de altura de instalação. A abertura máxima da tela gira em torno de 60 mm, sendo comum o uso de telas finas com 1 mm ou até menores.

**PENEIRAS DESAGUADORAS** – são desenvolvidas especialmente para desaguar materiais finos, como areia e sinter feed a partir da polpa. Trabalham com inclinação negativa (ascendente) de 5 graus e possuem telas na traseira e nas laterais, para aumentar a eficiência de drenagem.





vida útil até dez vezes maior que os de borracha ou poliuretano, de acordo com o fabricante.

Com ou sem revestimento, as peneiras vibratórias sofrem desgaste com o passar do tempo, sendo necessário analisar periodicamente sua gravidade, para não comprometer a qualidade e a produtividade da planta de britagem ou moagem.

## CAUSAS E EFEITOS

A primeira forma de identificar avaria nesse componente é a análise visual, para verificação de movimentos anômalos e trincas na estrutura. Com o sintoma identificado, comprova-se a existência da avaria com a aplicação de um equipamento para análise vibracional. Outra opção são os sensores de monitoramento, que são instalados na peneira – contínua ou pontualmente – e avaliam vibração, velocidade e temperatura, indicando os parâmetros medidos no equipamento por meio de alarmes ou mesmo análise do operador.

Ao identificar os sintomas, alguns gestores de equipamentos realizam adaptações no layout ou na aplicação, a fim de obter melhor produtividade do conjunto, mesmo conscientes de que são as avarias que estão prejudicando o processo. Essas mudanças devem ser avaliadas caso a caso, seguindo à risca os manuais de operação dos fabricantes. Vale a nota de que é necessário assegurar a operação desse equipamento em rotação fora da frequência



Com o tempo, peneiras vibratórias sofrem desgastes e exigem o acompanhamento de sua integridade

natural da estrutura, o que só é possível seguindo as indicações do fabricante, que incluem os cálculos originais do projeto.

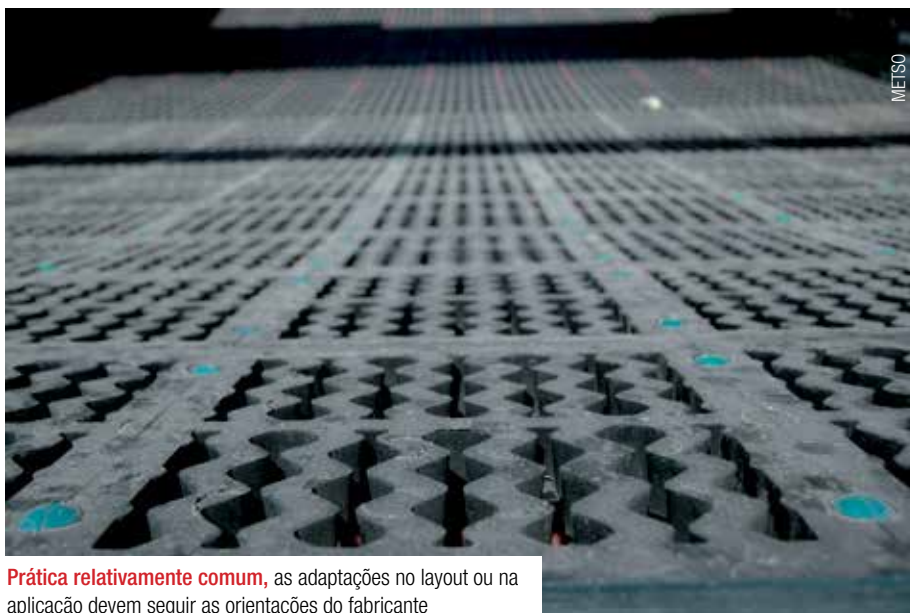
## ALIMENTAÇÃO

No mercado atual, há diversos tipos de peneiras disponíveis (veja quadro na pág. 98), cada um com características peculiares que exigem atenção e manutenção periódica. Nos últimos anos, porém, as peneiras de perfil banana se popularizaram pela capacidade superior de processamento apre-

sentada, além de possibilitarem layouts mais enxutos para otimizar as plantas de britagem e moagem.

Esses modelos, entretanto, exigem um cuidado extra na forma de alimentação, devido à inclinação acentuada da tela no início da peneira, o que imprime maior velocidade ao material. Se a peneira for alimentada com distribuição inadequada, uma boa parte da área de peneiramento se perde, até que se obtenha a distribuição uniforme do material. A recomendação, portanto, é manter o fluxo na vertical e distribuir o material uniformemente em toda a largura da peneira.

Para as peneiras de grande porte, acima de 10' (3,05 m), torna-se quase obrigatório empregar um silo para a dosagem da alimentação. Os alimentadores mais usuais são os vibratórios e de correia, que apresentam desempenho satisfatório. No caso de material com muitos finos e umidade, os alimentadores de correia se comportam melhor e levam vantagem. Já o uso do inversor de frequência é sempre recomendável, sendo a forma mais simples e menos dispendiosa para controle da alimentação.



Prática relativamente comum, as adaptações no layout ou na aplicação devem seguir as orientações do fabricante

### Fontes:

Metso: [www.metso.com.br](http://www.metso.com.br)

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

## ROQUE REIS

**D**e auxiliar de funileiro mirim em São Roque – sua cidade natal no interior paulista –, Roque Reis chegou a um dos principais postos da Case Construction Equipment na América Latina: a diretoria comercial e de marketing.

Antes disso, o executivo acumulou experiência como consultor em uma das maiores empresas de auditoria internacional, montando posteriormente seu próprio negócio na área. Na Case, ingressou como controller em 1995, passando depois pela área comercial para Brasil e Mercosul (2001) até assumir o posto para toda a América Latina, em 2009.

“Numa odisséia bem pouco monótona”, como ele mesmo classifica, já morou em Taubaté, São José dos Campos e na capital paulista, até migrar definitivamente para Sorocaba, onde fica a base a partir da qual administra as equipes de operações e escritórios no Brasil, na Argentina e em Fort Lauderdale, na Flórida (EUA).

Nesta entrevista, o executivo revela a importância que a América Latina – com o Brasil na vanguarda, com 67% de representação – assumiu nos negócios mundiais da Case CE, que aposta em equipamentos compactos para liderar as vendas no mercado atual e dos próximos anos. Acompanhe.

“OS COMPACTOS SÃO UMA DAS PRINCIPAIS  
**APOSTAS PARA  
O FUTURO**”





# LITERATURA TÉCNICA INDISPENSÁVEL EM SUA BIBLIOTECA.

## LANÇAMENTO

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

### SOBRE O AUTOR:

#### SILVIMAR FERNANDES REIS

É Engenheiro Mecânico (1978), PGD, nível Mestrado, IME – RJ (1987), MBA Executivo IBMEC-SP (2008), tem experiência em obras no Brasil e no Exterior (Irã, Tanzânia, Bolívia), é Diretor Equipamentos e Suprimentos da Galvão Engenharia S.A., VP SOBRATEMA e Membro do Conselho Editorial Revista M&T.



### CONVERSANDO COM A MÁQUINA

Silvimar F. Reis

200 páginas

Sobratema

“Conversando com a Máquina” convida o leitor a dialogar com a máquina através de sinais. Nessa comunicação não verbal o profissional de manutenção irá identificar os processos de desgaste da máquina e as ações de manutenção necessárias: diagnóstica, proativa e preventiva

A partir de sua experiência pessoal complementada por pesquisas e análises, o autor propõe processos e métodos acessíveis para manutenção de máquinas e equipamentos.

Consulte

### MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

José Eduardo Paccola

276 páginas

JAC Editora



Consulte

### GERENCIAMENTO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

Norwil Veloso

284 páginas

Sobratema



Consulte

### EXCELÊNCIA OPERACIONAL

Ivan Montenegro

162 páginas

Sobratema



Consulte



## M&T – Qual é a representatividade da operação da Case no Brasil?

**Roque Reis** – Antes, é preciso seccionar: hoje, temos a Case CE e a Case IH, voltada para o setor agrícola. Sou diretor comercial e de marketing da primeira, da qual trataremos aqui. Em 2012, as vendas da Case CE no Brasil representaram 67% do volume de equipamentos comercializados na América Latina. Em faturamento, o país representou 75% do total obtido. Aqui, vendemos 4,4 mil unidades da Linha Amarela no ano passado, o que nos assegurou um market share de quase 16% do mercado brasileiro, considerando o volume total de 27,8 mil máquinas vendidas, de acordo com a Association of Equipment Manufacturers (AEM). Para este ano, acreditamos num incremento de mercado de 12% a 15%, levando o país ao consumo de mais de 30 mil unidades, com a Case acompanhando esse crescimento.

## M&T – Por que essa diferença dentro volume e faturamento?

**Roque Reis** – Isso se deve ao fato de que o equipamento é mais caro no Brasil, por questões de margem para impostos, transporte para regiões ermas e outras variáveis. Isso ocorre com todas as marcas do mercado.

## M&T – E qual é a estrutura da Case



Em 2012, o Brasil absorveu 67% do volume comercializado pela Case CE na América Latina

## CE para atender a esse mercado?

**Roque Reis** – Em 2010, finalizamos a construção da nova planta fabril em Sorocaba para fabricação de equipamentos das linhas agrícola e de construção, além de abrigar um centro de distribuição de peças para ambas as marcas. Mas, devido à crise de 2009, que reduziu a projeção de crescimento de equipamentos de construção na América Latina e em todo o mundo, a unidade ficou somente com a fabricação de equipamentos agrícolas – em franca ascensão – e com o CD de peças, além de escritórios para a área de construção. Com isso, continuamos produzindo a linha de construção em nossa fábrica de Contagem (MG) e no exterior, no caso dos produtos

importados. Agora, aguardamos a construção da nova planta em Montes Claros (MG), prevista para entrar em operação em 2015, para ampliar a nossa produção nacional.

## M&T – O que essa nova unidade representará para a linha de construção?

**Roque Reis** – As obras ainda estão em fase inicial, de aprovação ambiental e licenciamento, algo que deve ser concluído em breve, a depender da agilidade do governo. Lá, esse processo é um pouco mais complexo, pois se trata de uma região rica em estruturas subterrâneas (cavernas), que exigem avaliações ambientais mais cuidadosas. Mas, quando for concluída, a área do complexo terá 700 mil m<sup>2</sup>, incluindo a fábrica e o condomínio de fornecedores, gerando 2,7 mil empregos e produzindo até seis mil máquinas por ano. O investimento previsto no projeto é de R\$ 600 milhões.

## M&T – O mercado de equipamentos no Brasil justifica esse investimento?

**Roque Reis** – Sim. Acreditamos que os próximos anos serão melhores do que os três últimos. Mas esse é um investimento consciente do Grupo Fiat – que controla a Case CE – para atender a uma demanda de mercado já identificada e que, em parte, atendemos satisfatoriamente.

## M&T – Então, os últimos anos não foram bons para os fabricantes?



Com a mudança de perfil, portfólio da marca saltou de 15 para 30 modelos

**15°**

**CONGRESSO  
BRASILEIRO  
DE MINERAÇÃO**

15TH BRAZILIAN MINING CONGRESS

**EXPOSIBRAM 2013**

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE MINERAÇÃO  
INTERNATIONAL MINING EXHIBITION

# MINERAÇÃO: Investindo em Sustentabilidade e Desenvolvimento



**23 A 26**  
DE SETEMBRO DE 2013  
EXPOMINAS / BELO HORIZONTE - MG

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

**PARTICIPE!**

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

Promoção



**IBRAM**

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO  
The Brazilian Mining Association  
La Cámara Minera de Brasil

Apoio



Patrocinador Platina



Patrocinador Ouro



Patrocinador Bronze



Secretaria Executiva



Fone/Fax: (31) 3444.4794  
e-mail: [exposibram@etkacv.com.br](mailto:exposibram@etkacv.com.br)  
Registre EMBRATUR/Ministério do Turismo  
nº 19908 00 71 0

**Roque Reis** – No ano passado, principalmente, não foi como esperávamos. Comercializamos algo como 27 mil unidades, sendo que mais de mil máquinas foram absorvidas pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). Ou seja, o mercado em si consumiu menos de 26 mil máquinas, quando a expectativa era que ultrapassasse a casa das 30 mil unidades. Em virtude desse resultado, não esperamos grande mudança para 2013, quando projetamos uma venda total de 31 mil unidades, novamente com uma participação forte do MDA, que já apontou a necessidade de mais cinco mil equipamentos, entre retroscavadeiras e motoniveladoras. Em suma, acreditamos que 2013 será um ano semelhante ao último, com crescimento paulatino, tornando-se mais promissor nos próximos anos.

**M&T – Além da nova unidade, qual é a estratégia da Case para ganhar mercado?**

**Roque Reis** – Certamente, a principal delas é a mudança de perfil da marca. E isso é muito simples de explicar, pois não somos mais um fabricante de equipamentos de médio porte, como quando chegamos ao Brasil. Agora, somos um fabricante de todos os tipos de equipamentos da Linha Amarela de construção. Em números, isso significa que nosso portfólio saltou de 10 para 30 modelos. Fomos adicionando equipamentos e novas faixas operacionais. Um exemplo disso são as escavadeiras, cuja oferta inicial era apenas a máquina de 20 t e, atualmente, disponibilizamos cinco modelos de prateleira, indo até 80 t de peso operacional. Na linha de pás carregadeiras – na qual ganhamos notoriedade no mercado nacional pela robustez da W20, que tem 35% de market share entre os concorrentes da mesma



**Nova unidade** de máquinas para construção deve entrar em operação em 2015

categoria –, colocamos mais duas faixas de máquinas e, de quebra, adicionamos equipamentos minis e médios.

**M&T – Por falar em compactos, qual é a projeção desse mercado para a empresa?**

**Roque Reis** – Essa é uma das principais apostas para o futuro. Hoje, as vendas de minicarregadeiras e miniescavadeiras ainda são modestas, representando menos de 2% em faturamento dos nossos negócios na América Latina. Mas, acreditamos que esse cenário será rapidamente revertido, tanto que incluímos um novo modelo de miniescavadeira no ano passado, da faixa de 2,7 a 5,5 t. Agora, contamos com três opções desse tipo de equipamento, atendendo às principais demandas do mercado. Apostamos que ocorrerá no Brasil o que já ocorre nos EUA e Europa, onde os equipamentos compactos são líderes de vendas entre todas as marcas. Prova disso é que, de um total de 771 mil equipamentos da Linha Amarela vendidos no mundo em 2012, mais de 157 mil foram de mini e midi escavadeiras (20%). É o segundo tipo de máquina mais vendida, quase empatando com as escavadeiras, cujas vendas foram de 167 mil uni-

dades (22%) no ano passado.

**M&T – Qual é a capilaridade da Case CE atualmente?**

**Roque Reis** – Temos sete distribuidores. No passado, já tivemos dez, mas fizemos uma pequena consolidação para concentrar os investimentos. Esses dealers atendem a 33 pontos de venda e assistência técnica no país, cumprindo a meta de haver ao menos uma unidade Case em cada capital do país. Também temos investido em comunicação visual, veículos, processos internos, objetivos financeiros e outras demandas desses parceiros, a fim de que todos estejam numa mesma página, padronizando o atendimento da Case. Eles também integram nossa investida em serviços, na qual a ação mais recente foi o desenvolvimento de análise de óleo para mil horas trabalhadas em todos os equipamentos novos, algo realizado sem qualquer custo adicional ao cliente. Outra ação importante é a disponibilização da telemetria, por meio da qual os clientes podem acompanhar dados vitais da máquina em tempo real, pela internet.

**Fonte:**  
Case CE: [www.casece.com/pt\\_br](http://www.casece.com/pt_br)




 A construction worker wearing a grey jacket and work gloves is using a Metabo impact drill to work on a wooden structure. The drill is silver and green with the Metabo logo. The background shows a blue sky and a crane.
 

# Compactos & Ferramentas

## O coringa da construção

Utilizadas por profissionais e em aplicações domésticas, furadeiras elétricas de impacto são onipresentes em obras de construção, mas requerem cuidados em seu uso

**Pense em uma ferramenta que,** de tão corriqueira nos canteiros de obras, poderia simbolizar todo o universo da construção civil. Se o leitor pensou na furadeira, acertou em cheio. De forma unânime e até previsível, fabricantes e fornecedores ouvidos pela **M&T** confirmam que a construção civil é o setor que mais demanda furadeiras elétricas no país, embora a ferramenta também seja utilizada por profissionais autônomos como eletricitistas, marceneiros e serralheiros.

Seguindo a tendência de crescimento do mercado – pesquisa recente realizada pelo Sinduscon/SP mostra que o setor da construção civil deve avançar em torno de 3,5% neste ano –, os fabricantes dessa ferramenta têm investido no desenvolvimento de novas tecnologias e aplicações diferenciadas, visando a facilitar o trabalho do operador na perfuração de peças, chapas de ferro, alumínio, madeira, paredes, concreto e outros materiais.

### IMPACTO

Desde 1889, quando a primeira furadeira elétrica foi patenteada na Austrália por Arthur James Arnot, a ferramenta passou por uma série de transformações, incorporando recursos técnicos e de manuseio.

Uma das primeiras fabricantes a lançar a furadeira elétrica comercialmente, a Bosch oferece atualmente inúmeras opções da ferramenta, incluindo modelos com e sem percussão, reversíveis e não-reversíveis, manuais e estacionárias (ou de bancada) e outros. Porém, como afirma a empresa, as mais tradicionais são as furadeiras de impacto reversíveis com potência entre 600 e 800 W.

Isso porque as versões de impacto possuem várias funcionalidades, além de serem mais potentes e apropriadas para trabalhos pesados, como a perfuração de superfícies com maior resistência. Já as furadeiras convencionais, sejam portáteis ou elétricas, têm menor potência e são usadas principalmente em trabalhos



METABO

**Amplitude de aplicações**  
de furadeiras elétricas de impacto  
é muito grande no mercado atual

domésticos, para perfurar materiais de baixa resistência como madeira, metais, paredes e plásticos.

## BROCAS

Responsável pela área de marketing da Bosch, Mark Schwartz destaca que os pontos fortes dos modelos de impacto da marca são o desempenho, ergonomia e vida útil da ferramenta. "Mas não podemos determinar o tempo de vida útil de uma furadeira elétrica, pois isso depende de diversos fatores como frequência e intensidade de uso, material trabalhado, tipo de acessório utilizado, ambiente de trabalho, qualidade da rede elétrica, entre outros", afirma o especialista.

Um detalhe importante lembrado por Schwartz é que, para cada tipo de superfície, deve-se usar uma determinada broca, sendo que existem três tipos principais: de vídea (ou "widia", com uma pastilha mais larga na ponta, geral-

mente feita de um metal mais duro, como carbeto de tungstênio), aço carbono e aço rápido. Além disso, as furadeiras elétricas de impacto normalmente são equipadas com empunhadura, que proporciona maior segurança durante o seu uso.

O gerente também frisa a necessidade do uso de EPIs para o manuseio das furadeiras elétricas de impacto. "A furadeira pode ser perigosa se não for usada corretamente", diz. "Lascas do material ou isolamento danificado podem representar riscos iminentes de ferimentos e choques, por exemplo."

## ROBUSTEZ

Marca de origem alemã que já conta com 75 anos de experiência no setor, a Metabo é especializada até no nome, uma vez que o acrônimo significa "Metall Bohrdreer", ou furadeira para metal, em alemão. De acordo com Emerson J. Zaleski, gerente de vendas da empresa, a amplitude de aplicações que as furadeiras elétricas atingem atualmente é muito grande, constituindo um verdadeiro coringa para obras e montagem em geral. "Elas podem ser utilizadas tanto por consumidores domésticos quanto por profissionais de grandes obras", diz o gerente. "Ao olharmos em nossa volta, constatamos como quase todas as coisas demandam a utiliza-



**Escolha da broca** é vital para o bom desempenho

## RADAR



## Fitas em poliéster demarcam área de trabalho

Lançada pela Brady, a fita adesiva ToughStripe é indicada para demarcação de solo em áreas de tráfego pesado, pois resiste ao trânsito de empilhadeiras sem rasgar ou descolar. Confeccionada em poliéster rígido com revestimento, o produto tem design de baixo perfil e dorso especial, que minimizam os arranhões e rasgos durante a operação.

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



## Desempenadeira facilita acabamentos

Indicado para acabamentos, a desempenadeira de aço com dente especial da Castor oferece bom desempenho na criação de sulcos e cordões de cimento-cola. O produto apresenta como diferencial o formato dos dentes, que são irregulares e formam ranhuras assimétricas, facilitando o assentamento dos revestimentos.

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

## DICAS PARA USO DE FURADEIRAS ELÉTRICAS:

- 1** Para garantir que o furo seja feito na perpendicular, coloque um cubo de madeira próximo da broca, para servir de referência.
- 2** Perfurar metais pode provocar um superaquecimento da broca e destruir sua têmpera. Para prevenir, pingue gotas de óleo de máquina junto à broca, enquanto faz o furo.
- 3** Para cortar um parafuso, coloque duas porcas na altura correta do corte e aperte-as bem. Depois, prenda o parafuso na furadeira e segure a serra de metal contra o parafuso.
- 4** Para aparafusar, é necessário garantir que o parafuso fique na posição correta. Uma forma simples é usar um grampo de cabelo para servir de "guia" para o parafuso.
- 5** Para furar superfícies mais resistentes, use um pequeno prego de aço para marcar a posição correta, fazendo um pequeno buraco no local;
- 6** Para evitar sujeira, coloque um pedaço de fita crepe em um dos lados de um saco plástico e cole-o na parede, bem próximo do local onde será feito o furo.
- 7** Também é possível colocar uma fita crepe sobre o local exato do furo, evitando rachaduras indesejáveis na parede, provocadas pela vibração da furadeira.
- 8** Leia as instruções de uso disponibilizadas pelo fabricante junto com a ferramenta. Além disso, sempre utilize luvas e óculos de proteção e esteja atento à posição das mãos quando usar a furadeira.

(Fonte: RJNET)

ção de uma furadeira em alguma parte de seu processo de fabricação."

Zaleski afirma que a Metabo está lançando no mercado um novo modelo de furadeira, que pode ser considerada a mais potente de sua categoria. Segundo ele, a KHE 3251 é mais versátil e ergonômica, sendo equipada com motor Marathon Metabo, embreagem de segurança e sistema antivibratório. O modelo, como garante Zaleski, apresenta ainda uma característica valorizada no mercado: a robustez. "Esse modelo oferece maior durabilidade e resistência, mesmo quando o equipamento é utilizado em situações extremas onde as outras ferramentas não resistiriam", diz. "Além disso, a ferramenta é significativamente mais leve, para que o operador sinta o menor cansaço possível em sua operação."

## LOCAÇÃO

Presente no mercado há mais de um século, a Tramontina também passou a fabricar furadeiras elétricas, comercializando atualmente três modelos: uma furadeira elétrica de 3/8" e 450 W (Master) e duas de impacto de 1/2", com 600 W e 710 W, respectivamente. Segundo a empresa, a mais vendida é a de 600 W, mas toda a linha oferece controle de velocidade conforme a pressão exercida sobre o gatilho, além de possuir seletor de fácil acionamento para furação com impacto.

De acordo com a Tramontina, já existe no Brasil um mercado incipiente para locação de furadeiras elétricas, porém as ferramentas mais locadas ainda são as de maior valor agregado, como martelletes, rompedores perfuradores, politrizes, esmerilhadeiras de alta potência e outras.



Apesar de já haver um incipiente mercado no país, furadeiras ainda são bem menos locadas que outras ferramentas

## RADAR



## Kit de produtos é específico para aço inox

Especializada em suprimentos para manutenção, a Armo do Brasil traz ao mercado um kit de produtos específicos para aplicação em aço inox. O kit para polimento e escovamento de superfícies em inox vem em uma maleta equipada com máquina esmerilhadeira, pastas para polimento e discos para diversas finalidades.

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



## Ferramenta corta pisos laminados

Utilizada na instalação de pisos laminados, a ferramenta Dremel Saw-Max realiza cortes rentes em batentes, blocos de cimento, porcelanato, metais e pedras. O equipamento conta com capacidade de 17 mil rotações por minuto (RPM), 710 W de potência e apresenta duas posições de corte: padrão e imersão.

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

TRAMONTINA

**A PRINCIPAL  
DIFERENÇA** ENTRE AS  
FURADEIRAS CONVENCIONAIS  
E AS DE IMPACTO É A POTÊNCIA  
DA FERRAMENTA E SUA  
INDICAÇÃO DE USO



## COMPACTOS Y HERRAMIENTAS

*El comodín de la construcción*

*Piense en una herramienta que, de tan común en los sitios de trabajo, podría simbolizar todo el universo de la construcción civil. Si el lector pensó en el taladro, está totalmente cierto. De manera unánime y hasta previsible, fabricantes y proveedores entrevistados por M&T han confirmado que la construcción civil es el sector que más demanda taladros eléctricos en el país, aunque la herramienta también sea utilizada por profesionales autónomos como electricistas, ebanistas y herreros.*

*Siguiendo la tendencia de crecimiento del mercado – pesquisa reciente realizada por Sinduscon/SP muestra que el sector de la construcción civil debe avanzar alrededor del 3,5% en este año – los fabricantes de esa herramienta están invirtiendo en el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones diferenciadas, visando con facilitar el trabajo del operador en la perforación de piezas, placas de hierro, aluminio, madera, paredes, hormigón y otros materiales.*

*Desde 1889, cuando el primer taladro eléctrico fue patentado en Australia por Arthur James Arnot, la herramienta pasó por una serie de transformaciones, incorporando recursos técnicos y de manejo. Uno de los primeros fabricantes a lanzar el taladro eléctrico comercialmente, Bosch ofrece actualmente inúmeras opciones de la herramienta, incluso modelos con y sin percusión, reversibles y no-reversibles, manuales y estacionarios (y de bancada) y otros. Sin embargo, como afirma la empresa, los más tradicionales son los taladros de impacto reversibles con potencia entre 600 e 800 W.*

### Fontes:

**Bosch:** [www.bosch.com.br](http://www.bosch.com.br)  
**Metabo:** [www.metabo.com](http://www.metabo.com)  
**Tramontina:** [www.tramontina.com.br](http://www.tramontina.com.br)

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

## RADAR



### Kit é indicado para reparos, ajustes e consertos

A Wurth Brasil amplia sua gama de ferramentas com o novo jogo de soquetes com chave catraca de cabeça esférica e cabo articulável de ¼". Compacto e de fácil transporte, o kit é composto por 27 peças e pode ser usado com três funções diferentes: como chave catraca convencional, chave de fenda ou cabo T.

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



### Alicate eletricista tem múltiplas funções

A Famastil Taurus acaba de lançar o alicate eletricista em aço temperado e cabo TPR da sua Linha Premium. Indicada para instalações elétricas, a ferramenta corta fios de até 4 mm<sup>2</sup>, prensa terminais de 1,5 a 6 mm<sup>2</sup> e desencapa fios de 0,75 a 6 mm<sup>2</sup>, sem necessidade de isolamento contra eletricidade.

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

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

<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>PROPRIEDADE</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>	<b>MAT. RODANTE</b>	<b>COMB./LUBR.</b>	<b>M.O. OPERAÇÃO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Caminhão basculante articulado 6x6 (25 a 30 t)</b>	R\$ 85,67	R\$ 62,63	R\$ 16,06	R\$ 50,82	R\$ 33,00	R\$ 248,18
<b>Caminhão basculante articulado 6x6 (30 a 35 t)</b>	R\$ 130,09	R\$ 83,79	R\$ 27,53	R\$ 62,37	R\$ 33,00	R\$ 336,78
<b>Caminhão basculante fora de estrada 30 t</b>	R\$ 72,86	R\$ 51,49	R\$ 18,91	R\$ 33,50	R\$ 33,00	R\$ 209,76
<b>Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)</b>	R\$ 31,46	R\$ 24,45	R\$ 4,88	R\$ 11,55	R\$ 18,00	R\$ 90,34
<b>Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t)</b>	R\$ 47,02	R\$ 29,90	R\$ 9,09	R\$ 23,10	R\$ 21,00	R\$ 130,11
<b>Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)</b>	R\$ 59,88	R\$ 35,32	R\$ 9,98	R\$ 25,41	R\$ 21,00	R\$ 151,59
<b>Caminhão comboio misto 4x2</b>	R\$ 36,66	R\$ 22,65	R\$ 3,39	R\$ 7,85	R\$ 20,16	R\$ 90,71
<b>Caminhão guindauto 4x2</b>	R\$ 30,70	R\$ 21,80	R\$ 3,39	R\$ 7,85	R\$ 18,48	R\$ 82,22
<b>Caminhão irrigadeira 6x4</b>	R\$ 41,44	R\$ 25,02	R\$ 4,88	R\$ 6,01	R\$ 21,60	R\$ 98,95
<b>Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)</b>	R\$ 41,04	R\$ 27,55	R\$ 5,28	R\$ 22,28	R\$ 25,50	R\$ 121,65
<b>Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m³)</b>	R\$ 58,02	R\$ 34,78	R\$ 7,98	R\$ 22,95	R\$ 25,50	R\$ 149,23
<b>Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)</b>	R\$ 61,14	R\$ 36,11	R\$ 8,99	R\$ 25,41	R\$ 25,50	R\$ 157,15
<b>Compactador de pneus para asfalto (18 a 25 t)</b>	R\$ 69,46	R\$ 25,98	R\$ 4,95	R\$ 23,10	R\$ 26,52	R\$ 150,01
<b>Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)</b>	R\$ 62,50	R\$ 24,22	R\$ 0,73	R\$ 32,34	R\$ 23,40	R\$ 143,19
<b>Compactador vibratório liso / pé de carneiro (7 t)</b>	R\$ 46,78	R\$ 20,24	R\$ 0,55	R\$ 27,72	R\$ 23,40	R\$ 118,69
<b>Compressor de ar portátil (250 pcm)</b>	R\$ 10,23	R\$ 11,70	R\$ 0,04	R\$ 32,80	R\$ 14,40	R\$ 69,17
<b>Compressor de ar portátil (360 pcm)</b>	R\$ 12,99	R\$ 13,04	R\$ 0,05	R\$ 39,27	R\$ 14,40	R\$ 79,75
<b>Compressor de ar portátil (750 pcm)</b>	R\$ 23,20	R\$ 17,70	R\$ 0,10	R\$ 60,06	R\$ 14,40	R\$ 115,46
<b>Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)</b>	R\$ 40,41	R\$ 28,58	R\$ 1,91	R\$ 20,79	R\$ 30,00	R\$ 121,69
<b>Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)</b>	R\$ 45,91	R\$ 30,87	R\$ 2,41	R\$ 24,25	R\$ 30,00	R\$ 133,44
<b>Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)</b>	R\$ 53,20	R\$ 33,25	R\$ 3,80	R\$ 44,54	R\$ 31,50	R\$ 166,29
<b>Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)</b>	R\$ 69,16	R\$ 41,66	R\$ 5,51	R\$ 69,30	R\$ 33,00	R\$ 218,63
<b>Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)</b>	R\$ 79,94	R\$ 46,33	R\$ 6,93	R\$ 85,47	R\$ 33,00	R\$ 251,67
<b>Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)</b>	R\$ 106,62	R\$ 57,86	R\$ 7,04	R\$ 97,02	R\$ 33,00	R\$ 301,54
<b>Motoniveladora (140 a 180 hp)</b>	R\$ 72,19	R\$ 36,82	R\$ 3,76	R\$ 36,73	R\$ 39,00	R\$ 188,50
<b>Motoniveladora (190 a 250 hp)</b>	R\$ 66,46	R\$ 34,70	R\$ 4,17	R\$ 45,38	R\$ 39,00	R\$ 189,71
<b>Retroescavadeira (70 a 95 HP)</b>	R\$ 36,17	R\$ 17,24	R\$ 2,39	R\$ 18,09	R\$ 24,00	R\$ 97,89
<b>Trator agrícola (90 a 110 hp)</b>	R\$ 22,13	R\$ 12,54	R\$ 1,29	R\$ 23,10	R\$ 27,30	R\$ 86,36
<b>Trator de esteiras (100 a 120 hp)</b>	R\$ 79,00	R\$ 36,22	R\$ 4,54	R\$ 34,65	R\$ 24,00	R\$ 178,41
<b>Trator de esteiras (120 a 160 hp)</b>	R\$ 90,65	R\$ 39,84	R\$ 4,05	R\$ 36,96	R\$ 24,00	R\$ 195,50
<b>Trator de esteiras (160 a 180 hp)</b>	R\$ 71,97	R\$ 39,62	R\$ 7,04	R\$ 46,37	R\$ 27,00	R\$ 192,00
<b>Trator de esteiras (250 a 380 hp)</b>	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

## ANUNCIANTES - M&T 169 - JUNHO - 2013

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
AEOLUSTYRE	<a href="http://www.aeolustyre.com">www.aeolustyre.com</a>	83
BANCO PAN	<a href="http://www.bancopan.com.br">www.bancopan.com.br</a>	95
BERCAM	<a href="http://www.bercam.com.br">www.bercam.com.br</a>	9
CASA DO PEQUENO CIDADÃO	<a href="http://www.casadopequenocidadao.com.br">www.casadopequenocidadao.com.br</a>	92
CATERPILLAR	<a href="http://www.caterpillar.com.br">www.caterpillar.com.br</a>	63
CENTRAL LOCADORA	<a href="http://www.centrallocadora.com.br">www.centrallocadora.com.br</a>	73
CHB EQUIPAMENTOS	<a href="http://www.chbequipamentos.com.br">www.chbequipamentos.com.br</a>	29
CIBER	<a href="http://www.ciber.com.br">www.ciber.com.br</a>	61
CONSTRUCTION EXPO	<a href="http://www.constructionexpo.com.br">www.constructionexpo.com.br</a>	86 e 87
DOOSAN INFRACORE	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	2ª Capa
DYNAPAC	<a href="http://www.dynapac.com">www.dynapac.com</a>	3ª Capa
ECOPLAN	<a href="http://www.metalurgicaecoplan.com.br">www.metalurgicaecoplan.com.br</a>	43
ENCOPEL	<a href="http://www.encopepelas.com.br">www.encopepelas.com.br</a>	67
ÊXITO	<a href="http://www.xcmgbrasil.ind.br">www.xcmgbrasil.ind.br</a>	89
EXPOSIBRAM	<a href="http://www.exposibram.org.br">www.exposibram.org.br</a>	103
GUINDASTES THEODORO	<a href="http://www.guindastes-theodoro.com.br">www.guindastes-theodoro.com.br</a>	80
ITUBOMBAS	<a href="http://www.itubombas.com.br">www.itubombas.com.br</a>	75
JCB	<a href="http://www.jcb.com.br">www.jcb.com.br</a>	69
JLG	<a href="http://www.jlg.com">www.jlg.com</a>	19
JOHN DEERE BRASIL	<a href="http://www.johndeere.com.br/construcao">www.johndeere.com.br/construcao</a>	15
KOMATSU	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	77
LBX	<a href="http://lbxco.com/brazil">http://lbxco.com/brazil</a>	25
LENÇÓIS EQUIPAMENTOS	<a href="http://www.lencoisequipamentos.com.br">www.lencoisequipamentos.com.br</a>	71
LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	39

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
MAHINDRA	<a href="http://www.mahindra.com.br">www.mahindra.com.br</a>	23
MANITOU	<a href="http://www.manitou.com">www.manitou.com</a>	33
METSO	<a href="http://www.metso.com.br">www.metso.com.br</a>	55
NOVA FROTA	<a href="http://www.novafrota.com.br">www.novafrota.com.br</a>	41
PARKER HANFFIN	<a href="http://www.parker.com">www.parker.com</a>	27
PUTZMEISTER	<a href="http://www.putzmeister.com.br">www.putzmeister.com.br</a>	53
QUALITY IMPORT	<a href="http://www.qualityimport.com.br">www.qualityimport.com.br</a>	65
REVISTA M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	110
SANY DO BRASIL	<a href="http://www.sanydobrasil.com">www.sanydobrasil.com</a>	91
SCANIA	<a href="http://www.sacnia.com.br">www.sacnia.com.br</a>	59
SCHWING	<a href="http://www.schwingstetter.com.br">www.schwingstetter.com.br</a>	21
SDLG	<a href="http://www.sdlg.com">www.sdlg.com</a>	45
SEM	<a href="http://www.semtech.com.br">www.semtech.com.br</a> / <a href="http://www.supertek.com.br">www.supertek.com.br</a>	57
SINTO	<a href="http://www.sinto.com.br">www.sinto.com.br</a>	47
SOBRATEMA LIVROS	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	101
TBM	<a href="http://www.tbm.com.br">www.tbm.com.br</a>	4ª Capa
TEREX	<a href="http://www.terex.com.br">www.terex.com.br</a>	49
VOLVO CE	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	7
WEICHAÍ	<a href="http://www.weichai.com/e_default.shtml">www.weichai.com/e_default.shtml</a>	14
XCMG	<a href="http://www.xcmgbrasil.com.br">www.xcmgbrasil.com.br</a>	85
XGMA	<a href="http://www.xgma.com.cn/pt">www.xgma.com.cn/pt</a>	37
YANMAR	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	11
ZCROS	<a href="http://www.zcros.com">www.zcros.com</a>	35
ZOOMLION	<a href="http://www.zoomlion.com">www.zoomlion.com</a>	81

# O PONTO DE ENCONTRO DO SETOR

A PRINCIPAL FONTE DE INFORMAÇÕES SOBRE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS CONSTRUTIVAS E A MAIS COMPLETA COBERTURA JORNALÍSTICA DO SETOR QUE AJUDA A CONSTRUIR O PAÍS

WWW.REVISTAMT.COM.BR



# NÚMERO UM EM SUA CATEGORIA



## Pavimentadoras Dynapac F6-4W e F6C

As pavimentadoras Dynapac F6-4W e F6C integram em seus projetos tecnologias de última geração que garantem grande versatilidade, alto poder de compactação (com sistema composto por tamper, vibração e mesa standard) e acabamentos perfeitos, tanto em misturas asfálticas como em BGTC e brita.

A F6C, tracionada por esteiras, trabalha em larguras de até 4,40 metros e a F6-4W, com tração exclusiva em 4 rodas, em larguras de até 4,10 metros, ambas em espessuras de lançamento de até 270 mm.

Saiba mais sobre estas pavimentadoras e sobre nossa linha completa em [www.dynapac.com](http://www.dynapac.com)



# **DYNAPAC**

Part of the Atlas Copco Group

# NESSES PRODUTOS VOCÊ PODE CONFIAR.

egf.com.br



A TBM DISPÕE DE TODO O SEU CONHECIMENTO E INFRAESTRUTURA E ENGENHARIA EM BENEFÍCIO DO CLIENTE, FABRICANDO PRODUTOS EM AÇOS ESPECIAIS E ADEQUADOS AO SEU EQUIPAMENTO E À SUA APLICAÇÃO. A TBM ALÉM DE FABRICAR CAÇAMBAS CUSTOMIZADAS PARA OS MERCADOS DE MINERAÇÃO, PEDREIRAS, CONSTRUÇÃO E SIDERURGIA, TAMBÉM AS FORNECE EM LARGA ESCALA PARA A LINHA DE MONTAGEM DAS MONTADORAS. COM OS PRODUTOS TBM, SUA EMPRESA SEMPRE SAI GANHANDO EM PRODUTIVIDADE!



Inteligência em  
materiais de desgaste

WWW.TBM.COM.BR