

25 ANOS

REVISTA M&T - MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

Revista

# M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

Nº 175 - DEZEMBRO/JANEIRO 2014 - WWW.REVISTAMT.COM.BR - R\$ 15,00



RECICLAGEM - MERCADO DE AGREGADOS AVANÇA NO PAÍS



# RECICLAGEM

**MERCADO DE AGREGADOS AVANÇA NO PAÍS**

**RECICLAJE**

**MERCADO DE AGREGADOS AVANZA EN EL PAÍS**

Nº 175 - DEZ/JAN - 2014



DISPONÍVEL  
PARA DOWNLOAD


# SOLUÇÕES COMPACTAS VOLVO. VERSATILIDADE PARA QUALQUER OBRA.

G/PAC


Caçambas multiuso, garfo para manipulação de materiais, martelo hidráulico para demolição, garra para manipulação de entulho. A Retroscavadeira Volvo possibilita a realização das mais variadas demandas com sua variedade de implementos.

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



 [facebook.com/volvocebrasil](https://facebook.com/volvocebrasil)

 [@VolvoCEGlobal](https://twitter.com/VolvoCEGlobal)

 [VolvoCEBrazil](https://www.youtube.com/VolvoCEBrazil)

**VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT**





## Agenda de crescimento é imprescindível

O setor da construção, principalmente a pesada, começa mais um ano com expectativas renovadas. Publicado no final do ano, o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção revelou – como o leitor poderá conferir nas próximas páginas – um avanço de 13,1% nas vendas da Linha Amarela em comparação a 2012, o que representa a comercialização de 33.355 máquinas no ano. Equipamentos como retroescavadeiras, pás carregadeiras, caminhões OTR, rolos compactadores e motoniveladoras foram os mais beneficiados.

O índice representa um recorde histórico no país e, ao lado da previsão de investimentos de R\$ 1,19 trilhão até 2018 em transporte, logística, saneamento, energia e habitação, traz justificadas esperanças para a indústria de um ritmo mais forte já em 2014. Estes dados, entretanto, precisam ser colocados em perspectiva. Como é de conhecimento, o principal motor que sustentou o mercado foi a aquisição de máquinas por parte do governo. Até meados de novembro, foram entregues 4.848 retroescavadeiras e 2.205 motoniveladoras pelo programa PAC 2. Como a tendência daqui para frente é que as compras governamentais diminuam, mesmo que os investimentos de construtoras e locadoras se intensifiquem a possibilidade é de leve retração (-3,3%) na demanda da Linha Amarela. Tal

situação, evidentemente, traz incertezas ao mercado.

Até por isso, a agenda do setor deve ser intensificada, de modo a possibilitar um empuxo mais consistente. Há movimentação intensa para, por exemplo, uma maior exigência de conteúdo nacional em máquinas e equipamentos comprados com recursos públicos. São medidas que podem ajudar, assim como a intensificação de programas como o Inovar Máquinas (que prevê desoneração de empresas que fabricam máquinas com conteúdo nacional) e Mais Investimento (que prevê abatimento de dívidas federais para fabricantes que tomem recursos com o BNDES para investir em máquinas), mas é necessário avançar mais.

Isso será possível com a eliminação de gargalos nas áreas tributária e jurídica, desburocratização progressiva do setor, maior capacidade de gestão por parte governamental para dar ritmo às obras do PAC, transferência mais ágil dos modais de transporte para a iniciativa privada, aumento da taxa de investimento em relação ao PIB e por aí afora. Como se vê, há muito a ser feito, mas o setor de equipamentos vem realizando sua parte, como mostram as reportagens sobre reciclagem, compactos, motores, locação e outros assuntos contidos nesta edição. Feliz ano novo e boa leitura.

**Claudio Schmidt**  
Presidente do Conselho Editorial

## Programación de crecimiento es imprescindible

*El sector de construcción, principalmente la pesada, empieza un nuevo año con expectativas renovadas. Publicado en fines el año, el Estudio Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção revelou – como el lector podrá conferir en las próximas páginas – un avance del 13,1% en las ventas de la Línea Amarilla en comparación a 2012, lo que representa la comercialización de 33.355 máquinas en lo que va del año. Equipos como retroexcavadoras, cargadores de ruedas, camiones OTR, compactadores vibratorios y motoniveladoras fueron los más beneficiados.*

*El índice representa un récord histórico en el país y, juntamente con la previsión de inversiones de R\$ 1,19 billón hasta 2018 en transporte, logística, saneamiento, energía y habitación, trae justificadas esperanzas para la industria de un ritmo más fuerte ya en 2014. Sin embargo, dichos datos necesitan ser estudiados en perspectiva. Como es de conocimiento, el principal motor que ha respaldado el mercado fue la adquisición de máquinas por parte del gobierno. Hasta mediados de noviembre, fueron entregadas 4.848 retroexcavadoras y 2.205 motoniveladoras por el programa PAC 2. Como la tendencia de aquí hacia adelante es que las compras gubernamentales sean reducidas, aunque las inversiones de constructoras y empresas de alquiler sean intensificadas, la posibilidad es de una pequeña retracción (-3,3%) en la demanda de la Línea Amarilla. Dicha situación, evidentemente, trae incertidumbres al mercado.*

*Por eso mismo, la programación del sector debe ser intensificada, para posibilitar un empuje más consistente. Hay un movimiento intenso para, por ejemplo, una mayor exigencia de contenido nacional en máquinas y equipos comprados con recursos públicos. Son medidas que pueden ayudar, bien como la intensificación de programas como el Inovar Máquinas (que prevé la reducción de la sobrecarga tributaria de empresas que producen máquinas con contenido nacional) y Mais Investimento (que prevé abatimiento de deudas federales para fabricantes quienes tomen recursos con el BNDES para invertir en máquinas), pero es necesario avanzar aún más.*

*Eso será posible con la eliminación de gargajos en las áreas tributaria y jurídica, desburocratización progresiva del sector, mayor capacidad de gestión por parte del gobierno para darle ritmo a las obras del PAC, transferencia más ágil de los modales de transporte para la iniciativa privada, aumento de la tasa de inversión en relación al PIB, etc. Como se puede ver, hay mucho que hacer, pero el sector de equipos está realizando su parte, como muestran los reportajes sobre reciclaje, equipos compactos, motores, alquiler y otros temas contenidos en esta edición. Feliz año nuevo y buena lectura.*

**Claudio Schmidt**  
Presidente del Consejo Editorial



## Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

### Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Odebrecht)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Alusa)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvamar Fernandes Reis (Galvão Engenharia)

### Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco) – Carlos Arasanz Loeches (Loeches) – Dionísio Covolo Jr. (Metso) – Marcos Bardella (Brazif) – Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer) – Rissaldo Laurenti Jr. (SW)

### Diretoria Regional

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

### Diretoria Técnica

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

### Diretoria Executiva

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

### Assessoria Jurídica

Marcio Recco

### Revista M&T – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Claudio Afonso Schmidt (presidente) – Norvil Veloso – Paulo Oscar Auler Neto – Perminio Alves Maia de Amorim Neto – Silvamar Fernandes Reis

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

### Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Rodrigo Conceição Santos

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Tradução: Jusmar Gomes

Publicidade: Edna Donaires, Felipe Santos, Henrique Schwartz, Suelen de Moura e Suzana Scotini Callegas

Assistente Comercial: Renata Oliveira

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 SOBATEMA.

Tiragem: 13.000 exemplares

Circulação: Brasil e América Latina

Periodicidade: mensal

Impressão: Gráfica Ideal

### Endereço para correspondência:

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca  
São Paulo (SP) – CEP 05001-000  
Tel.: (55 11) 3862-4159 – Fax: (55 11) 3862-2192

Auditado por:

Filiado à:

Latin America Media Partner:



# 12

## RECICLAGEM

### Processamento de resíduos cresce no Brasil

## RECICLAJE

### Procesamiento de desechos crece en Brasil



# 20

## RETROESCAVADEIRAS

### A preferência nacional

### RETROEXCAVADORAS CARGADORAS

### La preferencia nacional



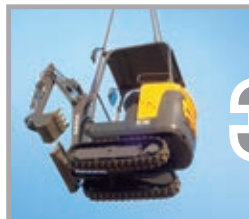
# 30

## FUNDAÇÕES

### Solidez indispensável

### FUNDACIONES

### Solidez indispensable



# 36

## EQUIPAMENTOS COMPACTOS

### Demanda estimula fabricantes e distribuidores

### EQUIPOS COMPACTOS

### Demanda estimula fabricantes y distribuidores



# 40

## EQUIPAMENTOS COMPACTOS

### Caminho aberto para minimáquinas

### EQUIPOS COMPACTOS

### Camino abierto para mini-máquinas

44



**MOTORES**  
Cummins Brasil lança motores e nova linha de filtros  
**MOTORES**  
Cummins Brasil lanza motores y nueva línea de filtros

48



**MERCADO**  
Linha Amarela avança 13% no Brasil  
**MERCADO**  
Línea Amarilla avanza un 13% en Brasil

53



**RENTAL**  
Cresce demanda por soluções para gerenciamento em locação  
**RENTAL**  
Crece demanda por soluciones para gestión en alquiler

58



**EMPRESA**  
Cultura da inovação  
**EMPRESA**  
Cultura de la innovación

62



**PNEUS**  
Reforma ganha força no mercado brasileiro  
**NEUMÁTICOS**  
Reforma gana fuerza en el mercado brasileño

66



**FABRICANTE**  
Caterpillar inaugura nova fábrica no Brasil  
**FABRICANTE**  
Caterpillar inaugura nueva fábrica en Brasil

**Capa:** Britador móvel de mandíbula modelo QJ241 atua em operação de reciclagem (Foto: Sandvik)



72



**MOMENTO M&T**  
**PEÇAS E SERVIÇOS**  
Investimentos em infraestrutura contabilizam R\$ 1,19 trilhão até 2018  
**MOMENTO M&T**  
**REPUESTOS Y SERVICIOS**  
Inversiones en infraestructura contabilizan R\$ 1,19 billón hasta 2018

74



**FESTA**  
Noite de encantamentos  
**FIESTA**  
Noche de encantamientos

78



**A ERA DAS MÁQUINAS**  
A evolução das soluções para construção de estradas  
**LA ERA DE LAS MÁQUINAS**  
La evolución de las soluciones para construcción de carreteras

81



**MANUTENÇÃO**  
Elementos estruturais também têm pontos fracos  
**MANTENIMIENTO**  
Elementos estructurales también tienen puntos débiles

84



**ENTREVISTA**  
"O potencial para tecnologias mais avançadas é enorme no Brasil"  
**ENTREVISTA**  
"El potencial para tecnologías más avanzadas es enorme en Brasil"

SEÇÕES

06 PAINEL

87 TABELA DE CUSTOS

88 INTERNACIONAL

89 COMPACTOS & FERRAMENTAS

94 COLUNA DO YOSHIO

### Britador de impacto promete maior eficiência

Indicado para reciclagem e pedreiras, o novo britador horizontal de impacto Terex Finlay I-100RS é equipado com peneira embutida de deck único de 2,44 m x 1,2 m para dimensionar e recircular materiais fora de especificação de volta à câmara de britagem. O equipamento possui ainda articulação hidráulica em todos os transportadores.



### Equipamento recebe menção honrosa em prêmio de design

Fabricada pela Wacker Neuson, a escavadeira compacta ET20 recebeu menção honrosa na edição 2013 do Red Dot Design Award, um dos mais prestigiosos do mundo. Segundo o júri, a despeito das reduzidas dimensões do equipamento, seu desenho é extremamente funcional, oferecendo alto nível de conforto ao operador.



### Trator ganha prêmio na Alemanha



O Steiger 620 modelo Quadtrac ganhou o prêmio “Máquina do Ano 2014” na feira Agritechnica. Produzida pela Case IH, a máquina possui motor Cursor 13 de seis cilindros e 700 HP de potência, cabine com sistema de suspensão e quatro esteiras de borracha independentes, que proporcionam área de contato com o solo de 5,6 m<sup>2</sup>.

Proveniente da área de serviços financeiros do grupo, Martin Weissburg foi nomeado presidente mundial da Volvo Construction Equipment, substituindo Pat Olney.

### Portfólio de esteiras ganha reforço

A Laguna Pneus e Esteiras traz ao mercado brasileiro novas esteiras de borracha para miniescavadeiras. Produzidas em parceria com a fabricante japonesa Fukuyama Rubber, as esteiras Westlake-Yonggu estão disponíveis em diversas medidas e atendem à marcas como New Holland, Bobcat, Komatsu, Case, Terex, Volvo, Sunward e outras.

## WEBNEWS

### Liderança

Proveniente da área de serviços financeiros do grupo, Martin Weissburg foi nomeado presidente mundial da Volvo Construction Equipment, substituindo Pat Olney.

### Resultado

Locadora de plataformas aéreas e geradoras, a Estaf Equipamentos encerrou o ano com um faturamento de R\$ 52 milhões, prevendo uma expansão de 13% em 2014.

### Controle

Concessionária das marcas JCB e Mitsubishi Empilhadeiras, a Auxter passa a ter 100% de seu capital controlado pelo Grupo Schunck.

### Lojas

Distribuidora da John Deere, a Mega Máquinas inaugurou suas primeiras lojas na região Nordeste. A sede fica em Recife e a filial em Petrolina, ambas em Pernambuco.

### Concessionária

A J. Malucelli é a nova concessionária Case Construction em Santa Catarina. A unidade possui serviços de vendas, pós-vendas, oficina, pátio e estoque de peças.

### Corretora

Novo braço da BMC criado para a proteção de equipamentos de construção, a BMC Seguros atua inicialmente na cobertura de riscos patrimoniais na Linha Amarela.

### Parceria

A Palfinger e a Sany finalizaram contrato para negociação cruzada de ações. Com o acordo, cada empresa adquire 10% de participação no capital da outra.

## Sistemista nacionaliza componentes

Fornecedora de eixos e sistemas para drivetrain, a Meritor fechou o ano com US\$ 454 milhões na América Latina. Para este ano, a empresa prevê crescimento de 5% nos negócios, em um avanço estimulado pela nova unidade no parque de fornecedores da MAN e a nacionalização de produtos como eixos diferenciais com soldagem a laser.



## Escavadeira nacionalizada possui tanque revestido

Para obter o Finame, a Doosan nacionalizou a escavadeira DX225LCA, de 21,5 t. Utilizado principalmente em terraplenagem e mineração de areia e agregados, o equipamento mantém o desempenho do modelo importado, oferecendo revestimento interno no tanque contra oxidação causada pela presença de água no diesel.

**A BERCAM Novamente sai na Frente: Adquira os Conjuntos Móveis sobre Esteira BERCAM através do FINAME.**

Quem Compra Compra :  
Equipamento 100% fabricado no Brasil; Peças de Reposição a Pronta Entrega; Pós Venda e Assistência Técnica Imediata; Equipamento Financiado através do FINAME.

**BNDES** O banco nacional do desenvolvimento



## PAINEL

### Guindaste veicular combina tecnologias

A Argos Guindastes anuncia o lançamento no mercado nacional de sua nova linha AGE Evolution de guindastes veiculares. Segundo a empresa, o equipamento é leve, compacto e permite ganhos em alcance e capacidade de carga, graças à combinação do sistema de tecnologia goleira com o desempenho canivete.



### Executiva toma posse na Câmara de Máquinas Rodoviárias da Abimaq



Andrea Zámolyi Park assumiu o segundo mandato na Câmara Setorial de Máquinas Rodoviárias (CSMR) da Abimaq. Em seu primeiro mandato, a executiva conduziu a redução de ICMS para as fabricantes de pás carregadeiras e escavadeiras no estado de São Paulo. Segundo ela, a meta agora é obter a redução tarifária para retroescavadeiras.

## PERSPECTIVA

*O grande desafio para 2014 será manter o PSI. Além disso, como será um ano de eleição, poderemos sofrer algum tipo de impacto, como, por exemplo, a oscilação na taxa fixa de juros de 4% para compra de caminhões, máquinas e equipamentos”;*

*diz Alcides Braga, presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários (Anfir)*

## ESPAÇO SOBRETAMA

### LANÇAMENTOS

A Pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil até 2018, a 7ª Edição do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para a Construção e o Guia Sobratema de Equipamentos 2013-2015 estão disponíveis para aquisição na Loja Sobratema. Informações: [www.sobratema.org.br/LojaSobratema](http://www.sobratema.org.br/LojaSobratema)

### M&T PEÇAS E SERVIÇOS

A feira M&T Peças e Serviços 2014 oferece uma oportunidade imperdível para mostrar a importância e o diferencial do setor de pós-venda na seleção de equipamentos para construção e mineração. O evento acontecerá entre 3 e 6 de junho de 2014, no Centro de Exposições Imigrantes (SP). Informações: [www.mtps.org.br](http://www.mtps.org.br)

### CONGRESSO

Para debater os principais temas relacionados aos setores de peças, insumos, componentes, serviços de pós-venda e gestão de equipamentos para construção e mineração, a M&T Peças e Serviços 2014 contará com um Congresso a ser realizado paralelamente à feira. Informações: [www.mtpscongresso.com.br](http://www.mtpscongresso.com.br)

### Cursos em janeiro

20-24	Rigger	Sede da Sobratema
25-31	Supervisor de rigging	Sede da Sobratema





## Metso adquire fornecedora espanhola

A Metso concluiu a aquisição da fornecedora Santa Ana de Bolueta (Sabo). Fundada em 1841, a Sabo produz corpos moedores para aplicações de cominuição em moinhos SAG (semiautógenos), moinhos de bolas e Vertimill (moinhos verticais) e barras para moinhos de barras.

## Semirreboques ganham melhorias

A Randon apresenta alterações em seus produtos, como o semirreboque Sider Randon, que agregou benefícios com uma nova traseira, apara-barro antispray, protetores laterais, novo balancim e instalação elétrica totalmente em LED. Já o semirreboque Furgão Carga Geral apresenta teto em chapa única e rebitegem reforçada.



# MASTER 440.2

CHEGOU A MÁQUINA  
MAIS INTELIGENTE DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL.

a partir de

**R\$ 349 mil**

Preço promocional

Facilita a produção e  
o transporte em áreas  
de difícil acesso.

Produz concreto no  
local de aplicação.

Alta tecnologia e menor  
tempo de atividade.



**PRONTA ENTREGA**

  
QualityImport

CONTATO

(27) 3222-0044 / (27) 9257-5005

## PAINEL

### Sobratema reforça parceria com a Abendi

A parceria com a Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção (Abendi) certificará profissionais que atuam no segmento de içamento e movimentação de cargas. “A Abendi é referência em termos de certificação de pessoas, com mais de 25 mil profissionais certificados”, enfatiza Afonso Mamede, presidente da Sobratema.



### Kit hidráulico é indicado para linha automotiva pesada

Lançado pela Soprano Hidráulica, o kit T-Power para basculantes semirreboque traz como novidades a redução de componentes no processo de fabricação e o formato do tanque, que passa a ser redondo. O produto possui reservatório de óleo de 180 l, sistema com cintas para fixação e bomba hidráulica de 82 l/min.



### Sistema de escoramento aumenta produtividade

A Estaf lançou um novo sistema de escoramento predial com vigas para sustentação HT Plus. O sistema oferece capas protetoras criadas para, segundo a empresa, aumentar a eficiência e facilitar as aplicações estruturais na hora da montagem.



## FOCO

*O maior patrimônio do Brasil é certamente o seu mercado interno. Mas quem quiser usufruir desse mercado deve preparar-se para gerar renda e produzir no país, que precisa muito de investimentos”;*

*afirma Luiz Moan, presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea)*

## FEIRAS & EVENTOS

### JANEIRO

#### CONTRACTWORLD 2014

Congress and Exhibition for Architecture and Interior Design

Data: 11 a 14/01

Local: Deutsche Messe AG Hannover – Alemanha

#### INTERIORS 2014

Furniture, Lifestyle & Design

Data: 19 a 22/01

Local: NEC Birmingham National Exhibition Centre – Inglaterra



#### WORLD OF CONCRETE

Commercial Concrete and Masonry Construction

Local: Las Vegas Convention Center – EUA

Data: 21 a 24/01

#### SURFACES & STONE EXPO

Architecture and Design

Data: 28 a 30/01

Local: Mandalay Bay Convention Center – EUA

### FEVEREIRO

#### 1º FÓRUM DE INVESTIDORES E OPERADORES DE CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Encontro da Cadeia de Armazenagem

Data: 20/02

Local: Golden Tulip Paulista Plaza – São Paulo/SP

Antigamente, a gente trabalhava para sustentar a família e atender ao bairro. O bairro e a família cresceram e passamos a trabalhar para uma cidade, uma região, um país. E, de repente, estamos plantando, alimentando e construindo o futuro de muita gente. Gente que só tem um limite para crescer: o mundo. Hoje e **POR GERAÇÕES.**

**A John Deere deseja um feliz 2014.**





# PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS CRESCER NO BRASIL

ATUALMENTE, MAIS DE 6% DO ENTULHO GERADO NO PAÍS SÃO RECICLADOS E A TENDÊNCIA É DE QUE – COM OS ATUAIS INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS – ESSE ÍNDICE CRESÇA NOS PRÓXIMOS ANOS

Por Rodrigo Conceição Santos



ARQUIVO M&amp;T

**A**os poucos, a Reciclagem de Resíduos de Construção (RCD) consolidou um nicho de mercado promissor no Brasil. Prova disso é que 85% dos empresários desse setor planejam ampliar os negócios nos próximos dois anos, segundo dados da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (Abrecon), que recentemente publicou pesquisa sobre o assunto estimando um volume de 84 milhões de m<sup>3</sup> de entulhos produzidos anualmente no país.

E é justamente neste índice que se encontra a promessa de grandes negócios, pois pouco mais de 6% desse total são reciclados atualmente. De acordo com a Abrecon, a capacidade já instalada de britadores para esse fim no país seria capaz de elevar esse percentual a 42% no médio prazo. “Como modelo de negócio, cerca de um terço das usinas realiza apenas atividades paralelas complementares à reciclagem, como demolições e terraplenagem”, diz Leonardo Miranda, consultor da Abrecon e professor de engenharia na Universidade Federal do Paraná (UFPR). “Mas esse percentual deve crescer nos próximos anos, em virtude da entrada de empresas de grande porte no setor e pelo fato dessas atividades complementares poderem trazer maior viabilidade econômica ao negócio.”

Ao todo, a associação lista 310 usinas de reciclagem de resíduos de construção no país, sendo que a maior parte (58%) está em São Paulo. A pesquisa da Abrecon ouviu 112 dessas usinas, constatando que a maioria (80%) está sob o controle do capital privado. O dado é interessante, pois confirma o desenvolvimento do mercado: há pouco mais de dez anos, a

# RECICLAGEM

maioria das usinas era pública.

Como influência positiva ao desenvolvimento do mercado, a pesquisa da Abrecon também revela a necessidade de cumprimento dos decretos municipais que exigem o uso prioritário de agregados reciclados em obras públicas, além da fiscalização crescente das obras quanto à triagem e destinação dos resíduos nos canteiros. A existência de um programa de qualidade setorial e a necessidade de reenquadramento tributário do negócio são outros pontos importantes destacados na análise.

## PRAXIS

É nesse mercado aquecido que a **Ambiência Soluções Sustentáveis** aposta. A empresa é totalmente focada em gestão de resíduos sólidos de construção e possui construtoras destacadas em sua carteira de clientes. Segundo Henrique Ferreira Ribe



ARQUIVO M&T

ro, engenheiro ambiental da empresa, o principal negócio da empresa é a consultoria para gestão de entulhos, contando com uma série de parceiros para recolher, receber, reciclar e revender os materiais. “Esses parceiros não cobram para retirar o resíduo da obra”, explica o especialista. “De modo que o ganho deles encontra-se na revenda do material reciclado.”

Ribeiro explica que a consultoria da **Ambiência** ocorre em três fases distintas. A primeira é o projeto, quando são definidos os procedimentos operacionais e administrativos. Nesta etapa, avaliam-se como os resíduos

### DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO DAS USINAS NO BRASIL\*

São Paulo	58%
Rio Grande do Sul	7%
Paraná	6%
Goiás	4%
Minas Gerais	4%
Santa Catarina	4%
Pernambuco	3%
Rio de Janeiro	3%

\*Demais estados com 1% a 2% cada


(aço, cimento, madeira etc.) serão separados, para onde cada tipo será destinado, os transportes que serão adotados e outros aspectos práticos. “A segunda fase é a implantação, ou seja, colocar as diretrizes do projeto em funcionamento e estabelecer a cultura de reciclagem no canteiro de obras por meio de treinamentos com os funcionários”, diz Ribeiro. A terceira e última fase é o acompanhamento, para verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo devidamente cumpridas pelas equipes.

O especialista da **Ambiência** revela que grande parte das obras nas quais a empresa atua destina os entulhos para processamento em usinas fixas, fora do local da construção. Isso incide em custo de transporte, com todos os revezes ambientais que o acompanha. “Por isso, estamos estudando aumentar a nossa oferta de serviços para atuar também na reciclagem de entulhos dentro da obra”, revela. “Nesse caso, a decisão levará em conta o custo-benefício da locação ou compra de britadores móveis ou fixos.”

**Aproximadamente 80%** das empresas do setor são de capital privado



ATLAS COPCO



O que faz da  
linha Lokotrack  
a melhor  
opção?

**Valor Agregado:** Os conjuntos móveis sobre esteiras da linha Lokotrack permitem operação em diferentes estações de britagem com o mesmo equipamento, oferecendo uma produção elevada e consistente.

**Tecnologia verde:** tecnologia limpa com baixos níveis de ruído, motor com a melhor eficiência energética e acessórios para reduzir a emissão de partículas.

**Diferencial:** Suas medidas compactas estão dentro das normas de trânsito brasileiras, o que permite trafegar sem dificuldade até a próxima empreitada. Com uma rede de pós-venda e atendimento rápido, a linha Lokotrack produz mais para atender os mais exigentes trabalhos de britagem e reciclagem.

Para mais informações, visite nossa página na web: [www.metso.com.br/lokotrack](http://www.metso.com.br/lokotrack)



QR code for smartphones

# RECICLAGEM

## USINAS

A tendência indicada por Ribeiro é confirmada pela pesquisa da Abrecon, que contabiliza um percentual de 83% das usinas de reciclagem de resíduos como fixas. Ou seja, são locais que recebem e processam o entulho das obras por meio de britadores fixados em uma planta de processamento também fixa. Entretanto, os demais 17% são compostos por usinas de britagem móveis, um montante nada desprezível e em crescimento, como destacado pelos especialistas. “Esse tipo de instalação representa maior flexibilidade e tem sido mais adotado em consonância com a evolução do mercado de construção civil no país”, avalia o professor Miranda.

Justamente por esse motivo, players como o Grupo Wirtgen – detentor da marca de britadores móveis Kleemann – estão de olho nesse mercado. Segundo revela Luiz Tegen, presidente da Ciber (leia entrevista na pág. 84), a empresa vem reestru-

turando suas equipes para aumentar o foco comercial no mercado de reciclagem, que – como citado acima – atravessa um momento de boas oportunidades em função das legislações mais restritivas, andamento de grandes obras e revitalização de áreas urbanas. “Antes, trabalhávamos as vendas dos britadores móveis somente para pedreiras”, diz ele. “Mas agora, com grandes projetos de demolição em andamento, queremos ampliar o foco.”

Nessa linha, o executivo cita o exemplo do município do Rio de Janeiro, que gerará uma grande quantidade de entulhos com a demolição da Perimetral – uma via elevada de 5,5 km de extensão construída nos anos 50 – e em diversos pontos da revitalização do Porto Maravilha.

## ALÉM DO CONCRETO

Coordenadora técnica do Comitê de Meio Ambiente do SindusCon/SP,

## DISTRIBUIÇÃO DE MÁQUINAS

### UTILIZADAS NAS USINAS

Britador de mandíbula	49%
Britador de impacto	29%
Moinho	8%
Não responderam	7%
Mandíbulas e impacto	3%
Não possui	3%
Picador de madeira	1%

\*Pesquisa Abrecon

a engenheira Lilian Sarrouf confirma que a reciclagem de agregados já tornou-se um assunto difundido e com mercado bem encaminhado no país. “Agora, o trabalho deve ser focado na reciclagem de madeira, que também já vem crescendo, e de embalagens, que ainda é incipiente, para ficarmos em apenas dois exemplos”, diz ela. Até por isso, a especialista cita a necessidade de a indústria desenvolver novos equipamentos para a área de reciclagem. “Um bom exemplo é uma máquina desenvolvida por uma construtora para reciclar gesso, por meio de um inovador sistema de secagem por lâmpadas”, acresce.

Na reciclagem de madeira, aliás, a Ambiência demonstra uma máquina fabricada pela Vermeer que é utilizada para triturar ripas e transformá-las em cavacos destinados à queima de fornos ou outras utilidades. “Esse equipamento é bastante comum mundo afora, principalmente nos Estados Unidos, onde o tipo de construção de casas de madeira favorece o reaproveitamento da matéria-prima”, diz Lucas Zimmer, gerente do segmento de meio ambiente da Vermeer. “No Brasil, entretanto, sua utilização está apenas no começo, mas já temos recebido boa aceitação.”



METSO

Mercado de reciclagem vive momento de oportunidades geradas pelo fluxo de obras e legislações mais restritivas





## Precisão para eficiência absoluta

Carretas de perfuração Sandvik DX com sistema TIM 3D trazem a perfuração de rocha em superfície para o campo da navegação GPS. Com este recurso, sua precisão de perfuração se tornará uma nova referência em precisão – se traduzindo em fragmentação excelente e assim reduzindo custos em perfuração e processos subsequentes. Combine estes benefícios com a excelente estabilidade, sistema de giro e eficiência das perfuratrizes da linha DX – você não encontrará uma máquina melhor para perfuração de superfície em aplicações de engenharia de construção.

## CONHEÇA AS PRINCIPAIS NORMAS E ESPECIFICAÇÕES DO SETOR

ABNT NBR 15112	Fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos
ABNT NBR 15113	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil classe A e de resíduos inertes
ABNT NBR 15114	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A
ABNT NBR 15115	Estabelece os critérios para execução de camadas de reforço do subleito, sub-base e base de pavimentos, bem como camada de revestimento primário, com agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil, denominado agregado reciclado, em obras de pavimentação
ABNT NBR 15116	Estabelece os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil

\*Fonte: Abrecon

O triturador HG6000TX trabalha com rotor de martelos de corte capaz de aceitar um material levemente contaminado com pregos, dobradiças ou outros metais. “São 10 martelos duplos (20 cabeças de corte) em um rotor girando a aproximadamente 1.050 rotações por minuto”, explica Zimmer. Esse sistema é alimentado por um potente motor a diesel de 630 hp, enquanto os cortadores são revestidos por carbetto de tungstênio, um material resistente a diferentes tipos de metais que eventualmente podem contaminar o processamento da madeira. “O material

é triturado contra uma bigorna e classificado por meio de um sistema de peneiras”, completa o gerente.

Segundo ele, a fabricante disponibiliza ainda 140 tipos de peneiras com granulometria entre 0,5 e 2,5 polegadas, capazes de classificar materiais das mais diversas dimensões. “A esteira de saída do equipamento possui um eletroímã para recolher os metais não processados e separá-los do produto final”, finaliza.

### Fontes:

Abrecon: [www.abrecon.com.br](http://www.abrecon.com.br)  
 Ambiência: [www.ambiencia.org](http://www.ambiencia.org)  
 Sinduscon/SP: [www.sindusconsp.com.br](http://www.sindusconsp.com.br)  
 Vermeer: [www2.vermeer.com/vermeer/EM/pt/N/](http://www2.vermeer.com/vermeer/EM/pt/N/)



## RECICLAJE

### Procesamiento de desechos crece en Brasil

Poco a poco, la Reciclagem de Resíduos de Construção – RCD (reciclaje de desechos de construcción) consolidó un nicho de mercado promisor en Brasil. Una prueba de eso es que el 85% de los empresarios de ese sector planean ampliar los negocios en los próximos dos años, según datos de la Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (Abrecon), que recientemente publicó pesquisa sobre el tema estimando un volumen de 84 millones de m<sup>3</sup> de escombros producidos anualmente en el país.

Y es justamente en ese índice que se encuentra la promesa de grandes negocios, pues poco más del 6% de dicho total son reciclados actualmente. Según Abrecon, la capacidad ya instalada de martillos neumáticos para fragmentación de gravilla en el país, sería capaz de elevar dicho porcentual al 42% a mediano plazo. “Como modelo de negocio, alrededor de un tercio de las usinas solamente realiza actividades paralelas complementarias al reciclaje, como demoliciones y allanamiento”, dice Leonardo Miranda, consultor de Abrecon y profesor de ingeniería en la Universidad Federal de Paraná (UFPR). “Pero ese porcentual debe crecer en los próximos años, debido a la entrada de empresas de gran porte en el sector y por el hecho de que dichas actividades complementarias pueden traer mayor viabilidad económica al negocio.”

En el total, la asociación relaciona 310 usinas de reciclaje de desechos de construcción en el país, siendo que la mayor parte (58%) está en São Paulo. La pesquisa de Abrecon entrevistó 112 de dichas usinas, constatando que la mayoría (80%) está bajo el control del capital privado. El dato es interesante, pues confirma el desarrollo del mercado: hace poco más de diez años, la mayoría de las usinas era pública.

Como influencia positiva al desarrollo del mercado, la pesquisa de Abrecon también revela la necesidad de cumplimiento de los decretos municipales que requieren el uso prioritario de agregados reciclados en obras públicas, además de la fiscalización creciente de las obras cuanto a la selección y destinación de los desechos en los sitios de trabajo.



AMBIÊNCIA

Comum nos EUA, picador móvel de madeira favorece reaproveitamento de matéria-prima

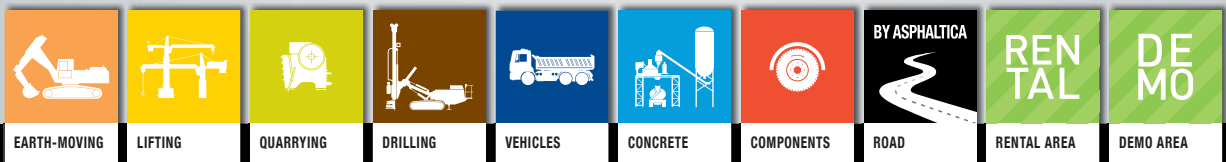
# SaMoTer

8<sup>th</sup> - 11<sup>th</sup> MAY 2014 - VERONA, Italy

co-located with  
**asphaltica**



the power of  
**sustain.ability**



29<sup>th</sup> International Triennial Earth-Moving and Building Machinery Exhibition

sponsored by



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

[www.asphaltica.it](http://www.asphaltica.it)



RETROESCAVADEIRAS

# A PREFERÊNCIA NACIONAL

EM CRESCIMENTO SUSTENTADO PELAS COMPRAS DO MDA, MERCADO DE RETROESCAVADEIRAS SE MANTÉM NA LIDERANÇA DE VENDAS ENTRE AS MÁQUINAS DA LINHA AMARELA DE CONSTRUÇÃO



**C**omo é de conhecimento, em 2013 o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) salvou a lavoura no mercado nacional de retroscavadeiras. No ano passado, o órgão comprou nada menos que 3.100 equipamentos. Comparando com 2012, o crescimento foi de significativos 20%, com um volume total de vendas de 12 mil unidades até dezembro. Em 2012, foram 9,5 mil máquinas.

Em uma opinião que é consensual entre os fabricantes, o MDA foi um inestimável esteio que, entretanto, não deve se repetir daqui em diante. “Isso não tira o potencial desse mercado, que deve crescer agora em 2014, embora em menor proporção, mas com apoio forte das compras privadas”, pontua Carlos França, gerente de marketing de produto da Case Construction Equipment.

Presidente da Volvo Construction Equipment, Afrânio Chueire avalia que, mesmo sem o apoio do MDA, as vendas da marca cresceram 15% no primeiro semestre do último ano. O executivo, entretanto, não relaciona esse crescimento apenas ao ganho de market share ou mesmo ao incremento do mercado em geral. Para ele, o foco é que foi fundamental. “Apostamos muito nesse mercado e a prova disso é que iniciaremos ainda em janeiro a fabricação das retroscavadeiras na planta de Pederneiras, no interior de São Paulo”, diz ele, explicando que essa linha de produção está sendo transferida do México e atenderá a toda América Latina.

Roberto Marques, gerente da divisão de construção da John Deere, reconhece – assim como os demais entrevistados – a influência das

# RETROESCAVADEIRAS

compras do MDA para o crescimento das vendas de retroescavadeiras em 2013. “Isso, certamente, não acontecerá na mesma intensidade no ano que vem”, avalia o especialista. “Mas, ainda assim, trata-se de uma classe de máquinas com vigoroso crescimento no Brasil e que teve papel importante na nossa decisão de construir fábricas nacionais.”

Neste momento, a John Deere está acertando os detalhes finais para o início das operações de duas fábricas no país, o que deve ocorrer muito em breve. Uma das unidades é exclusiva da marca e produzirá pás carregadeiras e retroescavadeiras. A outra é uma parceria com a Hitachi para produzir escavadeiras das duas marcas. “Ambas as fábricas ficam em Indaiatuba (SP) e a distribuição dos produtos está a cargo da John Deere”, explica Marques.

Como contraponto, a Caterpillar avalia o mercado de forma menos entusiástica. “Em uma análise fria, se excluirmos as unidades adquiridas pelo MDA, o setor brasileiro de retroescavadeiras apresenta retração de 10% a 15% em relação a 2012”, crava Rodrigo Cera, especialista de produto da empresa.

Isso mesmo com o modelo Cat 416E mantendo-se entre os mais vendidos de todas as classes de equipamentos disponíveis no país. Já a representação por nicho (quanto se vende para cada tipo de cliente) é um dado confidencial na empresa, mas a importância do mercado de locação é algo patente. “Esse setor é diferente no Brasil, onde muitos locadores oferecem o serviço com operador, cobrando por hora”, diz o executivo, destacando que esse tipo de demanda continua em crescimento no país.

## PNEUS DIAGONAIS DOMINAM MERCADO DE RETROESCAVADEIRAS

Para os especialistas entrevistados por **M&T**, os pneus diagonais ainda são os mais utilizados em retroescavadeiras. A preferência se explica porque, como explica Afrânio Chueire, presidente da Volvo CE, os modelos radiais são mais indicados para deslocamento a distâncias maiores. “O trabalho em solo exige maior aderência e, por isso, o diagonal é o mais indicado e o preferido entre os usuários desses equipamentos”, diz o executivo.

Nei Hamilton, diretor comercial da JCB, completa que os pneus diagonais atendem perfeitamente às necessidades operacionais das retroescavadeiras em suas diversas aplicações. “Os pneus têm maior impacto na produtividade quando as máquinas trabalham nas operações de carregamento”, pontua. Na mesma linha, para o especialista de produto da Caterpillar, Rodrigo Cera, na maioria dos casos as retroescavadeiras não fazem deslocamentos a grandes distâncias e, portanto, não aproveitam plenamente os benefícios dos pneus radiais. “Em equipamentos utilizados para deslocamento maior, o pneu radial faz a diferença no consumo de combustível, pois oferecem vantagens como menor temperatura de rodagem”, adverte. “Mas esse não é o caso das retroescavadeiras.”

Já Roberto Marques, da Deere, lembra que as retroescavadeiras trabalham parte do tempo apoiadas nos estabilizadores, caso em que o tipo de pneu não faz diferença. “Todavia, as opções de pneus são determinadas para oferecer o melhor custo-benefício aos clientes finais que, em geral, optam pelo custo de aquisição mais acessível”, diz ele. “A necessidade de conteúdo local para fabricação nacional é outro fator que direciona a escolha por pneus mais acessíveis no país, o que justifica a tendência pelos diagonais no caso das retroescavadeiras.”



**Crescimento vigoroso** da demanda estimula implantação de fábricas locais

JOHN DEERE

# Ela pode ser compacta, mas é poderosa!



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

ACRE Pronta	Tel: (69) 3222-5046	MARANHÃO Zucatelli	Tel: (98) 4009-6990	RIO DE JANEIRO Valence Máquinas	Tel: (21) 3514-6900
ALAGOAS Normaq	Tel: (81) 3472-0039	MATO GROSSO Caramori	Tel: (65) 3928-8000	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	PIAUI Zucatelli	Tel: (86) 3220-8022	TOCANTINS Locagyn	Tel: (63) 3312-7337

Ninguém sabe melhor que a JCB como fabricar uma escavadeira robusta. As escavadeiras compactas da JCB são frutos da nossa vasta experiência e know-how no setor. Elas são livres de problemas, sólidas como pedra e fabricadas para durar. **Elas podem até ser compactas, mas são poderosas.** A JCB é uma multinacional britânica com mais de 65 anos no mercado de máquinas rodoviárias e com 21 plantas no mundo. No Brasil fabrica retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, manipuladores telescópicos e rolos compactadores.



Telefone: (15) 3330.0400

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

# RETROESCAVADEIRAS

## LOCAÇÃO

A avaliação da Caterpillar não é isolada. A própria Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) mostra que o setor de locação é o segundo mais representativo no mercado de retroescavadeiras, com responsabilidade direta por 25% das compras em 2012. Dados do último ano ainda não estão disponíveis.

Segundo a Abimaq, com 41% as construtoras continuam sendo as maiores compradoras dos equipamentos, enquanto as compras governamentais representam outros 22%. Mineração, indústria, agricultura e florestal ficam com a porcentagem restante. Na escala por fabricante, os índices tendem a se repetir. “Na Case, a locação já é o principal mercado, pois vendemos 45% do nosso volume a esses clientes, em um segmento que lideramos há 20 anos”, confirma França.

Marques, da Deere, afirma que o levantamento estatístico sobre o volume destinado à locação ainda está em desenvolvimento na empresa, que avalia detalhadamente os locadores com perfis diferentes. “Do mesmo



JCB

Para aumentar a produtividade, equipamentos incorporam diferenciais tecnológicos

modo que há uma grande quantidade de empresas que se especializaram em vender hora/máquina, e que de fato são rental, há outra boa quantidade nas quais o aluguel é apenas mais um entre os vários serviços que oferecem”, explica. “E, muitas vezes, esse perfil de empresa não é captada como locadora nas estatísticas do setor.”

Na BMC-Hyundai, um percentual de 31% das retroescavadeiras vendidas também é direcionado para a locação. O segundo mercado é o de terraplanagem, com distantes 16%. “Apostamos no setor de retroescavadeiras ao ponto de iniciarmos a montagem do modelo H940C via SKD, na planta industrial de Itatiaia”, diz Noel Teixeira, diretor de vendas da empresa. “Neste

ano, planejamos fabricá-la com índice de nacionalização acima de 60%, para dar acesso ao Finame.”

## COMPETITIVIDADE

Além dos planos de financiamento e capilaridade crescente de mercado, os fabricantes apostam no diferencial tecnológico para ganhar fatias maiores de mercado. Mais do que isso, os players trabalham duro para identificar com precisão o perfil de compra dos diferentes tipos de clientes nesse quesito. “Ao longo do tempo, as retroescavadeiras têm adicionado funções para aumentar a produtividade, em alguns casos com o uso de eletrônica embarcada”, diz Nei Hamilton, diretor comercial da JCB.

Após as construtoras, setor de locação é o maior consumidor de retroescavadeiras no Brasil



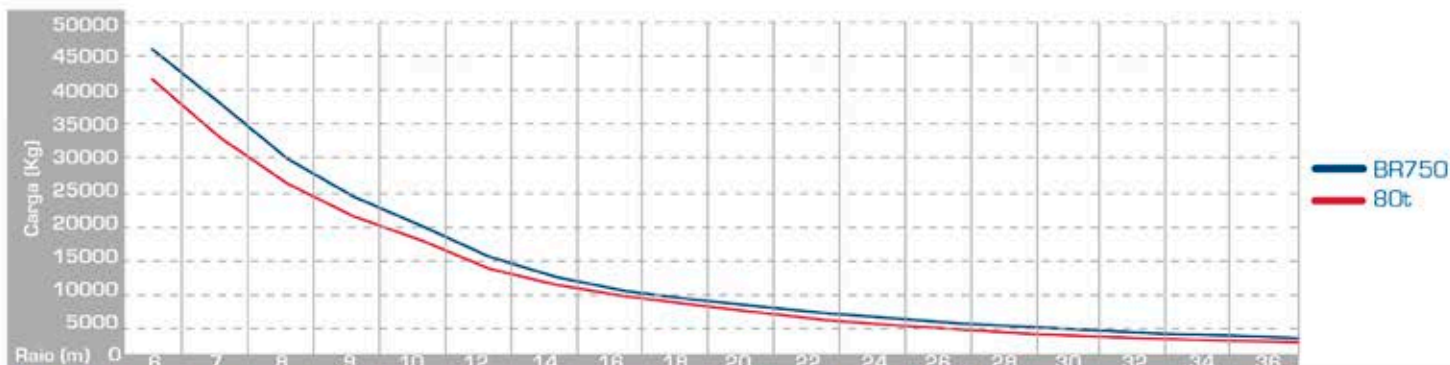
CASE CE



Call center  
0800 - 770 - 8866

## NOVA BR750

- Pneus 1400x25 (12t por eixo)
- Tanque de Combustível e Reservatório de Água em Alumínio
- Fusíveis com Reset
- Direção em todos os Eixos (Com possibilidade de executar caranguejo)
- Sistema Eletrônico de Bloqueio nos Eixos Traseiros
- Freio a Disco nos Eixos Dianteiros
- Sistema de Contrapeso Auto Montante e Variável (2t, 5t e 7,35t)
- Melhor tabela de cargas da categoria
- Câmeras Individuais Para os Tambores, com infravermelho



# RETROESCAVADEIRAS

No caso da BMC-Hyundai, segundo Teixeira o incremento de eletrônica embarcada não tem sido uma prioridade. E a razão é que “aproximadamente 85% dos clientes preferem máquinas com cabine aberta e proteção limitada ao vidro dianteiro”. Essa condição impede a instalação de controladoras eletrônicas para gerenciamento das principais funções da máquina, mas para os usuários, diz ele, os benefícios dessas soluções “tornam-se secundários se o equipamento oferecer boa produtividade e baixo consumo de combustível”.

Para a Caterpillar, a opção por componentes eletrônicos deve necessariamente estar atrelada à condição operacional da máquina. Segundo Cera, um exemplo de aplicação no qual os componentes eletrônicos requerem atenção especial são os ambientes corrosivos, como manipulação de fertilizantes ou sal. “Não introduzimos novas tecnologias simplesmente por estarem acessíveis, mesmo que muitas vezes sejam utilizadas em outras linhas de produtos”, infere. “Antes, nossa decisão leva em conta o benefício ao cliente e a confiabilidade da tecnologia para a operação em questão.”

Segundo ele, esse foi o caso do sistema de monitoramento via satélite, incorporado à retroescavadeira 416E desde sua introdução no mercado brasileiro. “Essa máquina também conta com sistema de diagnóstico de falhas, que otimiza as manutenções do equipamento”, pontua Cera.

Na John Deere, como enfatiza Marques, a avaliação é de que o mercado brasileiro vem acompanhando os demais grandes mercados do mundo, nos quais os equipamentos de apoio e de múltiplas funções – como as retroescavadeiras – incorporam eletrônica embarcada de uma forma lenta, mas progressiva. “Essa tendência de oferecer todos os benefícios possíveis ao cliente é irreversível”, diz ele. “Afinal, são soluções que permitem uma comunicação mais eficiente da máquina com seu operador.”

## DIVISÃO POR NICHOS NO MERCADO BRASILEIRO

De acordo com a Abimaq, em 2012 as vendas de retroescavadeiras foram divididas em seis nichos de mercado. As construtoras continuam como maiores compradoras, mas as empresas de rental já despontam com destaque na segunda colocação. O setor governamental também tem grande representatividade, mas é preciso considerar que as compras do MDA são pontuais, tornando as estatísticas desbalanceadas.

<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>41%</b>
<b>LOCAÇÃO</b>	<b>25%</b>
<b>GOVERNO</b>	<b>22%</b>
<b>INDÚSTRIA</b>	<b>5%</b>
<b>MINERAÇÃO</b>	<b>3%</b>
<b>AGRICULTURA</b>	<b>3%</b>
<b>FLORESTAL</b>	<b>1%</b>

Opção por componentes eletrônicos deve necessariamente estar atrelada à condição operacional da máquina



CATERPILLAR

Doosan Infracore

Escavadeira Doosan DX225LCA\_BR

Tecnologia  
Sul-coreana,  
produzida  
no Brasil.

doosan brand design

**MAIOR DURABILIDADE**

Por meio da concepção de elementos finitos, uso de reforço e elementos fundidos, o conjunto lança e braço ganhou maior resistência, durabilidade e confiabilidade.

**FÁCIL MANUTENÇÃO**

Projetar equipamentos de rápida e fácil manutenção é um compromisso da DOOSAN. Simplicidade e robustez aumentam a disponibilidade do equipamento e reduzem os custos operacionais.

Com direito ao  
**FINAME**  
**BNDES**

**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.

A nova escavadeira hidráulica DX225LCA\_BR além de ser o aperfeiçoamento do modelo anterior, está ainda mais adaptada à realidade brasileira. São várias inovações que fazem da Doosan DX225LCA\_BR o equipamento mais adequado do mercado para atender às diversas necessidades para as transformações que ocorrem no país, oferecendo também o melhor custo benefício.

Tecnologia  
Sul-coreana  
Fabricação no  
Brasil

Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

DISA - RJ/ES  
Tel.: (11) 2505-6187  
doosan.brasil@doosan.com

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



[www.doosaninfracore.com/ce/ae/pt](http://www.doosaninfracore.com/ce/ae/pt)

# RETROESCAVADEIRAS



Para algumas marcas, incremento de eletrônica embarcada não tem sido prioritário

## TECNOLOGIAS

Nas retroescavadeiras da John Deere, aliás, essa comunicação é feita por meio de um monitor na cabine, que oferece capacidade de diagnóstico de falhas, calibrações e informações operacionais. “O intuito dessas soluções é proporcionar ao usuário melhor entendimento da máquina, com um tempo de resposta mais rápido no diagnóstico e solução dos problemas encontrados”, explica Marques. “Em aplicações intensivas, que exigem alta disponibilidade mecânica e podem definir todo o processo produtivo, os clientes pedem até mais benefícios que a eletrônica embarcada atual pode oferecer.”

Na Case, a série N de retroescavadeiras foi lançada em 2012 e, desde então, vem adicionando tecnologias como o freio de estacionamento com acionamento eletrônico, que substituiu o acionamento mecânico usado nas séries anteriores. “Em breve, iremos oferecer a transmissão automatizada, que é equipada com módulo eletrônico e possui controles pilotados com comandos eletrônicos proporcionais para a retroescavadeira”, revela França.

Nas retroescavadeiras da Volvo CE, a disponibilidade de sistemas de

transmissão automática e automatizada constitui um de seus maiores apelos comerciais. Segundo Chueire, essas tecnologias influenciam diretamente no consumo de combustível das máquinas, em um benefício que também se estende aos pequenos fro-

tistas. “A demanda por transmissão automatizada por pequenos proprietários é cada vez maior”, salienta. “Já as transmissões automáticas ainda estão restritas aos grandes e médios frotistas.”

Essa última tecnologia, como acentua Teixeira, da BMC-Hyundai, assegura redução significativa de consumo principalmente em operações leves, como pequenas escavações, nivelamento de terrenos, carregamento de caminhões e outras. “Nesses casos, a média de consumo não ultrapassa 10 litros por hora”, calcula.

### Fontes:

**BMC-Hyundai:** brasilmaquinas.com  
**Case CE:** www.casece.com.br  
**Caterpillar:** brasil.cat.com  
**JCB:** www.jcb.com  
**John Deere:** www.deere.com.br  
**Volvo CE:** www.volvoce.com/constructionequipment/brazil/br-pt



## RETROEXCAVADORAS CARGADORAS

### La preferencia nacional

*Como es de conocimiento, en 2013 el Ministerio do Desenvolvimento Agrário (MDA) salvó el mercado nacional de retroexcavadoras cargadoras. En el año pasado, la entidad compró nada menos que 3.100 equipos. Comparando con 2012, el crecimiento fue de significativos 20%, con un volumen total de ventas de 12 mil unidades hasta diciembre. En 2012, fueron 9,5 mil máquinas.*

*En una opinión que es consensual entre los fabricantes, el MDA fue un inestimable respaldo, que, sin embargo, no debe repetirse de aquí por adelante. “Eso no elimina el potencial de ese mercado, que debe crecer ahora en 2013, aunque en menor proporción, pero con un apoyo fuerte de las compras privadas”, subraya Carlos França, gerente de marketing de producto de Case Construction Equipment.*

*Presidente de Volvo Construction Equipment, Afrânio Chueire evalúa que, aunque sin el respaldo del MDA, las ventas de la marca han crecido un 15% en el primer semestre del último año. El ejecutivo, entremedias, no relaciona dicho crecimiento solamente a la ganancia de market share ni mismo al incremento del mercado en general. Para él, el foco fue fundamental. “Apostamos mucho en ese mercado y la prueba de eso es que iniciaremos en enero la fabricación de las retroexcavadoras cargadoras en la planta de Pederneiras, en el interior de São Paulo”, dice, explicando que dicha línea de producción está siendo transferida desde México y atenderá toda Latinoamérica.*

*Roberto Marques, gerente de la división de construcción de John Deere, reconoce – así como los otros entrevistados – la influencia de las compras del MDA para el crecimiento de las ventas de retroexcavadoras en 2013. “Eso, por cierto, no sucederá en la misma intensidad en el próximo año”, evalúa el experto. “Pero, aun así, se trata de una clase de máquinas con vigoroso crecimiento en Brasil y que ha tenido un importante rol en nuestra decisión de construir fábricas nacionales.”*

*En este momento, John Deere está acertando los detalles finales para el inicio de las operaciones de dos fábricas en el país, lo que debe ocurrir muy pronto. Una de las unidades es exclusiva de la marca y producirá cargadores de ruedas y retroexcavadoras cargadoras. La otra es una asociación con Hitachi para producir excavadoras de las dos marcas.*

# Viva o Progresso.

## Pá carregadeira L 538.

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



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

# LIEBHERR

The Group

# SOLIDEZ INDISPENSÁVEL

PERFURATRIZES ROTATIVAS COM BRAÇO TELESCÓPICO DESDOBRÁVEL PERMITEM ESTAQUEAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA DAS MAIORES E DELICADAS INSTALAÇÕES DE PESQUISA DO MUNDO

Por Marcelo Januário

**A**o custo de 1,6 bilhão de Euros, uma das maiores instalações de pesquisa do mundo está sendo construída em Darmstadt, na Alemanha. Trata-se de um acelerador internacional de partículas, conhecido como FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research in Europe (confira detalhes no Box na pág. 34). No momento, as obras estão no estágio de fundação, no qual alguns equipamentos vêm tendo papel de destaque pelas condições geológicas do terreno que sediará as instalações.

De fato, a composição do subsolo da “cidade das ciências”, como Darmstadt é chamada, ocupa um lugar especial na construção, interpondo um desafio técnico aos engenheiros. Ao se realizar testes com o uso de um penetrômetro, um instrumento automatizado que avalia a composição, compactação, consistência e permeabilidade do solo, constatou-se que os primeiros 20 m são constituídos por depósitos quaternários (areia e sedimentos), depois mais 60 m de argila e, por fim, rocha calcária a partir dos 80 m de profundidade.

Após extrair e examinar 250 amostras do solo, a equipe do projeto calculou a taxa de adensamento e de deformação do subsolo com a aplicação de elementos tridimensionais de cálculo finito. A conclusão foi de que a construção pesada requeria fundações profundas e sólidas, o que exigiu a utilização dos métodos Osterberg, com estacas reforçadas com aço de diferentes profundidades, e CPRF (Combined Pile Foundation Raft), uma técnica de fundação combinada que leva em conta as interações entre os elementos de fundação e o subsolo.



## INFRAESTRUTURA TÉCNICA É CONSTRUÍDA EM MÓDULOS

Com um custo total de 500 milhões de Euros, as obras de construção civil da FAIR começaram em 2010 e têm previsão de duração de seis anos. Para a construção da carcaça de concreto, que se estende por aproximadamente 200 mil m<sup>2</sup>, o canteiro de obras mobiliza uma equipe de 600 trabalhadores, entre técnicos e engenheiros. A construção está a cargo da FAIR Bohrfähle, parceria formada pelas empresas Züblin Spezialtiefbau e Max Bögl.

O projeto de construção é dividido em vários módulos. Finalizada a preparação do terreno, que demandou a escavação de 1,2 milhão de m<sup>3</sup> de terra, estão sendo realizadas as fundações, que sustentarão uma infraestrutura técnica com 600 mil m<sup>3</sup> de concreto, 35 mil ton de aço, 24 edifícios, um anel de concreto com 1,1 km de circunferência, 8 km de estradas de acesso, reservatório de água e seções de túneis. "Além das obras em si, o projeto construtivo inclui ainda proteção contra radiação e incêndio, instalações eletromecânicas e compensação ambiental", afirma Florian Hehenberger, diretor de operações e edificações da obra. "Nesse sentido, faremos o reflorestamento de uma área equivalente de 200 mil m<sup>2</sup>."



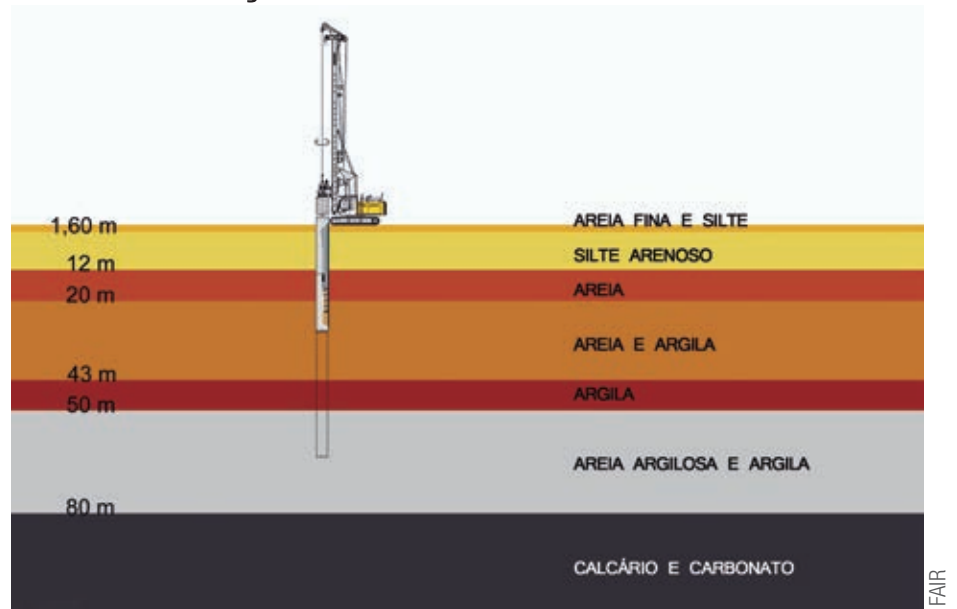
# FUNDAÇÕES

Os cálculos também mostraram que, para estabilizar o subsolo e prover as bases para as construções pesadas, seria necessária a inserção reforçada e concretagem de 1.500 estacas com diâmetro de 1,20 m, em contato direto com as bases dos edifícios e atingindo até 65 m de profundidade. Enfim, após a necessária etapa de calibragem do modelo, era chegada a hora da execução das fundações profundas, uma operação que consumiu um total de 25 milhões de Euros.

## EXECUÇÃO

Para a parte prática dos trabalhos, iniciada em agosto do ano passado, a máquina escolhida foi a Liebherr LB 44-510, um equipamento de grande porte sobre esteiras para execução de estacas de trado contínuo (CFA). Produzida pela Liebherr-Werk Nenzing e lançada na bauma 2013, a perfuratriz rotativa é acionada por motor diesel V8 de 505 kW, tem 170 ton de peso operacional e 33,5 m de altura. Operando no modo com cabeçote de perfuração Kelly, a máquina foi projetada para diâmetros de furo de até 3 m e profundidades de até 92 m. “Tais características a fazem o maior e mais

## COMPOSIÇÃO DO SOLO NO CANTEIRO DA FAIR



potente equipamento de seu tipo em operação na Alemanha”, garante a Liebherr.

Foi justamente aqui que surgiu um aspecto desafiador. “Como uma máquina de 33 m pode escavar 65 m?”, questionou-se Michael Mose, gerente de projeto das obras da FAIR, adiantando ele próprio a resposta técnica à charada. “Isso é possível devido ao braço telescópico desdobrável do equipamento, o que – ao lado da

possibilidade de ajuste de velocidade e mobilidade das esteiras – o torna versátil e plenamente funcional para a tarefa.”

Na operação, o material escavado é retirado durante o processo de perfuração, que avança sob a proteção de uma tubulação e, devido à presença de água subterrânea, requer carga adicional de água para estabilizar o fundo. Na sequência, o perfurador de caçamba libera e transporta o material removido. “Moldadas no local, as estacas são entubadas completamente até a profundidade final, sem necessitar da ajuda de uma máquina de tubulação”, explica Markus Bernards, relações públicas da FAIR.

## MÁQUINA

Apesar de suas grandes dimensões, a máquina – que é o produto mais recente da linha para fundações da fabricante – oferece elevado nível de mobilidade no canteiro, necessitando de apenas seis horas para mobilização e entrada em ope-



Detalhe da composição do solo no canteiro da FAIR em Darmstadt: necessidade de fundações profundas e reforçadas



# SEMPRE AO SEU LADO



## Rede de Distribuição da XGMA no Brasil

**WESTMAQ (MT/MS/PR/GO/TO/BA/DF)**

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

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

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

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

Fone: (92) 3652-4100 / 3654-5250  
Email: contato@amgmaquinas.com.br  
Cel: (92) 8219 0200 / 9213 0019 / 8238 0068

**TOPCOM (RN/CE/PB)**

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

**CFX (AP/PA)**

Fone: (96) 3242 6204  
Email: cflexa132@hotmail.com

**NO DISTRIBUIDOR (MA/SC/RS)**


# FUNDAÇÕES

ração. “Equipada com cinemática paralela, a máquina também tem estrutura consideravelmente simplificada, o que torna a manutenção in situ bastante facilitada”, ressalta Johannes Rhomberg, da área de tecnologia de processos e equipamentos da Liebherr-Werk Nenzing.

De acordo com informações da empresa, a montagem direta dos guinchos na torre possibilita visibilidade a partir da cabine do condutor aos guinchos principais, evitando o movimento dos cabos durante a regulação da torre. Na desmontagem, a torre com o sistema hidráulico conectado pode ser dobrada para transporte. “Se necessário, a máquina também pode ser desmembrada em partes isoladas com até 40 t”, ex-

plica o especialista.

Outro aspecto destacado pelo fabricante é o ganho de produtividade obtido pelo equipamento, graças à incorporação da unidade giratória BAT com torque de 510 kNm, regulação automática, otimização contínua das rotações e ajuste eletrônico com quatro ranges de rotações. “Todo o processo é realizado sem necessidade de se mudar a máquina”, afirma Rhomberg. “Isso evidentemente traz um ganho significativo na operação.”

Destinadas às perfurações mais profundas no canteiro da FAIR, as duas unidades utilizadas na obra contam ainda o apoio de outros modelos menores, entre 50 e 173 ton, que executam as operações de até 23 m (com diâmetro 1,3 m) e 33 m (com diâme-

tro 1,4 m). Quando a M&T visitou o canteiro, as operações de execução de fundações profundas contavam ainda com equipamentos de apoio como rolos compactadores, escavadeiras, plataformas aéreas de trabalho, pás carregadeiras, caminhões betoneiras, usina de reciclagem e outros.

## Fontes:

FAIR: [www.fair-center.de](http://www.fair-center.de)  
Liebherr: [www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)



## FUNDACIONES

*Solidez indispensable*

*Al costo de 1,6 mil millón de Euros, una de las más grandes instalaciones de pesquisa del mundo está siendo construida en Darmstadt, en Alemania. Se trata de un acelerador internacional de partículas, conocido como FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research in Europe (usted puede conferir detalles al lado). En el momento, las obras están en el estadio de fundación, en la cual equipos tienen rol de destaque por las condiciones geológicas del terreno donde serán ubicadas las instalaciones.*

*De hecho, la composición del subsuelo de la “ciudad de las ciencias” como Darmstadt es llamada, ocupa un lugar especial en la construcción, representando un reto técnico a los ingenieros. Al realizar testes con el uso de un penetrómetro, un instrumento automatizado que evalúa la composición, compactación, consistencia y permeabilidad del suelo, fue constatado que los primeros 20 m son constituidos por depósitos cuaternarios (arena y sedimentos), después más 60 m de arcilla y, por fin, roca calcaria a partir de los 80 m de profundidad.*

*Tras extraer y examinar 250 muestras del suelo, el equipo del proyecto calculó la tasa de espesamiento y de deformación del subsuelo con la aplicación de elementos de cálculo finitos tridimensionales. La conclusión fue que la construcción pesada exigía fundaciones profundas y sólidas, lo que exigió la utilización de los métodos Osterberg, con estacas reforzadas con acero de diferentes profundidades, y CPRF (Combined Pile Foundation Raft), una técnica de fundación combinada que considera las interacciones entre los elementos de fundación y el subsuelo.*

## PROJETO É RESULTADO DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Examinar o desenvolvimento do universo desde o Big Bang. Este é o ambicioso objetivo das futuras instalações para pesquisa de antiprótons e íons na Europa. Em termos práticos, as pesquisas da FAIR sobre a constituição da matéria podem ajudar na criação de produtos de colisões extremamente raros – como a energia pura (glueballs) – e no desenvolvimento de novos materiais, computadores de altíssimo desempenho, métodos de diagnóstico e técnicas de terapia médica, incluindo a longamente ansiada cura para o câncer. Os investimentos são bancados pela República Federal da Alemanha (75%) e por um grupo de países que inclui Finlândia, França, Índia, Polônia, Romênia, Rússia, Eslovênia e Suécia, além da Grã-Bretanha como associada.

O anel acelerador é o coração do projeto, que será finalizado em 2018. No interior desta estrutura, um detector CBM coletará 1 terabyte (TB) de informações por segundo, que serão manipuladas por três mil pesquisadores de 50 países. Em funcionamento, os núcleos atômicos serão acelerados a velocidades próximas a da luz, girando mais de 270 mil vezes por segundo ao redor do anel instalado a 17 m de profundidade.



FAIR

Você conhece

# Pato Branco?



Pato Branco - PR  
Igreja Matriz

Pato Branco fica no Paraná e tem um dos maiores IDHs do Brasil. Nós estamos presentes nesta cidade, e em mais de 40 locais em todo Brasil!

## Sempre perto de você.



[www.sematech.com.br](http://www.sematech.com.br)  
(11) 4772-0800



[www.supertek.com.br](http://www.supertek.com.br)  
(41) 3333-1500



# DEMANDA ESTIMULA fabricantes e distribuidores

**A**presentados recentemente como um novo nicho de mercado no Brasil, os equipamentos compactos atualmente estão recebendo demanda suficiente para substituir a mão de obra em canteiros urbanos, nos quais a mobilidade e a economia nos custos são fatores primordiais. É nisso que aposta a Maxter, por exemplo, que distribui máquinas compactas para diversas frentes de trabalho.

A empresa acaba de trazer ao Brasil as novas caçambas trituradoras da MB Crusher e os rompedores hidráulicos da All Work para demolição e reciclagem de materiais. Em outra frente, aparecem as novas autobetoneiras da Carmix para obras de pequeno porte e de difícil acesso, assim como dumpers e pás carregadeiras compactas da Wacker Neuson. A lista de opções da empresa é extensa, sendo que para obras de rodovias a Maxter também distribui a linha Simex de fresadoras autonivelantes, valetadeiras, niveladores de asfalto, compactadores e escarificadoras.

Para Marco Colombo, gerente comercial da Maxter, o parque de máquinas no Brasil está com boa disponibilidade para modelos acima de 16 toneladas, porém mantém-se defasado em relação aos equipamentos compactos. “Nas construtoras, entre 80 e 90% da frota são compostos por equipamentos acima de 20 t, mas o cenário está mudando com a busca crescente por modelos entre 3 e 4 toneladas”, diz ele.

O executivo acrescenta que, nos EUA e na Europa, a disponibilidade desses equipamentos é de uma unidade para cada

ENQUANTO NOS EUA HÁ UM EQUIPAMENTO COMPACTO PARA CADA TRÊS OPERÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, NO BRASIL A PROPORÇÃO É DE UM PARA 150, O QUE MOSTRA A DIMENSÃO DA OPORTUNIDADE DE MERCADO PARA AS EMPRESAS QUE INVESTEM NESSE TIPO DE MÁQUINA

três operários, enquanto no Brasil essa proporção é de uma para 150. Logo, a indústria tem nesse mercado um amplo espaço para crescer.

## NOVA FRENTE

De modo geral, esses equipamentos são demandados principalmente para operar em espaços confinados, como vias estreitas, subsolos e canteiros de obras urbanas. Em projetos de túneis, o executivo da Maxter cita a tendência de uso crescente de compactos por conta do diâmetro mais estreito para operação, além da possibilidade de aplicações em remoção, carregamento e transporte de materiais. Em conjunto, a dificuldade de tráfego urbano e a necessidade de menor risco de acidentes, emissão de poluentes e consumo de combustível configuram essa nova frente para as empresas. “Mesmo assim, o mercado não está fácil”, pondera Colombo.

Com a desaceleração no crescimento da construção civil, a resposta do mercado tem sido conservadora e muitas empresas estão deixando de renovar as frotas por conta da insta-

bilidade. Segundo ele, esses equipamentos duram em média até cinco anos (ou 25 mil horas de operação), dependendo das condições ambientais e operacionais. “Se a troca não for feita após esse período, as máquinas estão sujeitas a uma perda de eficiência que pode acarretar custos maiores para o usuário”, diz o especialista.

Com o objetivo de fortalecer esse mercado, a Maxter investiu R\$ 3 milhões na estrutura de suporte comercial e de pós-venda. Dentro desse plano, a empresa está estruturando novas instalações com estoque próprio de 80% das peças de reposição, bem como equipes de assistência técnica. De acordo com Colombo, os investimentos servirão para atender a uma rede crescente de distribuidores. “Esse crescimento se mostrou palpável nos contratos fechados entre junho e julho, incluindo duas novas distribuidoras para atender à região Nordeste e ao Rio Grande do Sul, que estão demandando equipamentos, principalmente rompedores para pedreiras”, diz ele. “A expectativa é boa, pois se continuarmos nesse ritmo, as vendas para 2013 chegarão a 150 má-

**Mercado é promissor para equipamentos**  
como as autobetoneiras para obras confinadas de pequeno porte



MAXTER

O Brasil tem a sua disposição a alta tecnologia japonesa para o trabalho de perfuração e rompimento de rochas.



**Buscamos representantes em algumas regiões do Brasil. Contate-nos.**

**FRD**  
FURUKAWA



**MULTIKAWA**



www.multikawa.com.br  
**Fone: (19) 3935 8669**  
vendas@multikawa.com.br

# EQUIPAMENTOS COMPACTOS



AUSA

Compactos vêm substituindo máquinas maiores

quinas, com um faturamento em torno de R\$ 40 milhões.”

## FILÃO

Além da Maxter, o aumento da demanda por equipamentos compactos em obras urbanas vem coincidindo com os projetos de expansão da Ausa no Brasil. Após anos de ausência, a empresa espanhola retorna ao país com planos de implantação de uma fábrica, lançamento de novos equipamentos compactos e montagem de uma rede estruturada de distribuição.

A empresa já havia anunciado a apresentação oficial de uma nova varredora, o modelo BD 202 HL, cuja primeira unidade seria enviada para Curitiba (PR) para trabalhar na limpeza externa das obras do estádio Arena da Baixada. Outro lançamento recente é a autobetoneira compacta X500 RM, com capacidade de 500 litros. Outros equipamentos compactos da marca, como manipuladores telescópicos e dumpers, também estão disponíveis via distribuidores.

Os dumpers compactos, aliás, compõem uma linha tradicional da empresa e devem retornar com fabricação local em 2014. O projeto é iniciar a produção com quatro modelos de até 1,5 t e capacidade estimada em 300 unidades a partir do segundo ano de atividade. Segundo Stefano Calcara, diretor da Ausa do Brasil, entre as cidades cotadas para sediar a fábrica estão Caxias do Sul (RS) e Joinville (SC).

## PRESENÇA

Com o intuito de expandir sua presença no mercado, a empresa já estruturou uma rede de 11 distribuidores próprios para atender às regiões Sul, Sudeste e Nordeste, bem como uma filial no estado do Amazonas. Para 2014, devem ser negociadas outras duas distribuidoras para a região Centro-Oeste e uma para o interior de São Paulo. “Neste ano, os negócios vão bem e estamos assegurados com o segundo exercício da filial no Brasil”, afirma Calcara. “Já para o próximo ano, queremos aumentar a nossa

presença com a linha de varredoras, introduzindo um modelo de sucção já consolidado no mercado europeu.”

O executivo acredita que o Brasil tem enorme potencial para as varredoras, pois – segundo ele – se trata de um tipo de máquina mais econômica que as minicarregadeiras equipadas com implementos que são utilizadas para essa função.

Da mesma forma, os dumpers e as autobetoneiras compactas (como o modelo de 1.000 litros) são importantes para mecanizar o processamento de concreto em obras de pequeno porte. Esses equipamentos atuam diretamente no transporte de materiais como brita, areia, concreto e escombros. “Os ‘minis’ são cada vez mais utilizados no lugar de máquinas maiores, pois além de maior manobrabilidade têm custos menores de aquisição, operação, combustível e manutenção”, conclui Calcara.

### Fontes:

Ausa: [www.ausa.com/pt-br](http://www.ausa.com/pt-br)

Maxter: [www.maxtermaquinas.com.br](http://www.maxtermaquinas.com.br)



## EQUIPOS COMPACTOS

*Demanda estimula fabricantes y distribuidores*

*Presentados recientemente como un nuevo nicho de mercado en Brasil, los equipos compactos actualmente están recibiendo demanda suficiente para reemplazar la mano de obra en sitios de trabajo urbanos, en los cuales la movilidad y el ahorro en los costos son factores primordiales. Es en eso que apuesta Maxter, por ejemplo, que distribuye máquinas compactas para diversos frentes de trabajo.*

*La empresa ha recientemente importado a Brasil los nuevos cucharones trituradores de MB Crusher y los rompedores hidráulicos de All Work para demolición y reciclaje de materiales. En otro frente, aparecen las nuevas auto-hormigoneras de Carmix para obras de pequeño porte y de difícil acceso, así como dumpers y cargadores compactos de ruedas de Wacker Neuson. La relación de opciones de la empresa es extensa, siendo que para obras de carreteras Maxter también distribuye la línea Simex de perfiladoras auto-niveladoras, equipos para apertura de zanjas, niveladoras de asfalto, compactadores y escurificadoras.*

*Para Marco Colombo, gerente comercial de Maxter, el parque de máquinas en Brasil está con buena disponibilidad para modelos con más de 16 toneladas, pero se mantiene desfasado en relación a los equipos compactos. “En las constructoras, entre un 80 y 90% de la flota son compuestos por equipos con más de 20 t, pero el escenario está cambiando con la búsqueda creciente por modelos entre 4 y 4 toneladas”, dice.*

# 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)

### POLIMAO

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)



IMAGENS: KUBOTA

# CAMINHO ABERTO PARA MINIMÁQUINAS

VISANDO A EXPANDIR A ATUAÇÃO NO SEGMENTO DE EQUIPAMENTOS COMPACTOS, EMPRESA GAÚCHA ARGOS TRAZ AO BRASIL TRÊS NOVOS MODELOS DE MINIESCAVADEIRAS DA KUBOTA

**E**mpresa japonesa centenária do setor de maquinários, a Kubota traz ao Brasil três novos modelos de miniescavadeiras (U15-3, U30-5 e U50-5) que visam a contribuir para o desenvolvimento local dos setores de agronegócio e construção. Os equipamentos chegam ao país por meio da Argos, importadora gaúcha de minimáquinas e equipamentos para construção.

Segundo Ikuo Hayashida, gerente geral da divisão de marketing da Kubota, ao final de 2011 a empresa havia fabricado 390 mil miniescavadeiras, tendo comercializado durante o último ano um volume de 25 mil unidades desses equipamentos, o que lhe garantiu abocanhar uma fatia de 22,6% do mercado internacional, enquanto a participação mundial do segundo colocado é de 13,1%. “Com esse resul-

tado, a empresa se mantém em primeiro lugar, uma posição garantida já há 11 anos”, assegura o executivo.

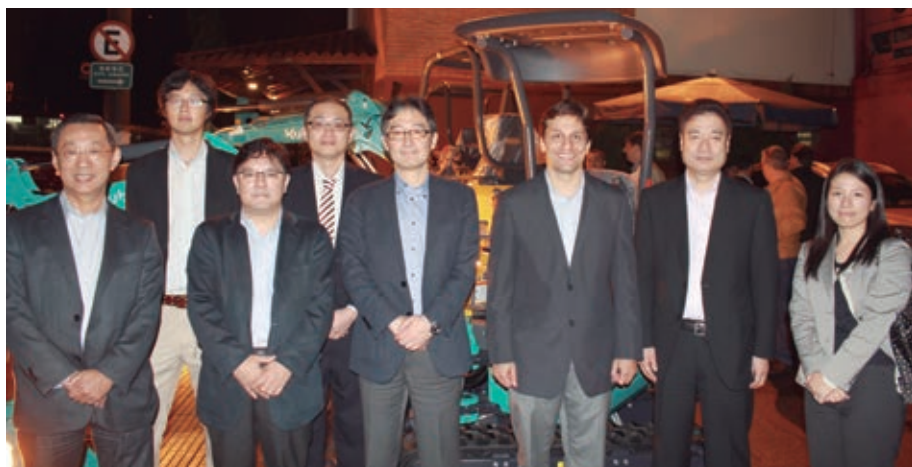
De 2007 a 2012, o número de máquinas compactas vendidas no país passou de 700 unidades por ano para aproximadamente 3,4 mil. E, de acordo com o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos, o mercado de máquinas compactas continua em plena ascensão. Tendo como base o Estudo publicado em 2012, as vendas de minicarregadeiras, por exemplo, avançaram 5%, indo de 3,3 mil para 3,4 mil unidades vendidas na comparação com 2011, enquanto as vendas de miniescavadeiras cresceram 19%, saltando de 800 para 900 unidades no mesmo período. Em 2013, os resultados não foram tão expressivos, o que todavia não tira o potencial desse nicho.



A entrada da empresa no Brasil, como afirma Hayashida, foi motivada pelo expressivo desenvolvimento econômico do país nos últimos anos, incluindo ainda o foco e a necessidade premente em diversos setores de me-

lhor infraestrutura, segmento considerado estratégico para a Kubota. De olho neste mercado, a empresa espera vender no próximo semestre algo em torno de 60 máquinas no Brasil, atingindo 20% do mercado em três anos,

conforme projeta o diretor geral da Argos, Fabio Ciuchini. "A Argos oferece apoio comercial, mercadológico e técnico à Kubota, coordenando o suporte de manutenção em diversas regiões do Brasil por meio dos distribuidores regionais", afirma.



Parceria entre a Kubota e a Argos disponibiliza equipamentos para diversos segmentos da construção e agronegócio

## EQUIPAMENTOS

Os equipamentos Kubota trazidos ao Brasil, segundo Hayashida, podem ser aplicados em distintos segmentos, como grandes obras, estradas, siderurgia, redes de tubulação, conservação de canais, pequenas empresas de jardinagem e outros.

A miniescavadeira U15-3, por exemplo, é indicada para trabalhos com mobilidade limitada. O equipamento conta com esteira expansível, que

**YANMAR**  
Solutioneering Together



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

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

**Lass Máquinas (SP)**  
Tel.: (15) 3282-5109  
augusto@lass.com.br

**Ecoeng (SP)**  
Tel.: (18) 3908-3358  
eduardoecoengbr@gmail.com

**SOS Guindastes (SP)**  
Tel.: (19) 3543-7777  
kleber@sosempilhadeiras.com.br

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

**Sami Máquinas (SP)**  
Tel.: (16) 3713-9600  
comercial@samimaquinas.com.br

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

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

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

**Dimaq (MT)**  
Tel.: (65) 3685-1040  
diego@dimaqcampotrat.com.br

**Tratomaq (AP)**  
Tel.: (96) 3251-1017  
tratomaq@tratomaqmaquinas.com.br

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

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

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

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



<http://www.yanmar.com.br>

**YANMAR SOUTH AMERICA IND. DE MAQ. LTDA.**

## EQUIPAMENTOS COMPACTOS

pode ser alterada com um simples toque na alavanca, indo de 990 mm a 1.240 mm e permitindo operações estáveis em diferentes espaços. Equipado com motor de 12.9 hp, o modelo apresenta força máxima de escavação de 15.2 kN, profundidade de 2.310 mm, raio de 3.900 mm e profundidade de escavação vertical 1.910 mm.

Já as miniescavadeiras U30-5 e U50-5 apresentam quatro padrões diferentes de operação, permitindo ao operador escolher aquele a que está mais adaptado. Além disso, como aponta o diretor geral da Argos, os modelos contam com painel digital e o Sistema de Controle Inteligente Kubota (Kubota Intelligent Control System – KICS), que exibem informações de diagnóstico e alerta de manutenção de rotina, auxiliando na redução do tempo da máquina parada e gastos com reparos. O painel armazena informações sobre os problemas detectados nas máquinas e as reporta automaticamente para a equipe de serviços do próprio local da operação, reduzindo também o tempo de inspeção (leia mais sobre os modelos no Box ao lado).

### PIONEIRA

No segmento de máquinas compactas de construção, a Kubota foi – segundo Shiro Ito, diretor da empresa – a primeira fabricante do mundo a utilizar o recurso de Repouso Automático (Auto Idle), recurso responsável por uma economia de até 10% de combustível, minimizando o custo operacional. Outra vantagem do sistema, como afirma o executivo, está na redução das emissões de ruídos e gases.

Com o Auto Idle em funcionamento, quando as alavancas de comando permanecem na posição neutra por mais de quatro segundos, a rotação do motor passa automaticamente para a marcha lenta. Para que a rotação do motor retorne ao estado inicial, basta movimentar qualquer alavanca de comando.

#### Fonte:

Kubota: [www.kubotamaquinas.com.br](http://www.kubotamaquinas.com.br)

### MINIESCAVADEIRAS ACESSAM LOCAIS CONFINADOS

Conforme explica Shiro Ito, diretor da Kubota, o sistema hidráulico das miniescavadeiras U15-3 e U30-5 HMS consiste de uma válvula de controle de alta capacidade e bombas hidráulicas variáveis. Para obter um rendimento de extração e carregamento, o sistema de três bombas independentes permite que a operação entre caçamba, plataforma de giro e lança seja realizada de forma suave e eficiente, diz ele.

Os motores a diesel dos equipamentos atendem às normas do controle de emissão de poluentes Tier IV, com potência nominal de 20 kW (26,8 hp) e 28.8 kW (38,6 hp), respectivamente. Ambos os modelos também contam com giro zero, o que significa que a parte traseira permanece sempre dentro da largura das esteiras, facilitando o acesso em lugares confinados. Já a lança articulada, segundo a empresa, permite realizar operações de escavações nas proximidades da borda da carroceria, sem a necessidade de movimentação da máquina.



### EQUIPOS COMPACTOS

*Camino abierto para mini-máquinas*

*Empresa japonesa centenaria del sector de máquinas, Kubota trae a Brasil tres nuevos modelos de mini-excavadoras (U15-3, U30-5 y U50-5) que contribuirán para el desarrollo local de los sectores de agro-negocio y construcción. Los equipos llegan al país a través de Argos, importadora de Rio Grande do Sul de mini-máquinas y equipos para construcción.*

*Según Ikuo Hayashida, gerente general de la división de marketing de Kubota, al final de 2011 la empresa había fabricado 390 mil mini-excavadoras, y comercializado durante el último año un volumen de 25 mil unidades de esos equipos, lo que le garantizó conquistar una parcela del 22,6% del mercado internacional, mientras la participación mundial del segundo colocado es de un 13,1%. "Con ese resultado, la empresa se mantiene en el primer lugar, una posición garantizada hace 11 años", dice el ejecutivo.*

*Desde 2007 hasta 2012, el número de máquinas compactas vendidas en el país pasó de 700 unidades por año para aproximadamente 3,4 mil. Y, según el Estudio Sobratema del Mercado Brasileño de Equipos, el mercado de máquinas compactas sigue en plena ascensión.*

# 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

## 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



Consulte a lista de revendedores autorizados no site:

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

[atendimento@sanydobrasil.com](mailto:atendimento@sanydobrasil.com) - A qualidade transforma o mundo



## CUMMINS BRASIL LANÇA motores e nova linha de filtros

FABRICANTE TAMBÉM REFORMULA ÁREA DE REMANUFATURA COM INSERÇÃO DE INJETORES, MÓDULOS DE CONTROLE DO MOTOR, BOMBA DE COMBUSTÍVEL DE ALTA PRESSÃO E CABEÇOTES

**P**roduzida inicialmente na fábrica da Cummins Foton, na China, a Série G é a nova plataforma mundial de motores da marca. Os primeiros modelos comerciais devem sair a partir do primeiro semestre de 2014, na versão de seis cilindros em linha de 11,8 litros e com até 510 hp de potência. Apresentando tecnologia

modular, o novo design da série foi esculpido de modo a diminuir o peso do componente para 860 kg e rodar 1,2 milhão de km.

Apresentada como Cummins ISG12 ao mercado automotivo internacional de motores pesados, a plataforma série G atenderá a diversas aplicações, tais como tratores, colheitadeiras, escavadeiras, guindastes, equipamen-

tos para movimentação de materiais e construção de estradas, além de compressores, máquinas de triagem e britagem.

Para o mercado brasileiro, todavia, a Cummins tem outras duas novidades em motores para aplicações média e pesada. Com aumento de 20 cv na potência, os motores eletrônicos ISL 8.9 e ISM 440 também tiveram o



FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

## Escavadeira Hidráulica PC160LC-8 produzida no Brasil com Finame

A Komatsu há muitos anos produz no Brasil Escavadeiras Hidráulicas de 17 toneladas. Agora, incorporou na já conhecida PC160, toda a tecnologia, qualidade e confiabilidade da série 8. Com isto todas as vantagens do monitoramento via satélite, cabine ROPS, monitor de 7 polegadas e muitos outros itens passam a fazer parte da nova PC160.

Se você ainda não conhece este modelo, procure o Distribuidor Komatsu de sua região.



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

# KOMATSU

# MOTORES

tamanho reduzido, de acordo com a atual tendência de “downsizing”, termo utilizado pela empresa para descrever os produtos menores e mais eficientes que estão chegando ao mercado.

Versão aprimorada do ISL, o primeiro tem 420 cv e sofreu mudanças internas na calibração de potência, sem alterações no conjunto mecânico. Produzido na fábrica de Guarulhos (SP) desde outubro, o modelo irá equipar o novo caminhão VW 25.420 da MAN. Já para o segmento de caminhões pesados, a novidade é o motor ISM 440, de 11 litros. Com produção também desde outubro, o propulsor segue a tendência de crescimento de potência do segmento.

## POTENCIAL

Segundo o diretor de marketing e vendas da Cummins Brasil, Luiz Chain Faraj, a empresa acredita no potencial brasileiro, principalmente no setor agrícola, que demanda veículos pesados. E, para esse nicho, a fabricante oferece o motor mais potente da sua linha pesada, que varia de 360 a 440 cv. “Nossa participação nesse mercado corresponde a 22%,”



**Chain:** aumento de participação no nicho de motores para veículos pesados

número que deve ter aumentado em 2013”, diz, ressaltando ainda que essa linha de motores irá equipar o caminhão International 9800i, de tração 6x4.

Essa série de motores, inclusive, inclui tecnologias embarcadas como a Xtra-High Pressure (XPI), que visa a elevar a capacidade de torque máximo para 2.200 Nm. “O motor oferece respostas mais rápidas em baixas rotações, o que, associado ao seu baixo peso, permite maior capacidade de carga para ao equipamento”, afirma Alex Savelli, diretor

executivo da unidade de negócios motores da Cummins Brasil.

## FILTRO

Apostando no conceito de eficiência e downsizing, a Cummins Filtration também apresenta novidades em filtros de combustível. Batizado como NanoNet, o lançamento foi desenvolvido em fibras sintéticas com capacidade de até 98,7% de retenção de partículas de até quatro micra, unidade de medida 12 vezes menor que partículas visíveis ao olho humano. “O resultado é o aumento da vida útil de todo o sistema e o atendimento aos novos requisitos de sistemas de injeção que trabalham com pressões extremas”, explica Marco Rangel, diretor de marketing, comunicação e relações governamentais da Cummins na América do Sul.

O produto será direcionado para o segmento de mineração, no qual o perigo de contaminação do combustível é significativamente maior e, portanto, os equipamentos exigem melhor retenção e durabilidade dos filtros.

## EMPRESA AUMENTA OFERTA DE REMANUFATURADOS

Conhecida pela linha de produtos remanufaturados da Cummins, a divisão ReCon traz novos componentes para atender ao segmento de caminhões. Antes composta por motores básicos e parciais, a gama de soluções é agora ampliada com a inserção de injetores, módulos de controle do motor, bomba de combustível de alta pressão e cabeçotes. O processo será todo feito na fábrica de Guarulhos (SP) e destinado inicialmente à linha Mid Range automotiva. No mercado de caminhões em geral, a linha possui market share de 25% para esse tipo de produto.

De acordo com o gerente executivo de marketing e venda de peças da Cummins na América do Sul, Gerson Moreira, o objetivo dessa linha de serviços é proporcionar custo reduzido de manutenção e agilidade na hora de um eventual reparo. “Em eventos de reparação, nos quais há necessidade de troca parcial, vamos trazer ao cliente a linha completa de peças, sejam novas ou remanufaturadas”, conclui.



Lançamento promete maior capacidade de retenção de partículas

Inicialmente, a tecnologia NanoNet será oferecida no Brasil junto aos filtros de combustível FleetGuard, sendo que posteriormente também equipará os demais produtos da marca.

## PÓS-TRATAMENTO

Por sua vez, a Cummins Emission Solutions (CES), unidade de negócios voltada para sistemas de pós-tratamento das emissões de po-

luentes, apresenta a sua mais nova marca, a Ecofit. Trata-se de um corpo de engenharia que desenvolve soluções limpas em duas categorias: arquitetura de produtos e componentes de engenharia. O primeiro inclui novos tipos de design para os sistemas de redução de material particulado e NOx a partir do escape. A solução é oferecida em quatro pacotes: Ecofit Catalisador de Oxidação Diesel (DOC), Ecofit Filtro de Particulado Diesel (DPF), Ecofit Redução Catalítica Seletiva (SCR) e Ecofit Sistemas de Emissão Ultra-Low.

Já os componentes de engenharia são divididos em cinco categorias específicas, abrangendo desde sensores até sistemas de dosagem. São eles: o

Ecofit Controles, Ecofit Sistema de Dosagem de Hidrocarbonetos (HDS), Ecofit Tecnologia de Sensor e Ecofit Sistema de Dosagem de Ureia (UDS).

Com o lançamento, a Cummins pretende oferecer tecnologias novas e personalizadas para atender a diferentes aplicações na gama de produtos da CES. "O desenvolvimento do design tem como objetivo melhorar a integração e desempenho do veículo, de modo a oferecer um produto integrado e que atenda às necessidades de emissão", afirma Mauricio Rossi, diretor da Cummins Emission Solutions.

### Fonte:

Cummins: [www.cummins.com.br](http://www.cummins.com.br)



## MOTORES

Cummins Brasil lanza motores y nueva línea de filtros

*Producida inicialmente en la fábrica de Cummins Foton, en China, la serie G es la nueva plataforma mundial de motores de la marca. Los primeros modelos comerciales deben salir a partir del primero semestre de 2014, en la versión de seis cilindros en línea de 11,8 litros y con hasta 510 hp de potencia. Presentando tecnología modular, el nuevo diseño de la serie fue esculpido de modo a reducir el peso del componente para 860 kg y rodar 1,2 millón de km.*

*Presentada como Cummins ISG12 al mercado internacional de motores pesados, la plataforma serie G servirá para diversas aplicaciones, como tractores, cosechadoras, excavadoras, guindastes, equipos para movimiento de materiales y construcción de carreteras, además de compresores, máquinas de selección y fragmentación de gravilla.*

*Sin embargo, para el mercado brasileño Cummins tiene otras dos novedades en motores para aplicaciones mediana y pesada. Con aumento de 20 cv en la potencia, los motores electrónicos ISL 8.9 e ISM 440 también fueron reducidos en tamaño, según la actual tendencia de "downsizing", un término utilizado por la empresa para describir los productos más pequeños y más eficientes que están llegando al mercado.*

LINHA PARA  
CONSTRUÇÃO  
É NA ENCOPEL

EIXOS E TRANSMISSÕES

Empresa do Grupo

ENCOPHEL

[www.gtxe.com.br/encopel](http://www.gtxe.com.br/encopel)

vendas.encopel@gtxe.com.br | Fone: (11) 2207-8850

# LINHA AMARELA avança 13% no Brasil

PUXADO PELAS COMPRAS DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO PARA O PAC 2, RESULTADO COLOCA O PAÍS À FRENTE DE EUROPA, AMÉRICA DO NORTE E CHINA EM 2013



CATERPILLAR

**S**egundo dados do “Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção”, no ano passado a comercialização de equipamentos de construção da Linha Amarela obteve um crescimento de 13% em comparação a 2012. O índice representa algo em torno de 33,3 mil máquinas vendidas no país, es-

tipulando um novo recorde no segmento de movimentação de terra. O recorde anterior, obtido em 2011, era de 30,5 mil unidades vendidas.

O estudo constata que um dos fatores que mais influenciaram o resultado positivo foi o grande número de máquinas encomendadas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para recuperação de es-

tradas vicinais em municípios com até 50 mil habitantes. De fato, até a primeira quinzena de outubro, o MDA entregou 7.053 máquinas, entre retroescavadeiras (4.848 unidades) e motoniveladoras (2.205), somando um investimento acima de R\$ 2 bilhões. Com isso, as duas categorias de equipamentos tiveram um expressivo resultado de vendas, com altas de



# Grandes novidades estão chegando em Vegas.



Novos guindastes, nova tecnologia e novas formas de expandir seus negócios. Você encontrará tudo isso no estande da Maniowoc. Não perca.

[www.manitowoccranes.com/conexpo](http://www.manitowoccranes.com/conexpo)



Estande N° 2137, Gold Lot

## GUIA SOBATEMA CONTEMPLA MANUSEIO DE CARGAS, TRANSPORTE VERTICAL E TRABALHO EM ALTURA

Inédita, a edição 2013-2015 do Guia Sobratema de Equipamentos reúne e organiza especificações de 803 equipamentos (nacionais e importados) de 64 marcas para manuseio de cargas, transporte vertical e trabalho em altura. A divisão é feita em onze famílias, incluindo elevadores, empilhadeiras, guindastes articulados, guindastes com lança telescópica sobre caminhão (TC e AT), guindastes com lança telescópica (RT), guindastes de torre, guindastes sobre esteiras com lança telescópica e lança treliçada, manipuladores telescópicos e plataformas aéreas de trabalho.

Além da versão impressa, uma versão especial está disponível para tablets e smartphones com sistemas operacionais iOS e Android, possibilitando o acesso às informações de forma ágil, em qualquer local e horário. O aplicativo pode ser encontrado nas lojas Apple Store e Google Play. Outra novidade é o site oficial remodelado, com layout e navegação mais amigáveis e possibilidade de se realizar, com poucos cliques, comparativos entre os equipamentos de uma mesma família. O site é aberto, sem restrições de acesso, visando a fornecer informações estratégicas sobre o mercado de equipamentos.



ARQUIVO M&T

16% e 177%, respectivamente, em comparação a 2012.

## COMPARATIVO

Segundo estimativas do Estudo Sobratema, o desempenho do setor da Linha Amarela obtido pelo país em 2013 foi melhor do que na Europa, América do Norte – que apresentaram recuo de 7% e 8%, respectivamente – e China, cujo crescimento ficou em torno de 4%. Atualmente, o Brasil representa cerca de 3,5% do mercado mundial de equipamentos.

No caso da importação, o Estudo estima que houve uma elevação de apenas 2,2% em relação ao ano anterior. “Essa pequena alta deve-se, principalmente, às taxas de câmbio mais desvalorizadas, que afetaram a competitividade das empresas importadoras de equipamentos”, afirma Eurimilson Daniel, vice-presidente da Sobratema. Ao mesmo tempo, as fabricantes que recentemente anunciaram fábricas no Brasil adiaram os planos até a defini-

ção de um horizonte mais claro de crescimento nos investimentos em infraestrutura.

## IMPACTO

Outros equipamentos para construção, como guias, guindastes, compressores portáteis, plataformas aéreas, manipuladores telescópicos e tratores de pneus, apresentaram um desempenho ainda melhor, chegando a 19% ante 2012. O excelente desempenho das plataformas aéreas (36,2%) impactaram diretamente no resultado.

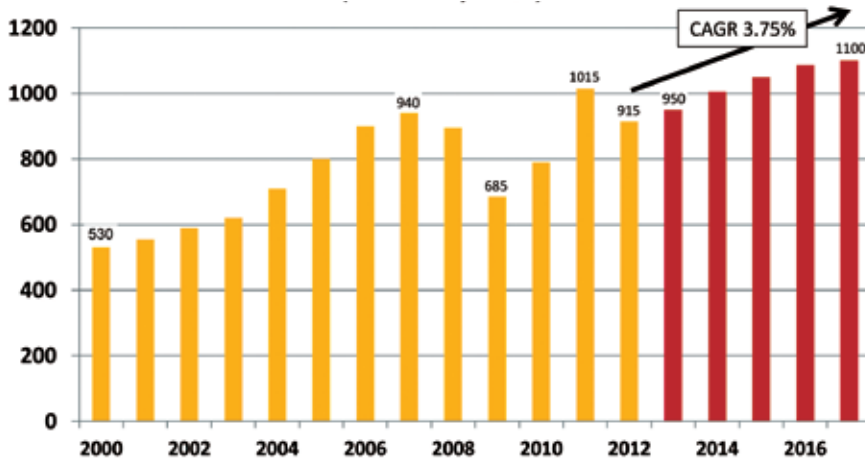
Considerando todas as categorias de equipamentos pesquisadas pelo Estudo Sobratema, incluindo ainda caminhões rodoviários demandados pelo setor de construção, as vendas registraram um aumento de 5,45% (74,1 mil unidades, contra 70,3 mil no ano anterior). O que impactou no número foi a retração nas vendas de caminhões rodoviários (-7%), guindastes (-20%) e guias (-21%).

De acordo com Daniel, o desem-



## MERCADO MUNDIAL EM RECUPERAÇÃO

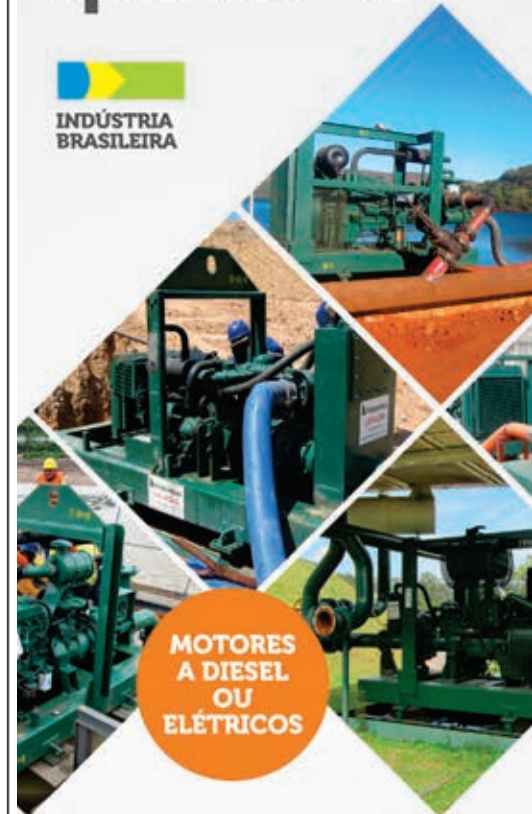
MILHARES DE UNIDADES (2013-2017 – PREVISÃO)



CATERPILLAR

Alta performance em bombeamento

Para água, esgoto e produtos químicos.



MOTORES A DIESEL OU ELÉTRICOS

A ItuBombas oferece equipamentos de alta performance, com a máxima eficiência. Suas bombas possuem o sistema de escorva automática a vácuo, que permite iniciar o bombeamento a seco com sucção de até 7 metros de altura e passagem de sólidos de até 75mm. Perfeitos para soluções de fluxo intermitente, os equipamentos da ItuBombas podem rodar a seco indefinidamente e sem danos devido ao sistema de selo mecânico lubrificado a óleo. A ItuBombas também oferece a locação de mangueiras, acoplamentos e demais acessórios, além do suporte técnico para dimensionamento hidráulico de cada aplicação.

**Itubombas**<sup>®</sup>  
Locação e vendas de motobombas

Em 2013, desempenho do mercado brasileiro foi melhor do que o registrado na Europa e nos EUA

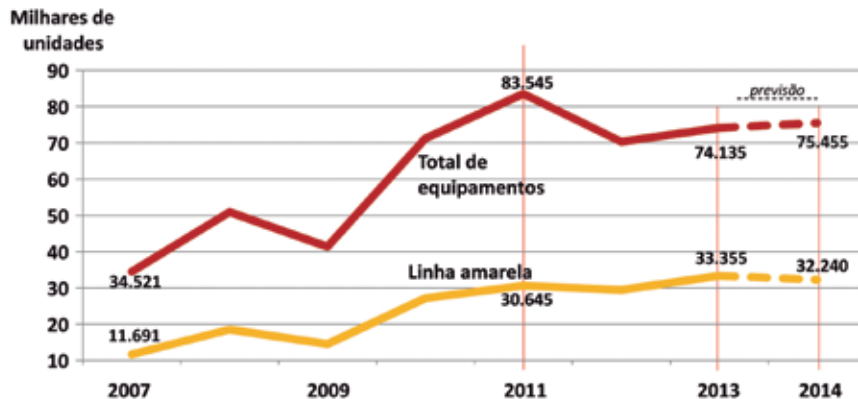
# MERCADO

penho global será menor do que o obtido pela Linha Amarela e demais máquinas principalmente por conta dos resultados do segmento de caminhões rodoviários, que registrou um decréscimo de 7% nas unidades vendidas. “Essa categoria impacta fortemente no resultado final devido ao número absoluto de unidades envolvidas”, explica.

Em relação aos setores que utilizam máquinas para construção, a área de infraestrutura responde pela maior parte dos equipamentos adquiridos em 2013, com 35 mil unidades, o que representa um crescimento de 9,9% ante 2012. Registrando alta de 1,4%, a construção civil surge em segundo lugar em termos de vendas, com 28 mil unidades.

Segundo o Estudo Sobratema, a estimativa do número de máquinas com até quatro anos de uso é de 300 mil unidades, mais que o dobro do índice registrado há quatro anos, em grande parte devido à renovação da frota e a um importante acréscimo de população de equipamentos. No caso dos equipamentos com até 10 anos de uso, a projeção é de qua-

## DESEMPENHO DO MERCADO NACIONAL EM 2013 E PROJEÇÕES PARA 2014



se 480 mil unidades.

O Estudo Sobratema também traça projeções para a venda de máquinas até 2018. A elevação média anual deve ser de 5,49%, dependendo da retomada de investimentos e da viabilização dos projetos anunciados para reduzir os gargalos da infraestrutura nacional.

### Fontes:

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

**População de equipamentos** com até quatro anos de uso chega a 300 mil unidades no país

## MERCADO

### Línea Amarilla avanza un 13% en Brasil

Según datos del “Estudio Sobratema del Mercado Brasileño de Equipos para Construcción”, en el año pasado la comercialización de equipos de construcción de la Línea Amarilla logró un crecimiento de un 13% en comparación con 2012. El índice representa algo alrededor de 33,3 mil máquinas vendida en el país, estableciendo un nuevo récord en el segmento de movimiento de tierra. El récord anterior, establecido en 2011, era de 30,5 mil unidades vendidas.

El estudio constata que uno de los factores que más han influenciado el resultado positivo fue el gran número de máquinas encomendadas por el Ministerio do Desenvolvimento Agrário (MDA) para recuperación de caminos vecinales en municipios con hasta 50 mil habitantes. De hecho, hasta la primera quincena de octubre, el MDA entregó 7.053 máquinas, entre retroexcavadoras (4.848 unidades) y motoniveladoras (2.205), sumando una inversión superior a R\$ 2 mil millones. Con eso, las dos categorías de equipos han demostrado un expresivo resultado de ventas, con altas del 16% y 177%, respectivamente, en comparación a 2012.

Según estimativas del Estudio Sobratema, el rendimiento del sector de la Línea Amarilla obtenido por el país en 2013 fue mejor que el de Europa, Norteamérica – que presentaron un retroceso del 7% y 8%, respectivamente – y China, cuyo crecimiento quedó alrededor del 4%. Actualmente, Brasil representa aproximadamente un 3,5% del mercado mundial de equipos.



KOMATSU

# CRESCER DEMANDA POR SOLUÇÕES PARA GERENCIAMENTO EM LOCAÇÃO

EMPRESA DN4 LANÇA FERRAMENTA EM PARCERIA COM A SAP PARA ATENDER A MERCADOS VERTICAIS DE ESPECIALIZAÇÃO COMO O SETOR DE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

**C**om o consistente crescimento do mercado nacional de locação de máquinas e equipamentos, a empresa brasileira DN4 Tecnologia avalia ter obtido em 2013 um expressivo crescimento de 60%, em um avanço que deve repetir-se no próximo ano.

Atuando no mercado brasileiro há mais de 20 anos, a empresa é especializada em soluções de gestão corporativa para empresas de locação, revenda e fabricação de máquinas e equipamentos. Com o florescimento

do setor, no entanto, a empresa se prepara para voos mais altos. Segundo Claudio Duarte, diretor-presidente da DN4, uma fatia de 30% do faturamento do próximo ano será mobilizada na parceria de OEM (Original Equipment Manufacturer) que a empresa acaba de fechar com a SAP, gigante alemã especializada em aplicações avançadas de software empresarial.

## OPORTUNIDADE

Com o acordo, a empresa passa a

oferecer uma solução denominada DN4 Powered by SAP, um sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que tem como função primordial a organização do fluxo de informações e centralização dos dados corporativos de diferentes departamentos – ou mesmo de distintas unidades de negócios – em uma única plataforma.

“Nos últimos anos, percebemos que a DN4 poderia contribuir ainda mais para os chamados mercados verticais de especialização, como o setor de locação de máquinas e



## RENTAL

equipamento, por exemplo”, explica Duarte. “Assim, com o tempo nos especializamos neste segmento, a ponto de fecharmos uma parceria com a SAP para integrar o portfólio da DN4 de front-end com o back-office disponibilizado no SAP Business One.”

O resultado, diz o executivo, foi o desenvolvimento de um sistema que integra as funções empresariais básicas de uma empresa, como finanças, vendas, gestão de relacionamento com o cliente, estoque, operações e outras. A DN4, inclusive, realizará todo o processo de implantação do sistema, além de sustentação, pós-implantação e atuação das versões da ferramenta.

Duarte explica ainda que esta é a primeira parceria da SAP com ex-



**Duarte:** especialização em soluções para locação

pertise nas verticais de locação e concessionárias de máquinas, mercados em que a DN4 já conta com uma base instalada de 200 clientes e 5 mil usuários no Brasil.

Sob qualquer ângulo de análise, a aliança entre a SAP e a DN4 configura uma estratégia vantajosa para ambas as empresas. Para a multinacional, trata-se de uma oportunidade valiosa de ampliar sua presença no mercado brasileiro de pequenas e médias empresas, enquanto para a DN4 – como avalia o diretor-presidente da DN4 – é um importante passo em sua estratégia de internacionalização, visto que a parceira tem atuação global consolidada. Com isso, as expectativas são extremamente promissoras.

“O mercado de locação tem crescido de forma significativa”, sublinha Duarte. “Temos percebido a chegada de empresas de fora do Brasil, além de um aumento das companhias instaladas que demandam softwares de gestão, principalmente recursos especializados no segmento.”

Com o aumento da demanda, a empresa contratou Celso Maximiano como diretor comercial. O executivo tem a missão de aumentar as vendas em 50% em 2014.

## RECURSOS

Os principais recursos do DN4 Powered by SAP incluem controle da entrada e saída dos equipamentos, gerenciamento de manutenção corretiva e preventiva, gerenciamento de venda e revenda e controle do histórico de locação, horímetros e hodômetros das máquinas.

Em termos operacionais, a vantagem oferecida às empresas de locação de máquinas também está

## CONFIRA

Esta e outras áreas do construbusiness na feira M&T Peças e Serviços, que acontece entre 3 e 6 de junho de 2014, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo (SP).



na característica bem dirigida da solução, o que significa que grande parte dos processos é tratada dentro do próprio sistema. Assim, são gerenciados aspectos como faturamento, organização das propostas e pedidos, controle dos custos e informações sobre os equipamentos, permitindo controle pontual sobre qual máquina a empresa loca mais, qual maquinário está parado há mais tempo e que tipo de equipamento apresenta maior custo de manutenção, por exemplo.

Em relação à manutenção, inclusive, as informações podem ser implantadas de forma manual ou automática no sistema, que avisa o momento mais indicado de realizar a manutenção. “Para frotas grandes, isso é algo imprescindível”, pontua Duarte.

Além de organizar o fluxo de informações, centralizando dados de diversos departamentos, a ferramenta aperfeiçoa o controle de estoque de produtos ou máquinas utilizados pelos clientes, gerando, por consequência, uma significativa redução nos custos com manutenção. Segundo a empresa, a redução pode variar entre 22% a 43%.

“Dependendo do volume, as in-

## EMPRESA FIRMA PARCERIAS NO NORDESTE

Com 12% de seu faturamento concentrado no Nordeste, a DN4 vem reforçando sua presença na região. Para ampliar este índice para 20%, a empresa vem firmando parcerias como a da Aura Consultoria, que será responsável pela comercialização de suas soluções no estado do Ceará.

De acordo com Ricardo Brandão, diretor da DN4, o acordo prevê maior flexibilidade no desenvolvimento de projetos, integrando os serviços de consultoria da Aura com o suporte técnico da DN4. "Para o futuro, inclusive, já planejamos parcerias semelhantes nos estados da Bahia e de Pernambuco, ampliando nossa rede em cada estado da região", diz.

formações são praticamente invisíveis, sendo que só é possível visualizá-las se a empresa contar com uma ferramenta que extraia isso para ela", afirma Duarte. "Portanto, o sistema é fundamental na alimentação e geração de indicadores para uma gestão apropriada do negócio, como taxa de ocupação, rentabilidade por equipamento e estatísticas de manutenção."

As empresas que já utilizam os sistemas da DN4, diz o executivo, são locadoras de máquinas como retroescavadeiras e geradores, como

Andmax Andaimes, Bell Engenharia, Tecno gera Geradores, Geracon, Intersea Ambiental, Lorenzon, Aura Brasil e Mil Geradores.

### Fonte:

DN4: [www.dn4.com.br](http://www.dn4.com.br)



## RENTAL

Crece demanda por soluciones para gestión en alquiler

*Con el consistente crecimiento del mercado nacional de alquiler de máquinas y equipos, la empresa brasileña DN4 Tecnología espera llegar en 2013 al expresivo crecimiento del 60%, en un avance que debe repetirse en el próximo año.*

*Actuando en el mercado brasileño hace más de 20 años, la empresa es especializada en soluciones de gestión corporativa para empresas de alquiler, reventa y manufactura de máquinas y equipos. Sin embargo, con el florecimiento del sector la empresa se prepara para vuelos más altos. Según Claudio Dart, director-presidente de DN4, una parcela de un 30% de la facturación del próximo año será movilizada en la asociación de OEM (Original Equipment Manufacturer) que la empresa recién firmó con SAP, gigante alemana especializada en aplicaciones avanzadas de software empresarial.*

*Según el acuerdo, la empresa pasa a ofrecer una solución denominada DN4 Powered by SAP, un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que tiene como función primordial la organización del flujo de informaciones y centralización de los datos corporativos de diferentes departamentos – o hasta mismo de distintas unidades de negocios – en una única plataforma.*



Brandão: parceria e flexibilidade

EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS  
**ZCROS FINE®**  
MADE IN KOREA

MAIS DE **50.000**  
EQUIPAMENTOS VENDIDOS  
NO MUNDO TODO.

REALIZAMOS **MANUTENÇÃO** DE  
EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS  
DE TODAS AS MARCAS.

**comercial@zcros.com**  
[www.zcros.com](http://www.zcros.com) • (11) 3858-2877

## LiuGong, líder do setor de pás carregadeiras da China, chega aos 55 anos com presença mundial relevante



Do lançamento da primeira pá carregadeira até se tornar líder do setor; de uma única fábrica até um grande grupo com 24 instalações de produção global, nove escritórios internacionais e uma linha completa de produtos de equipamentos para construção civil, mineração e logística. O crescimento da LiuGong é pautado por muito investimento e resulta no reconhecimento internacional da qualidade de seus equipamentos. Neste ano, a LiuGong comemora seu 55º aniversário. O desenvolvimento dessa empresa revolucionária é uma história de visão e de predisposição para integrar mudanças. Uma história que revela como uma das maiores fabricantes de equipamentos para construção civil e mineração da China ingressou no mercado internacional.

A LiuGong vem se transformando e consolidando como uma das empresas de equipamentos de construção de mais rápido crescimento no mundo. Ao longo de sua existência, a LiuGong manteve a filosofia básica de que “cooperação gera va-

lor”, evidente na parceria com companhias de classe mundial como Cummins, com quem desenvolve motores, e ZF, que produz transmissões e eixos diferenciais. Essas parcerias impulsionam o processo de internacionalização da empresa.

Em 1966, a LiuGong lançou sua primeira carregadeira de rodas Z435. Nos anos seguintes, a empresa manteve seu ritmo de desenvolvimento de novos equipamentos que se tornaram referência de mercado: a primeira carregadeira de rodas articuladas da China, a Z450, a maior carregadeira de rodas do mercado e a maior carregadeira subterrânea da época – a ZL50 e a ZL90, respectivamente.

A LiuGong fornece produtos de qualidade superior e serviços rápidos nos quatro cantos do mundo. O processo de internacionalização, iniciado há dez anos, abrange três procedimentos: comercialização e produção internacional e aquisições. Em 2004, ao estabelecer uma subsidiária na Austrália, a LiuGong deu início à





construção de seu sistema de comercialização mundial. Em julho de 2007, a plataforma de produção da LiuGong Índia entrou em operação e entregou o primeiro produto, marcando a transição da LiuGong da comercialização internacional para a produção internacional em atendimento às demandas locais. A aquisição da HSW Dressta na Polônia é um pioneirismo da estratégia de investimento e aquisição da LiuGong, ampliando sua presença internacional. Em maio de 1992, a LiuGong tornou-se uma sociedade por ações, implementando um sistema corporativo moderno. Essa atitude ousada trouxe muitos desafios e oportunidades e em março de 1993, a Guangxi LiuGong Machinery Corporation tornou-se parte da LiuGong. Em dezembro de 1993, a LiuGong começou a negociar na Bolsa de Valores de Shenzhen. A negociação pública é uma conquista que registra a implementação do sistema corporativo moderno na LiuGong. Também representa uma estratégia no setor de equipamentos para construção civil da China, tendo em vista que a LiuGong foi o primeiro fabricante desse setor a entrar na bolsa de valores. Apoiada por uma estrutura de gestão moderna e investimentos em P&D, a empresa se tornou global com mais de 400 revendedores em 130 países, sete centros internacionais de peças e duas instalações de produção internacionais.

A empresa tem 15 linhas de produtos, que abrangem máquinas de terraplenagem, máquinas de construção de pavimentação, pequenas máquinas, máquinas de movimentação de materiais, máquinas de içamento e transporte, máquinas de concretagem, máquinas de estaqueamento, máquinas de mineração e máquinas de construção civil. Seus produtos são resultados de 55 anos de uma longa história, construída com pesados investimentos, capacitação de colaboradores, incorporação de novas tecnologias e parcerias de categoria global.



## Empresa amplia presença no Brasil

A LiuGong atua no Brasil desde 2007. A subsidiária iniciou as atividades em 2009, em Belo Horizonte, apoiando os negócios da empresa na América Latina. Recentemente, fortaleceu sua presença nos mercados dos Estados de São Paulo e Paraná, com modernas estruturas de vendas e atendimento de pós-venda.



A LiuGong através de seus distribuidores no Brasil e América Latina, comercializa diversos modelos de carregadeiras, motoniveladoras, tratores de esteiras LiuGong e Dressta, compactadores, retroescavadeiras, empilhadeiras, entre outros equipamentos para construção, mineração e logística. A rede de distribuição conta com amplo serviço de suporte ao produto, com assistência técnica no local da operação dos equipamentos, opção de planos de manutenção em períodos definidos pelo cliente e amplo estoque de peças originais.

A estrutura de atendimento qualificado permite receber consultas, e tem prazo médio reduzido de atendimento. Este é um dos maiores atrativos para os clientes dos equipamentos LiuGong, que ganham a garantia de reduzidos períodos de paradas técnicas e facilidade na manutenção, mesmo em regiões remotas e de difícil acesso. Igualmente no Brasil, a LiuGong mantém o compromisso de oferecer equipamentos inovadores, de elevada qualidade, em todos os mercados onde atua. Esta mesma atitude pautou sua trajetória de 55 anos de sucesso.



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

# CULTURA DA INOVAÇÃO

PARA MANTER-SE NO TOPO, A VOLVO CE APOSTA EM PESQUISA DE NOVAS TECNOLOGIAS VOLTADAS PARA PRECISÃO OPERACIONAL, BAIXO CONSUMO E REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES POLUENTES

**J**unte elementos como desenvolvimento de equipamentos inteligentes, fábricas com acidente zero e sem paradas inesperadas, compromisso com a eficiência energética e eliminação das emissões de poluentes. O resultado será algo parecido com as operações da Volvo Construction Equipment, comprovadamente um dos maiores fabricantes globais de equipamentos. Manter-se no topo, entretanto, não permite qualquer acomodação.

Afinal, tais valores orientam as ações da marca desde a sua fundação, em 1927. Mas, como acentua o vice-presidente executivo de tecnologia, Anders Larsson, a palavra-chave que explica o sucesso da empresa e a visibilidade de seus produtos mundo afora é mesmo inovação. “A inovação se faz presente em cada detalhe do nosso design, processos de desenvolvimento, vendas e marketing”, diz Larsson. “É o nosso princípio norteador.”

IMAGENS: VOLVO CE



Até por isso, a empresa trabalha com os olhos sempre voltados para o futuro. Muitos projetos se desdobram no tempo, por vezes décadas, como equipamentos com operação autônoma e manipulados via laser e GPS que a empresa desenvolve no momento. “Mas nem sempre inovação significa produtos complexos”, afirma o executivo. “Por vezes, esse valor está presente em algo relativamente simples, mas que torna a manutenção da máquina mais fácil para os clientes, por exemplo.”

## FUNCIONALIDADE

Nessa linha, Mats Jackson, gerente de pesquisa industrial, explica que o termo inovação implica em industrialização de novos produtos, desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e conceitos de produção e, por último, mas não menos importante, melhorias operacionais. “O design dos equipamentos, por exemplo, atende não apenas à estética dos equipamentos, mas também sua funcionalidade e utilidade no campo”, pontua o especialista.

Além disso, o foco está não apenas em “o que se faz”, mas também em “como se faz”. “A Volvo conta com diversas linhas de equipamentos que se adaptam aos mercados de atuação, mas a identidade central da empresa mantém-se no conceito dos produtos, independentemente da diversificação”, diz Stina Nilimaa Wickström, diretora de design da Volvo CE.

A despeito disso, o mercado global tem sim influência direta na fabricação dos equipamentos. De acordo com Tommy Streipel, diretor da área de pás carregadeiras, os maquinários são

adaptados de acordo com as necessidades dos clientes e países em que os equipamentos estão inseridos, garantindo qualidade, prazos de entrega e cuidado com o meio ambiente de acordo com cada realidade. “Precisamos conhecer a necessidade específica do consumidor local”, diz ele.

Dentre os próximos conceitos inovadores que serão trazidos ao mercado pela marca destaca-se uma escavadeira compacta sem cabine, acionada por uma única bateria. “A bateria também funciona como um contrapeso”, explica Wickström. Para o assento, a equipe de design se baseou nos contornos de uma cadeira de madeira modernista, utilizando o objeto como inspiração. “Este é um conceito que pode ser aplicado nas escavadeiras futuras”, completa a diretora.



**Larsson:** inovação nem sempre é complexidade

## EMISSÕES

Outro valor central para a Volvo CE, como comenta Arvid Rinaldo, gerente global de estratégia de co-

## FÁBRICA EM ESKILSTUNA PRODUZ EIXOS E TRANSMISSÕES

Uma das maiores da Europa, a fábrica da Volvo CE em Eskilstuna, na Suécia, produziu em 2012 aproximadamente 35 mil componentes, além de operar na usinagem, montagem e pintura dos equipamentos. Com área total de 65 mil m<sup>2</sup>, a fábrica conta com 840 funcionários, sendo que 700 atuam diretamente na fábrica e 140 nos escritórios.

Segundo Mats Jackson, gerente de pesquisa industrial, a produção é dividida em duas correntes principais, para eixo e transmissão. “Após serem montados, verificados e pintados, os eixos e transmissões são enviados para montagem final”, diz ele. “Essa etapa, por sua vez, é realizada em Braås, onde são fabricados os caminhões articulados, e em Arvika, que monta as carregadeiras de rodas.”

Dentre os destinos finais das operações realizadas em Eskilstuna incluem-se as fábricas de Pederneiras, no Brasil, e de Shippensburg, nos EUA, informa Ivan Obrovac, gerente geral de operações da Volvo CE.



**Fábrica:** 35 mil componentes produzidos em 2012

## EMPRESA

municação, é a responsabilidade ambiental. Além de maximizar a economia de combustível nas máquinas, a Volvo está próxima de alcançar seu objetivo de manter uma fábrica com emissão neutra de CO<sub>2</sub>. Localizada em Braås, na Suécia, será a primeira de equipamentos a obter a marca. “Na fabricação de caminhões, entretanto, a empresa já conta com uma fábrica na Bélgica com emissão livre de CO<sub>2</sub>”, afirma Rinaldo. Desde 2007, diz ele, a Volvo Trucks Europa utiliza gás natural para aquecer suas fábricas e escritórios. Com isso, a empresa passou de 14 mil t de CO<sub>2</sub> produzidas em 2004 para emissão zero apenas três anos depois.

Foi com esse propósito, aliás, que a empresa se tornou em 2010 o primeiro fabricante de caminhões do mundo a integrar o programa do World Wide Fund For Nature (WWF), uma das mais respeitadas organizações ambientais do mundo. O acordo com a entidade prevê

uma redução de emissão de CO<sub>2</sub> de caminhões produzidos até 2014 em até 13 milhões de t. Mas, incluindo caminhões, máquinas e ônibus, a Volvo pretende reduzir as emissões em 30 milhões de t ainda neste ano. “Para tanto, a empresa vem realizando pesquisas com combustíveis alternativos e renováveis, incluindo soluções híbridas, gás natural e éter dimetílico”, revela Rinaldo.

## TECNOLOGIAS

Em termos tecnológicos, as apostas recaem sobre soluções como o sistema de transmissão OptiShift, já presente nas pás carregadeiras de grande porte. Conforme afirma Gunnar Stein, diretor global de sistemas de propulsão, o sistema reduz o consumo de combustível em até 15%, devido à presença do conversor de torque e da tecnologia RBB (Reverse by Braking), que garantem maior durabilidade da máquina e tempos de ciclo mais curtos.



### NOVA LINHA DE MOTORES REDUZ EM 95% AS EMISSÕES DE NOX

Neste início de ano, a Volvo CE lança globalmente sua nova linha de motores Tier 4 Final/Stage IV. Para evitar mudanças na base dos motores, a linha conta com SCR (Selective Catalytic Reduction), uma tecnologia já testada nos caminhões da marca. “Nos equipamentos de construção, o Tier 4 Final reduzirá a emissão de NOx em mais de 95%”, afirma Peter Engdahl, gerente de desempenho de motor da Volvo CE.



Rinaldo: fábricas com emissão zero de CO<sub>2</sub>

“O próximo passo é a incorporação do CVT (Continuously Variable Transmission), transmissão que não possui marchas fixas e oferece relações de marcha de forma variável”, diz Stein. A tecnologia reduz em 25% o consumo de combustível dos equipamentos, mas o objetivo é obter uma queda de 50% no consumo com a introdução de sistemas de acionamento híbridos elétricos e hidráulicos.

Quanto aos propulsores, a Volvo também vem pesquisando novas soluções. Uma delas é baseada no downsizing (redução, em português) dos motores, visando à diminuição do tamanho do componente e, consequentemente, do consumo e emis-

## VOLVO ADQUIRE NEGÓCIO DE CAMINHÕES DA TEREX



Em um acordo de 160 milhões de dólares, a Volvo CE anunciou acordo para adquirir o negócio de caminhões da Terex. Além de transferência de propriedade intelectual e direito de distribuição dos produtos nos EUA, a aquisição inclui a fábrica escocesa de Motherwell, 25,2% do controle da NHL (Inner Mongolia North Hauler Joint Stock) – que produz caminhões rígidos na China com a marca Terex –, cinco modelos de caminhões rígidos (entre 32 e 91 ton) e a incorporação de três modelos de articulados (entre 25 e 38 ton) ao portfólio da Volvo CE.

são de poluentes. Outra é o electric boosting, uma solução que adiciona reforços do motor elétrico em cada roda. “Sempre pensamos em soluções técnicas diferenciadas e na utilização dos melhores componentes, garantindo a eficiência dos equipamentos”, frisa Stein. “No entanto, é preciso

acompanhar o mercado e verificar a possibilidade de inserção destas novas tecnologias, pensando simultaneamente no preço dos combustíveis e na manutenção das máquinas.”

### Fonte:

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

## EMPRESA

### Cultura de la innovación

*Junte elementos como desarrollo de equipos inteligentes, fábricas con accidente cero y sin paros inesperados, compromiso con la eficiencia energética y eliminación de las emisiones de contaminantes. El resultado será algo parecido con las operaciones de Volvo Construction Equipment, uno de los más grandes fabricantes globales de equipos. Sin embargo, mantenerse en el topo no permite cualquier acomodación.*

*Al fin y al cabo, dichos valores orientan las acciones de la marca desde su fundación, en 1927. Pero, como subraya el vice-presidente ejecutivo de tecnología, Anders Larsson, la palabra-clave que explica el éxito de la empresa y la visibilidad de sus productos en todo el mundo es realmente innovación. “La innovación se hace presente en cada detalle de nuestro diseño, procesos de desarrollo, ventas y marketing”, dice Larsson. “Es el nuestro principio orientador.”*

*Por eso, la empresa trabaja con los ojos siempre direccionados hacia el futuro. Muchos proyectos son desdoblados en el tiempo, por veces décadas, como equipos con operación autónoma, y manipulados vía laser y GPS que la empresa desarrolla en ese momento. “Pero no siempre innovación significa productos complejos”, afirma el ejecutivo. “Por veces, ese valor está presente en algo relativamente simple, pero que facilita el mantenimiento de la máquina para los clientes, por ejemplo.”*

## FPS SINTO... A SUA MELHOR OPÇÃO

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.



“SINTOLIP”

- › Exclusivo sistema completo de proteção de lâminas
- › 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

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

# REFORMA GANHA FORÇA NO MERCADO BRASILEIRO

SUPERANDO DESCONFIANÇAS DO PASSADO, TÉCNICA DE RECAUCHUTAGEM EVOLUI EM TERMOS TECNOLÓGICOS E COLOCA O BRASIL COMO SEGUNDO MERCADO MUNDIAL PARA A RECUPERAÇÃO DE PNEUS

**D**e acordo com dados compilados pela Associação Brasileira do Segmento de Reforma de Pneus (ABR), entidade que reúne reformadores de pneus, o mercado brasileiro consome cerca de 8 milhões de pneus recauchutados anualmente. Trata-se de um volume expressivo, tendo em vista que o consumo de pneus novos seria de 6 milhões de unidades no mesmo período. A recauchutagem, entretanto, ainda não desfruta de reconhecimento e aprovação unânimes entre os transportadores brasileiros, motivo pelo qual a Vipal vem realizando uma série de road shows para apresentar as tecnologias e o crescente controle de qualidade que as suas concessionárias detêm sobre a prática.

Em São Paulo, a concessionária Durapol realizou um desses encontros de demonstração no final de 2013. Localizada na Zona Leste da capital paulista, a empresa recupera aproximadamente 3,5 mil pneus ao mês, mas possui capacidade de processar até 5 mil unidades/mês.

De saída, a questão destacada pela Durapol é econômica. Samuel Delamuta, diretor da reformadora, confirma alguns números de mercado apresentados



IMAGENS: VIPAL



**PRODUTIVIDADE SUPERIOR**

## PNEUS GOODYEAR RL-5K HI-STABILITY™. O FORA DE ESTRADA QUE CARREGA ATÉ 720.000 TONELADAS A MAIS\*.

- maior estabilidade e conforto nas operações
- aumento em 15% da vida útil da carcaça
- redução das incidências de paradas nas operações
- tecnologia hi-stability™: resistência superior da carcaça, talão, pacote de amortecedores e reforço de nylon no costado do pneu

Disponível nas medidas: 12.00R20, 17.5R25, 18.00R25, 20.5R25, 23.5R25, 26.5R25, 29.5R25, 29.5R29, 35/65R33 e 45/65R45.

\* Comparado com pneu sem tecnologia Hi-Stability™ considerando: Carregadeira para minas de superfície com capacidade de 5m³ por pá, equipados com pneus 29.5R25 L5, carregando minério de ferro tipo Sinter Feed (densidade de 4 ton. m³), realizando 40 carregamentos por hora, 14 horas de trabalho por dia, sendo 30 dias de operação.



**GOODYEAR**  
KILÔMETROS DE HISTÓRIAS

# PNEUS

pela ABR. “O pneu reformado emprega apenas 20% do material utilizado na produção de um pneu novo e tem custo total inferior a 30% do novo, proporcionando a mesma durabilidade”, diz ele. “Com isso, a economia anual que essa prática gera para as transportadoras soma cerca de R\$ 7 bilhões.”

## CADEIA

Além disso, o executivo destaca que, atualmente, o Brasil já é o segundo maior mercado para recuperação de pneus no mundo, atrás apenas dos EUA. A prática possui uma cadeia produtiva que ao todo envolve 1.257 recauchutadoras, servindo de satélite para a operação de outras cinco mil micro e pequenas empresas agregadas. “A sustentabilidade também é um dos principais apelos desse mercado, já que um pneu reformado utiliza apenas 25% do petróleo em relação a um pneu novo na linha de caminhão e ônibus”, acresce Delamuta.

Em retrospecto, o diretor afirma que no passado a recauchutagem não era vista com bons olhos pelo mercado devido, principalmente, ao baixo nível de qualidade de algumas reformadoras. Mas isso, diz ele, mudou bastante nos últimos anos. “Atualmente, o Inmetro regulariza o nível tecnológico das reformadoras de pneus, uma prática que certamente vem elevando a qualidade do setor”, avalia o executivo.

Para ilustrar a evolução, Delamuta cita como exemplo a dificuldade na recuperação de pneus radiais, algo que era bastante questionado. “Hoje em dia, essa questão já nem é mais colocada”, enfatiza. Nesse sentido, o especialista informa que 80% dos pneus que a Durapol recebe para re-

forma são justamente radiais, sendo que essa proporção tende a crescer nos próximos anos. “Vale destacar que a qualidade do serviço começa na admissão do pneu. Por isso, avaliamos inicialmente quais componentes podem ou não ser recuperados”, explica. “E essa avaliação é tão criteriosa que 17% dos pneus que recebemos para recuperação são rejeitados.”



## CONFIRA O PASSO A PASSO NA RECUPERAÇÃO DE PNEUS

As carcaças de pneus podem ser recuperadas de duas a três vezes, dependendo de variáveis como condições e cuidados operacionais com o componente. Na Durapol, o processo de reforma inclui a utilização de máquinas e equipamentos tecnologicamente avançados, de modo a assegurar bom desempenho em cada etapa, como mostra o quadro abaixo.

- 1** **INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE MATERIAIS** Os pneus que chegam à reformadora são controlados com registro formal e armazenados em local coberto. Cada pneu é identificado individualmente, permitindo ação específica para sua reforma
- 2** **SECAGEM** Elimina a umidade do pneu
- 3** **LIMPEZA** Retira possíveis contaminações para facilitar a inspeção dos pneus e mantê-los limpos em todas as etapas seguintes
- 4** **EXAME INICIAL DE CLASSIFICAÇÃO** Seleciona ou classifica os pneus que estão aptos para reforma ou conserto
- 5** **RASPAGEM** Remove a parte remanescente da banda de rodagem, deixando o pneu com as dimensões e texturas corretas para aplicação da nova banda. Todo o pó gerado é aspirado e a borracha raspada é armazenada para reciclagem
- 6** **PREPARAÇÃO DA PRÉ-MOLDAGEM** Prepara a banda pré-moldada para aplicação no pneu
- 7** **ESCAREAÇÃO** Limpa e prepara todas as avarias que atingiram o pneu, incluindo preenchimento de furos ou rasgos, com borracha adequada
- 8** **PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONSERTOS** Devolve ao pneu a resistência na região danificada
- 9** **REEXAME E APLICAÇÃO DE COLA** Reexamina as etapas anteriores e garante a adesão necessária entre pneu, ligação e banda de rodagem. Protege a área raspada do pneu e as cintas de aço que ficam expostas à oxidação
- 10** **PREENCHIMENTO DAS ESCAREAÇÕES** Realizada em uma máquina importada da Alemanha, a etapa preenche as avarias escareadas, nivelando-as com a superfície do pneu
- 11** **APLICAÇÃO COM BANDA PRÉ-MOLDADA** Repõe a borracha removida, devolvendo as condições de uso ao pneu. Para isso, a nova banda deve estar totalmente protegida de contaminação, inclusive de impurezas nas mãos do operador  
Etapa que faz a adesão entre o pré-moldado e o pneu numa autoclave.
- 12** **VULCANIZAÇÃO** Antes de ingressar na autoclave, porém, o pneu é envelopado com uma proteção de borracha para garantir a fixação da banda à carcaça durante a vulcanização





## CARÇAÇAS

Voltando a uma avaliação macro, Delamuta também desmistifica a integridade da carcaça dos pneus nacionais. “As carcaças importadas estão proibidas atualmente”, sublinha. “Mas ainda recebemos algumas que foram comercializadas antes da proibição, o que nos permite comparar a qualidade dos produtos nacionais e importados.”

No geral, diz ele, os importados têm índice de rejeição maior para recauchutagem. “Isso mostra que as carcaças nacionais são mais confiáveis, sendo que o processo de regionalização pelo qual passam antes de ingressar no mercado brasileiro tem total validade”, finaliza.

**M&T**  
Manutenção & Sordapão

**Processando oito milhões** de unidades anualmente, Brasil já é o segundo mercado mundial para reforma de pneus, atrás apenas dos Estados Unidos

### Fontes:

**ABR:** [www.abr.org.br](http://www.abr.org.br)  
**Durapol:** [www.dellavia.com.br](http://www.dellavia.com.br)  
**Vipal:** [www.vipal.com](http://www.vipal.com)

## NEUMÁTICOS

*Reforma gana fuerza en el mercado brasileño*

*Según los datos compilados por Asociación Brasileña do Segmento de Reforma de Pneus (ABR), entidad que congrega reformadores de neumáticos, el mercado brasileño consume alrededor de 8 millones de neumáticos recauchutados anualmente. Se trata de un volumen expresivo, considerando que el consumo de neumáticos nuevos sería de 6 millones de unidades en el mismo período. Sin embargo, el recauchutaje todavía no disfruta de reconocimiento e aprobación unánime entre los transportadores brasileños, motivo por el cual Vipal está realizando una serie de road shows para presentar las tecnologías y el creciente control de calidad que sus concesionarias detienen sobre la práctica. En São Paulo, la concesionaria Durapol realizó uno de dichos encuentros de demostración en fines de 2013. Ubicada en la Zona Este de la capital paulista, la empresa recupera aproximadamente 3,5 mil neumáticos por mes, pero tiene capacidad de procesar hasta 5 mil unidades/mes.*



**Atualmente,** o Inmetro regulariza o nível tecnológico das reformadoras de pneus



A NOVA EDIÇÃO DA  
**REVISTA M&T** JÁ  
ESTÁ DISPONÍVEL PARA  
DOWNLOAD.

USANDO SEU TABLET  
OU SMARTPHONE,  
FAÇA O DOWNLOAD  
DO APLICATIVO PELA  
**APPLE STORE** OU PELO  
**GOOGLE PLAY**



BUSQUE POR:  
**REVISTA M&T**



FABRICANTE

# CATERPILLAR

CATERPILLAR

## INAUGURA NOVA FÁBRICA NO BRASIL

NOVA LINHA DE PRODUÇÃO NA UNIDADE FABRIL DE PIRACICABA (SP)  
FORNECERÁ MANGUEIRAS PARA 42 TIPOS DE EQUIPAMENTOS, ALÉM DE  
ATUAR NA REMANUFATURA DE COMPONENTES

**I**naugurada no final de 2013, a nova planta da Caterpillar no Brasil atenderá à produção de mangueiras hidráulicas e remanufatura de peças, componentes e conjuntos. No total, foram necessários R\$ 20 milhões para viabilizar o projeto que, segundo a multinacional norte-americana, aumentará em 15% ao ano a produção e o faturamento na nova planta, com retorno de investimento em até três anos de operação.

De acordo com Luiz Carlos Calil, presidente da Caterpillar Brasil, as operações foram iniciadas em caráter experimental no final de outubro, mas a fábrica de 10 mil m<sup>2</sup> entrou de fato em atividade plena no mês de novembro. Em relação à capacidade da unidade, o executivo prevê uma produção anual de aproximadamente 1,5 milhão de mangueiras hidráulicas e dez mil componentes remanufaturados. Ambas as linhas atuarão exclusivamente para atender ao mercado brasileiro. “Futuramente, esperamos atender a mais países da América Latina”, diz Calil. “Mas

não descartamos a possibilidade de fornecimento de mangueiras a outras fabricantes de equipamentos, além de realizar a recuperação de componentes de diferentes marcas, o que já acontece nas filiais dos EUA, México e Europa.”

### EXPERTISE

Apesar de ter inaugurado a nova fábrica há pouco mais de dois meses, a Caterpillar já atua desde 1994 no Brasil com peças remanufaturadas, porém importadas de outras unidades fabris da marca.

No total, a gigante possui 17 fábricas para remanufatura ao redor do globo, com a unidade brasileira sendo a 18ª da marca do mundo. “Em nível global, a Caterpillar recupera sete mil diferentes itens, reutilizando 68 mil toneladas de materiais por ano”, dimensiona Calil. Um detalhe importante é que a fábrica brasileira não poderá receber peças de outros países para remanufatura, pois a Legislação nacional não permite esse tipo de operação.

Aliás, como a Legislação nacional não contempla diretamente os bens remanufaturados, a Caterpillar está trabalhando junto aos governos estadual e federal para a inserção desse conceito nas leis ambiental e tributária. “Em um mundo sustentável não há mais como não termos processos de remanufatura”, afirma o executivo. “E, por isso, a Caterpillar vai continuar trabalhando fortemente na difusão maciça desse conceito.”

## SUSTENTABILIDADE

Nesse quesito, o gerente comercial de Remanufaturados, José Eduardo Fonseca, explica que – em relação ao produto novo – o processo representa uma redução de 85% no consumo de energia, 90% no de água e até 99% no de matéria-prima. “Metade da



Unidade de Piracicaba é a 18ª da Caterpillar no mundo a contar com remanufatura de componentes

matéria-prima é reutilizada e a outra metade vai para a fundição, sobrando apenas 1% a ser destinado ao descarte”, explica.

Além das evidentes vantagens ambientais, o custo e a qualidade dos produtos também são aspectos destacados por Fonseca. O valor desses componentes, diz ele, pode variar entre 40 e 60% do preço de um novo. A venda ocorre por meio dos represen-

tantes e, para se estipular o preço da recuperação, passa por uma inspeção das condições dos “cascos”.

Durante a avaliação, os componentes usados devem ser classificados em três níveis: aceitação total (antes da falha), aceitação parcial (depois da falha) ou rejeição, atribuído às peças definitivamente queimadas ou enferrujadas. No total, são seis etapas desde o recebimento até a entrega

# PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA



**TER AS MELHORES PESSOAS TRABALHANDO PARA VOCÊ É DIFÍCIL, MAS TER O MELHOR DAS PESSOAS TRABALHANDO PARA VOCÊ É POSSÍVEL.**

O Instituto Opus já formou, preparou e certificou mais de 5 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 400 empresas no Brasil e no Exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e “In Company”. Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus.

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



DESENVOLVIMENTO HUMANO E PROFISSIONAL

## FABRICANTE

da peça, incluindo limpeza, inspeção, recuperação (usinagem, solda e tratamento químico), montagem, teste e embalagem.

No Brasil, a fábrica trabalhará inicialmente com cabeçotes e conjuntos montados de pistão, biela, camisa e anéis, atendendo a 20% da demanda nacional por remanufatura, principalmente para equipamentos fora de estrada. Sobre o uso das peças, Fonseca garante que “os produtos remanufaturados complementarão a gama de opções para o cliente, uma vez que a linha de fabricação dos equipamentos continuará usando itens novos”.

## MANGUEIRAS

Além da remanufatura, a Caterpillar anunciou a montagem de quase dois mil diferentes arranjos de mangueiras na nova planta. A produção de baixa, média e alta pressão servirá

### SAIBA O QUE É PRODUTO REMANUFATURADO

Segundo o presidente da Caterpillar Brasil, Luiz Carlos Calil, o conceito de remanufatura consiste em um processo industrial de recuperação estrutural realizado pelo fabricante original da peça ou mesmo por empresas autorizadas. Porém, diferentemente da retífica ou do recondicionamento, geralmente feitos em oficinas, essas peças retomam as características do produto novo, apresentando as mesmas garantias, desempenho e exigências das normas técnicas originais. A vantagem, segundo ele, fica por conta dos preços menores e da sustentabilidade, mantendo o mesmo nível de qualidade. “A remanufatura ainda é uma tecnologia nova no Brasil”, pontua. “Por esta razão, estamos muito satisfeitos por continuarmos crescendo ao mesmo tempo em que inserimos o país na rota do desenvolvimento sustentável.”



Produção anual  
deve chegar a 1,5  
milhão de mangueiras

CATERPILLAR

para atender às linhas de equipamentos das fábricas em Piracicaba (SP) e Campo Largo (PR). Todos os equipamentos que utilizam mangueiras de 11 cm a 850 cm de extensão e de 3,6 cm a 63,2 mm de diâmetro serão atendidos pela nova planta. O leque inclui máquinas como retroescavadeiras, escavadeiras, pás carregadeiras de rodas, tratores de esteira, motoniveladores e compactadores.

Segundo Calil, em breve a produção deverá também abastecer o mercado de reposição de peças, por meio de revendedores da empresa no Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. Em um futuro um pouco mais distante, já a partir de 2015, a fabricante poderá viabilizar a oferta de mangueiras a outras linhas do grupo Caterpillar, como a Power Systems Brazil, Perkins, Progress Rail e Solar Turbines. “Já a venda para outras fabricantes também é uma questão que está sendo estudada, mas essa possibilidade será avaliada apenas em um terceiro momento das operações”, finaliza o executivo.

Fonte:

Caterpillar: brasil.cat.com



## FABRICANTE

### Caterpillar inaugura nueva fábrica en Brasil

*Inaugurada en fines de 2013, la nueva planta de Caterpillar en Brasil producirá mangueras hidráulicas e re-manufactura de repuestos, componentes y conjuntos. En el total, fueron necesarios R\$ 20 millones para viabilizar el proyecto que, según la multinacional norteamericana, aumentará en un 15% al año la producción y la facturación en la nueva planta, con retorno de inversión en hasta tres años de operación.*

*Según Luiz Carlos Calil, presidente de Caterpillar Brasil, las operaciones fueron iniciadas en carácter experimental en fines de octubre, pero la fábrica de 10 mil m<sup>2</sup> entró realmente en actividad plena en el mes de noviembre. En relación a la capacidad de la unidad, el ejecutivo prevé una producción anual de aproximadamente 1,5 millón de mangueras hidráulicas y diez mil componentes re-manufacturados. Ambas líneas actuarán exclusivamente para atender al mercado brasileño. “Futuramente, esperamos atender a más países de América Latina”, dice Calil. “Pero no descartamos la posibilidad de suministro de mangueras a otros fabricantes de equipos, además de realizar la recuperación de componentes de diferentes marcas, lo que ya sucede en las sucursales de EE.UU., México y Europa.”*



# **GESTÃO DE RISCOS NAS OBRAS**

## **DESAFIOS E SOLUÇÕES**

# **UM TEMA CRÍTICO PARA O SUCESSO PROFISSIONAL.**

A Sobratema, a fim de proporcionar um amplo debate sobre gestão mais eficiente dos riscos em uma obra, convida você a assistir às palestras de especialistas que abordarão relevantes aspectos relacionados ao tema: Gestão de Riscos nas Obras – Desafios e Soluções. O Sobratema Workshop é direcionado a engenheiros, empresários, técnicos e profissionais do setor da construção, que, por meio de um caso real, poderão avaliar riscos nos canteiros de obras, aprenderão a elaborar uma matriz de riscos e conhecerão as ações para remediar contingências e minimizar os riscos logísticos, além de informações sobre tipos de acidentes e suas conseqüências na construção civil.

**Gestão de Riscos nas Obras – Desafios e Soluções. Dia 8/4/2014, das 13h às 18h30, no CBB – Centro Brasileiro Britânico, São Paulo / SP.**

**Faça já sua inscrição e aumente a produtividade das obras com mais eficiência e segurança.**

**50% de desconto para Associados Sobratema.**

Mais informações:  
[www.sobratemaworkshop.com.br](http://www.sobratemaworkshop.com.br)

Apoio de Mídia

Realização

Patrocínio - Cota Apoio

GRANDES  
CONSTRUÇÕES

Revista **M&T**  
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

INSTITUTO  
**OPUS**  
DESENVOLVIMENTO  
HUMANO E PROFISSIONAL

**S**  
SOBRATEMA

  
**SCANIA**



**P**repare-se para expor na única feira latino-americana especializada em tecnologia e gestão de equipamentos para construção e mineração. Na M&T Peças e Serviços 2014, sua empresa vai encontrar o público certo que procura soluções, insumos e demais serviços, para que seus equipamentos se mantenham em campo.



2ª Feira e Congresso de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração.

**DE 3 A 6 DE  
JUNHO DE 2014  
SÃO PAULO,  
BRASIL.**

# COLOQUE SUA EMPRESA NA CARA DO GOL

SOMA & Tonello

FAÇA JÁ SUA RESERVA. [WWW.MTPS.ORG.BR](http://WWW.MTPS.ORG.BR)



Realização Local  
SOBRATEMA  
IMIGRANTES  
EXPOSIÇÕES

## INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA CONTABILIZAM R\$1,19 TRILHÃO ATÉ 2018

SETOR COM MAIOR PARTICIPAÇÃO É O DE TRANSPORTES, COM MONTANTE ESTIMADO DE R\$ 369,6 BILHÕES, AO PASSO QUE O SUDESTE RESPONDE POR 49,36% DO TOTAL DE RECURSOS PREVISTOS

**C**onsiderada fator principal para a elevação da competitividade brasileira, a área de infraestrutura vem passando por um período de definições estratégicas nos últimos anos. Por um lado, os governos federal, estadual e municipal vêm anunciando programas e aportes bilionários nesse segmento. Por outro lado, o percentual de investimento dos principais setores que compõem a infraestrutura – energia, saneamento e transportes – em relação ao PIB

(Produto Interno Bruto) apresenta uma ínfima variação desde 2008. A previsão é que, este ano, esse índice alcance 1,97%, considerando a soma dos três segmentos. Individualmente, a estimativa é que a área de transportes obtenha 0,96%, enquanto energia registre 0,81% e saneamento, 0,2% (cf. gráfico na pág. 73).

A análise de tal paradoxo provém da pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil até 2018, que aponta 8.300 obras em andamento e em projeto e intenção, cujo mon-

tante estimado chega a expressivo R\$ 1,19 trilhão para o período entre 2013 e 2018. Encomendado pela Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração às empresas CriActive e e8 Inteligência, o levantamento compilou informações de cerca de 1.200 fontes primárias e secundárias para apresentar as perspectivas de oito setores da economia, seus principais projetos e aportes financeiros disponíveis.

### ÍNDICES

A pesquisa mostra que, em termos de investimentos, o setor com maior participação é transportes, com um montante estimado de R\$ 369,6 bilhões, que equivalem a 30,94% do total calculado. Na sequência, aparece a área de óleo & gás, com aportes de R\$ 346,6 bilhões, o que corresponde a 29,02%. Em terceiro, está o setor de energia, com 16,41%. Os demais segmentos contemplados na pesquisa, por ordem de participação, são indústria, saneamento, infraestrutura de habitação e infraestrutura esportiva.

De acordo com Eurimilson Daniel, vice-presidente da Sobratema, a pes-



ARQUIVO M&T

Setor de transporte terá maior participação nos investimentos, revela pesquisa da Sobratema



quisa contempla os aportes financeiros previstos no Plano de Investimento em Logística (PIL), que somam R\$ 242 bilhões, bem como outros investimentos do próprio governo federal em rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, além de aportes dos governos estaduais e municipais para melhoria e ampliação da malha rodoviária e mobilidade urbana.

Em termos regionais, com 49,36% dos recursos o Sudeste responde pela maior fatia, seguido pelo Nordeste, com 23,33%. “O que impulsiona a região Sudeste são os aportes financeiros ligados ao pré-sal, além de investimentos em rodovias, ferrovias e mobilidade urbana”, avalia Daniel. “Já o Nordeste absorve uma grande parte dos valores destinada às malhas ferroviária e rodoviária, fora os recursos direcionados à Refinaria Abreu e Lima (PE) e para a transposição do rio São Francisco.”

## PROJEÇÕES

Outro aspecto revelador apontado pela pesquisa diz respeito às expectativas e projeções das principais empreiteiras sobre a área de infraestrutura no Brasil. Em 2013, 78% dos entrevistados afirmaram ter registrado crescimento, principalmente com a demanda proveniente de setores como mineração, infraestrutura esportiva (arenas), mobilidade urbana e indústria. Na opinião dos executivos, a mineração – por não estar atrelada ao setor público – registrou crescimento sem impactos diretos das ações do governo. No caso da infraestrutura esportiva, até por conta da recente realização da Copa das Confederações e da aproximação da Copa do Mundo, as obras já foram encerradas ou estão aceleradas para serem entregues no prazo previsto.

Em relação aos principais gargalos no setor, 89% dos entrevistados ava-

liam que a burocracia continua como o principal entrave para as obras de infraestrutura. Nesse contexto, existem vários aspectos que devem ser considerados, como o peso das agências reguladoras, a quantidade de ministérios envolvidos para a liberação de uma obra (acima da média mundial), o grau de exigência e a estrutura necessária para avaliação e atendimento da demanda em relação às questões ambientais. “Esses fatores se convergem e criam uma série de empecilhos, atrasando o início das obras”, conclui Daniel.

### Fonte:

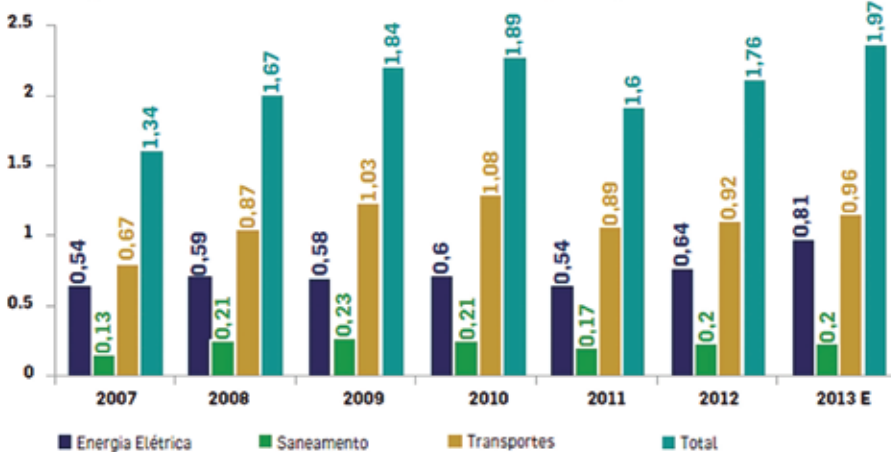
M&T Peças e Serviços: [www.mtpe.org.br](http://www.mtpe.org.br)

## MOMENTO M&T REPUESTOS Y SERVICIOS

### Inversiones en infraestructura contabilizan R\$ 1,19 billón hasta 2018

Considerada como un factor principal para la elevación de la competitividad brasileña, el área de infraestructura está pasando por un período de definiciones estratégicas en los últimos años. Por un lado, los gobiernos federal, estadual y municipal están anunciando programas y aportes multibillonarios en ese segmento. Por otro lado, el porcentual de inversiones de los principales sectores que componen la infraestructura – energía, saneamiento y transportes – en relación al PIB (Producto Interno Bruto) presenta una ínfima variación desde 2008. La previsión es que, este año, dicho índice llega al 1,97%, considerando el total de los tres segmentos. Individualmente, la estimativa es que el área de transportes obtenga un 0,96%, mientras energía registre 0,81% y saneamiento, 0,2% (cf. gráfico al lado).

### EVOLUÇÃO DE SETORES DA INFRAESTRUTURA (% PIB)



Fonte: Siofi, CNI, Ipeadata, Portal Transparência, Banco Central, Inter B Consultoria, Castelar Pinheiro (2012), Frischtak (2011)



2ª Feira e Congresso de Tecnologia e Gestão de Equipamentos para Construção e Mineração.

DE 3 A 6 DE JUNHO DE 2014

Centro de Exposições Imigrantes  
São Paulo | Brasil

Informações: [contato@mtpeops.com.br](mailto:contato@mtpeops.com.br)  
5511 3662-4159

Realização



Local





# NOITE DE ENCANTAMENTOS

TRADICIONAL EVENTO DE FIM DE ANO DA SOBRATEMA REÚNE 507 PROFISSIONAIS EM UMA ANIMADA COMEMORAÇÃO A FANTASIA DE MAIS UM ANO DE ATIVIDADES E CONQUISTAS NO SETOR

**A** 24ª edição da festa de fim de ano da Sobratema foi realizada no dia 30 de novembro no Espaço Rosa Rosarum, em São Paulo. Com o tema “Uma Noite de Gala na Transilvânia”, o evento recebeu um público de 507 convidados, entre profissionais, executivos de fabricantes, locadoras, distribuidoras e fornecedoras de equipamentos, peças e serviços. Além de encerrar com brilho mais um ano de intensas atividades, a festa teve um “quê” a mais por integrar as comemorações dos 25 anos da Sobratema, como foi destacado pelo presidente, Afonso Mamede.

Animando a festa, a banda New Times mais uma vez caprichou na trilha sonora, alternado hits de várias épocas e estilos. Com 14 anos de atividades, o conjunto liderado pela cantora Vilma Fortuna não deixou ninguém ficar parado com seu show “A Música Ao Vivo”. Além da pista de dança, a festa ofere-

ceu cenário temático, coquetel e jantar aos participantes, que também participaram da distribuição de brindes oferecidos pelas empresas patrocinadoras. Outro ponto alto da comemoração foram os já tradicionais sorteios de pacotes de viagens, passagens aéreas e fins de semana entre os participantes (confirma os ganhadores no Box da pág. 77).

Como já ocorreu nas três últimas edições da festa, a Sobratema incentivou os convidados a usarem fantasias. A Associação criou uma comissão julgadora especialmente para eleger as melhores fantasias, nas categorias feminino e masculino. Nesta edição, os vencedores (confira na próxima página) foram contemplados com tablets da marca Samsung Galaxy. “Estamos muito felizes, pois as pessoas vêm aderindo cada vez mais ao espírito da festa vindo fantasiadas”, comemorou Arlene Vieira, diretora de relações internacionais da Sobratema e uma das coordenadoras do evento.





**CONFIRA OS GANHADORES DOS SORTEIOS**

- Kelly Guaraldi (Ytaquiti)**  
Pacote de viagem para Mendoza (cortesia Trend)
  - Manuel Fernandes (Flutrol)**  
Final de semana em Campos do Jordão (cortesia Almax)
  - Márcia Isique (Sobratema)**  
Pacote de viagem para Las Vegas
  - Ray Bales (Caterpillar)**  
Passagem aérea para Buenos Aires (cortesia Transline)
  - Walter Cover (Abramat)**  
Final de semana em São Carlos (cortesia Almax)
- Todos os sorteados também ganharam canetas Cross (cortesia Cummins)



**OS VENCEDORES DA MELHOR FANTASIA**

Na festa de 2013, o prêmio de melhor fantasia masculina ficou com **José Luiz Vicentini**, da Terrabrás, que foi fantasiado de "Morte Medieval". Já no feminino, a esposa de Ricardo Lessa, da Schwing-Stetter, ganhou o prêmio pelo segundo ano consecutivo. Desta vez, **Lilian Leite** estava caracterizada à la "Mortícia".



**PATROCINADORES DO EVENTO**

ATLAS COPCO  
BMC  
BRASIF  
CASE  
CATERPILLAR

CUMMINS  
IVECO  
JCB  
JOHN DEERE  
KOMATSU

LIEBHERR  
MEGA  
METSO  
MILLS  
NEW HOLLAND

PUTZMEISTER  
SANDVIK  
SANY  
SCANIA  
SCHWING-STETTER

SOLARIS  
SOTREQ  
TEREX  
TRACBEL  
VOLVO

## A evolução das soluções para construção de estradas

Por Norwil Veloso

Com a implantação das ferrovias, as ruas e rodovias passaram a ser tratadas com extremo descaso na virada do século XIX para o XX. Contudo, a necessidade de construção e manutenção de uma estrutura viária que permitisse a distribuição das mercadorias trazidas pelos trens – ao lado do aumento da população de automóveis, principalmente com a entrada do Ford Modelo T na década de 1910 – foi um elemento-chave para reverter essa situação.

Na área de engenharia mecânica, a niveladora foi um dos equipamentos especial-

mente desenvolvidos para atender a essa necessidade. Nos EUA, a primeira niveladora rebocada de dois eixos (a “American Champion”) fora patenteada por Samuel Pennock anos antes, em 1877, sendo utilizada até a década de 1940.

Com o tempo, empresas como Adams (posteriormente incorporada pela Wabco), Champion e Galion começaram a produzir niveladoras rebocadas, traçadas por bois ou cavalos. A Adams, inclusive, foi a primeira a introduzir um sistema de inclinação nas rodas dianteiras das máquinas.

Na Europa, a demanda ainda era pe-

quena, o que fez com que o desenvolvimento das niveladoras fosse mais lento que na América. Lá, havia muitas vias reforçadas com lajes de pedra e o aumento de tráfego se dava em um ritmo muito menor. Por essa razão, durante os anos 20, as niveladoras europeias eram baseadas principalmente em projetos norte-americanos e canadenses. Gradativamente, os tratores de esteiras substituíram os cavalos na tração das niveladoras, melhorando significativamente a capacidade de tração e velocidade de operação.

**Motoniveladora Russell Patrol**, montada em um trator Caterpillar, em exibição em convenção da HCEA em 1994



IMAGENS: ARQUIVO M&T

# A ERA DAS MÁQUINAS

## AUTOPROPELIDAS

Já as primeiras tentativas de desenvolvimento de um equipamento autopropelido resultaram em projetos discutíveis. A Holt, por exemplo, desenvolveu em 1909 a "Good Roads Machine", usando um trator 40-45, uma roda para direção no lado esquerdo e uma esteira no direito, além de uma lâmina ajustável por meio de um mecanismo de catraca. Em 1915, foi inserida uma lâmina na frente dos primeiros caminhões, antes de se pensar em colocá-la na frente dos tratores, como seria feito posteriormente.

Outras tentativas buscaram mesclar tratores agrícolas de pequeno porte com niveladoras rebocadas, de modo a construir niveladoras autopropelidas que requeriam somente um operador. Nessa linha, uma das combinações mais bem-sucedidas foi o uso de um trator Allis Chalmers 6-12 na máquina que pode ser considerada uma das primeiras motoniveladoras da história. A mesma solução foi usada em 1919 pela Galion (na "Light Premier Grader") e, posteriormente, pela Russell.

Na década de 20, a Austin-Western produziu uma linha diversificada de máquinas rodoviárias, incluindo niveladoras



No final do séc. XIX, niveladoras puxadas por cavalos foram as máquinas mais comuns na construção. Na imagem, um modelo Adams com sistema de rodas inclinadas

rebocadas cujo peso variava entre 1.600 e 5.700 kg. Com uma lâmina de 3,62 m, o modelo Nº 20 só poderia ser rebocado pelo maior trator disponível da época, o Best Sixty. A lâmina podia ser substituída por um escarificador, enquanto o eixo traseiro era telescópico. Já o equipamento da Galion possuía inclinação nas rodas dianteiras.

A Russell Grader, por sua vez, desde 1903 produzia equipamentos tracionados para abertura e manutenção de

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

POIS É, TEM GENTE PRECISANDO!

SEPARA QUE A GENTE VAI BUSCAR.

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

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

# A ERA DA MÁQUINAS

rodovias, destacando-se a Super Mogul, de 5 ton e também tracionada por tratores Best Sixty. A primeira motoniveladora autopropelida da Russell foi a Motor Patrol Nº 1, lançada em 1920. Em 1924, a empresa lançou o modelo Nº 4, montado a partir de um trator Holt de duas toneladas e que oferecia opção de esteiras com sapatas de borracha para não danificar a superfície da pista.

Ainda em 1920, a Champion produziu um antecessor da motoniveladora articulada. Tratava-se, na verdade, de uma niveladora rebocada com um trator Fordson no lugar do eixo dianteiro. Os controles eram acionados por um operador posicionado na traseira da máquina. A Austin-Western também incorporou um trator Fordson numa máquina rebocada e, em 1928, a Adams lançou uma linha completa, com lâminas variando entre 2,10 e 3,60 m.

## ELEVADORES

São também dessa década os dispositivos elevadores, que recolhiam continuamente o material escavado e carregavam carroças de tração animal. Os primeiros modelos foram produzi-

dos pela Sevison e Moak, que registram uma patente de uma máquina a vapor extremamente complicada, na qual o elevador era acionado por um sistema de correias.

Nessa época, o principal problema técnico era a potência desviada do motor (por meio da tomada de força) para acionar os implementos e evitar a lenta e cansativa tarefa de operar os implementos por volantes manuais. Diversas soluções foram testadas, como eixos tipo cardan e mesmo sistemas hidráulicos, mas o projeto foi abandonado devido ao péssimo desempenho decorrente das deficiências da tecnologia disponível na época.

Em 1928, a Russell foi comprada pela Caterpillar, que implementou uma série de inovações e, em 1931, produziu sua primeira motoniveladora, batizada de Auto Patrol Nº 10, já equipada com motor sobre o eixo traseiro, pneus de alta pressão e outras características que foram copiadas rapidamente pela concorrência. Em 1934, foi lançada a Nº 11, já com rodas em tandem e motor diesel. Em 1938, a empresa lançou a Nº 12, a primeira motoniveladora

## LA ERA DE LAS MÁQUINAS

### *La evolución de las soluciones para construcción de carreteras*

*Con la implantación de ferrocarriles, las calles y carreteras pasaran con ser tratadas con extremo descaso en la virada del siglo XIX para el XX. Sin embargo, la necesidad de construcción y mantenimiento de una estructura viaria que permitiera la distribución de las mercancías transportadas por los trenes – juntamente con el aumento de la población de automóviles, principalmente con el lanzamiento del Ford Modelo T en la década de 1910 – fue un elemento-clave para revertir dicha situación.*

*En el área de ingeniería mecánica, la niveladora fue uno de los equipos especialmente desarrollados para cumplir con esa necesidad. En los EE.UU., la primera niveladora remolcada de dos ejes (la "American Champion") fue patentada por Samuel Pennock años antes, en 1877, siendo utilizada hasta la década de 1940.*

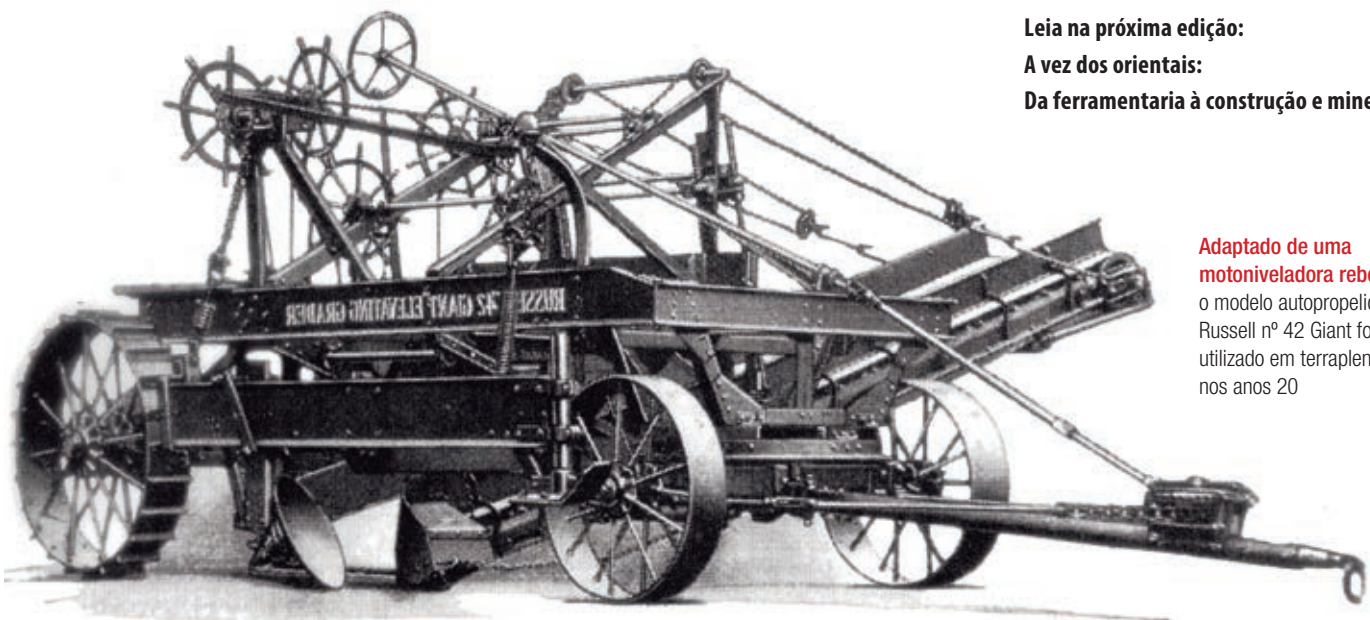
produzida no Brasil.

Na Europa, é provável que a primeira motoniveladora tenha sido produzida pela Munktells (uma das antecessoras da Volvo), que usou um de seus tratores sobre um chassi especial. Apesar desses avanços, as niveladoras rebocadas continuaram a ser produzidas até a década de 50.

**Leia na próxima edição:**

**A vez dos orientais:**

**Da ferramentaria à construção e mineração**



**Adaptado de uma motoniveladora rebocada,** o modelo autopropelido Russell nº 42 Giant foi muito utilizado em terraplenagem nos anos 20





# ELEMENTOS ESTRUTURAIS TAMBÉM TÊM PONTOS FRACOS

APESAR DE ROBUSTAS, ESCAVADEIRAS E PÁS CARREGADEIRAS POSSUEM ELEMENTOS NO SISTEMA DE ARTICULAÇÃO QUE DEMANDAM MONITORAMENTO CONSTANTE E MANUTENÇÃO ADEQUADA

**E**m termos puramente físicos, o braço da escavadeira tem o formato da letra V, enquanto o da pá carregadeira remete à letra H. Ambos são elementos estruturais e, como tais, não funcionam apenas como mais uma “letra do alfabeto” da máquina. Pelo contrário, esses elementos constituem a própria “coluna dorsal” dos equipamentos.

Afinal, são eles que direcionam o movimento de carregamento, a força

de escavação ou mesmo a velocidade de ataque. Normalmente produzidos em aço especial, garantem a robustez e força de operação da máquina em campo. O que muitos usuários não percebem é que, mesmo com essas características e funções basilares, os elementos estruturais também têm pontos fracos, relacionados principalmente a componentes do sistema de articulação como pinos e buchas, além de trincas no “esqueleto” metálico.

## PAREDES INTERNAS

Utilizados nos pontos de articulação do elemento estrutural, os pinos e buchas possuem tempo de vida útil limitado, devendo ser periodicamente substituídos, de acordo com a exigência operacional a que são submetidos. Normalmente, esses componentes ficam encapsulados em alojamentos chamados tecnicamente de “paredes internas”. Há equipamentos nos quais o pino e a bucha sempre atuam em conjunto, enquan-





# MANUTENÇÃO

to outros – menos usuais – apresentam somente o pino. Existem ainda alguns modelos que contam com as duas configurações, dispostas em diferentes pontos da articulação.

É justamente esse o caso de escavadeiras de 20 toneladas, na qual, geralmente, há quatro articulações na lança (com pino e bucha) e uma articulação da caçamba (com somente pino). Nas duas configurações, a atenção se dá no sentido de que a bucha ou o pino não girem desordenadamente dentro das paredes internas, permitindo o atrito de aço com aço e desgastando seriamente esse alojamento. Se isso ocorrer, é necessário recuperar a parede interna, um procedimento delicado que só pode ser realizado por meio da deposição de solda e usinagem do furo de ligação. Esse processo restitui às paredes internas desgastadas a sua espessura original.

A identificação e medição do desgaste devem ser feitas por técnico especializado. E, de modo geral, a recomendação é que os elementos estruturais sejam avaliados a cada início de semana operacional, detectando as paredes desgastadas de acordo com as folgas excessivas apresentadas na movimentação dos braços.

## SOLDA E USINAGEM

A recuperação das paredes internas por solda deve ser realizada em local



**Desgaste** diminui vida útil dos pinos

com pouca corrente de ar, para evitar a ocorrência de porosidade nas estruturas recuperadas. A regulagem e a voltagem da máquina de solda também influenciam no resultado da recuperação, motivo pelo qual é imprescindível que a operação seja executada por um soldador capacitado.

As soldagens do tipo MIG ou por eletrodo são as mais usuais nesses casos. Em escavadeiras, o segredo está em sincronizar as espessuras recuperadas com

as das demais articulações do braço, para evitar o desalinhamento do elemento estrutural. Esse procedimento não é nada simples, sendo tampouco conhecido por todas as oficinas. Por isso, além de escolher com critério o fornecedor, o gestor mecânico deve ter sempre em mente que a forma mais segura de realizar o serviço é revestir as articulações simultaneamente.

No exemplo da escavadeira de 20 toneladas com quatro articulações na lança, a dica de sincronização é ilustrada da seguinte forma: revestir com solda três articulações simultaneamente, ficando a quarta como base de referência. Essa última será recuperada no final, tendo como referência as três executadas anteriormente. Vale a nota de que a articulação recuperada por último é, geralmente, a que fixa o cilindro ao braço da escavadeira.

## ARTICULAÇÃO DUPLA

Enquanto nas escavadeiras há somente uma articulação para cada segmento do braço, nas pás carregadeiras existem duas. Isso é facilmente verificado na ligação entre o braço e a caçamba, o que torna a recuperação das articulações mais complexa nesse tipo de equipamento.

Inicialmente, é necessário que as duas articulações em questão tenham os furos usinados simultaneamente. Se isso não for feito, o elemento "H" (como é chamado o braço da pá carregadeira) tem grande chance de ficar desalinhado, comprometendo a operação e a longevidade da máquina. A dica é importante, pois há empresas no mercado que recuperam uma articulação de cada vez, provocando desalinhamento e, conseqüentemente, empenamento das hastes de cilindros e contaminação de todo o sistema hidráulico.

Desse modo, a qualidade operacional – item fundamental para se prolongar a vida útil de qualquer equipamento – merece atenção ainda maior no caso de elementos estruturais de pás carregadeiras. Isso também diz respeito principalmente ao carregamento da máquina em posição articulada, ou seja, entrando de canto na pilha de material a ser carregado, o que força mais um dos la-



**Elementos** como as buchas não podem girar desordenadamente dentro das paredes internas



**Pás carregadeiras** possuem duas articulações para cada segmento do braço, que devem ser usinadas simultaneamente

dos do elemento estrutural.

Essa prática pode acarretar trincas no centro do crossmember (estrutura que une as duas longarinas do elemento H) e na solda que une as longarinas do elemento com o crossmember. Quando esse tipo de trinca ocorre, é necessário substituir o crossmember e desembolsar um considerável montante da reserva financeira para manutenção corretiva das máquinas.

## TRINCAS

Na estrutura das máquinas, os tipos de trincas mais comuns – assim como problemas na pintura – são facilmente perceptíveis a olho nu. Mas nem todas as trincas são assim. Aliás, o reparo de trincas merece atenção especial justamente porque algumas só podem ser identificadas com a realização de

ensaio com líquido penetrante ou técnicas avançadas de vibração. E esse procedimento é essencial, pois a identificação de uma trinca não perceptível a olho nu pode evitar a propagação da avaria e a incidência de custos extras na manutenção.

Para a recuperação de trincas imperceptíveis, a área deve ser chanfrada com uso de eletrodo de grafite ou de chanfro. Tal operação deposita uma camada de carbono na superfície, que deve ser eliminada com a aplicação de esmeril, para remoção de pelo menos 1 mm de espessura. Posteriormente, deve ser realizado um novo teste com líquido penetrante, para certificar se a fissura foi eliminada por completo. Em caso negativo, deve-se repetir o procedimento. Se a trinca for recuperada, a área chanfrada deve ser preenchida com

eletrodo AWS E 7018, nas peças de baixo teor de carbono. Já peças com médio e alto teores devem receber eletrodos AWS E 309 ou AWS E 312.

Atualmente, há diversos processos de soldagem disponíveis, mas a seleção adequada ocorre pela necessidade de campo ou pela forma do design de uma determinada estrutura ou equipamento. No entanto, pela facilidade de fornecimento no mercado brasileiro, as soldas do tipo MIG ou por eletrodo são as mais usuais para aplicação em elementos estruturais de escavadeiras e pás carregadeiras.

### Fontes:

**ABC Welding:** [www.abcweldingservice.com](http://www.abcweldingservice.com)

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

**Tracbel:** [www.tracbel.com.br](http://www.tracbel.com.br)

**Frequentemente**, problemas na pintura e trincas são perceptíveis a olho nu, mas fissuras microscópicas requerem técnicas avançadas de identificação



## LUIZ MARCELO TEGON

**P**aulista de nascimento, Luiz Marcelo Tegon foi criado no Rio de Janeiro. O executivo fez carreira no setor de equipamentos atuando em um dealer da Linha Amarela de construção, no qual ingressou como trainee e posteriormente tornou-se gerente geral. Nesta trajetória, adquiriu sólida experiência em diferentes áreas, como marketing, inteligência de mercado, administração de vendas, gestão de máquinas e gerência de peças e serviços. Ampliando ainda mais seu repertório profissional, Tegon também atuou no desenvolvimento de novas linhas de negócios, inclusive nos segmentos de óleo & gás e mineração, quando – nesta última área – teve sob sua responsabilidade o atendimento à Vale. Em 2009, ingressou no Grupo Wirtgen ao assumir a vice-presidência da Ciber Equipamentos Rodoviários, passando a presidente da operação em 2012. Como condutor da linha de negócios para construção, manutenção e recuperação de vias de transporte do grupo alemão, tem responsabilidades comerciais, administrativas, de marketing, peças e serviços, enquanto a gestão de fábrica, engenharia e logística fica sob o encargo de outro presidente. Nesta entrevista, Tegon explica como as operações da Ciber e do Grupo Wirtgen são estruturadas no país, avaliando as potencialidades do mercado brasileiro de pavimentação.

**“O POTENCIAL PARA  
TECNOLOGIAS MAIS AVANÇADAS  
É ENORME NO BRASIL”**

**M&T – Em termos globais, como a Ciber se integra aos negócios do Grupo Wirtgen?**

**Luiz Marcelo Tegon** – Desde 1996, a Ciber faz parte do Grupo Wirtgen, um player especializado em mineração de agregados com foco no mercado de roadbuilding. Ao todo, o grupo conta com cinco marcas, sendo que quatro delas possuem fábricas na Alemanha. A Wirtgen é a primeira delas, com um portfólio de produtos que inclui recicladoras, fresadoras, pavimentadoras e mineradores de superfície. Já a Vögele fabrica vibroacabadoras, enquanto a Hamm produz rolos compactadores e a Kleemann, britadores. A Ciber é a única fora da Alemanha, cuja fábrica no Brasil produz usinas de asfalto que são exportadas para o resto do mundo. Essa é a estrutura do Grupo Wirtgen para atendimento ao mercado global.

**M&T – Quais são os principais produtos da fábrica brasileira?**

**Luiz Marcelo Tegon** – No Brasil, especificamente, a fábrica da Ciber é licenciada para produzir equipamentos como a fresadora de 1 metro, que é idêntica à máquina fabricada na Alemanha. Outro equipamento nacionalizado é o rolo compactador Hamm de 11 toneladas, um produto para atuação em solo que possui cerca de 60% do mercado desse tipo de máquina no país. Além disso, também fabricamos aqui três modelos de vibroacabadoras sob o nome Ciber, mas que complementam a linha da Vögele. Evidentemente, o diferencial dessas máquinas produzidas localmente é o acesso ao financiamento via Finame.



**Estratégia da empresa** é aumentar exportações para depender menos do mercado local

**M&T – Por falar nisso, como o mercado brasileiro de roadbuilding se comporta no momento?**

**Luiz Marcelo Tegon** – Em duas palavras, está difícil. Posto em um gráfico, veremos que vivemos ciclos de vales [oscilações]. Para dirimir isso, estamos focando em aumentar o portfólio de exportação, de forma a depender menos do mercado local. Entendemos que o setor de pavimentação depende de investimentos federais e, por isso, tivemos períodos muito ruins, como em 2011, quando tudo ficou praticamente parado. Como fábrica nacional, temos feito um grande esforço para manter o quadro de colaboradores e garantir a expertise técnica. Mas, novamente, está difícil porque as obras não saem do papel. O plano de concessões anunciado pelo governo federal no ano passado teve um efeito imediato ruim, pois muitas compras foram paralisadas ou adiadas para es-

perar esse pacote grande. O que nos anima é que tudo isso é um contraponto ao déficit de recuperação e, principalmente, de implantação de rodovias no Brasil. Em termos governamentais, creio que precisamos de um trabalho mais sério, a partir do qual poderemos ter períodos excelentes para a venda de equipamentos de roadbuilding nos próximos anos.

**M&T – Quais são os resultados consolidados do grupo?**

**Luiz Marcelo Tegon** – Em 2012, o faturamento mundial foi de 1,85 bilhão de euros, sendo que a operação brasileira faturou R\$ 400 milhões. Ou seja, representamos cerca de 7% dos negócios globais do grupo. Isso mostra o enorme potencial de crescimento que temos, uma vez que menos de 35% das estradas brasileiras são pavimentadas, enquanto na Alemanha este índice ultrapassa 90%. Essa é a visão de

mercado da matriz da Wirtgen, para a qual mostramos constantemente as oportunidades de negócios no Brasil e de outros países emergentes.

## M&T – Como as linhas de negócios estão divididas no Brasil?

**Luiz Marcelo Tegon** – Em volume, os rolos compactadores são os mais representativos. A indústria brasileira comercializa cerca de 3 mil unidades ao ano do produto. Como comparação, as vendas de usinas de asfalto de todo o mercado giram entre 100 e 120 unidades/ano. Mas em valor, a conta muda, pois as usinas de asfalto representam 30% do nosso faturamento, enquanto os rolos compactadores, apenas 15%. Os produtos da Wirtgen – recicladora, fresadora e minador de superfície – representam 25%, com outros 15% de aftermarket. Por fim, vêm as vibrocabadoras, com 10%, e os britadores móveis, com 5%.

## M&T – A parte de britadores móveis é relativamente nova para a Wirtgen. Como está esse mercado no Brasil?

**Luiz Marcelo Tegon** – Até 2013, trabalhamos os britadores de mandíbula, cônico e de impacto da Kleemann junto ao mercado de britagem, principalmente pedreiras. Agora, estamos reforçando a equipe para um trabalho mais focado na indústria de recicla-

gem de resíduos de construção, que é um mercado em constante crescimento. O mais recente levantamento da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (Abrecom) mostra que os britadores móveis aplicados nesta atividade são cada vez mais adotados, tanto que atualmente já representam 17% dos britadores usados para reciclagem. Além disso, é preciso considerar que o Brasil recicla apenas 20% dos 84 milhões de m<sup>3</sup> de resíduos de construção gerados por ano. Mas com a Resolução Conama 307 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, essa proporção só tende a aumentar na construção.

## M&T – Como o atendimento ao cliente é estruturado para atender às cinco divisões de negócios?

**Luiz Marcelo Tegon** – No exterior, a Ciber conta com revendedores que, no geral, atuam para todo o Grupo Wirtgen. No Brasil, em alguns estados trabalhamos com um modelo misto de revendedores terceirizados e assistência direta do Grupo Wirtgen. Nos locais em que atuamos diretamente, ficamos sempre atentos às demandas apontadas pelos clientes, de modo a obter subsídios para abastecer o nosso corpo de engenharia e desen-

volvimento de projetos. Temos mais de 50 engenheiros dedicados a isso, pois consideramos esse trabalho um importante diferencial, uma vez que muitas soluções no mercado brasileiro de roadbuilding são personalizadas. Essa visão, inclusive, levou-nos a dividir a linha de produtos entre soluções de prateleira e customizadas. E isso não só no Brasil, mas em outros países também. Aliás, cada país ou região atua de uma forma diferente.

## M&T – Pode exemplificar?

**Luiz Marcelo Tegon** – No Brasil, por exemplo, cada estado apresenta usos específicos de asfalto borracha ou outra modificação com polímeros, o que demanda personalizações pontuais para as usinas de asfalto. Aqui, a utilização de asfalto reciclado (RAP) ainda é incipiente, mas em outros países isso já é uma realidade forte, como ocorre na África do Sul, onde cerca de 30% dos projetos federais para reparação de rodovias já ocorrem com utilização dessa solução. Evidentemente, tudo isso exige personalização. Por isso, acreditamos que o potencial de aplicação para soluções com tecnologias mais avançadas é enorme no Brasil.

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

No segmento de britadores móveis, o foco está voltado para a crescente indústria de reciclagem de resíduos



**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	<b>R\$ 248,18</b>
<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 m<sup>3</sup>)</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 m<sup>3</sup>)</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 m<sup>3</sup>)</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. Referência: Outubro/2012

# O novo ELDORADO ESPANHOL

COM UMA PERSISTENTE CRISE FINANCEIRA ASSOLANDO A EUROPA, EMPRESAS ESPANHOLAS MIGRAM PARA A AMÉRICA LATINA VISANDO A OBTER CONDIÇÕES MAIS FAVORÁVEIS DE ATUAÇÃO

Com um mercado local gravemente afetado pela crise financeira mundial, a Espanha continua imersa num cenário desolador. Ainda que nos últimos meses as notícias venham se tornando mais animadoras, o país sente diariamente o peso da débacle financeira, com a expectativa de desemprego mantendo-se acima de 25% para 2014.

Nesse cenário, o setor da construção sem dúvida foi um dos mais prejudicados. O fim do “boom” imobiliário e a posterior queda nas vendas trouxeram duras repercussões ao mercado. Em 2008, várias empresas espanholas caíram em inadimplência, como a Martinsa-Fadessa, que – com um passivo de 4 bilhões de euros – tornou-se protagonista do maior calote da história da Espanha. E empresas como Hábitat, SEOP, Grupo Contsa e San José seguiram caminho parecido.

Com isso, uma das saídas emergenciais encontradas pelas empresas espanholas foi voltar-se para o mercado latino-americano. Como receptora potencial de seus investimentos, a região não era um mercado totalmente novo para essas organizações, mas a crise interna fez com que o atrativo se tornasse definitivamente maior. Não à toa, o ex-primeiro ministro do país ibérico, José María Aznar, referiu-se seguidamente à importância da globalização no setor da construção, com destaque para novas formas de financiar a infraestrutura em tempos de austeridade.

## ESPAÇO PARA TODOS

No Brasil, a Sobratema projeta investimentos em infraestrutura ao redor de US\$ 513 bilhões no período entre 2013 e 2018. Ao mesmo tempo, o México acaba de anunciar um plano de cerca de US\$ 100 bilhões, enquanto o Peru – outra economia que se mostra promissora para a construção – executa um investimento de pouco mais de US\$ 20 bilhões em três anos.

Por sua vez, a Colômbia vem fortalecendo as relações pú-

blico-privadas e conta com uma carteira de mais de US\$ 24 bilhões até 2020. Para as empresas espanholas, o país é um bom exemplo de prosperidade e oportunidades de negócio. Nos últimos 24 meses, o número de pequenas, médias e grandes empresas espanholas duplicou na Colômbia. E essa é só a cereja do bolo. Apenas estes quatro países têm projetos que valem cerca de US\$ 657 bilhões.

Dessa maneira, há trabalho para todos. É assim que grandes e importantes construtoras como Acciona, ACS-Cobra, Ferrovial, FCC, Isolux Corsán e Sacyr, entre muitas outras, apontam suas miras à região. A Sacyr – que participa ativamente na ampliação do Canal do Panamá – possui de 26% de sua carteira na região. Em 2012, inclusive, Panamá e Chile representaram 19,7% da renda da área de construção da companhia.

A Acciona, por sua vez, ostenta nada menos que 41% de suas iniciativas na América Latina. Vale destacar que a empresa está presente no Brasil desde 1996, participando atualmente de importantes projetos como o metrô de Fortaleza, o rodovial de São Paulo, os diques externos do Porto do Açu e a rodovia BR-393, estes dois últimos no estado do Rio de Janeiro.

Para a FCC, durante o primeiro semestre do ano passado a região aportou 11,5% da cifra de negócios do grupo, enquanto o Grupo ACS obteve 34% de seu faturamento no mesmo período também na América Latina. A Ferrovial, cujo faturamento em construção responde por 76% do total de seus negócios internacionais, teve um ano intenso. Além de abrir escritório na Colômbia, a empresa comprou 70% do controle da chilena Steel Ingeniería.

Para completar, também há o caso da Tecna, a filial de construção industrial de petróleo e gás do grupo Isolux Corsán. Recentemente, a empresa conquistou quatro novos contratos na América Latina no valor de US\$ 600 milhões, sendo dois deles com a Petrobras.

**Projetos** de infraestrutura e mobilidade em países como o Panamá atraem cada vez mais a participação de empresas espanholas







# Voo certo de produtividade

Utilização de mesas voadoras em obras de construção reduz a necessidade de mão de obra e imprime agilidade ao processo de forma e desforma em grandes áreas

De acordo com a Associação de Empresas de Formas e Escoramentos (Abrasfe), a solução denominada mesa voadora consiste de um sistema que une a forma da laje e o escoramento em uma estrutura monolítica, o que possibilita a desforma e a transferência de um conjunto inteiro para a próxima laje que será concretada. A solução garante alta produtividade, pois, após a concretagem, a mesa pode ser retirada e deslocada por grua até o próximo pavimento para execução da laje seguinte.

De modo geral, sua utilização é indicada para trabalhos com prazos curtos de execução ou mesmo em obras com processos repetitivos, tanto verticais quanto horizontais, permitindo maior agilidade na montagem e desforma. Tais equipamentos são aplicados principalmente em grandes lajes planas, que podem ser nervuradas, maciças ou protendidas, sem interferências de vigas internas e de vigas de borda.

## PROCESSO

Uma vez na obra, as mesas voadoras são montadas e posicionadas de acordo com o projeto estrutural pré-estabelecido. Terminado o tempo de cura do concreto, realiza-se o reescoramento. Ou seja, após a desforma de uma etapa, o processo de execução prossegue com o içamento por grua do conjunto, que é posicionado no nível superior da laje (no caso de repetição vertical) ou mesmo deslizado para frente (na repetição horizontal). Segundo a Abrasfe, o ganho de produtividade com o processo gira em torno de uma faixa entre 0,15 Hh/m<sup>2</sup> (homem-hora por metro quadrado) e 0,35 Hh/m<sup>2</sup>.

“Mas para se atingir a produtividade potencial média em torno de 0,20 Hh/m<sup>2</sup>, são necessárias algumas análises prévias”, interpõe Maria Alice Moreira, diretora comercial da Mills. “Isso inclui avaliação do deslocamento e voo das mesas versus tempo e

**RADAR**



**Câmeras infravermelhas aumentam produtividade em campo**

As câmeras infravermelhas Fluke Tizoo, Ti300 e Ti400 vêm com conectividade sem fio, facilitando a transferência de imagens para PCs, iPads ou iPhones. Segundo a fabricante, a solução também maximiza a produtividade dos técnicos em campo, pois o recurso automático LaserSharp permite obter imagens com foco preciso.

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



**Cortadora oferece rotação constante**

Produzida pela Bosch, a nova cortadora GNF 35 CA Profissional é equipada com o sistema Constant-Electronic, que mantém as rotações constantes, mesmo em situações de maior esforço. Segundo a Bosch, a máquina contém quatro rolos na placa base, que permitem uma condução mais leve e de precisão, principalmente sobre superfícies metálicas.

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

programação da grua, movimentação entre mesas, verificação das cargas, tempo de cura versus reescoramento e dimensionamento das equipes versus ociosidade.”

Além do aumento de produtividade, a utilização das mesas voadoras na obra também permite a redução dos custos operacionais, como explica a especialista. “Quando se une forma e escoramento, a necessidade de mão de obra é menor, assim como o tempo de execução”, afirma Moreira.

**APLICAÇÕES**

Nessa linha, de acordo com a diretora da Mills, o Sistema Aluma Light é concebido para agilizar a construção de prédios comerciais, residências e shoppings com grandes panos de laje. A solução é projetada em treliças de alumínio, garantindo – segundo a fabricante – uma economia de até 70% da mão de obra, redução em 30% nos custos de execução de lajes e diminuição do desperdício de materiais, pois não requer montagem e desmontagem do escoramento a cada etapa de concretagem.

Um aspecto importante a ser destacado é que, para obter-se um melhor desempenho do sistema, sua aplicação deve ser prevista já na concepção original do projeto estrutural, que deve incluir lajes planas (lajes protendidas também se adaptam ao sistema) e sem vigas, além de pé direito com pequena variação.

Apesar das vantagens, para a diretora comercial da Mills ainda existe pouco conhecimento sobre o uso de mesas voadoras no Brasil. E o motivo, diz ela, é a própria característica dos projetos estruturais. “O sistema requer um tipo de estrutura específica e adequada a ele, totalmente composto em laje maciça plana e com baixa incidência de vigas, algo que é ainda muito pouco usual em nosso mercado”, afirma.

Outro aspecto é que, como explica Moreira, a solução exige o uso de equipamentos para movimentação vertical (como gruas), o que nem sempre as obras possuem. “Apesar disso,



**Aplicação** deve ser prevista já na concepção do projeto da obra

as mesas voadoras são altamente econômicas para o processo construtivo”, explica a especialista, citando que recentemente a Mills forneceu mais de 5 mil m<sup>2</sup> em mesas voadoras para obras no Rio Grande do Sul, além de outros 8 mil m<sup>2</sup> em outros estados do Brasil.

**ATUAÇÃO**

Localizado na Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro (RJ), a construção do empreendimento Seletto Business D.O.C. é uma das iniciativas que utilizam o sistema de mesas voadoras no Brasil. O projeto – que prevê duas torres com 284 unidades, 247 salas e 37 lojas para uso empresarial e comercial – optou pela solução devido à necessidade de um acabamento de alta qualidade.

Nesta obra, utiliza-se uma mesa voadora

**Por demandar** estrutura específica, uso de mesas voadoras ainda é incipiente no país



## REQUISITOS PARA O USO DE MESAS VOADORAS

De acordo com a Abrasfe, a utilização de mesas voadoras requer atenção a alguns pré-requisitos básicos como, por exemplo, a necessidade de grua (especialmente se a repetição for vertical), aferição da capacidade de carga e conhecimento do local da obra, de modo que seja possível prever interferências potenciais o voo. Além disso, é importante haver planejamento do ciclo de concretagem, pé direito constante (com lajes planas), repetitividade da estrutura e interação entre cliente, calculista e fornecedor.

produzida pela empresa Doka – o modelo Dokaflex, que conta com estrutura simples e elevada velocidade no posicionamento e ajuste. Tais características, como explica Marcelo Zóboli, diretor técnico da Doka Brasil, são responsáveis por uma significativa redução de 50% dos custos com pessoal, uma vez que um único trabalhador consegue realizar o deslocamento horizontal utilizando um equipamento de translação, sem a necessidade de utilização de grua. “Ao combinar o carro de translação com a unidade viajante, o sistema permitiu a movimentação horizontal das mesas e solucionou o problema da indisponibilidade de grua”, diz o diretor.

Segundo ele, algumas características do projeto, como a utilização de painel único, reduziram o número de movimentações e,

consequentemente, de riscos de acidentes na obra, tornando o projeto mais seguro. “Outro ponto importante é que, ao se fazer o voo de grandes painéis durante a construção, obtém-se maior produtividade, tornando todo o processo mais rápido e eficiente”, confirma Zóboli.

Além da Dokaflex, a Doka também conta com a mesa voadora Dokamatic, que é equipada com um sistema denominado DoKart Plus, um equipamento operado por um único trabalhador que viabiliza o reposicionamento horizontal para a seção de concretagem seguinte. De acordo com o diretor técnico da Doka Brasil, o modelo Dokamatic permite rápida adaptação à geometria, altura e espessura da laje. “Isso ocorre por meio de cabeças basculantes, que são facilmente deslocáveis”, diz. “Mas também oferece grande versatilidade, pois é possível realizar o escoramento tanto com escoras, como com módulos ou torres de carga.”

**Soluções** garantem maior produtividade e versatilidade às operações

## RADAR



### Caixa separadora possui sensores de alerta

A Hydro Z apresenta ao mercado seu novo modelo de caixa separadora de água e óleo. Com capacidade de tratar 12 mil litros de efluentes oleosos por hora, o sistema compacto Super Flow oferece como diferencial uma área específica para instalação de sensores, que alertam sobre a necessidade de limpeza do equipamento.

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



### Serra de fita realiza cortes com apenas uma lâmina

A serra de fita bimetálica 3857 da Bahco apresenta ampla diversidade de cortes, especialmente pelo novo formato de dente patenteado pela fabricante. Indica para vários tipos de materiais, a ferramenta possui apenas uma lâmina e ponta do dente em M42, garantindo – segundo a empresa – melhor desempenho de corte e longa duração.

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



DOKA

**RADAR**

### Serra de sabre universal eletroportátil

Indicada para montagem, desmontagem e reparação, a serra de sabre universal REMS Puma VE pode realizar corte em materiais como madeira, pallets, metal, azulejos, ladrilhos, cimento cerâmico, fibra de carbono e outros. Com 3,8 kg, a ferramenta conta com um sistema antivibração, placa de apoio ajustável e motor universal de 1.300 W.

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



### Ferramentas possuem selo de aprovação VDE

Utilizados em linhas vivas, os alicates e chaves de fenda da Famastil contam agora com a certificação europeia VDE de segurança e qualidade. Com isso, as ferramentas passam a ser verificadas em quesitos como resistência a impactos, eletricidade, retardamento de chamas, aderência do isolamento e pressão, garantindo maior segurança ao usuário.

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

#### Fontes:

Doka: [www.doka.com](http://www.doka.com)

Mills: [www.mills.com.br](http://www.mills.com.br)

Ulma: [www.ulmaconstruction.com.br](http://www.ulmaconstruction.com.br)

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



## COMPACTOS Y HERRAMIENTAS

### Vuelo certero de productividad

Según Asociación de Empresas de Formas e Escoramentos (Abrasfe), la solución denominada mesa voladora consiste de un sistema que une la forma de la laja y el apoyo en una estructura monolítica, lo que posibilita la retirada de la forma y la transferencia de un conjunto entero para la próxima laja que será hormigonada. La solución garantiza alta productividad, pues, tras la preparación del hormigón, la mesa puede ser retirada y desplazada por grúa hacia el próximo pavimento para ejecución de la laja siguiente.

En general, su utilización es indicada para trabajos con plazos de ejecución cortos o hasta mismo en obras con procesos repetitivos, tanto verticales cuanto horizontales, permitiendo mayor agilidad en el montaje y la retirada de la forma. Dichos equipos son aplicados principalmente en grandes lajas planas, que pueden tener nervaduras, pueden ser macizas o con tensiones previas para aumento de resistencia, sin interferencias de vigas internas y de vigas de borda.

Una vez en la obra, las mesas voladoras son montadas y posicionadas según el proyecto estructural previamente establecido. Terminado el tiempo de cura del hormigón, se realiza el nuevo apoyo. O sea, tras la retirada de las formas de una etapa, el proceso de ejecución sigue con el izamiento por grúa del conjunto, que es posicionado en el nivel superior de la laja (en el caso de repetición vertical) o hasta mismo deslizado hacia adelante (en la repetición horizontal).

# ANUNCIANTES – M&T 175 – DEZ/JAN – 2014

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
BERCAM	<a href="http://www.bercam.com.br">www.bercam.com.br</a>	7
BOSCH REXROTH	<a href="http://www.boschrexroth.com.br">www.boschrexroth.com.br</a>	3ª CAPA
DOOSAN INFRACORE	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	27
ENCOPEL	<a href="http://www.encopelpecas.com.br">www.encopelpecas.com.br</a>	47
GOODYEAR	<a href="http://www.goodyear.com">www.goodyear.com</a>	63
ITUBOMBAS	<a href="http://www.itubombas.com.br">www.itubombas.com.br</a>	51
JCB	<a href="http://www.jcb.com.br">www.jcb.com.br</a>	23
JOHN DEERE	<a href="http://www.johndeere.com.br/construcao">www.johndeere.com.br/construcao</a>	11
KOMATSU	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	45
LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	29
LIUGONG	<a href="http://www.liugong.com">www.liugong.com</a>	56 e 57
M&T PEÇAS E SERVIÇOS	<a href="http://www.mtps.org.br">www.mtps.org.br</a>	70 e 71
MANITOU	<a href="http://www.manitou.com">www.manitou.com</a>	39
MANITOWOC	<a href="http://www.manitowoc.com">www.manitowoc.com</a>	49
METSO	<a href="http://www.metso.com.br">www.metso.com.br</a>	15
MULTIKAWA	<a href="http://www.multikawa.com.br">www.multikawa.com.br</a>	37
OPUS	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	67

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
PORTAL DA AJUDA	<a href="http://www.portaldaajuda.org.br">www.portaldaajuda.org.br</a>	79
QUALITY IMPORT	<a href="http://www.qualityimport.com.br">www.qualityimport.com.br</a>	9
REVISTA M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	93
SAMOTER	<a href="http://www.samoter.com">www.samoter.com</a>	19
SANDVIK	<a href="http://www.construction.sandvik.com">www.construction.sandvik.com</a>	17
SANY	<a href="http://www.sanydobrasil.com">www.sanydobrasil.com</a>	43
SEM	<a href="http://www.semotech.com.br">www.semotech.com.br</a> / <a href="http://www.supertek.com.br">www.supertek.com.br</a>	35
SINTO	<a href="http://www.sinto.com.br">www.sinto.com.br</a>	61
TABLET M&T	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	65
TEREX	<a href="http://www.terex.com.br">www.terex.com.br</a>	4ª CAPA
VOLVO CE	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	2ª CAPA
WORKSHOP	<a href="http://www.sobratemaworkshop.com.br">www.sobratemaworkshop.com.br</a>	69
XCMG	<a href="http://www.xcmgbrasil.com.br">www.xcmgbrasil.com.br</a>	25
XGMA	<a href="http://www.xgma.com.cn/pt/">www.xgma.com.cn/pt/</a>	33
YANMAR	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	41
ZCROS	<a href="http://www.zcros.com">www.zcros.com</a>	55

25 ANOS

Revista **M&T**  
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

## A EXCELÊNCIA DO SETOR

A revista M&T impacta um universo de leitores altamente qualificado nos setores de construção e mineração do país.

Consulte-nos sobre o calendário anual e garanta a exposição de sua empresa em 2014.

GARANTA JÁ SEU ESPAÇO

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



## Mudança de comportamento



*Para dimensionar a evolução da sociedade brasileira como um todo é necessário monitorar nosso comportamento e comprometimento coletivos”*

Como é possível identificar sinais de que um país está evoluindo? No Brasil, mesmo com o crescimento econômico e a inclusão de cerca de 40 milhões de pessoas à classe média na última década, é difícil afirmar que o bem-estar social acompanha o ritmo da economia.

Para auxiliar na reflexão sobre a evolução da sociedade, é possível encontrar uma referência interessante nas metodologias que organizações como a ONU e o Banco Mundial utilizam para monitorar o impacto social de projetos aplicados em comunidades carentes. Segundo esses órgãos, o principal problema detectado é o fato de que, muitas vezes, o resultado só é perceptível ao final do projeto, quando pode ser tarde demais para qualquer ação paliativa, principalmente quando o projeto não alcançou o seu objetivo.

O fato é que tal necessidade de aferição criou alguns instrumentos de monitoramento que associam o sucesso do programa às mudanças comportamentais da população envolvida, ao invés de monitorar apenas aspectos físicos dos projetos. Isso ocorre porque, mesmo realizando os investimentos físicos, se não houver uma mudança comportamental (para, por exemplo, realizar a necessária manutenção dos equipamentos públicos), o investimento realizado é rapidamente perdido.

Esta correlação entre a mudança comportamental e a manutenção dos benefícios gerados tem sido a melhor opção para assegurar resultados duradouros aos programas sociais. Se aplicarmos tal conceito à sociedade em geral, veremos que – na medida em que o país e os recursos cresçam – teremos de passar pelo mesmo desafio de assegurar permanência aos ganhos e benefícios.

Portanto, para dimensionar a evolução da sociedade brasileira como um todo é necessário monitorar nosso comportamento e comprometimento coletivos. E, nesse ponto, o problema de fundo aparece, pois ainda falhamos em obter uma evolução significativa e relevante em nosso país. O trato da máquina pública, gestão de recursos financeiros, manutenção de equipamentos públicos, qualidade dos serviços em geral e muitos outros aspectos indicam que o comportamento coletivo nacional precisa evoluir. E muito.

Quando medimos nosso desempenho na educação, na política ou na saúde, constatamos que o país permanece em retrocesso. Ou seja, mesmo avançando em termos econômicos, se o comportamento ético coletivo não evoluir, não haverá benefícios reais para a sociedade.

A evolução global de uma sociedade também é um processo qualitativo, não apenas quantitativo, que sozinho pode assegurar apenas que nos tornemos maiores, mas não melhores. Para começar nossa caminhada nessa direção, felizmente já dispomos de metodologias que asseguram um monitoramento eficiente de uma imperativa mudança comportamental.

**\*Yoshio Kawakami**

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



## O mercado de betoneiras agora conta com a Bosch Rexroth!

Bosch Rexroth agora também oferece soluções inteligentes para os fabricantes de betoneiras. Em parceria com a Convicta, a Bosch Rexroth desenvolveu as bombas série A4VTG e motores A2FM, para circuitos fechados TN 90. Nós oferecemos as melhores alternativas do mercado, mais compactas, mais leves e que suportam pressões até 400bar.

Com as nossas soluções você garante um funcionamento perfeito do seu veículo, e também pode reduzir em até 10% a rotação do motor, diminuindo assim o consumo de combustível. Essa redução só é possível graças à possibilidade de aplicarmos motores com TN 80, operando com maiores pressões e mantendo as mesmas especificações de torque.

Conte com as aplicações energeticamente eficientes da Bosch Rexroth. Contate nossos especialistas!



**Bosch Rexroth Ltda.**  
boschrexroth@boschrexroth.com.br  
www.boschrexroth.com.br

The Drive & Control Company

**Rexroth**  
Bosch Group

# FEITO PARA O SEU JEITO DE TRABALHAR



AC 100/4 L | 100 t (120 US t) de capacidade



**Os guindastes todo-terreno Terex trabalham em qualquer lugar, nas atividades e canteiros mais diferentes do mundo inteiro. Sua confiabilidade e versatilidade são garantia de bons resultados sempre.**

## **Feitos para o seu trabalho:**

- ▶ As capacidades de içamento e a extensão das lanças são ideais para as tarefas mais difíceis
- ▶ Montagem rápida, manutenção descomplicada: seu guindaste logo fica pronto para trabalhar
- ▶ Com grande mobilidade e excelente capacidade de manobra, chegar ao canteiro é tarefa rápida e eficiente



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

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



Challenger 3160



AC 350/6



AC 1000

Pergunte sobre nossa linha completa de Guindastes Todo-Terreno.



# TEREX®

## WORKS FOR YOU.™