

Revista

# M&T



Manutenção & Tecnologia

Nº 141 - Novembro - 2010 - [www.revistamt.com.br](http://www.revistamt.com.br)

IMPLEMENTOS OTIMIZAM

# DEMOLIÇÃO RESPONSÁVEL

IMPLEMENTOS OPTIMIZAN LA DEMOLICIÓN SOSTENIBLE



# Pense desenvolvimento. Pense Sany.

Liderança global em equipamentos pesados a serviço do Brasil.



## COMPROMETIDA COM O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL

Uma parceria existe quando ambos os lados ganham. Essa é a filosofia da Sany, que possui mais de 500 patentes registradas em todo o mundo e valoriza seus clientes oferecendo produtos de alta qualidade, que são líderes de vendas em mais de 110 países.





Quality **changes** the World

[www.sanydobrasil.com](http://www.sanydobrasil.com) / (11) 5103.0631 / [atendimento@sanydobrasil.com](mailto:atendimento@sanydobrasil.com)



**SANY**

## PERSONALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS

O que teriam em comum assuntos como os implementos usados para grandes demolições, a classificação de materiais em obras ou mineração e ainda a análise correta de lubrificantes? Aparentemente nada. Mas, na verdade eles compartilham uma tendência consolidada no universo dos equipamentos: a personalização.

A demolição mecanizada conjuga celeridade, otimização de recursos e sustentabilidade. É uma tripla exigência que resulta na necessidade de uso de equipamentos apropriados, diferenciados para cada etapa e tipo de obra. Alguns deles reduzem a emissão de poeira e permitem a reciclagem do que foi desmontado, como os pulverizadores e caçambas britadoras. E outros, versáteis, caso dos rompedores hidráulicos, ainda são os mais indicados para atender às várias demandas desses processos conjuntamente.

Na mesma linha de personalização, podemos citar as mudanças na área de classificação de materiais. Os grandes fabricantes ampliaram a mobilidade de seus equipamentos, permitindo que pedreiras e construtoras movimentem suas frentes de trabalho de forma dinâmica. Por outro lado, sistemas de peneiramento inovadores, acoplados a máquinas como escavadeiras, têm aumentado a produtividade em obras de construção de gasodutos, sem abrir mão das regras estritas que regem esse tipo de atividade.

A customização, como o mercado se refere a essa tendência, avança ainda para uma das análises mais importantes na área de equipamentos: a de lubrificantes. A avaliação de amostras, muitas vezes orçadas em dezenas de reais, pode redundar na economia de milhares de reais, antecipando problemas que poderiam afetar severamente os equipamentos. A tecnologia caminhou tão rápido nessa área que algumas construtoras revendem suas máquinas usadas com um histórico digno de equipamentos seminovos, quase personalizados.

Nos três casos citados e abordados nessa edição vale a colocação do termo em inglês que parece feito sob medida – *tailor made*. Numa tradução literal, falaríamos de “feito por um alfaiate”. No caso de equipamentos e componentes, não seria ousado pensar numa alfaiataria de qualidade para máquinas construídas em série, mas que parecem sob medida quando aplicadas aos processos corretos.

## CONFIGURACIÓN PERSONALIZADA DE MÁQUINAS Y TECNOLOGÍAS

*¿Qué tienen en común temas como las herramientas empleadas en grandes demoliciones, la clasificación de materiales en obras, minas y canteras, y el análisis correcto de lubricantes? Aunque aparentemente nada, siguen una tendencia consolidada en el universo de las máquinas: la configuración personalizada.*

*La demolición mecánica conjuga rapidez, optimización de recursos y sostenibilidad. Es una triple exigencia que redundante en la necesidad de usar equipos apropiados, diferenciados para cada etapa y tipo de obra. Algunos reducen la emisión de polvo y permiten reciclar los residuos de escombros, como las cizallas y las cucharas trituradoras, y otros, versátiles, como los martillos hidráulicos, todavía son los más indicados para satisfacer diversas demandas de estos procesos.*

*En la misma línea de maquinaria personalizada, podemos citar los cambios en lo que respecta a los procesos de clasificación de materiales. Los grandes fabricantes han mejorado la movilidad de las máquinas, lo que permite que las empresas fabricantes de áridos y constructoras muevan sus frentes de trabajo de forma dinámica. Por otro lado, sistemas de cribado innovadores, acoplados a máquinas como excavadoras, han aumentado la productividad en las obras de construcción de gasoductos sin dejar de cumplir con las estrictas normas que rigen este tipo de actividad.*

*La tendencia de adaptar la máquina a las necesidades del cliente se hace aún más evidente en uno de los análisis más importantes del sector: el de lubricantes. El análisis de muestras de aceites, que cuesta decenas de reales, puede redundar en un ahorro de miles de reales, pues anticipa problemas que podrían afectar seriamente las máquinas. La tecnología ha avanzado tan rápido en esta área que algunas constructoras revenden sus máquinas usadas con un histórico digno de una seminueva, casi personalizada.*

*En los tres casos citados y tratados en este número es admisible el empleo del término en inglés *tailor made*, que significa «hecho a medida». Con respecto a las máquinas y los componentes, no sería osado pensar en una sastrería de calidad cuando nos referimos a una maquinaria que, aunque se la fabrica en serie, parecen haber sido «hecha a medida» cuando se siguen los procedimientos correctos.*



**CASE.**

MÁQUINAS COM TECNOLOGIA DE PONTA.  
E, MELHOR, DE PONTA A PONTA.



A Case tem uma linha completa de equipamentos de construção para as mais diversas necessidades. Sempre com tecnologia, robustez e a maior produtividade, para fazer mais na sua vida.

Escavadeiras hidráulicas	Peso operacional
CX130B	12.610 kg
CX160B	17.100 kg
CX210B	21.500 kg
CX220B	22.174 kg
CX240B	25.000 kg
CX350B	35.879 kg
CX470B	47.083 kg

Pás carregadeiras	Capacidade da caçamba
W20E	2,50 jd <sup>3</sup>
521D	2,00 jd <sup>3</sup>
621D	2,75 jd <sup>3</sup>
721E	3,25 jd <sup>3</sup>
821E	4,25 jd <sup>3</sup>
921E	5,75 jd <sup>3</sup>

Retroescavadeiras	Tracção
580M	4x2
580M	4x4

Minicarregadeiras	Carga operacional
410	681 kg
420	839 kg
430	907 kg
465	1.361 kg
420CT	1.297 kg
445CT	1.487 kg

Motoniveladoras	Potência líquida
845	140 hp
865	155 hp
885	200 hp

Empilhadeiras	Capacidade de levantamento
586G	2.722 kg
588G	3.628 kg

CONSÓRCIO  
**CASE**  
CONSTRUCTION  
0800 771 8101

**BUILDING OUR WORLD TOGETHER**

Procure o seu concessionário no site [www.casece.com.br](http://www.casece.com.br)

**CASE**  
CONSTRUCTION



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

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

**Conselho de Administração**  
 Presidente: Mário Humberto Marques  
 Vice-Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede  
 Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta  
 Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel  
 Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos  
 Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt  
 Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka  
 Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos  
 Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe  
 Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto  
 Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

**Diretor Executivo**  
 Paulo Lancerotti

**Conselho Fiscal**  
 Álvaro Marques Jr. - Carlos Arasanz Loeches - Dionísio Covolo Jr. - Marcos Bardella - Perminio Alves Maia de Amorim Neto - Rissaldo Laurenti Jr.

**Diretoria Técnica**  
 Alcides Cavalcanti (Iveco) - André G. Freire (Terex) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar) - Benito Francisco Bottino (Odebrecht) - Blas Bermudez Cabrera (Senveng Civilian) - Carlos Hernandez (JCB) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Claudi Mortari (Ciber) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Euclydes Coelho (Mercedes-Benz) - Felipe Sica Soares Cavallieri (BMC) - Gilberto Leal Costa (Odebrecht) - Gino Raniero Cucchiarri (CNH) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - João Lázaro Maldi Jr. (Camargo Corrêa) - João Miguel Capussi (Scania) - Jorge Glória (Doosan) - José Carlos Marques Rosa (Carioca Christiani-Nielsen) - José Germano Silveira (Sotreg) - José Ricardo Alouche (MAN Latin America) - Laércio de Figueiredo Aguiar (Construtora Queiroz Galvão) - Lédio Augusto Vidotti (GTM) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Mauricio Briard (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco) - Ramon Nunes Vazquez (Mills) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Sergio Pompeo (Bosch) - Valdemar Suguri (Komatsu) - Yoshio Kawakami (Volvo)

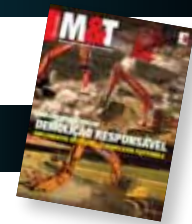
**Diretoria Regional**  
 Americo Renê Giannetti Neto (MG)  
 Construtora Barbosa Mello  
 Ariel Fonseca Rego (RJ / ES)  
 Sobratema  
 José Demes Diógenes (CE / PI / RN)  
 EIT  
 José Luiz P. Vicentini (BA / SE)  
 Terrabrás Terraplenagens  
 Rui Toniolo (RS / SC)  
 Toniolo, Busnello  
 Wilson de Andrade Meister (PR)  
 Ivai Engenharia

**Revista M&T - Conselho Editorial**

**Comitê Executivo:** Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Perminio A. M. de Amorim Neto e Norvil Veloso.  
**Membros:** Adriana Paesman, Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, César A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiarri, Lédio Augusto Vidotti, Leonilson Rossi, Luiz C. de A. Furtado, Mário H. Marques e Pedro Luiz Giavina Bianchi.  
**Diretor Executivo:** Hugo José Ribas Branco  
**Editor:** Haroldo Aguiar  
**Reportagem especial:** Rodrigo Conceição Santos  
**Repórter:** João Paulo Kebenlian Amorim  
**Revisão Técnica:** Norvil Veloso  
**Assistente:** Felipe Fernandes e Roberto Feriotti Neto  
**Traduções:** Maria Del Carmen Galindez  
**Publicidade:** Sylvio Vazzoler, Roberto Prado, Giovana Marques Di Petta, Suzana Scotine e Pires Valentim  
**Produção Gráfica:** DSGE

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

**Tiragem:** 12.000 exemplares. **Circulação:** Brasil e América Latina.  
**Periodicidade:** mensal.  
**Impressão:** Parma




**12**

**OBRA**  
 Rio, canteiro de obras  
**OBRA**  
 Rio de Janeiro: un gran obrador



**22**

**OBRA**  
 O "Rodoanel" do Rio de Janeiro  
**OBRA**  
 El "Rodoanillo" de Rio de Janeiro



**28**

**CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS**  
 Tecnologias sob medida  
**CLASIFICACIÓN DE MATERIALES**  
 Tecnologías a medida



**34**

**ANÁLISE DE ÓLEO**  
 Um passo à frente das falhas  
**ANÁLISIS DE LUBRICANTES**  
 Un paso delante de las fallas



**38**

**IMPLEMENTOS DE DEMOLIÇÃO**  
 Destruição criativa  
**IMPLEMENTOS PARA DEMOLICIÓN**  
 Destrucción creativa



**46**

**MÃO DE OBRA**  
 Caminhão escola treina no canteiro  
**MANO DE OBRA**  
 Camión Escuela capacita en obras



**48**

**EMPRESA**  
 SKF amplia tecnologias para rolamentos  
**EMPRESA**  
 SKF ofrece nuevas tecnologías de rodamientos



**50**

**EMPRESA**  
 Comingersoll incorpora linha de compactação da Ammann  
**EMPRESA**  
 Comingersoll incorpora la línea de compactadores de Ammann



**51**

**EMPRESA**  
 Novo player no mercado de plataformas aéreas  
**EMPRESA**  
 Nuevo actor en el mercado de plataformas de trabajo en altura



**52**

**EMPRESA**  
 Perfuração no ponto exato  
**EMPRESA**  
 Perforación en el lugar exacto




**53**

**EMPRESA**  
 Sany reforça canais de distribuição  
**EMPRESA**  
 Sany fortalece sus canales de distribución



**54**

**EMPRESA**  
 Zoomlion amplia negócios no Brasil  
**EMPRESA**  
 Zoomlion amplia negocios en Brasil



**56**

**EMPRESA**  
 Posto avançado em perfuração  
**EMPRESA**  
 Puesto avanzado en perforación



**58**

**EMPRESA**  
 Meggadig quer 5% do mercado em 2011  
**EMPRESA**  
 Meggadig quiere el 5% del mercado en el 2011

**SEÇÕES SECCIONES**

- 08 PAINEL PAINEL
- 62 PERFIL PERFIL
- 65 MANUTENÇÃO MANTENIMIENTO

- 68 TABELA DE CUSTOS TABLA DE COSTOS
- 69 DICIONÁRIO DICCIONARIO
- 72 ESPAÇO ABERTO ESPACIO ABIERTO
- 74 ÍNDICE DE ANUNCIANTES INDICE DE ANUNCIANTES

# DOOSAN

Cada vez mais presente nos canteiros de obras do Brasil.



As Escavadeiras e Pás Carregadeiras Doosan possuem alta durabilidade e resistência com ótima performance, além de ter um baixo consumo de combustível. Tudo isso aliado a uma tradição já consolidada nos canteiros de obras de todo mundo.

Com todos estes diferenciais, a marca Doosan já faz parte do cenário das construções brasileiras.



**Doosan Infracore**  
Construction Equipment

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

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

**CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES**

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



## **Caterpillar compra a Bucyrus e firma maior negócio de sua história**

A fabricante de equipamentos pesados fechou o maior negócio da sua história ao anunciar a compra da Bucyrus Internacional por R\$ 13 bilhões. A aquisição acelera o seu processo de expansão em produtos para mineração. O negócio que deve criar a maior fornecedora de caminhões, escavadeiras hidráulicas, perfuração para explosivos e equipamentos para mineração do mundo, marcando o passo inicial da Caterpillar sob o comando de seu novo presidente-executivo, Doug Oberhelman.

“O segmento de mineração é uma importante área estratégica para a empresa”, disse Oberhelman, em entrevista ao canal CNBC. O executivo, que substituiu Jim Owens este ano, acrescentou que os custos financeiros eram muito atrativos e revelou que a Caterpillar vai emitir cerca de 2 bilhões de novas ações assim que o negócio for concluído, em meados de 2011.

(\*) Com informação de agências internacionais

## **Mason Equipamentos inaugura novas instalações em Contagem**

Com investimentos em infraestrutura estimados em R\$ 4,5 milhões, as novas instalações da Mason Equipamentos foram inauguradas em Contagem (MG). A área total de 10.000m<sup>2</sup> está direcionada às linhas de equipamentos de construção das empresas Komatsu e Dynapac.

Segundo Edward Mason II, presidente da Mason Equipamentos, o novo

investimento é de suma importância para os negócios da empresa. “A nova gestão da linha de construção, em um novo espaço, vai conciliar sua localização com a realização e entrega dos seus serviços com mais eficiência”, diz. Ele enfatiza que o objetivo da empresa é criar um ambiente que atenda os clientes do mercado de construção de

maneira mais exclusiva, pautando as atividades na excelência dos produtos e serviços de alta qualidade e tecnologia. “Este momento é muito importante, pois estreitamos a nossa parceria com a Komatsu e Dynapac”, diz. O evento de inauguração contou com a participação de mais de 150 clientes e representantes de ambas as empresas.

## **China conclui obra do maior trem bala do mundo**

O governo chinês finalizou a construção da ferrovia de alta velocidade mais longa do mundo, que reduzirá em até quatro horas a duração do trajeto Pequim-Xangai, de 1.318 quilômetros, que atualmente é percorrido em dez horas. Segundo a agência oficial de notícias “Xinhua”, a cerimônia de encerramento das obras foi realizada em 15 de novembro na cidade de Bengbu, mas o trem só começa a circular em 2011, atingindo o rendimento máximo em 2012.

A construção da ferrovia foi iniciada em abril de 2008 com um orçamento de US\$ 33,3 bilhões e se beneficiou do pacote de resgate de US\$ 600 bilhões lançado em novembro por Pequim para atenuar a crise financeira global. O trajeto dos novos trens unirá a capital chinesa, Pequim,

ao seu principal centro financeiro, Xangai, e também duas das áreas industriais mais importantes do país, a baía de Bohai, no nordeste, com o delta do Yang Tsé, no leste chinês.

A China inaugurou em 2008 sua primeira ferrovia de alta velocidade, que une Pequim, a então sede olímpica, com a vizinha Tianjin, e desde então criou outros trajetos: o de Wuhan-Guangzhou (Cantão), que une o centro e o sul da China, e o de Xangai-Nanjing, no leste.







Try Komatsu.  
You'll never go back.

Foto meramente ilustrativa

## **KOMATSU.**

**PARTICIPANDO ATIVAMENTE COM NOSSOS CLIENTES NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA O CRESCIMENTO DO BRASIL.**

Os equipamentos Komatsu possuem a mais alta qualidade, durabilidade, confiabilidade e economia, além de um suporte ao produto eficiente e eficaz, disponível no Brasil e no Mundo através de uma ampla rede de distribuidores.

Oferecer soluções completas para suas necessidades é o nosso objetivo. Queremos ser muito mais que um fornecedor, queremos que você nos reconheça como uma empresa parceira e amiga.



# **KOMATSU**

## **Doosan inaugura fábrica em Gunsan, na Coreia do Sul**

A nova planta industrial de Gunsan, inaugurada pela Doosan Infracore em 14 de outubro, será um modelo mundial para as novas fábricas da fabricante sul-coreana. Com capacidade para produção de 4 mil máquinas de grande porte por ano, a unidade localizada na província de Jeonbuk, no sudoeste do país, reforça o papel da Doosan como um dos players do setor. A empresa totaliza agora uma capacidade de produção de 45 mil máquinas/ano nas suas quatro unidades fabris.

Os investimentos na nova fábrica totalizaram 114,6 bilhões de won desde 2007 e a nova planta fica dentro do complexo industrial de Gunsan, próximo ao novo porto e à ferrovia de Seohaean, o que facilita as ope-

rações logísticas da unidade, cuja área total é de 610 mil m<sup>2</sup>. Seis tipos de escavadeiras e quatro modelos de carregadeiras de rodas, entre os principais equipamentos, serão produzidos na nova planta.

A fábrica foi concebida com a filosofia de não ter três coisas: falhas, armazenamento de peças e a presença de empilhadeiras. No primeiro caso, uma soldagem automática e um sistema de dupla checagem previnem os problemas. Já o armazenamento de peças é otimizado ao máximo porque a unidade mantém com seus fornecedores uma troca de informação em tempo real sobre o inventário. Por fim, um sistema de facilidades permitiu o transporte automático nas linhas de montagem.



## **Novatrac completa 10 anos de atividade**

A Novatrac, empresa do interior paulista que comercializa peças de reposição para tratores Caterpillar, reuniu cerca de duzentos convidados, entre clientes, parceiros e autoridades, para comemorar a sua primeira década de atuação no mercado brasileiro. O evento aconteceu em Piracicaba, no interior de São Paulo, e também reforçou a atuação da AGF, empresa do grupo focada em equipamentos hidráulicos.

## **NC<sup>2</sup> tem primeiro cliente no Brasil**

A nova montadora de caminhões do mercado nacional acaba de firmar o seu primeiro contrato de vendas no País. A Rodolatina Logística e Transportes, com sede em Curitiba (PR), adquiriu 71 caminhões modelo International 9800i, que serão financiados pela Caterpillar Financial.

O primeiro lote, com 21 caminhões foi entregue em meados de novembro e, de acordo com a montadora,

essa aquisição está integrada a um treinamento de 30 motoristas, com o objetivo de orientar os profissionais sobre as melhores práticas de operação do veículo.

Todas as 71 unidades atenderão operações de transporte de cimento a granel, e serão alocados, inicialmente, na região Sul do país, para aproveitar a estrutura de concessionárias já existente nessa região.

## **Déficit de engenheiros preocupa a Unesco**

Cada vez menos jovens, especialmente mulheres, estão interessados em tornar-se engenheiros, de acordo com o relatório da Unesco intitulado "Engenharia: Temas, Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento". O estudo ouviu mais de 120 especialistas de todo o mundo e, segundo a diretora geral da Unesco, Irina Bokova, em algumas regiões a situação se agrava. É o caso da África Subsaariana, que precisará de 2,5 milhões novos

engenheiros e técnicos para atingir as Metas do Milênio e o acesso à água potável e saneamento.

Mas a quantidade de engenheiros também está caindo nos países desenvolvidos. Alemanha e Dinamarca registraram uma séria queda no número desses profissionais na maioria dos setores de produção. Até 2020, os dois países terão um déficit de 14 mil engenheiros. O estudo também revelou que desde 1990, o número de matrículas em cursos de engenharia baixou de 5% a 10% em média no Japão, na Holanda, na Noruega e na Coreia do Sul.

Um dos editores do relatório da Unesco, Tony Marjoram, disse que a queda pode ser explicada pela percepção de muitos estudantes de que a engenharia é algo chato e trabalho-

so, e que o profissional é mal pago se levadas em consideração as responsabilidades do ofício. Além disso, a engenharia também tem um impacto ambiental negativo e, na maioria das vezes, é vista como parte do problema e não a solução. Entre 1980 e 1990, por exemplo, o número de mulheres que estudaram engenharia aumentou até 20%, mas desde 2000, a participação feminina vem diminuindo. Em alguns países, menos de 10% das mulheres optam por cursar engenharia. Na Grã-Bretanha, muitas estudantes acreditam que o curso é muito técnico e profissão para homens. O editor do relatório afirmou que a engenharia tem que começar a ser promovida como uma atração e uma solução para os problemas contemporâneos.



# COMPACTOS VOLVO. VERSATILIDADE PARA SUA FROTA. PRODUTIVIDADE PARA SEU NEGÓCIO.



**MORE CARE. BUILT IN.**

Executar trabalhos de construção e saneamento em locais confinados e de difícil acesso é um desafio. Por isso, você precisa de equipamentos que ofereçam: alta produtividade, baixo consumo de combustível, segurança e conforto ao operador. Com a linha de compactos Volvo é assim. Você tem nas mãos equipamentos potentes, duráveis, seguros e muito versáteis, que ampliam as possibilidades da sua frota. E o melhor: com manutenção simplificada e grande disponibilidade de peças. Entre em contato com seu distribuidor Volvo e descubra mais sobre os modelos, opcionais e sobre a linha de crédito da Volvo Financial Services.



**Volvo Construction Equipment [www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)**



# RIO, CANTEIRO DE OBRAS

O ESTADO E A CAPITAL FAZEM UMA REVOLUÇÃO NA SUA ESTRUTURA VIÁRIA PARA VIABILIZAR OS MEGA EVENTOS ESPORTIVOS E NOVOS PROJETOS NO FUTURO

Os cariocas podem até reclamar das obras de infraestrutura atuais da capital fluminense, mas essa, pelo menos, será uma grita pontual, pois os resultados devem valer a pena. Um exemplo é o programa Asfalto Liso, que tem como meta reestruturar nada menos do que 17,5% da malha pavimentada da cidade. Como a Prefeitura executou um profundo diagnóstico da condição dos pavimentos antes das intervenções e pretende monitorar a malha ao longo do tempo, a idéia é que o asfalto das vias tenha uma vida útil entre oito e dez anos, reduzindo em muito as operações tapa-buracos.

Na Avenida Brasil, que recebe o maior fluxo viário da cidade, a restauração envolve um total de 17 km, que não estão computados no percentual citado acima, mas que foram incluídos no mesmo projeto. A intervenção engloba a construção de novos canteiros e sinalização horizontal. Com investimentos de R\$ 63 milhões, a obra envolveu as técnicas aplicadas nas demais vias incluídas no Asfalto Liso, o que significou dois meses de avaliação e sondagem para saber o status do pavimento antes da restauração.





Transoeste: corredor vai interligar Barra da Tijuca, Santa Cruz e Campo Grande

O resultado justifica os investimentos, pois a Avenida, por onde trafegam diariamente 250 mil veículos, foi considerada a mais crítica da capital. Em função da análise, a Secretaria Municipal de Obras (SMO) resolveu utilizar um sistema anti-reflexão de trinca denominado SAMI, composto por CAP e brita zero. A massa asfáltica de alto desempenho será adotada, de maneira a fazer frente ao grande fluxo de veículos de carga, além de preparar a via para receber os veículos da nova alça rodoviária do porto do Rio de Janeiro, que faz parte do mega projeto Porto Maravilha.

Embora vital, a recuperação da Avenida Brasil é café pequeno comparada com duas outras obras da cidade. Os investimentos da Prefeitura do Rio em infraestrutura de transportes não estão restritos ao projeto Asfalto Liso. A Transcarioca, via que ligará a Barra da Tijuca ao Aeroporto Tom Jobim, vai custar R\$ 1,3 bilhão. Com ela, cria-se um corredor de ônibus expresso ou BRT, sigla em inglês, para Bus Rapid Transit. Projetado para começar no primeiro semestre de 2011, o corredor deve levar três anos para ser concluído.

Já a Transoeste, que interliga as regiões da Barra da Tijuca, Santa Cruz e Campo Grande, deve consumir outros R\$ 800 milhões, incluindo a abertura do túnel da Grotta Funda. No pico da obra serão empregados cerca de 100 equipamentos de terraplenagem, entre os quais se incluem

escavadeiras, rolos compactadores, caminhões e tratores. Com 56 km de extensão, a via terá duas faixas de ida e duas de volta e, junto com a TransOlímpica e a TransCarioca, deverá compor o trio de corredores de ônibus que a cidade do Rio de Janeiro está preparando para atender à demanda de transporte das Olimpíadas de 2016.

As obras da TransOeste vão superar os desafios impostos pela geografia acidentada da capital e um deles será o Túnel da Grotta Funda, que deverá ser implodido para proporcionar a passagem do BRT por 1.100 metros em cada sentido do transporte, e cuja execução deverá adotar o método de escavação NATM. Alexandre Risso, da quinta gerência de obras da coordenadoria geral de obras da prefeitura do Rio de Janeiro, explica que como o trecho contém rochas com dureza variada, o reconhecimento do solo é realizado por sondagens de métodos variados, entre os quais se inclui a sísmica.

Ele adianta que o acesso à área de escavação do túnel será feito de forma elevada, motivo pelo qual está sendo construído um talude com mais de 20 metros de altura. Antes de começar a escavação, as empreiteiras deverão remover os trechos de solo mole, que estão sendo repostos por saibro trazido de jazidas próximas. Essa é a etapa atual das obras da Transoeste.

O processo de detonação contará com a ação de um equipamento especial, fabrica-

## EQUIPAMENTOS EXIGEM LOGÍSTICA DIFERENCIADA

O projeto Asfalto Liso também se destaca pelo emprego de equipamentos especiais. É o caso da usina de asfalto UACF 17 P ME, fabricada pela Ciber. A máquina do consórcio Odebrecht-OAS foi configurada com 4 silos dosadores individuais e sistema de secagem com queimador de GLP, óleos pesados e óleos leves, entre outras características. A usina é capaz de produzir 120 t/h de massa asfáltica, com no máximo 3% de umidade dos agregados, e tinha sido utilizada anteriormente em São Paulo, onde operou durante cerca de 900 horas.

Como o projeto está utilizando vários tipos de asfalto, a usina precisa ser flexível. De acordo com a Ciber, essa exigência é conseguida, entre outros fatores, pela presença do misturador externo tipo pug-mill, que propicia uma mistura perfeita dos agregados com o ligante asfáltico. Esse detalhe permite o desenvolvimento de misturas asfálticas especiais com SMA, CPA e GAP graded. Com esse misturador, é possível aumentar o tempo de permanência do produto no seu interior, desenvolvendo uma mistura semelhante a das usinas gravimétricas. Já os materiais finos, após passarem pelo sistema de filtragem, retornam ao misturador e a grande área de filtragem permite manter a alta produção da usina.

A fresagem é outra área com diferenciais. A Paulifresa, uma das empresas contratadas pelo consórcio, vai alocar 11 equipes na obra, compostas por cinco modelos de fresadoras da marca Wirtgen, acompanhados de equipamentos de apoio. Para a empresa, os maiores desafios, além de alocar as equipes em campo, é a logística para atender a demanda gerada pelo consórcio, combinada com o fato de que a obra acontece na segunda maior metrópole brasileira.

# Experimente o Progresso.



Liebherr Brasil Guindastes  
e Máquinas Operatrizes Ltda.  
Rua Dr. Hans Liebherr, no. 1 - Vila Bela  
CEP 12522-635 Guaratinguetá, SP  
Phone: +55 12 3128 42 42  
Fax: +55 12 3128 42 43  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

# LIEBHERR

The Group

## OBRA

do pela Sandvik. Segundo Risso, o jumbo de perfuração possui três braços articulados e comando eletrônico de perfuração. Uma vez posicionado dentro do túnel, ele é capaz de furar uma seção completa sem a necessidade de comando manual, diz ele. O processo de detonação do túnel será seguido pela aplicação de concreto projetado para conter as paredes. Após a dosagem com aditivo plastificante, o concreto é bombeado através de mangote para que, instantes antes de ser projetado, seja misturado com aditivo acelerador de pega, diz o especialista, acrescentando que as funções-chave envolvidas nesse processo são a do mangoteiro e do operador da auto-bomba.

Os procedimentos que serão adotados para execução do Túnel da Grota Funda ainda estão em fase de planejamento. Durante a visita da M&T ao local da obra, a remoção de solo mole e a preparação do talude estavam em processo final e o jumbo de perfuração havia acabado de chegar ao local. Como a obra foi dividida em cinco frentes de trabalho, outras etapas de construção já se encontram em nível mais avançado do que o Túnel, com trechos a serem finali-

zados em meados de 2011.

É o caso dos trabalhos de preparação de pista na Avenida das Américas, no bairro do Recreio, cujas vias de tráfego intenso pelas quais passará o BRT estão sendo ampliadas. Isso envolve desapropriações e a reconstituição de pavimentos.

Segundo Risso, esses trabalhos fazem parte de um montante de 260 mil metros quadrados de pavimentos que serão recuperados para atender toda a obra do BRT TransOeste. Outros 573 mil m<sup>2</sup> de pavimentos novos completam a extensão de vias pavimentadas para o projeto.

As vias serão pavimentadas por processos convencionais e fresagem. O recapeamento será adotado nos trechos a serem recuperados. Já as novas vias terão a aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). O piso nos pontos de parada dos ônibus será feito em pavimento de concreto.

### ASFALTO LISO

Assim como a TransOeste, um dos trechos do programa Asfalto Liso foi visitado *in loco* pela reportagem da **M&T** no final de outubro. Com prazo de conclusão até 2012, ele prevê investimentos de apro-

ximadamente R\$ 463 milhões, incluindo fresagem, reciclagem e recapeamento de 700 km de 182 corredores urbanos. O que já parece ser uma ousadia, ganha ainda mais relevância quando se considera que a meta da Prefeitura é ter um pavimento asfáltico que só precise ser refeito em oito a dez anos. O conjunto de ações deve, inclusive, reduzir as operações tapa-buracos.

Apesar do nome do projeto, o pavimento final será um asfalto rugoso, como deve ser o padrão das vias seguras e de qualidade. O termo liso foi um slogan que o prefeito do Rio, Eduardo Paes, acabou adotando de um grupo de motociclistas cariocas que pediam maior atenção da operação tapa-buraco. Antes que avaliem que Paes desconhece o assunto, é bom lembrar que ele nomeou como Secretário de Obra, Alexandre Pinto, engenheiro do quadro da Secretaria de Obras (SMO) com grande experiência em diferentes órgãos da Secretaria. Celso Reinaldo Ramos, Gestor do Programa, é o responsável por alimentar o Painel de Monitoramento de Projetos Estratégicos (PAMPE), com o status do andamento de cada um dos cinco trechos do Asfalto Liso que estão em obras.







# Bobcat®

## MINIESCAVADEIRAS BOBCAT PRODUZIDAS NO TAMANHO IDEAL PARA A SUA NECESSIDADE!



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

**Aumento da eficiência de combustível**

**Maior capacidade de elevação**

**Cabine inclinável**

**maior conforto e produtividade**

### Conheça outros modelos de Miniescavadeiras:

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

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

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

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

### Conheça outros modelos de Minicarregadeiras:

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

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

<b>S130</b>	ROC	Potência Motor
	<b>590 kg</b>	<b>49 hp</b>

<b>S150</b>	ROC	Potência Motor
	<b>680 kg</b>	<b>49 hp</b>

<b>S160</b>	ROC	Potência Motor
	<b>726 kg</b>	<b>61 hp</b>

<b>S175</b>	ROC	Potência Motor
	<b>794 kg</b>	<b>49 hp</b>

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

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

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

**Bobcat no Brasil (11) 3062-4798**

• (ES) ARC - Fone MATRIZ: (27) 3338-3098 - [www.arcomprimido.com.br](http://www.arcomprimido.com.br) • (SC) BOB MÁQUINAS - Fone / Fax MATRIZ: (48) 3243-1300 - [www.bobmaquinas.com.br](http://www.bobmaquinas.com.br) • (SP / RJ / MS) COMINGERSOLL - Fone / Fax MATRIZ: (11) 5103-1133 - [www.comingersoll.com.br](http://www.comingersoll.com.br) • (AP / RR / PA / MA) DELTA MÁQUINAS - Fone MATRIZ: (91) 3344-5000 - [www.deltamaq.com.br](http://www.deltamaq.com.br) • (AC / MT / RO) GUAPORÉ MÁQUINAS - Fone MATRIZ: (69) 3322-3000 - [www.guaporemaquinas.com.br](http://www.guaporemaquinas.com.br) • (AL / BA / CE / PB / PE / PI / PR / RN / RS / SE) NOVAFROTA - Fone MATRIZ: (41) 3033-2929 - [www.novafrota.com.br](http://www.novafrota.com.br) • (GO / DF / TO) POLÍMAQ - Fone MATRIZ: (61) 3233-1887 - [www.grupopolimaq.com](http://www.grupopolimaq.com) • (MG) SILMÁQUINAS - Fone MATRIZ: (31) 3492-2772 - [www.silmaquinas.com.br](http://www.silmaquinas.com.br)

## OBRA

Especialista no assunto, Ramos é presidente do Congresso Ibero Latino Americano del Asfalto (Cila) e Vice-Coordenador da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro do Petróleo e do Gás. Ele adianta que o projeto é inovador em vários sentidos. " Fizemos um diagnóstico completo das vias antes de cada intervenção, criando um cadastro georreferenciado e adotamos várias tecnologias de pavimentação", detalha.

As inovações citadas pelo Gestor é que garantem a estimativa da durabilidade da pavimentação. Ele destaca que o programa Asfalto Liso foi inspirado na experiência bem sucedida de países como a França, Espanha, Portugal e Estados Unidos, onde o pavimento é monitorado quanto à sua condição estrutural, deflexão e funcional, por meio dos parâmetros de QI ou IRI e IGG. Com isso, antes que o pavimento apresente defeitos, poderá ser realizada a manutenção preventiva com microrrevestimento asfáltico a frio ou pela fresagem de pequena parcela do revestimento, além de recapeamento. As ações preventivas implicam menor investimento, evitando um processo comum no Brasil que é a perda das camadas do pavimento pela demora na manutenção. Nessa última situação, a reconstrução de todas as camadas é obrigatória, uma vez que o pavimento das vias já está comprometido.

É aqui que entra o detalhado diagnóstico executado pela Dynatest, que compreende o levantamento visual contínuo, a avaliação do Quociente de Irregularidade (QI) ou do International Roughness Index (IRI), a avaliação estrutural das vias, usando duas tecnologias, a Falling Weight Deflectometer (FWD) ou Light Weight Deflectometer (LWD) e as sondagens no pavimento. É esse conjunto de informações que vai determinar como e quando será a restauração. O já citado IRI ou QI servem como parâmetro de serventia para determinar segurança e conforto das vias restauradas ou a serem restauradas.

Eles estão sendo usados, ao lado de outros parâmetros internacionalmente reconhecidos, na avaliação do Asfalto Liso. Enquanto o IRI informa a condição de conforto e segurança da via, o IGG ou Índice de Gravidade Global serve para



Retirada de solo mole na Transoeste na região do túnel da Grota Funda



Fundações da Transoeste executadas por bate-estacas



avaliar a ocorrência, frequência e severidade dos defeitos. Já a Deflexão Reversível é um parâmetro que representa a condição estrutural das vias, informando sua vida útil ou restante. Para fechar o trabalho de avaliação, a Prefeitura do Rio também diagnosticou o estado dos pontos de ônibus e do sistema de drenagem atualmente existentes. A idéia é que todas as paradas tenham baias em pavimento rígido.

O resultado do levantamento é um mapa detalhado do estado de cada faixa de rolamento das vias e o tipo de recuperação que deve ser executada. De uma maneira geral, Ramos adianta que quatro etapas são levadas a cabo. A primeira é a fresagem executada por fresadoras equipadas com tambor de 370 bits, capazes de realizar fresagem na espessura de até 10 cm, em média. Em seguida vem a regularização de 2 cm com asfalto borracha. Essa regularização evita o aparecimento de buracos, reduz o tempo de

exposição da pista fresada, tornando a via mais segura, e atua como substrato para aplicação da geogrelha.

No caso das vias onde foi identificado trincamento no processo de diagnóstico, a ação seguinte é a colocação de geogrelha polimérica de 50 KN de resistência transversal e longitudinal, seguida de 5 cm da camada final de rolamento em mistura morna com polímero. Caso o trincamento não possa ser resolvido com o uso da geogrelha, o pavimento será restaurado totalmente, com reconstrução da sub-base, base e revestimento asfáltico.

Um exemplo real é o da Avenida Cesário Melo, com 3 pistas, duas laterais e uma central exclusiva para ônibus. Cada 100 m dos 14 km a ser restaurado foram mapeados e diagnosticados, indicando que tipo de intervenção deveria ocorrer. Desta forma, todos os procedimentos são acompanhados numa planilha de soluções denominada Unifilar, documento que pode ser impresso e usado em campo pelos técnicos,



## Compactação com alto desempenho e durabilidade

A excelência que você já conhece das melhores betoneiras do Brasil está presente na Linha de Compactação Menegotti.





Mobilização de equipamentos na Transoeste

indicando a solução a ser adotada em cada segmento.

Os levantamentos, diagnósticos e soluções de restauração servirão para a implementação de um processo de gerenciamento do pavimento da via, originando um banco de dados, que poderá disponibilizar informações online sobre o status das vias restauradas. Esses recursos não são os únicos avanços do projeto Asfalto Liso. “Tivemos o incentivo do prefeito e do secretário para avaliar e consolidar também o uso de novas tecnologias”, adianta Ramos. Segundo o especialista, o rol de revestimentos inclui a massa asfáltica com borracha, a massa asfáltica com asfalto modificado com polímero, a massa asfáltica com polímero e aditivo de mistura morna e o SMA ou Stone Mastic Asphalt.

As misturas mornas, com temperaturas entre 90° C e 1400 C, são uma realidade nas obras do Asfalto Liso. Além de maior conforto para quem está executando a pavimentação, em função da menor exposição à temperaturas das misturas quentes (entre 140° C e 180° C), a tecnologia também reduz a emissão de gases e diminui o consumo de combustível envolvido no processo de usinagem. A inovação não se limita a trabalhar em menor temperatura, mas também busca uma mistura de elevado desempenho que apresente maior vida útil. “O Asfalto Liso testa diferentes tipos de aditivos à mistura morna. Destacamos a colaboração das distribuidoras de asfalto, como a Greca e Probitec, que estão fornecendo seus produtos de mistura morna nas obras”, diz Ramos. Ele adianta que está sendo realizado ainda um estudo com a BR-Petrobras para o teste com mistura morna polimerizada. A avaliação tem o apoio de laboratórios de excelência, caso do Cenpes/Petrobras e da Coppe/UFRJ.

### FROTA LOCAL DIVERSIFICADA

O novo paradigma de uma obra de pavimentação pôde ser comprovado em campo, na visita do canteiro de obras do consórcio Odebrecht-OAS responsável pelos trechos das Áreas de Planejamentos (APs) 3 e 5. É de lá que parte a mistura asfáltica polimerizada morna, a partir de duas usinas com capacidade para produção de 600 t/dia, que abastecem caminhões. Estão em operação cerca de 68 veículos trucados, com caçambas com capacidade para 15 m<sup>3</sup> cada, sendo metade deles da frota própria do consórcio. Quando a obra atingir o pico, haverá cerca de 100 desses veículos abastecendo as frentes dos dois trechos.

A capacidade de produção das usinas também deve ser turbinada com a ativação de uma nova usina da Ciber, que sozinha produzirá mais 1,8 mil toneladas/dia de mistura asfáltica. Com isso, o canteiro passará a ter 3 mil t/dia de capacidade. O escoamento continua sendo feito pelos caminhões, que recebem uma lona, recurso que ajuda a equalizar a temperatura do asfalto.

Os veículos vão entregar o material nas frentes de serviços, que já concentram cerca de sete fresadoras. Essa frota será complementada por outras quatro.

Dez vibroacabadoras já estão em ação, mas haverá 12 no pico da obra. Cada uma delas é acompanhada por, no mínimo, dois rolos compactadores. O material fresado, por sua vez, é encaminhado para as 24 gerências de conservação ou para a usina de Francisco Bicalho, onde é reciclado, fechando o ciclo de trabalho.

## OBRA

RÍO DE JANEIRO: UN GRAN OBRADOR

*Los locales pueden quejarse de las obras de infraestructura en curso en la capital del estado fluminense, pero al menos será una protesta temporal ya que los resultados valdrán la pena. Un ejemplo es el programa Asfalto Liso, cuyo objetivo es la reestructuración de nada menos que el 17,5 % de la red pavimentada de la ciudad. Como el gobierno municipal ha realizado un diagnóstico exhaustivo de la condición de las carpetas antes de comenzar las obras y prevé el monitoreo de la red a lo largo del tiempo y el uso de nuevas tecnologías, la idea es que el asfalto tenga una vida útil de entre ocho y diez años, de modo que se reducirán en gran medida las tareas de bacheo.*

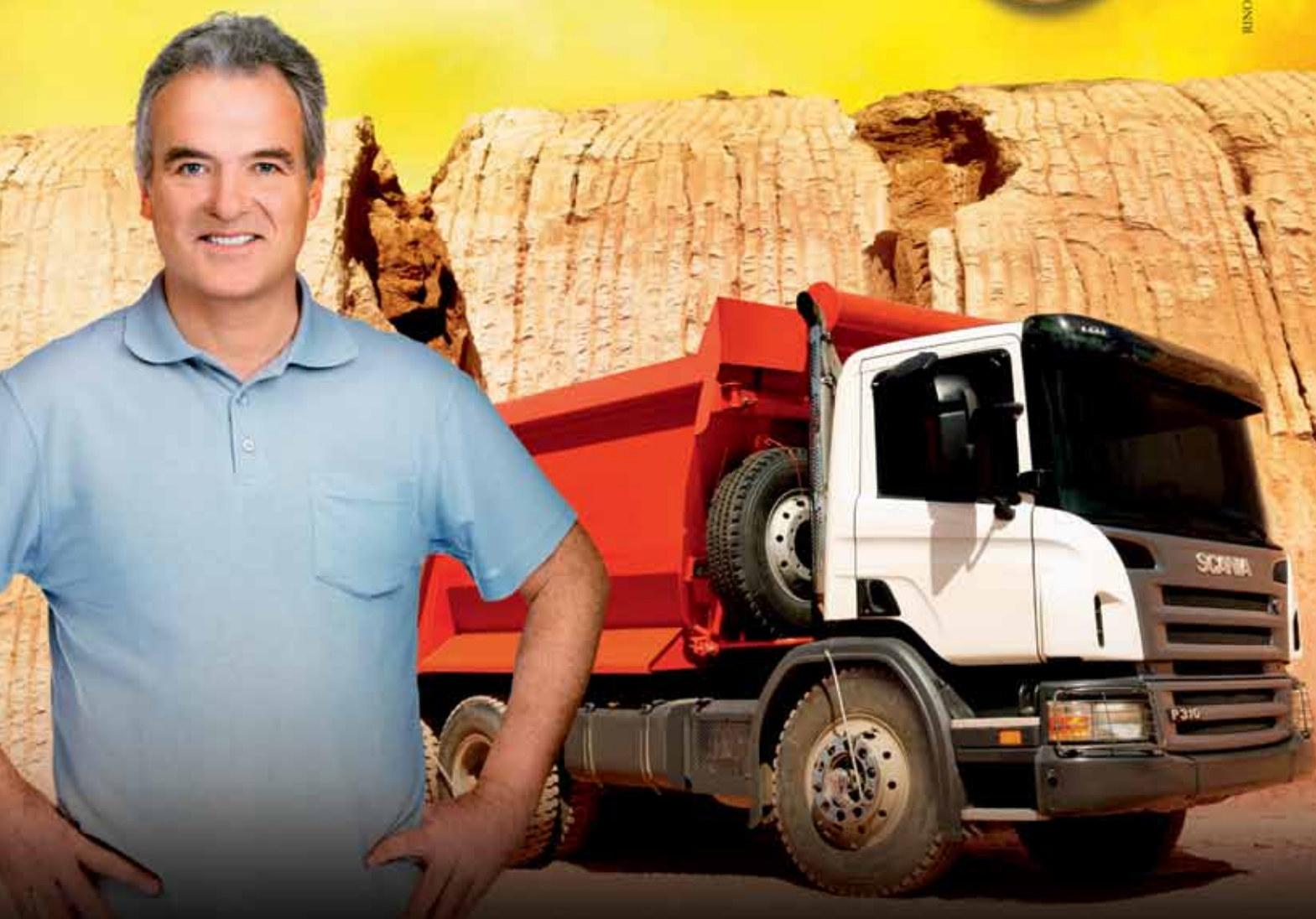
*En la avenida Brasil, que recibe el mayor flujo de tránsito de la ciudad, la restauración afectará un tramo de 17 km, no incluido en el porcentaje antes citado, pero que forma parte del mismo proyecto. La intervención incluye la construcción de nuevas medianas y señalización horizontal. Con una inversión de 63 millones de reales, en la obra se aplicaron las mismas técnicas que en el proyecto Asfalto Liso, lo que implicó dos meses de evaluación y reconocimiento de las calzadas para determinar el estado del pavimento antes de la restauración.*

*El resultado justifica la inversión, ya que la avenida, por la que circulan diariamente unos 250 000 vehículos, está considerada la más importante de la ciudad. A partir del análisis, la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Municipal (SMO) decidió usar un sistema que evita la reflexión de grietas llamado SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer), en el que se usa cemento asfáltico de petróleo (CAP) y cero fino. Se usará mezcla asfáltica de alto desempeño con el fin de afrontar el gran flujo de vehículos de carga y para preparar las calzadas para recibir los vehículos del nuevo enlace con el puerto de Río de Janeiro, que forma parte del megaproyecto «Puerto Maravilha».*

Gente,  
Produtos e  
Serviços.  
O GPS da Scania.



IBRAM.COM



## Máxima Tração, Desempenho e Rentabilidade.

O Scania P 310 foi desenvolvido especialmente para você que atende ao segmento da construção civil e valoriza a rentabilidade de seus veículos. Produtividade, maior capacidade de carga e menor custo operacional. Conheça hoje mesmo na sua Casa Scania. **Scania. Tudo por Você.**



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



Faça revisões em seu veículo regularmente.



# O “RODOANEL” DO RIO DE JANEIRO

COM 145 KM DE EXTENSÃO, O ARCO METROPOLITANO DO RIO DE JANEIRO VAI ABRIR UMA FRENTE DE DESENVOLVIMENTO NO ESTADO, INCLUSIVE COMO A VIA PRINCIPAL PARA O COMPERJ, MAIOR REFINARIA EM CONSTRUÇÃO NO PAÍS. ELE FUNCIONARÁ COMO UMA ESPÉCIE DE RODOANEL, EMBORA SEM COMPLETAR A CIRCUNFERÊNCIA, COMO ACONTECERÁ EM SÃO PAULO

O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro – BR 493/RJ109 – tem um histórico que remonta a 1974, mas começou realmente a sair do papel a partir de 2008, com a iniciativa do atual governo fluminense e a entrada da obra na lista do PAC. Dividida em quatro segmentos, a obra totaliza 145 km de extensão e vai desatar vários nós no transporte fluminense, desafogando artérias urbanas altamente movimentadas como a Avenida Brasil e a ponte Rio-Niterói. Os investimentos somam R\$ 970 milhões para a implantação do segmento C, que começa na interseção com a BR-040 e termina na BR- 101 (Rio Santos) /

Porto de Itaguaí. São 70,9 km de implantação e construção da rodovia, desapropriação, supervisão e gerenciamento da obra, supervisão ambiental e prospecção, monitoramento e resgate arqueológico. Do valor total, 75% são financiados pelo Governo Federal, através de um convênio firmado entre o Governo do Rio e o DNIT. Como o nome diz, a nova rodovia forma um arco de acesso rodoviário a oeste do estado, cortando oito municípios, Manilha, Magé, Saracuruna, Caxias, Nova Iguaçu, Japeri, Seropédica e Itaguaí.

A obra não se restringe ao modal rodoviário, pois vai criar uma acessibili-

dade mais racional ao Porto de Itaguaí, com calado de 30 m e grande potencial de movimentação, e ao Porto Maravilha, que está sendo reformulado. A racionalidade se estende ao transporte entre as regiões Sul e Sudeste em direção ao Norte e Nordeste do Estado do Rio de Janeiro. Ao longo de sua área de influência, o Arco Viário estimula a criação de novos pólos logísticos com redução de tempo de viagem e de custos de transporte além de ser um fator de desenvolvimento para os municípios no seu entorno.

O trecho C, sob responsabilidade da



Serviços especializados  
e peças sob encomenda 24/7



Assistência premiada de  
seu revendedor local



Programas para o sucesso  
comprovados em todo o mundo



# É MAIS DO QUE UMA MÁQUINA, É UMA ALIANÇA

Linhas de montagem de categoria  
internacional utilizando componentes  
da mais alta qualidade



12 linhas de produto: carregadeiras de rodas,  
escavadeiras hidráulicas, mini escavadeiras, motoniveladoras,  
minicarregadeiras, retroescavadeiras, rolos compressores,  
pavimentadoras, aplainadoras, buldôzers, empilhadeiras  
e guindastes móveis

150.000 máquinas LiuGong  
estão moldando o mundo de hoje.  
É a sua vez.



# LIUGONG

CONSTRUINDO O FUTURO JUNTOS

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

## OBRA

Secretaria Estadual de Obras, é único segmento virgem de toda a extensão. A concorrência da obra desse segmento, dividido em quatro lotes, teve a participação de 36 empresas brasileiras e os consórcios vencedores foram: Consórcio Arco Metropolitano do Rio, formado pela Norberto Odebrecht e Andrade Gutierrez (lote 1) e o Consórcio Carioca/Queiroz, formado pela Carioca Christiani-Nielsen e Queiroz Galvão (lote 2). Já o lote 3 foi ganho pelo Consórcio Arco do Rio, formado pela OAS e Camargo Corrêa e o lote 4 ficou com o Consórcio Arco Metropolitano Rio, pertencente à Delta Construções e à Oriente Construções.

A visita da reportagem da **M&T** foi feita no lote 1, em companhia do engenheiro Luís Antonio Vasques, superintendente de Integração da Subsecretaria de Infraestrutura e Integração da Secretaria de Obras do Estado do Rio de Janeiro. Segundo ele, o pavimento adotado nos 70,9 km do segmento C é semi-rígido invertido, sub-base BGTC - brita graduada tratada com cimento, e sua estrutura total tem 42 cm de espessura. O asfalto a ser utilizado é com polímero tipo SBS, com retorno elástico maior que 85%, o que reduz em 20% a espessura do pavimento convencional.

O solo mole mapeado está tendo suas camadas mais profundas estabilizadas e adotou-se a utilização de geodreno e geogrelha, com camadas de aterro de sobrecarga, utilizadas para o recalque necessário. Para as mais rasas, o processo envolve escavadeiras entre 20 t e 35 t. No segundo caso, o solo é substituído por terra explorada em

jazidas próximas, localizadas na região. Essa é uma tarefa realizada com conjuntos de escavadeiras de 20 t e caminhões 8x4, com caçamba de 16 toneladas de capacidade, destaca Vasques. Trata-se de uma escolha que levou em consideração a mobilidade dos equipamentos em trechos de difícil acesso, além de permitir a manobrabilidade da frota. No lote 02, trecho executado pelo Consórcio Carioca/Queiroz, na terraplenagem estão sendo utilizados patrulhas com motoscrapers 631, pusher com D9, rolos Hyster de grande produtividade, e motoniveladoras de 165HP.

Para o lançamento das vigas foram adotados guindastes telescópicos de pneus, com grande capacidade de içamento, tanto que para seu posicionamento, são feitas fundações para as quatro patolas, e para sua mobilização, houve necessidade de verificação da capacidade das pontes existentes. "Além de equipamentos nacionais com tecnologia americana, encontramos no Arco, equipamentos de procedência japonesa, italiana, coreana e chinesa", complementa Vasques.

Em conjunto com outros equipamentos da linha amarela (há modelos especiais, caso de guindastes de até 400 toneladas de capacidade de içamento) os equipamentos citados compõem uma frota de mais de 630 unidades no pico da obra em todos os quatro trechos. De acordo com Vasques, um dos destaques são as bombas-lança de concreto de 40m<sup>3</sup>/h de capacidade, utilizadas para concretar blocos, pilares, travessas, tabuleiros de viadutos e pontes, passagens inferiores, passagens de gado e fauna, e galerias celulares bueiros.

## COMO A OBRA DO ARCO VIÁRIO ESTÁ DIVIDIDA

Quatro segmentos A, B, C e D dividem a obra da BR-493/RJ-109. O segmento A liga as cidades de Itaboraí e Santa Guilhermina, tem 26,5 km, é de responsabilidade do DNIT, e já tem definido o consórcio construtor, formado pelas construtoras Carioca Engenharia, Metropolitana e Delta. O segmento B, já concluído, também de responsabilidade do DNIT, consiste na duplicação da pista entre Itacuruçá e a Avenida Brasil, além do acesso ao porto de Itaguaí, numa extensão de 25 km. O trecho D é o entroncamento entre a BR-493, em Santa Guilhermina, e o entroncamento com a BR-040, em Saracuruna, na rodovia pedagiada em pista dupla, operada pela CRT, com 24 km. O trecho C, o único segmento virgem de toda a extensão, está sob a responsabilidade da secretária estadual de Obras, e possui 70,9 km

## NÚMEROS DA OBRA NO SEGMENTO C, QUE POSSUI QUATRO LOTES

Custo total	R\$ 970 milhões
Extensão	70,9 km sendo: Lote 01 – 14,5km Lote 02 – 19,6km Lote 03 – 16,9km Lote 04 – 19,9km
Desapropriações	1496 unidades entre casas, galpões, sítios e fazendas.
Equipamentos no pico	640
Mão de obra no pico	3.000
<b>TERRAPLENAGEM</b>	
Desmatamento	64.521 árvores com diâmetro > 10cm
Decapagem	8,1 milhões de m <sup>2</sup>
Terraplenagem	15,6 milhões de m <sup>3</sup>
Solo mole	1,2 milhões de m <sup>3</sup>
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>	
Concreto betuminoso – CBUQ	375mil t
Asfalto	24mil t
<b>OBRAS DE ARTE</b>	
Concreto armado nas	91 mil m <sup>3</sup>
Aço para as	7,1 mil t
Cabos de protensão	923 t
Vigas a serem lançadas	649 unidades 274 unidades de 50 t (30m) 375 unidades de 35 t (20m)
<b>OUTRAS OBRAS</b>	
Galerias	5,1 mil m
Bueiros	15,7 mil m



## SUPERESTRUTURA E OBRAS DE ARTE

As obras de arte especiais formam um grande conjunto de empreendimentos e também representam um desafio à parte. Serão 127 unidades: 55 viadutos, 16 pontes, 46 passagens inferiores e oito passagens exclusivas para gado, sendo que em Seropédica, a obra precisou levar em conta duas passagens para fauna da Floresta Nacional Chico Xavier. Duas passarelas metálicas fecham o rol de obras de arte especiais. Entre as pontes, oito são em balanço sucessivo com vãos de 50m, e nos viadutos quatro serão atirantados, com vigas metálicas para vencer vãos de 90m sobre as faixas de domínio das linhas de dutos da Petrobrás, explica Vasques.

O volume de obras de arte exigiu soluções diferenciadas de construção, que eliminam a necessidade de grandes concretagens *in loco*. O Projeto Executivo optou por vigas pré-fabricadas de concreto protendido e os consórcios constituíram fábricas para produzir as vigas em seus canteiros centrais, equipados com carrinhos transportadores e ou pontes rolantes e pórticos tradicionais nesse tipo de produção.

Além do processo de produção diferenciado, que significa redução de custos com equipamentos e manutenção, o fato de montar a fábrica no canteiro também merece destaque, pois não era possível recebermos peças de produtores externos, já que a obra está posicionada em local de difícil acesso para carretas transportadoras, avalia Ricardo Cumplido, gerente de produção do consórcio Odebrecht/Andrade.

Do pátio de pré-moldado saem as peças com até 30 m de extensão, pesando 50 toneladas, transportadas diretamente para as frentes de montagem das obras de arte. "Elas são movimentadas por carretas tipo dolly, nas próprias vias que já estão sendo construídas para a superestrutura do Arco Metropolitano", informa o executivo. De acordo com ele, o transporte exige que as vias sejam planas, pois mesmo uma pequena rampa pode resultar no emperramento da peça no solo. Em função da singularidade do transporte das peças, a terraplenagem tornou-se uma prioridade para formar vias trafegáveis por onde circularão as carretas.

## DESAFIOS EXTRAS

O governo estadual contratou, após licitação, o consórcio Concremat / Tecnosolo para elaboração dos projetos básico



Pico da obra mobilizará 630 equipamentos



Obras de arte no Arco Metropolitano: 127 unidades entre viadutos, pontes e outras intervenções

# MATERIAL RECICLADO É MAIS LUCRO NA SUA OBRA



**CAÇAMBA TRITURADORA**  
PARA RETRO ESCAVADEIRAS,  
PÁS-CARREGADEIRAS E MINICARREGADEIRAS



**FRESADORAS HIDRÁULICAS**  
PARA ASFALTO E CONCRETO



**CONCHA TRITURADORA**  
PARA ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS

## OBRA

e executivo da obra de implantação e construção do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Para o gerenciamento e supervisão foi contratada a Concremat, que acompanha tecnicamente a obra. Um dos desafios da construção é atuar em área urbana e rural concomitantemente. A desapropriação considerando todos os trechos totaliza 1.496 unidades, entre fazendas, sítios e outros imóveis. Esse número já soma quase 80% de toda a área a ser desapropriada ao longo da rodovia e 46% em termos de unidades desapropriadas. Tal fato é importante, porque as obras de ampliação estão previstas para acontecer em 2045, quando o tráfego deverá triplicar de 15 mil para 45 mil veículos/dia.

No trecho, há a presença de adutoras da Cedae, com seis delas interferindo na obra, entre as quais uma da época do Império, e oleodutos construídos pela Petrobras em anos recentes. Torres de alta tensão e de telecomunicações também fazem parte do cenário.

A área ambiental também demanda grande atenção na construção da rodovia, com monitoramento da poluição do ar e água nos rios e córregos dentro da faixa de domínio do projeto. Dois fatos ilustram a preocupação da obra: o corte de árvores e o cuidado com uma espécie de perereca,

Arco Metropolitano: utiliza aterro de jazidas locais

## ESTADO DOBRA CONSUMO DE MÁQUINAS EM 2011

O Rio de Janeiro vive uma revolução de obras, cujo pico será atingido nos próximos anos. Com um PIB de US\$ 216,4 bilhões, o Estado tem uma economia equivalente ao Chile e à Nigéria e avança rápido em alguns setores. Mais do que as obras em si, o aquecimento no Estado movimentou outros mercados, caso da área de equipamentos. De acordo com uma recente apresentação do grupo Pianna, o mercado de máquinas no Estado subiu de 304 unidades, em 2006, para 1.200, estimadas para 2010. Em outras palavras, teríamos um crescimento de 394% em quatro anos. A estatística é acompanhada por outra avaliação, a da Meggadig, empresa que deve estabelecer sua base fluminense em 2011 (veja reportagem nesta edição) e que acredita que os fluminenses respondam atualmente por 6,25% da demanda de máquinas prevista para 2010. Tal percentual dobraria para o ano que vem, reforçando que os bons ventos sopram para muito além da orla belíssima da Cidade Maravilhosa.

mais exatamente a *Physalaenus Soaris*. No primeiro caso, a retirada de 64.521 árvores em todos os trechos será compensada pelo plantio de 2 milhões de mudas, a um custo de R\$ 10 milhões. Já o anfíbio demandou um foco especial. Para não influir no ecossistema da espécie, localizada no trecho C, serão construídos dois novos viadutos com vãos de 50 m, que custarão outros R\$ 3 milhões.

Ainda no trecho virgem, a questão ambiental também contempla o estudo de passivos, caso de uma fábrica de fertilizantes desativada na área da Cidade dos

Meninos, no município de Caxias. Ainda nos 70,9 km sob jurisdição da Secretaria de Estado de Obras do Rio de Janeiro, foram escavados sete poços de 1 m de profundidade por 1 m de diâmetro, a cada 50 m no eixo da rodovia a ser implantada. Eles serviram para identificar os possíveis sítios arqueológicos da região. Dos 34 sítios encontrados, 28 já foram liberados pelo IPHAN para construção das obras.

Vasques argumenta que a atenção dada à obra não acontece à-toa. O Arco Metropolitano é prioritário para o Estado e sua conclusão relevante para os eventos mundiais previstos nos próximos anos", avalia. Ele adianta que o segmento C não será pedagiado, mas deverá ter um posto de pesagem e pátio para estacionamento de cargas perigosas. "São cinco interseções a serem construídas, que geraram mudanças no projeto executivo após consultas às concessionárias atuais e à ANTT", explica.

De acordo com ele, até o fechamento dessa reportagem, a obra já tinha alcançado 25% do seu cronograma, estando já concluídos 28% de terraplenagem, 30% das pontes e viadutos, 32% de obras de arte corrente, bueiros e galerias. 45% dos remanejamentos já foram realizados e 48% das desapropriações já estão pagas.

### FONTES

**Ciber:** [www.ciber.com.br](http://www.ciber.com.br)  
**Odebrecht:** [www.odebrecht.com.br](http://www.odebrecht.com.br)  
**Paulifresa:** [www.paulifresa.com.br](http://www.paulifresa.com.br)  
**Sandvik:** [www.sandvik.com.br](http://www.sandvik.com.br)  
**Secretaria Estadual de Obras:** [www.governo.rj.gov.br](http://www.governo.rj.gov.br)  
**Secretaria de Obras - SMO:** [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br)



**TROCA COM TROCO,  
CONDIÇÕES SURPREENDENTES  
E UM PÓS-VENDA QUE SÓ A  
RETRO Nº 1 DO MUNDO E DO ESTADO  
DE SÃO PAULO PODE OFERECER.**

**FALE CONOSCO!**

**\*TAXA  
VIA FINAME**

**5,5%  
AO ANO.**

**\*\* ENTRADA: 3x DE  
R\$ 6.000,00**

**SALDO EM 60X:  
R\$ 2.963,00**



\*Taxa especial através do FINAME PSI. Promoção Especial para RETRO 3C até novembro de 2010 ou enquanto durar o estoque.

\*\*Entrada + 60 parcelas fixas, com juros de 0,46/mês pelo FINAME PSI, são condições para uma RETRO 3C 4x2 N/A.

**AUXTER**

CONSTRUÇÃO

Auxter. Cliente satisfeito é sucesso garantido.



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

# TECNOLOGIA SOB MEDIDA

SISTEMAS AVANÇAM PARA  
ATENDER DEMANDAS  
ESPECÍFICAS EM  
CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

Os processos tradicionais para classificação de materiais em atividades de mineração, agregados e construção civil não foram deixados de lado, mas o mercado ganha opções, caso dos equipamentos instalados em máquinas móveis, como pás-carregadeiras. Na mineração tradicional, de grande ou médio porte, os classificadores aerodinâmicos, especialmente desenvolvidos para classificar materiais com malha inferior a 200, considerados de baixa granulometria, também ganham espaço.

A Metso é um exemplo de alinhamento de novos equipamentos ao que o mercado demanda. A empresa já está disponibilizando aos seus clientes brasileiros os classificadores aerodinâmicos. Segundo Dionísio Covolo, diretor Comercial da fabricante, os equipamentos da antiga marca Buell, recém incorporados à multinacional europeia e agora nomeados Metso Air Classifiers, são aeroclassificadores que ampliam a capacidade dos usuários para separar eficientemente materiais com granulometria abaixo de um milímetro. Segundo o especialista, em sistemas convencionais, produtos muito finos (malha abaixo de 200) podem causar o entupi-

mento das peneiras, prejudicando a eficiência dos sistemas de classificação.

A capacidade de trabalhar com a classificação de materiais cada vez mais finos não é a única novidade, segundo Covolo. Ele avalia que a mobilidade dos equipamentos também acompanha a dinâmica na área de construção civil e mineração. As linhas autopropelidas, por exemplo, permitem que plantas completas de classificação sejam ativadas rapidamente.

Uma das aplicações típicas deste tipo de equipamento é na produção de areia natural, separando-a do seixo rolado. "O material dragado é recolhido por uma escavadeira, na frente de trabalho, e classificado pelos Lokotracks, que são equipamentos móveis sobre esteira", explica. São máquinas que podem acompanhar o deslocamento da escavadeira, otimizando a operação. "Nesse caso, ele é montado sob esteiras, mas a incorporação da linha de produtos de aeroclassificadores trouxe a novidade de termos sistemas de classificação móveis também sobre pneus", explica Covolo.

A Sandvik também confirma o potencial dos equipamentos autopropelidos.

Tiago Carvalho, especialista da empresa, destaca que a multinacional aposta fortemente na demanda do mercado por unidades de britagem e peneiramento sobre esteiras. Para o especialista, as principais vantagens dos autopropelidos são a mobilidade, facilidade de operação e versatilidade. "Em menos de 30 minutos é possível iniciar a operação de uma planta completa de britagem, composta por unidade primária, secundária e peneiramento", detalha. Pelo fato de não necessitarem de energia elétrica para operar, pois possuem grupo gerador próprio, e não ser preciso nenhum tipo de obra civil, elas estão sendo cada vez mais aplicadas em obras localizadas em áreas remotas ou onde há carência de energia elétrica.

A mobilidade dos equipamentos de classificação vai além. Covolo avalia que há uma demanda crescente por plantas de britagem móvel sob pneus para obras de curta duração. São equipamentos de pequeno ou médio porte, que não apresentam limitação de movimentação em grandes rodovias e cuja alimentação elétrica pode ser feita tanto por sistemas de energia tradicionais como por geradores.

Caçambas processadoras também realizam a mistura de solo mole

Foto: Getefer



  
**Clima Center**  
 AR CONDICIONADO

As constantes manutenções nos sistemas de ar condicionado estão atrapalhando a produção dos equipamentos?

empresas que atendemos

















Nós temos a solução!

Entre em contato e solicite orçamento

32. 3232.1100

mais informações acesse

[www.climacenter.srv.br](http://www.climacenter.srv.br)






## CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS

### MOBILIDADE DIFERENCIADA

Um outro conceito de mobilidade pode ser obtido com o uso das caçambas processadoras Allu, marca representada no Brasil pela Getefer. Os equipamentos funcionam como implementos instalados em pás-carregadeiras, escavadeiras ou ainda minicarregadeiras e viabilizam operações de peneiramento, trituração, combinação ou mistura, além de transporte e alimentação.

José Luiz Trottenberg, diretor da Getefer, lembra que a caçamba tem uma gama de aplicação bastante vasta, desde a mistura de solo contaminado até a trituração de materiais como calcário e capa de asfalto. O uso em peneiramento de solos para enchimento de valas de gasodutos também faz parte do escopo e é uma das áreas de destaque do equipamento no Brasil.

A GDK, que atua em obras da Petrobras, é uma das usuárias. Eles adotaram a Allu D substituindo um grupo de equipamentos, que pela complexidade, andavam cerca de 100 m a 200 m no preenchimento dos dutos, que precisam ser feitos segundo uma norma estrita da Petrobras, com uso de materiais que não podem passar de 20 mm de granulometria. "Com a adoção da caçamba processadora, a produtividade passou para a ordem de quilômetros por dia, sem deixar de atender o que foi especificado pelo cliente final", diz o executivo.

Nas áreas mineral e siderúrgica, o equipamento tem sido aplicado em diversas operações. É o caso da trituração de escória, que embora já moída, pode endurecer e deve ser triturada antes do envio para uso em cimenteiras como um dos aditivos de produção. Já na mineração, segundo a Getefer, uma grande mineradora brasileira adotou as caçambas processadoras para separar bauxita da terra, também otimizando seu trabalho de campo. "Nesse caso, estamos realizando um grande teste, que deve resultar na compra de outras caçambas", explica Trottenberg.

A maior parte das caçambas tem sido implementada

### PERSONALIZAÇÃO NA ESCOLHA DE TELAS DE PENEIRAMENTO

A personalização é a alma da escolha dos materiais usados nas telas para peneiras de classificação, segundo Armando Vidal, diretor da Vimax. Ele destaca que o assunto é amplo e que a área mineral tem operações praticamente personalizadas, o que exige uma consultoria cuidadosa na especificação dos materiais. As telas, por exemplo, podem ser fabricadas em aço carbono, borracha e poliuretano. A evolução destas matérias primas está concentrada na sua composição e características físicas, o que implica maior durabilidade do meio de peneiramento utilizado. O "design" da tela e a matéria prima utilizada têm que atender às condições e objetivos particulares de cada processo de separação. No caso de granulometrias muito baixas, por exemplo, o uso de borrachas relativamente macias ajuda a evitar o entupimento das aberturas das malhas.

Para as telas metálicas, o aço precisa equilibrar duas características aparentemente antagônicas: ductibilidade e dureza. Ou seja, deve ser flexível e ao mesmo tempo duro para resistir à abrasão e vibração. As telas de poliuretano, por sua vez, são as mais adequadas para classificação de minérios, nos processos que usam água (via úmida). No peneiramento via seca, as telas de borracha oferecem melhor desempenho e maior vida útil.

Carvalho, da Sandvik, lembra que existem prós e contras para cada tipo de tela. As flexíveis (de borracha) possuem maior duração se comparadas às de aço. "Entretanto, é preciso ter mais cuidado com possíveis entupimentos", diz. Ele destaca que para minimizar as obstruções, foram desenvolvidas telas em borracha flexível, que vibram juntamente com a peneira, de modo a forçar o material que poderia obstruir os orifícios da peneira, evitando, dessa forma, o entupimento.

Transportamos  
Caminhões sobre carreta  
Meios próprios  
Cargas excedentes

Ligue  
(11) 4178-1617  
(11) 4173-3266

**COLI**



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



Caçambas processadoras trituram calcário e capa de asfalto

em pás-carregadeiras, segundo ele. No caso de escavadeiras, algumas adaptações em sistemas hidráulicos podem ser necessárias para que a máquina portadora seja eficiente. "Somente uma pequena parte das escavadeiras já vem de fábrica preparada para implementos, ou seja, com a inclusão de kit hidráulico terceira função", explica o executivo da Getefer.

Embora viável na parte frontal das retro-escavadeiras, o uso do implemento deve ser direcionado aos outros tipos de equipamentos citados, de acordo com a Getefer. A empresa também recomenda que seja feita uma soldagem de reforço para os implementos que vão ser usados em materiais com alto desgaste, o que aumenta a resistência do material. Sem a sol-

da, o desgaste começa com 300 ou 400 horas, mas pode ser retardado para até 1 mil horas com as recomendações estipuladas pela Getefer.

O desgaste dos materiais usados para classificação, aliás, é um dos pontos principais de atenção dos especialistas. Anderson Brini, gerente da Metso, destaca o desenvolvimento de novos materiais, que combinem alta durabilidade e maior resistência ao impacto. Enquanto que no passado o usual nos equipamentos de transferência de minérios era o uso de chapas de aço, hoje os produtos híbridos é quem ganham espaço. O aço sofre um desgaste acentuado em pouco tempo, dependendo da aplicação e do tipo de minério processado. "Híbridos



**Clima Center**  
AR CONDICIONADO

**Manutenção Preventiva**  
O ar condicionado não é apenas um acessório mas sim um sistema mecânico que necessita de um bom plano de manutenção preventiva, a Clima Center tem um excelente sistema desenvolvido especialmente para a sua frota.

**Manutenção Corretiva**  
Equipes altamente qualificadas e apropriadas para executar a melhor manutenção não importando aonde esteja o equipamento.

**Pecas**  
Componentes da mais alta qualidade são as principais armas para uma boa manutenção. Na Clima Center você encontra produtos originais com ótimos preços e garantia.

Kits de ar condicionados completos para equipamentos fora de estrada e caminhões.

Entre em contato e solicite orçamento:  
**32. 3232.1100**

mais informações acesse  
[www.climacenter.srv.br](http://www.climacenter.srv.br)



## CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Foto: Metso



Aeroclassificador separa materiais com granulometria abaixo de um milímetro

como o Polycer, produzidos em borraça com insertos de cerâmica, podem ser mais interessantes”, explica.

O produto da Metso já tem sido aplicado no Brasil há alguns anos. A partir do ano passado, com maior ênfase, ele tem sido usado em processos minerais de ferro e cobre, onde a abrasividade é grande.

A redução da granulometria também acentua o desgaste, segundo Brini. Ele avalia que o Polycer pode aumentar a vida útil dos sistemas anti-desgaste de 5 a 15 vezes, quando comparado com sistemas convencionais de chapa a base de aço carbono, revestidas com solda de eletrodo duro.

### FONTE:

Getefer: [www.getefer.com.br](http://www.getefer.com.br)

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

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

## CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

TECNOLOGÍAS A MEDIDA

Hay novedades en la clasificación de materiales en actividades mineras, la producción de agregados y la construcción civil. Los procesos tradicionales no han sido abandonados, pero el mercado ofrece ahora nuevas opciones, tales como los sistemas instalados en máquinas autopropulsadas como las palas cargadoras en operación en las obras. En las minas tradicionales, medianas o grandes, los clasificadores dinámicos, especialmente desarrollado para la clasificación de materiales de granulometría más fina —retención en malla inferior a 200—, también están ganando terreno. Para los expertos, estos tipos de solución responden a la reactivación de la construcción civil y a la velocidad que el mercado de materias primas impone.

Metso es un ejemplo de la adaptación de las nuevas máquinas a las necesidades del mercado. La empresa ya está ofreciendo a sus clientes en Brasil los clasificadores dinámicos. Dionisio Covolo, director comercial de Metso, dice que las máquinas de marca Buell, recientemente incorporada a la multinacional europea y ahora llamadas Metso

Air Classifiers, son clasificadores por flujo de aire que amplían la capacidad de los usuarios de separar eficientemente los materiales con granulometría más fina que un milímetro. En los sistemas convencionales, los productos muy finos (malla inferior a 200) pueden obstruir los tamices, lo que afecta la eficacia de los sistemas de clasificación.

«En esta área, la tendencia es poner a disposición del mercado máquinas de aplicación en todo el mundo, estandarizadas, tales como tamices y clasificadores por flujo de aire, mejorando la capacidad de operar con materiales de granulometría cada vez más fina», dice Covolo.

Otra tendencia a destacar es la movilidad, que se logra gracias al empleo de los cucharones procesadores Allu, marca representada en Brasil por Getefer. La máquina funciona como un accesorio instalado en palas cargadoras, excavadoras e, incluso, en cargadoras compactas, y permiten realizar los procesos de tamizado, trituración, dosificación y mezcla, además de transporte y alimentación. Con la ventaja de ser capaz de trabajar en lugares en los que

no es posible la instalación de máquinas fijas, por falta de espacio, o en carreteras con limitación de movimientos, por citar solo dos ejemplos.

José Luiz Trottenberg, director de Getefer, hace notar que el cucharón tiene un rango muy amplio de aplicaciones, desde la mezcla de suelo contaminado hasta la trituración de materiales, tales como piedra caliza y capas de asfalto. El uso en el tamizado de suelo para cubrir las zanjas del tendido de gaseoductos también forma parte del ámbito de aplicación y es una de las actividades en que más destaca el equipo en Brasil. La empresa GDK, que está a cargo de obras de Petrobras, es una de las usuarias. «Optaron por el Allu D en reemplazo de un grupo de máquinas que, por su complejidad, cubrían de 100 a 200 metros diarios de tubería, lo que debe hacerse de acuerdo con una estricta norma de Petrobras, utilizando materiales con tamaño de partícula no superior a 20 mm. Con el uso del cucharón procesador, la productividad ascendió al orden de kilómetros diarios, sin dejar de cumplir las especificaciones del cliente final», dice Trottenberg.



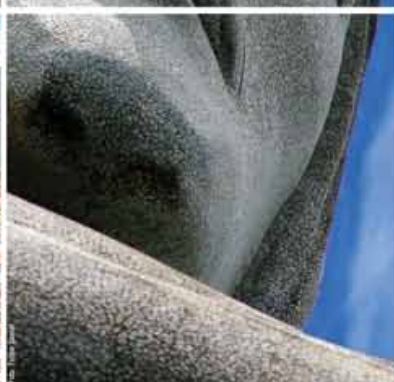
# A



# XCMG



## agora



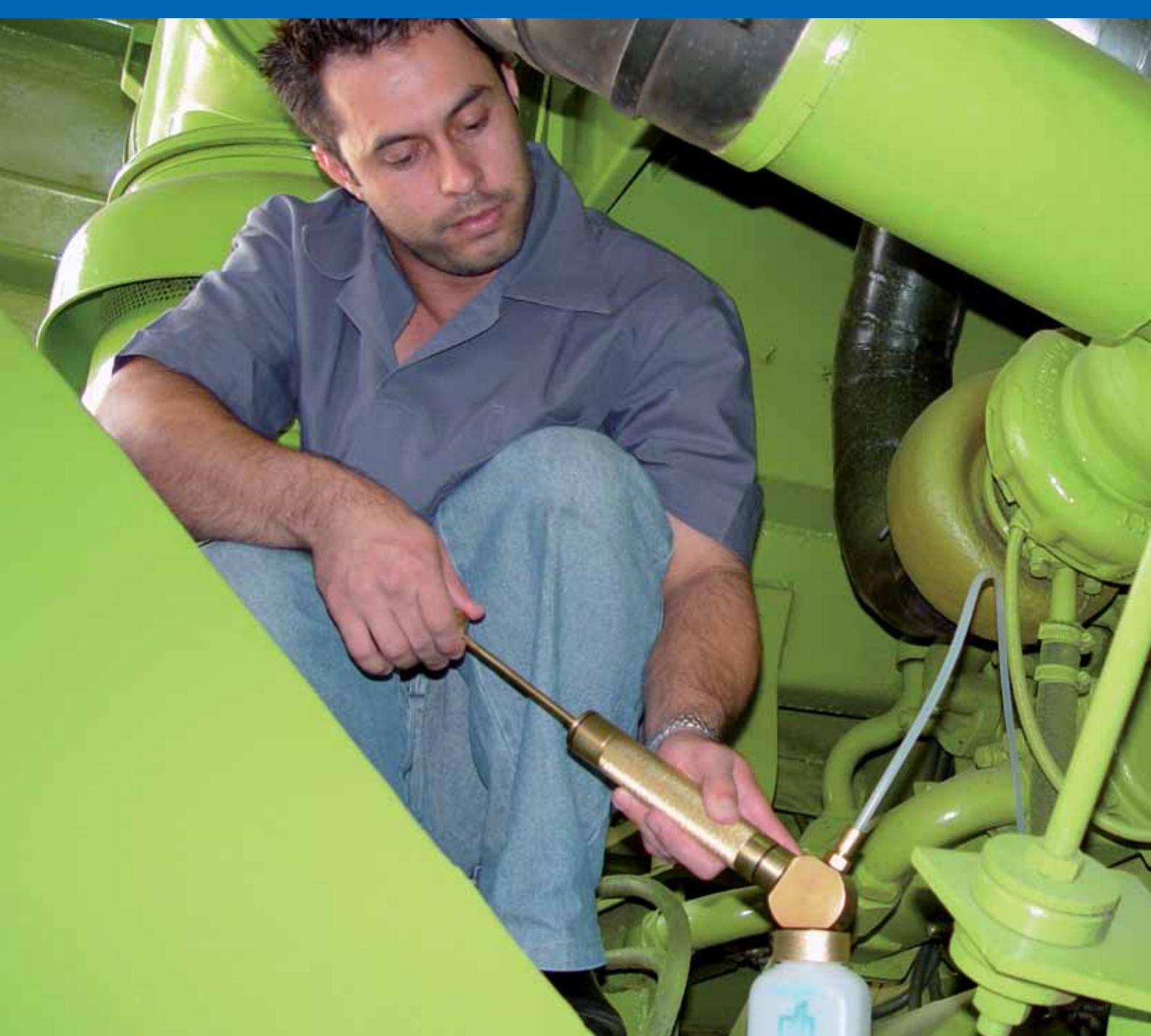
# é Brasil



Seja revendedor da empresa de máquinas que está entre as dez maiores do mundo

Acesse: [www.xcmgbrasil.ind.br](http://www.xcmgbrasil.ind.br) ou envie um e-mail para [revendas@xcmgbrasil.ind.br](mailto:revendas@xcmgbrasil.ind.br)

ÊXITO - IMPORTADOR E DISTRIBUIDOR PARA TODO BRASIL. Informações e Vendas: SP (11) 3709-2120 | SP FAX (11) 3709-2121 | PE (81) 3032-7555



# UM PASSO À FRENTE DAS FALHAS

ANÁLISES DE ÓLEO PODEM ESTENDER A VIDA  
ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS E REDUZIR CUSTOS  
COM MANUTENÇÃO CORRETIVA, IDENTIFICANDO  
OS PROBLEMAS MAIS COMUNS

**A**o conhecer os níveis de colesterol e glicose, os médicos podem antecipar, por exemplo, o tratamento de seus pacientes e evitar problemas graves como o infarto. Guardadas as proporções, a análise de lubrificantes funcionaria como a coleta de sangue em humanos: é um recurso que diagnostica deficiências em componentes e reduz incidentes. No caso dos equipamentos, a boa notícia é que as variáveis envolvidas são bem menos complexas do que em pessoas, o que não diminui a responsabilidade dos gestores de frota.

É o caso dos profissionais da Construtora Fidens, que mudaram a forma da empresa encarar a análise de lubrificantes. O instrumento para isso foi um relatório elaborado há cerca de dez anos, quando a empresa avaliou aproximadamente 150 equipamentos – de um total de 420 que tinha em frota. José Adalberto Ramos Júnior, gerente de manutenção e patrimônio da construtora, consolidou os documentos das análises de lubrificantes realizadas num período de quatro anos. Com os dados em mãos, ele somou o investimento no processo e cruzou as informações com as intervenções realizadas em função dos resultados.

A última etapa do relatório incluía a estimativa dos custos que a construtora teria caso os problemas fossem identificados tardiamente, ou seja, sem as informações da análise de lubrificantes. O especialista considerou diversos problemas, inclusive as avarias complexas de componentes, entre eles os sistemas de transmissão e conjuntos hidráulicos. Resultado: a empresa economizou cerca de US\$ 30 mil por mês, durante os quatro anos de referência. Se os problemas não fossem identificados precocemente, esse valor deveria ser um destaque em vermelho entre os custos de manutenção da frota.

O caso da Fidens ilustra os benefícios que a manutenção preditiva, baseada na análise de lubrificantes, pode proporcionar aos gestores de equipamentos. Atualmente, com cerca de 500 equipamentos próprios em operação, a construtora já soma 20 anos de experiência realizando manutenção preditiva por meio de avaliações de lubrificantes e Ramos Júnior e a sua equipe não foram mais questionados sobre os benefícios da técnica. “Temos

aperfeiçoado os nossos procedimentos, com a adoção de um sistema de gerenciamento empresarial (ERP) que controla a manutenção dos equipamentos”, diz ele.

Cada máquina é identificada isoladamente pelo sistema e tem coletas pré-determinadas de amostra, que são realizadas em períodos específicos. As amostras seguem para a análise em laboratório e o resultado é comparado com o histórico anterior de avaliações. “Podemos analisar se o desgaste está ocorrendo naturalmente ou se há contaminantes incomuns no lubrificante que podem acarretar e/ou representar a falha de algum componente”, salienta Ramos Júnior, destacando a importância da cultura do procedimento dentro da empresa.

A Galvão Engenharia também possui grande experiência na adoção da análise de lubrificantes. Há cerca de 15 anos utilizando a técnica, a empresa conseguiu apurar o prolongamento da vida útil de suas máquinas. “Os tratores e escavadeiras hidráulicas, que antes tinham o ciclo de vida programado para 10 ou 12 anos, agora duram 15 anos e chegam a ser vendidos sem uma intervenção mecânica sequer”, diz Silvimar Fernandes Reis, da divisão internacional de logística da construtora, alertando que as manutenções preventivas, como as trocas de filtro e óleo, não podem ser descartadas.

Ele relata um caso no qual o óleo do motor estava perdendo viscosidade rapidamente devido a uma contaminação por diesel. “Mapeamos a informação até identificar que o problema ocorria por meio da bomba de transferência de combustível. Na época, esse componente custava R\$ 120 e foi trocado. Mesmo considerando os custos que tínhamos com a retirada de amostra de lubrificante (R\$ 34 cada, valor cobrado há cerca de dois anos), obtivemos uma economia fantástica, pois a manutenção corretiva poderia chegar à R\$ 30 mil se outras peças do equipamento fossem contaminadas”, explica Reis.

Para o executivo, as vantagens da análise de lubrificantes podem ser ainda maiores, caso os laboratórios incorporem tecnologias capazes de avaliar, com mais eficiência, o óleo do motor. “As análises que realizamos com a Sotreq são feitas com tecnologia de sombreamento, ou seja, pelo teor de escurecimento do óleo.

## Você pode ir além de simplesmente lubrificar máquinas

A análise de lubrificantes permite o monitoramento seguro do produto usado e de equipamentos.

### O resultado é economia

- Sensível diminuição de custos de manutenção
- Ampliação da vida útil do óleo e dos componentes de máquinas e equipamentos
- Economia de mão-de-obra
- Maior disponibilidade dos equipamentos
- Elevado grau de precisão nas interferências de manutenção



ISO 9001/2008

## Análise de óleo tem marca



Uma empresa do Brasil

31 3441.9655

vendas@laboroil.com.br

www.laboroil.com.br

## ANÁLISE DE ÓLEO

Como o óleo do motor fica escuro rapidamente, o sistema não consegue identificar, de forma eficiente, os elementos contaminantes presentes nele”, diz.

### TECNOLOGIAS AVANÇADAS

Para Luiz Roberto Andrade, diretor da Laboroil, há inúmeros ensaios capazes de realizar avaliações eficazes em lubrificantes de motor. “Basta que os laboratórios se equipem”, diz ele. Antes de descrever as técnicas, ele explica que os novos motores com recirculação de gases – do tipo EGR – aumentam naturalmente a contaminação por fuligem, potencializando o risco de degradação do óleo e podendo gerar maior volume de depósitos de contaminantes nos componentes do equipamento.

De acordo com Andrade, além da melhoria na formulação do lubrificante para atender a essa nova geração de motores, avaliações sobre o poder dispersante e sobre o índice de contaminantes no óleo são fundamentais. “A detecção dessas alterações denotam a formação de aglomerados de partículas – borras e outros produtos de oxidação – que ocasionam

## LUBRIFICANTES NA CONSTRUÇÃO PESADA APRESENTAM MAIS CONTAMINANTES

Um levantamento da Laboroil avaliou os resultados de amostras de óleo coletadas em quatro setores: construção, locação de máquinas, mineração e transporte rodoviário. Acompanhe, no quadro abaixo, os segmentos com maior incidência de contaminação. Veja também que a sílica (poeira), contaminante mais encontrado em todos os casos, apresenta níveis diferentes de contaminação em cada um deles:

	AMOSTRAS CONDENADAS (%)	SÍLICA COMO FATOR DETERMINANTE DE CONDENAÇÃO (%)
Construção	13,0	42,30
Mineração	14,7	41,50
Locação	22,5	28,89
Transporte Rodoviário	38,5	21,57

\* Fonte: Laboroil. Os índices apresentados na coluna de contaminação por sílica dizem respeito à representatividade da sílica dentro do total de contaminantes encontrados nas amostras.

travamentos e entupimentos generalizados”, diz ele.

Quanto à avaliação das propriedades dispersantes, a Laboroil emprega uma técnica fotométrica, que avalia se o aditivo do lubrificante consegue manter os elementos dentro do nível esperado de dispersão.

Outros ensaios também podem ser agregados ao controle do poder dispersante, caso da avaliação sobre presença de água, combustível e material de desgaste menor que 8 µm (cerca de 20 elementos). “Além do exame particografado da lâmina de óleo, oxidação do óleo, nitração, sulfatação, insolúveis, Índice de particulado ferroso (IPF),



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



Fone: (11) 3641 3949

Fax: (11) 3641 5057

pecaforte@pecaforte.com.br

www.pecaforte.com.br



## ANÁLISIS DE LUBRICANTES

UN PASO DELANTE DE LAS FALLAS

*Sabiendo el nivel de colesterol y glucosa, los médicos pueden definir el tratamiento de los pacientes para evitar problemas tan graves como un ataque al corazón. Guardadas las proporciones, el análisis de los lubricantes se puede comparar al análisis de sangre de las personas: es un recurso para diagnosticar averías en los componentes y reducir fallas. En el caso de las máquinas, la buena noticia es que las variables involucradas son mucho menos complejas que en las personas, lo que no disminuye la responsabilidad de los administradores de flotas.*

*Es el caso, por ejemplo, de los profesionales de Constructora Fidens, que cambiaron la forma en que la empresa trata el análisis de lubricantes, como consecuencia de un informe presentado hace unos diez años, cuando la su flota estaba compuesta por aproximadamente 150 máquinas. José Adalberto Ramos Júnior, gerente de mantenimiento y patrimonio de la constructora, consolidó los resultados de los análisis de lubricantes realizados a lo largo de cuatro años. Con los datos en sus manos, sumó la inversión en el proceso y comparó la información con las intervenciones ejecutadas en función de los resultados.*

*La última etapa del informe incluyó los gastos estimados en que la empresa incurriría si los problemas se hubieran identificados más tarde, es decir, sin la información del análisis de los lubricantes. Se consideraron varios problemas, incluidas averías complejas de componentes como los sistemas de transmisión y trenes hidráulicos. Resultado: la empresa ahorró unos 30 000 dólares al año durante los cuatro años de referencia. Si los problemas no se hubieran detectado desde el principio, los gastos se destacarían en rojo entre los componentes del costo de mantenimiento de la flota.*



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

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

tos automotivos e industriais”, salienta ele. Andrade complementa que somente com a combinação das várias técnicas de análise e do conhecimento apurado do produto lubrificante, é possível obter um diagnóstico com notável grau de confiabilidade, para qualquer tipo de óleo e equipamento.

#### FONTES

**Construtora Fidens:** [www.fidens.com.br](http://www.fidens.com.br)  
**Galvão Engenharia:** [www.galvaoenharia.com.br](http://www.galvaoenharia.com.br)  
**Laboroil:** [www.laboroil.com.br](http://www.laboroil.com.br)



## Soluções eficientes para sua construção.

Condições surpreendentes!

### Gerador

Carenado e Silenciado



Há mais de 35 anos garantindo a satisfação de seus clientes.

A Lafaete se destaca por prestar serviços de alta qualidade, com atendimento rápido e eficaz, além de projetos personalizados.

Com uma frota de máquinas, equipamentos e veículos novos e modernos, rastreados via satélite, equipes treinadas e capacitadas, e um suporte técnico especializado, a Lafaete garante excelência e qualidade nos serviços prestados, características únicas de uma empresa líder de mercado.

Em todo Brasil, nas estradas, construções, obras e minerações, a Lafaete conquistou muito além de clientes, conquistou grandes parceiros, com superação de expectativas em desempenho e produtividade.

Consulte nossos consultores: (31) 3373-8989

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

atendimento on-line



Belo Horizonte, MG  
Rua Paroquense, 41 - Novo Grenade  
CEP: 30431-470 - Tel.: (31) 3373-8989



Brasília, DF  
Colônia Agrícola Coreana, Chácara 72, Quad. 1  
CEP: 71.880-100



Parauapebas, PA  
Rodovia PA 140 Km 13 - Nova Brasil  
CEP: 68515-000 - Tel.: (94) 3344-4414



Porto Velho, RO  
Rua do Bem, 6000 - Floresta  
CEP: 76806-150 - Tel.: (69) 3710-5373



São Luís, MA  
Rodovia de acesso ao Porto Grande, 23 - Vila Nova do  
CEP: 85090-000 - Tel.: (98) 3342-4000



# DESTRUIÇÃO CRIATIVA

NOVAS TECNOLOGIAS DE  
IMPLEMENTOS PARA DEMOLIÇÃO  
E RECICLAGEM AUMENTAM A  
PRODUTIVIDADE EM CAMPO E  
AINDA PODEM REDUZIR OS RUÍDOS

O aquecimento da construção civil não deixou de fora o setor de equipamentos para demolição. Mais do que força bruta, os especialistas do segmento apostam na tecnologia para aumentar a produtividade e atender os prazos das obras.

Além da escassez de profissionais qualificados, problema que pode ser amenizado pela automatização de processos, a relação custo-benefício é favorável à adoção de dispositivos como os rompedores hidráulicos, ainda os mais procurados. Esse mercado abre uma janela de oportunidade aos fornecedores do setor, que, como avalia José Alberto Moreira, diretor geral da Machbert, “precisam evangelizar que a escolha adequada do implemento pesa – e

muito – no fator produtividade”.

Ele cita como exemplo os rompedores hidráulicos Montabert, marca que a Machbert representa. “Por meio de energia de rebote eles alteram a velocidade e o curso do pistão, alternando a energia por golpe e sua quantidade por minuto”, descreve Moreira. Em função do recurso tecnológico, o rompedor se adapta automaticamente ao material a ser processado. Com essa flexibilidade automática, o instrumento pode conferir mais energia e menos velocidade em cada golpe ou o inverso.

Marcos Schmidt, gerente de produto para demolição da Atlas Copco, complementa o ponto de vista de Moreira, lembrando que a escolha do implemento precisa conside-

rar o tipo de aplicação e o nível de agilidade exigido, uma vez que 60% do tempo do trabalho é gasto com o posicionamento do rompedor na máquina portadora. “Os equipamentos de maior porte – e maior peso operacional – oferecem mais potência, embora não tenham uma agilidade correspondente para os posicionamentos mais complexos”, explica.

De acordo com o especialista, a Atlas Copco pauta o desenvolvimento de seus rompedores na melhor relação peso/potência. Nos rompedores médios e pesados, por exemplo, grande parte do incremento no desempenho está relacionada ao sistema gás/óleo dos equipamentos, no qual a energia dos golpes é produzida



## COPEX INVESTE EM ESCARIFICADORES

Também atuando na distribuição de equipamentos e acessórios, a Copex tem um braço na área de demolição e reciclagem. Entre os seus destaques estão os escarificadores hidráulicos, da marca Simex. Indicados para serviços de desmonte de rochas com baixa resistência e para demolição controlada, eles também podem ser usados na área de mineração. Os dispositivos ainda têm aplicação em atividades como acabamento de túneis e processos voltados à reciclagem de materiais escavados.

A linha da Copex tem oito modelos para aplicação em máquinas portadoras de 1,5 a 60 t de peso operacional, contando com três tipos de tambor: para demolição, escarificação ou escavação. O modelo TF 2000, por exemplo, atinge uma velocidade de corte de até 3,8 m/s, dependendo do tipo de rocha, e torque máximo de 3.800 Nm.

Além da linha de implementos para serem montadas em escavadeiras, tais como rompedores, conchas trituradoras, pulverizadores e pinças de demolição, tesouras hidráulicas, garras e pinças de movimentação, a empresa também comercializa equipamentos para trabalharem acoplados a carregadeiras. Um dos destaques são as fresadoras autonivelantes, indicadas para fresagem de asfalto e concreto. "Todos os nossos implementos se caracterizam pela fácil troca e rápida implantação na máquina portadora, proporcionadas pelo engate rápido de acionamento hidráulico", argumenta Grisci. Ele destaca que a empresa tem equipamentos em operação na Vale, Odebrecht e Camargo Corrêa, entre os principais clientes.



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

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



R. Cons. Gavião Peixoto, 61  
Rafard - SP

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



Caçamba britadora opera com sistema de mandíbula

## RETIFORT

Retífica de Motores

Deixe a Retifort cuidar do seu motor

ESPECIALIZADA EM USINAGEM DE  
MOTORES DIESEL, GASOLINA E ÁLCOOL

A Retifort oferece um serviço de qualidade, colocando à disposição de sua empresa, uma estrutura adequada e profissional, para perfeita reparação de seus motores



- USINAGEM COMPLETA
- MOTORES
- ESTACIONÁRIOS
- INDUSTRIAIS
- VEICULARES
- SERVIÇOS ESPECIAIS PARA PREPARAÇÃO



Rua Sassaki, 40 - Cidade Ademar | (11) 5563 4373  
Cep: 04403-000 - São Paulo - SP

[www.retifortretifica.com.br](http://www.retifortretifica.com.br) | [retifort@retifortretifica.com.br](mailto:retifort@retifortretifica.com.br)

majoritariamente pelo acumulador de gás, proporcionando maior força de percussão e preservando o circuito hidráulico da máquina. “Essa tecnologia elevou o rendimento de 55% nos sistemas convencionais, exclusivamente a óleo, para algo em torno de 80% nos sistemas combinados, proporcionados pelo aumento de até 30% na frequência, com a mesma energia por golpe”, diz Schmidt.

Outro diferencial da Atlas Copco é o sistema Autocontrol, que ajusta automaticamente a potência e frequência dos golpes de acordo com a penetração da ferramenta. “No primeiro golpe, o sistema regula o pistão para percorrer a metade de seu curso, o que resulta num impacto com metade da sua capacidade de energia. No caso do material a ser demolido oferecer resistência, o sistema ajusta automaticamente o ciclo, em frações de segundo, para que o pistão percorra todo o seu curso”, explica o especialista.

### OS MODELOS DISPONÍVEIS

A Atlas Copco tem três grupos de rompedores hidráulicos agrupados na linha PDT, sigla em inglês para ferramentas de demolição. A divisão se dá por tamanho: pequenos (linha SB), médios (MB) e pesados (HB). A SB, que engloba sete equipamentos, foi desenvolvida a partir de um projeto de corpo sólido, sem parafusos laterais e com todo o conjunto de percussão alojado em uma carcaça fundida de corpo único. Por ter um melhor enclausuramento da câmara de percussão, os modelos têm menor ruído e apresentam uma manutenção simplificada.

Já os rompedores das linhas MB e HB seguem o conceito de montagem em blocos, composto por corpo central e cabeçotes superior e inferior. Esse mecanismo de percussão está alojado na carcaça metálica, que faz a conexão mecânica com a máquina portadora. Entre o mecanismo de percussão e a carcaça estão localizados os elementos elásticos, responsáveis por guiar



internamente o conjunto e pela eliminação de vibrações e ruído. O peso-pesado entre os rompedores de maior porte é o HB 10000, cuja nomenclatura refere-se ao peso operacional. Sua aplicação é realizada em conjunto a escavadeiras de 85 a 140 t.

A escolha da máquina portadora não se restringe ao modelo. Alguns cuidados especiais com o sistema hidráulico devem ser levados em consideração, principalmente se este não for novo. De acordo com o gerente da Atlas Copco, as bombas hidráulicas deficientes na máquina portadora influenciam diretamente no desempenho do rompedor. "Recomenda-se sempre fazer o levantamento da curva da bomba, a fim de certificar-se de que há viabilidade de instalação", alerta.

A Machbert também aposta numa linha diversificada para acompanhar o crescimento da construção civil. Segundo Moreira, os equipamentos da empresa estão disponíveis para acoplamento em diversas configurações de máquinas portadoras,



Foto: Atlas Copco

Pulverizador atua na demolição de estádios

# maquilinea

## Rental

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



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

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

## IMPLEMENTOS DE DEMOLIÇÃO

Foto: Atlas Copco



Garras auxiliam na separação do material demolido

desde miniescavadeira até escavadeiras de 90 toneladas.

Outro destaque da empresa é a caçamba britadora, também da marca Montabert. O equipamento opera por sistema de mandíbula – sendo uma fixa e a outra regulável. Indicada para aplicações como a reciclagem de concreto demolido, a caçamba adota um princípio de funcionamento similar a de um britador: mandíbulas são posicionadas de forma inclinada, permitindo uma abertura mais ampla para entrada do material, e a saída é menor e regulável de acordo com o tamanho do material a ser britado.

O equipamento é indicado para ser acoplado a escavadeiras entre 9 e 50 t de peso operacional, tendo capacidade de produção variando de 9 a 50 m<sup>3</sup>/h. “Ela foi utilizada na demolição do presídio Frei Caneca, no centro antigo da cidade do Rio de Janeiro. No local, serão construídas 2.500 residências populares”, exemplifica Moreira.

A baiana Renco Equipamentos, distribuidora da marca Rhino, fabricada pela Everdigm, também registra uma movimentação importante na área de demolição. A empresa, assim como a Atlas Copco, tem equipamentos na obra do novo estádio da Fonte



Foto: Sandvik

Com ferramenta trapezoidal maciça, rompedores da Sandvik têm garantia contra quebras

Nova, em Salvador (BA). Indicados para o serviço de demolição em grandes blocos, desprendendo-os da estrutura principal da edificação, os rompedores também são usados em pedreiras, segundo Tiago Jones, coordenador do departamento de comércio exterior da Renco.

Os rompedores podem ser acoplados em miniescavadeiras de 2,5 t até escavadeiras de até 45 t. O modelo RHB 325-BA, por exemplo, possui peso operacional de 1,6 t e destina-se a escavadeiras de 20 a 30 t. O equipamento trabalha com frequência que varia entre 330 e 500 bpm, oferecendo uma energia de impacto de 3.200 a 4300 Joules com uma ponteira de 135 mm de diâmetro. O RHB 340-BA, por sua vez, é indicado para operar acoplado a máquinas maiores, de 32 a 45 t, sendo que o equipamento trabalha com frequência de 560 bpm em alta velocidade, oferecendo uma energia de impacto de 6000 J com uma ponteira de 165 mm de diâmetro.

Outro player do setor é a Sandvik que, por meio de sua divisão de construção e mineração, distribui acessórios para demolição e reciclagem. "Nossos produtos são utilizados principalmente em aplicações que envolvam aberturas de valas, túneis, demolições e quebra de matacões. Na mineração, o destaque é o desmonte primário e secundário", diz Walfrido Piantieri, supervisor da linha Sandvik Breaking no segmento de construção. Segundo ele, os equipamentos estão disponíveis em modelos para acoplamento em miniescavadeiras e escavadeiras de até 100 t.

A linha compacta engloba o modelo BR 522, destinado a miniescavadeiras de 2,5 a 5,5 t, operando com uma ferramenta de 150 mm. "Nossos rompedores caracterizam-se

por ter uma ferramenta trapezoidal maciça, coberta por garantia contra quebras, o que proporciona maior vida útil aos equipamentos", detalha Piantieri. "Além disso, eles são equipados com bucha de plástico e membrana do acumulador, que eliminam a necessidade de lubrificação e recarga, acarretando redução de custos de operação e manutenção", completa. Ele ressalta também a facilidade de engate das mangueiras hidráulicas que, alojadas no interior da placa de ligação, proporcionam maior proteção contra impacto e abrasividade.

Outro destaque da empresa é a linha média "Premium", introduzida este ano no mercado brasileiro. Com peso operacional de 1.2 t, o modelo BR 2155 destina-se a escavadeiras hidráulicas com peso de 16 a 26 t. O equipamento é dotado do sistema VIDAT, que consiste em um novo desenho dos tirantes, assegurando um melhor custo-benefício. Outro adicional é o dispositivo integrado de lubrificação Ramlube III que, montado dentro do rompedor, minimiza a quantidade de graxa utilizada na operação, aumentando a vida útil do ponteiro e da bucha.

O BR 2577, por sua vez, destina-se a escavadeiras de 21 a 30 t. Ambos os modelos incorporam o princípio de operação de energia de golpe fixo (FBE), que maximiza a energia de impacto em todas as batidas e a proteção contra golpes em vazio, mesmo levando-se em consideração as flutuações de fluxo. Já o modelo BR 3288, da linha grande, é indicado para aplicação em escavadeiras de 27 a 40 t de peso operacional.

### DEMOLIÇÃO SILENCIOSA

No mesmo ritmo de crescimento do setor de demolição, equipamentos que emitem menos ruído também são uma realidade.

Foto: Renco



Rompedores da Rhino atuaram na demolição do Estádio da Fonte Nova (BA)

## FORÇA E CONFIANÇA EM TECNOLOGIA DE DEMOLIÇÃO



### Rompedor Hidráulico

- Rompe rocha e concreto;
- Frequência e potência de cada golpe automáticos;
- Sistema de recuperação de energia;
- Menor custo de manutenção.



### INDECO



### Pulverizador Hidráulico

- Grande abertura da garra;
- Mecanismo de corte mais eficiente;
- Redução do stress transmitido para o equipamento.

### Acessórios



- Ponteiros e acessórios para rompedores de todas as marcas;
- Projetos e aplicações especiais;
- Ferramentas para perfuração de rocha.

## IMPLEMENTOS DE DEMOLIÇÃO

“É notória a grande velocidade de demolição obtida com os implementos considerados mais silenciosos, caso das tesouras hidráulicas e pulverizadores”, exemplifica Schmidt, da Atlas Copco.

Nessa área, a empresa disponibiliza a linha de ferramentas de demolição silenciosa composta de tesouras combinadas (CC), pulverizadores de demolição (DP), pulverizadores de reciclagem (BP) e garras demolidoras (MG). A linha de pulverizadores de reciclagem apresenta dois modelos de um único cilindro hidráulico, cuja aplicação consiste no esmagamento do material a ser processado, reduzindo o concreto a pó e permitindo a recuperação da armação de aço para reciclagem siderúrgica. “Em construções de grande porte, por exemplo, estima-se que cada metro cúbico de concreto pode conter, aproximadamente, 200 kg de aço”, explica Schmidt. Após essa etapa, as garras hidráulicas executam a separação do material, de acordo com o destino desejado. Os mesmos dispositivos podem ser usados para demolições leves de alvenaria, onde não se exige força de corte ou esmagamento.

A linha pequena de rompedores da Sandvik possui oito modelos oferecidos nas configurações City e Scaling, cuja principal diferença consiste nos baixos níveis de ruídos, o que os torna ideais para operação em regiões urbanas. No caso da configuração City, a redução pode chegar a 50%, mas para isso é necessário que seja aplicada uma peça adicional de ligação entre o rompedor e o braço da máquina portadora. Os modelos BR 623, BR 825 e BR 927, oferecidos na versão Scaling, são indicados para operar acoplados a escavadeiras hidráulicas de 3 a 12 t.

Outra opção da empresa é a linha BC de multiprocessadores, direcionados para aplicações primárias e secundárias, com foco em trituração de concreto, corte de estruturas reforçadas, fragmentação e demolição. São quatro opções de mandíbulas, cuja escolha é feita em função do material a ser processado e da produção desejada. “A principal diferença entre o multiprocessador e a tesoura hidráulica é exatamente a versatilidade do primeiro, ocasionada pelas várias opções de mandíbulas, e o consequente processamento de diversos materiais”, detalha o executivo.

A linha de pulverizadores completa o



Foto: Atlas Copco

Pulverizadores separam ferro e concreto, facilitando a reciclagem.

## IMPLEMENTOS PARA DEMOLIÇÃO

DESTRUCCIÓN CREATIVA

*La reactivación de la construcción civil no ha excluido el sector de máquinas para demolición. Más que fuerza bruta, los expertos apuestan por tecnología para aumentar la productividad y cumplir con los plazos de las obras. Además de la escasez de profesionales calificados, problema que puede amenizarse por la automatización de procesos, la relación costo-beneficio favorece el uso de equipos especiales como los martillos hidráulicos, todavía los más buscados. Este mercado abre una ventana de oportunidades para los proveedores del sector, que, como evalúa José Alberto Moreira, director general de Machbert, «deben dejar siempre muy claro que la elección adecuada del equipo pesa —y mucho— en el factor productividad».*

escopo de equipamentos para operações com menos ruído. “São implementos aplicados na separação entre vergalhões de aço e concreto, segregação de materiais e redução de tamanho dos blocos para posterior processamento, além da mistura e carregamento do material”, finaliza Piantieri.

### FONTES

Atlas Copco: [www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

Copex: [www.copex.com.br](http://www.copex.com.br)

Machbert: Alberto Moreira / [alberto@comingersoll.com.br](mailto:alberto@comingersoll.com.br)

Renco: [www.renco.com.br](http://www.renco.com.br)

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



## ATLAS COPCO FORNECE ROMPEDORES AO MINEIRÃO

EQUIPAMENTOS AJUDARAM A DETRONIC A REDUZIR O PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA DE 150 PARA CERCA DE 120 DIAS

Vencedora do segundo e maior lote de obras de reforma do estádio do Mineirão, em Belo Horizonte, a Detronic recebeu a missão de demolir toda a área da Geral, setor onde serão instaladas as cadeiras da arquibancada de acordo com as normas estabelecidas pela Fifa. Para dar conta do prazo e do volume de intervenções, a empresa adotou diversos modelos de rompedores hidráulicos da Atlas Copco.

Segundo Ayres de Azevedo Barreto, diretor da Detronic, o lote de obras da empresa inclui ainda o rebaixamento do gramado em 3,40 metros, um trabalho de terraplenagem que demandou a retirada de 70 mil m<sup>3</sup> de terra, e a demolição de placares eletrônicos e salas internas do estádio.

Para executar o escopo citado, Barreto explica que a empresa montou uma engenharia de demolição, cuja primeira etapa compreendeu a abertura dos acessos para a entrada dos equipamentos de grande porte. "Utilizamos os rompedores hidráulicos SB 152, de 150 kg, acoplados à miniescavadeiras de 4,8 toneladas", informa o executivo. "Somente equipamentos de porte reduzido como eles poderiam movimentar-se no espaço limitado que tínhamos para essa primeira fase de obras", completa.

Após criar o acesso para equipamentos maiores, a Detronic começou a demolição da arquibancada, realizada por meio de rompedores de maior porte, como os de 450 kg, 1,7 mil kg e 3,1 mil kg. "Esses implementos foram instalados em máquinas portadoras de até 50 toneladas, realizando a demolição de

2.500 m<sup>3</sup> de concreto", destaca Barreto.

A engenharia projetada pela empresa deu resultados: inicialmente, a demolição do estádio do Mineirão, juntamente com o rebaixamento de gramado, deveria ser realizada em 150 dias, conforme estipulado no edital da obra. "A alta produtividade dos equipamentos em questão permitiu que a obra fosse realizada em menos de 120 dias", destaca o executivo da Detronic.

Segundo Barreto, a opção por rompedores hidráulicos levou em consideração a versatilidade dos implementos, uma vez que eles podem ser acoplados às máquinas portadoras de tamanhos variados, inclusive uma escavadeira de 20 toneladas com braço alongado, utilizada para demolir locais de difícil acesso.

"Entre as ferramentas de demolição existentes no mercado, os rompedores hidráulicos continuam sendo os mais requisitados", destaca o especialista. "Eles diferem dos implementos mais específicos, caso dos pulverizadores e das tesouras de demolição. Os primeiros são ideais para processos de reciclagem de ferro e concreto, enquanto as tesouras são as mais indicadas para demolições em locais de fácil acesso, pois são mais pesadas e requerem máquinas portadoras de porte elevado", finaliza o diretor da Detronic.

### FONTES

Atlas Copco: [www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)  
Detronic: [www.detronic.com.br](http://www.detronic.com.br)

**Silent Demolition Tools**  
potência,  
rigidez,  
confiabilidade  
e precisão



As ferramentas para Demolição Silenciada Atlas Copco são projetadas para alta performance em trabalhos pesados de longo prazo.

Tesouras, Pulverizadores de demolição, Cortadoras de metais e Multi-garras formam nossa linha de produtos para as mais diversas aplicações.

Características como, tempo de abertura e fechamento das mandíbulas extremamente rápidos, ângulo de rotação >360°, lâminas e dentes substituíveis, são alguns dos diferenciais dos nossos produtos.

Tel.: 11 3478-8200 / Fax: 11 3478-8296  
e-mail: [cmt@br.atlascopco.com](mailto:cmt@br.atlascopco.com)  
[www.atlascopco.com.br](http://www.atlascopco.com.br)

**Atlas Copco**

# CAMINHÃO ESCOLA TREINA NO CANTEIRO



PROGRAMA DA NEW HOLLAND LEVA TODA A INFRAESTRUTURA PARA A CAPACITAÇÃO DOS OPERADORES AO LOCAL DE TRABALHO, REDUZINDO CUSTOS

Uma iniciativa inédita no Brasil está demonstrando que é mais fácil do que se supõe a solução para a escassez de mão-de-obra especializada, um dos principais problemas do setor de equipamentos para construção. Trata-se do programa “Mãos à Obra”, criado pela fabricante New Holland para o treinamento dos operadores de equipamentos no próprio local de trabalho, evitando seu deslocamento do canteiro de obras para as salas de aulas.

Por meio desse programa, a empresa disponibiliza instrutores e um caminhão escola equipado com toda a estrutura necessária para a capacitação dos operadores. Segundo Marco Borba, diretor comercial da New Holland, o objetivo é usar o caminhão para percorrer as operações dos clientes em todo o Brasil, qualificando cerca de 400 operadores de equipamentos até o fim deste ano.

“As visitas são programadas em conjunto com nossos distribuidores, que também disponibilizam equipamentos para as aulas práticas em caso de necessidade”, diz o

executivo. Borba afirma que o interesse dos clientes em relação ao programa surpreendeu a empresa diante das programações solicitadas. “Eles não têm custo nenhum com esse modelo, pois basta indicar os operadores para os dois dias de treinamento”, diz ele. “Depois, os profissionais atuam como multiplicadores da informação na empresa.”

## FOCO PRODUTIVIDADE

Além das aulas teóricas ministradas no caminhão escola, o programa contempla aulas práticas nos equipamentos do próprio cliente ou nos cedidos pelo distribuidor local, totalizando 16 horas de treinamento. Segundo Borba, o programa tem o objetivo de qualificar a mão-de-obra já contratada pelos clientes, com enfoque na melhoria da produtividade. Além disso, ele ajuda a eliminar erros na operação dos equipamentos, responsáveis pelos altos custos de manutenção e a menor vida útil dessas máquinas.

O caminhão escola deverá percorrer as

operações dos clientes da New Holland nos mais variados segmentos de atuação, como canteiros de obras, pedreiras, mineradoras e empresas agrícolas, cumprindo um roteiro estabelecido entre a fabricante e sua rede de distribuidoras. “Com essa iniciativa, provamos que é mais fácil e barato do que se imagina estabelecer um programa voltado à qualificação dos operadores de equipamentos, uma das principais carências da nossa área”, diz Borba.

Gino Cucchiari, diretor da New Holland, ressalta que o programa “Mãos à Obra” foi lançado no ano em que a empresa comemora seis décadas de atuação no mercado brasileiro. Em 2008, a companhia já havia participado de um programa para fomentar a qualificação de operadores de equipamentos nas obras do Complexo Portuário de Suape (PE), em parceria com o Senai, cedendo equipamentos e instrutores. Na ocasião, o programa resultou no treinamento de 800 operários.

## FONTES

New Holland: [www.newholland.com.br](http://www.newholland.com.br)

**2010**  
GRANDE PRÊMIO PETROBRAS  
DO BRASIL DE FÓRMULA 1™

NEW HOLLAND  
**60**  
ANOS  
DE BRASIL

# ONDE TEM ALTA TECNOLOGIA, TEM NEW HOLLAND.

## M428. O Manipulador Telescópico oficial do GP Brasil mais uma vez.



Em um Grande Prêmio de Fórmula 1™, é preciso muita força, tecnologia e agilidade. Exatamente tudo que o Manipulador Telescópico M428 da New Holland tem. Com mais versatilidade e robustez, ele pode ser utilizado também em atividades para construção civil, mineração e agricultura. Tudo porque ele reúne mais precisão nos controles, suavidade na operação e alta capacidade e alcance. E, claro, o resultado só poderia ser muito mais tranquilidade e segurança para quem está dentro das pistas. **NEW HOLLAND. FORNECEDOR OFICIAL DO GP BRASIL DE FÓRMULA 1™ 2010.**

**MANIPULADOR TELESCÓPICO M428** • Capacidade máx. de levantamento: 3.629 kg • Altura máx. de levantamento: 12,8 m • Motor New Holland Tier III • Potência líquida: 106 hp



FIAT  
GROUP

**NEW HOLLAND**  
CONSTRUCTION

BUILT AROUND YOU

ENCONTRE UM CONCESSIONÁRIO MAIS PRÓXIMO  
DE VOCÊ NO [WWW.NEWHOLLAND.COM.BR](http://WWW.NEWHOLLAND.COM.BR)

# SKF AMPLIA TECNOLOGIAS PARA ROLAMENTOS

Fotos: Sergio Zacchi



EMPRESA TRAZ NOVA LINHA DE PRODUÇÃO DE ROLAMENTOS AUTOMOTIVOS AO BRASIL E LANÇA SISTEMAS FOCADOS NA MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE COMPONENTES INDUSTRIAIS E DE EQUIPAMENTOS

**A** SKF registrou um faturamento de US\$ 7,8 bilhões no seu último ano fiscal, encerrado em setembro de 2010. O volume representa uma espécie de fechamento de ciclo na área de rolamentos, onde duas aquisições recentes ampliaram a expertise da SKF. A expansão da linha de produtos mundiais focada no gerenciamento e automatização de sistemas de máquinas e rolamentos aconteceu com a compra da Lincoln e da Bunker, cujas novidades já estão disponíveis no mercado brasileiro.

A incorporação da primeira elevou a SKF ao topo do ranking de fornecedores de sistemas de lubrificação. A aquisição é importante, pois a má lubrificação é apontada como responsável por pelo menos a metade das falhas em rolamentos. "A Lincoln faturou US\$ 400 milhões mundialmente, focada principalmente nos segmentos de construção, mineração e agricultura, explica Hamilton Porciúncula,

gerente de tecnologias para a América Latina. Segundo ele, ao adquirir a empresa, a SKF tornou-se, no mínimo, duas vezes maior do que o segundo concorrente.

Já a compra da Bunker trouxe a especialização no tratamento de motores elétricos, sendo que a nova adquirida acaba de anunciar o lançamento do sistema de monitoramento online de motores NetEp. "Com ele, poderemos identificar e eliminar com mais facilidade problemas, principalmente os ocasionados por rolamentos, motivo de 44% das falhas nesse tipo de motor", diz Joe Geiman, gerente de vendas da Bunker.

O executivo explica que, com o novo sistema, não será mais necessária a utilização de instrumentos portáteis para realizar monitoramento em campo. O NetEp avalia dados de até 32 motores, analisando 140 parâmetros diferentes, sendo que os resultados podem ser acessados online", diz ele. De acordo com ele, o monitoramento remoto reduz riscos de acidentes,

pois os eletricitistas não precisarão mais ter acesso direto às caixas de motores com altas voltagens.

## APORTES NACIONAIS

De acordo com Tom Johnstone, presidente e CEO da SKF, os lançamentos mundiais não minimizam os aportes locais. "A América Latina foi responsável por 17% do nosso faturamento mundial, ficando atrás apenas da região da Ásia-Pacífico, cuja representatividade foi de 34%", diz ele. O Brasil é o destaque, pois foi responsável por metade do faturamento latinoamericano, complementa.

Segundo o executivo, o bom desempenho dos negócios no País justifica o aporte de R\$ 13,5 milhões para a criação de uma nova linha de produção destinada à fabricação de rolamentos de rodas automotivos, da série HBU-2, com ABS integrado.

FONTE

SKF: [www.skf.com](http://www.skf.com)



Em 2010, juntos com você, percorremos um caminho de muito trabalho e sucesso. A Romanelli e sua equipe agradece a sua parceria. Que em 2011 a estrada que nos une seja ainda mais iluminada.

**Feliz Natal e um próspero Ano Novo!**



São os votos da família Romanelli.



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

Av. José Bonifácio 3101F - Vila Atalaia | CEP: 86.181-570 | Cambé - PR - Brasil | Tel: 55 (43) 3174-9000

# COMINGERSOLL INCORPORA LINHA DE COMPACTAÇÃO DA AMMANN

EMPRESA INICIA DISTRIBUIÇÃO DA LINHA PESADA DE COMPACTADORES E JÁ SE PREPARA PARA TRAZER MODELOS DA LINHA LEVE

A Comingersoll apresentou o ASC 100, primeiro rolo compactador vibratório da marca suíça Ammann vendido no Brasil. O equipamento, de 10 toneladas, e do tipo pé-de-carneiro, foi apresentado no evento dedicado aos clientes e parceiros que atuam no interior de São Paulo. O lançamento marca também a entrada da distribuidora na área de compactação pesada e como representante nacional da fabricante europeia, especializada em equipamentos para pavimentação.

“O ASC 100 tem um sistema de tração diferenciada, que o posiciona mais próximo ao solo e proporciona maior estabilidade durante a operação”, diz Paulo Rogério Veiga Silva, superintendente de produtos da Comingersoll. Se-

gundo ele, o eixo diferencial do rolo compressor foi substituído por quatro motores hidráulicos – um em cada lado da roda – o que justifica a redução do centro de gravidade. Ele explica que quando há o eixo diferencial, é preciso posicionar todos os componentes do motor da máquina acima dele, elevando o centro de gravidade de acordo com esse limiar. “Já os motores hidráulicos deixam o vão entre o motor e o solo livre, possibilitando o desenho de um equipamento mais rente ao solo”, complementa.

Michel Geraissate, gerente geral de vendas da Comingersoll, adianta que além do novo rolo compressor, a distribuidora comercializa toda a linha de compactação pesada da Ammann. O rol de máquinas inclui rolos liso e pé-

de-carneiro, que vão de 7 a 25 toneladas, rolos do tipo tandem, de 1.3 a 12 toneladas, e rolos de pneu de 9 a 24 toneladas. “Deveremos trazer ao Brasil a linha de compactação leve da Ammann em breve”, informa o executivo.

Geraissate também avalia a possibilidade de começar a distribuir a linha de usinas de asfalto da fabricante suíça em 2012. De acordo com ele, a fabricante tem várias unidades espalhadas pelo mundo e dispõe de uma linha ampla de equipamentos para produção de asfalto. “Será algo que poderemos incrementar à nossa carteira de produtos, caso identifiquemos demanda suficiente”, finaliza.

FONTE

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



Foto: Comingersoll

# NOVO PLAYER NO MERCADO DE PLATAFORMAS AÉREAS

Mais um fabricante chinês chega ao Brasil atraído pela forte demanda do mercado de equipamentos para construção. Trata-se da Sinoboom, que está se estabelecendo no país para disputar o segmento de plataformas aéreas de trabalho. Entre o fim de dezembro e o início de janeiro, a empresa deve desembarcar o primeiro lote de equipamentos para atendimento ao mercado, segundo previsões da presidente Xu Hong Xia. "Visitamos grandes locadoras brasileiras e elas demonstraram satisfação em poder contar com mais uma marca de qualidade como opção para suas respectivas frotas", diz ela.

A Sinoboom fabrica plataformas do tipo tesoura, lanças articuladas e telescópicas, sendo que esta última linha conta com modelos de até 43,6 m de alcance. Ao todo, a empresa dispõe de 18 modelos de plataformas

elevatórias, em versões com acionamento a diesel ou elétrico. "Este ano, as exportações deverão responder por cerca de 35% do nosso faturamento", afirma Xu Hong Xia ao citar o avançado estágio de internacionalização da companhia chinesa, que conta com filiais no Oriente Médio, Europa e México.

Com os negócios no Brasil e na Austrália, outro mercado em prospecção pela empresa, ela espera que os negócios no mercado externo cheguem a representar metade do faturamento da Sinoboom em 2011. "Já estamos contratando funcionários para a filial brasileira e o próximo passo será a prospecção dos parceiros para o atendimento aos clientes em vendas e serviços de peças e assistência técnica", conclui a executiva.

FONTES

Sinoboom: [www.sinoboom.com](http://www.sinoboom.com)



## Nossa frota está pronta para atendê-lo!

Equipamentos disponíveis para Locação

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

# PERFURAÇÃO NO PUNTO EXATO

EQUIPAMENTO DE NAVEGAÇÃO PERMITE A EXECUÇÃO DE PERFURAÇÕES PRECISAS, AUMENTANDO A EFICIÊNCIA DAS MALHAS DE FOGO

A busca dos empreiteiros por precisão nas perfurações que constituem a malha de fogo em obras de túneis levou a Atlas Copco ao desenvolvimento do Total Station Navigation. O sistema mapeia as paredes do túnel, permitindo que os controladores programáveis dos jumbos de perfuração dimensionem os furos necessários de forma automatizada e com uma margem de erro mínima, inferior a 1 centímetro na relação entre o ponto de perfuração programado e o efetivamente realizado.

Velimir Alberto Morales, supervisor de serviços da área de Escavação Subterrânea de Rochas (URE) da Atlas Copco, explica que o equipamento é montado sobre

tripé e posicionado estrategicamente entre pontos fixos marcados no túnel e dois prismas implantados no jumbo de perfuração, sendo um na cabine e outro na parte traseira da máquina. "O Total Station possui um teodolito eletrônico integrado a um medidor de distância, o que o permite realizar a busca dos prismas instalados no equipamento automaticamente e ainda executar a varredura dos pontos fixos na parede do túnel".

Esses dados servem para que o equipamento de navegação localize as coordenadas espaciais do local e reconheça a geometria do jumbo de perfuração. "As informações são transmitidas via sinal de rádio frequência para o sistema de controle do jumbo de perfuração (RCS), permitindo que as coordenadas levantadas sejam processadas pelo software da máquina e as perfurações sejam guiadas automaticamente", complementa.

De acordo com Morales, a automatização do processo permite que o operador realize todos os procedimentos de navegação sem sair da cabine, eliminando o envolvimento contínuo da equipe de topografia para a formação da malha de fogo. "O resultado é maior qualidade da perfuração e otimização de recursos", ele sintetiza.

Todo o procedimento de comunicação entre a estação de navegação e o sistema de controle do jumbo de perfuração é realizado em até cinco minutos, contra os 25 minutos do processo manual. "É preciso frisar que a eficiência do processo depende totalmente do RCS, que centraliza as informações de todos os sensores dos jumbos de perfuração em um computador central e se comunica com os módulos de controle espalhados pelos diversos componentes do equipamento", detalha Morales.

Ele destaca que os dados de projeto, incluindo os planos de perfuração, linha do túnel e localização dos pontos fixos, devem ser criados antes da utilização do Total Station Navigation. "Isso é feito em escritório, por meio de um software de gerenciamento de informações, denominado Tunnel Manager", diz ele. "Os dados são transmitidos ao jumbo de perfuração através de internet sem fio ou, em locais onde não há cobertura de rede de telecomunicações, o operador insere as informações na máquina por meio de pen drive", finaliza.

## FONTE

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



# SANY REFORÇA CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO



FABRICANTE PREVÊ FATURAMENTO DE R\$ 60 MILHÕES COM A VENDA DE EQUIPAMENTOS SOMENTE NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2011 E AMPLIA ESTRUTURA DE PÓS-VENDAS E ATENDIMENTO AO CLIENTE

**S**e alcançar o faturamento desejado para os três primeiros meses de 2011, a fabricante chinesa irá multiplicar a sua receita em variadas vezes. Apesar de não divulgar o faturamento alcançando no último ano, a Sany planeja se consolidar como uma das maiores fornecedoras de máquinas para construção e mineração presentes no Brasil, motivo pelo qual acaba de nomear 11 dealers oficiais para atuar no território nacional.

Os parceiros irão distribuir as máquinas importadas e as produzidas na fábrica nacional da Sany, que está sendo constituída na região do Vale do Paraíba, na cidade de São José dos Campos, e cuja operação começa logo no início de 2011. “A Sany é a segunda empresa asiática do setor a constituir uma fábrica, de fato, no Brasil”, diz John Li, vice-presidente da Sany do Brasil. “A nossa aposta no País se explica com o ótimo desempenho que temos apresentado desde 2008, quintuplicando o faturamento a cada

ano”, justifica ele, confirmando que as primeiras máquinas produzidas localmente serão escavadeiras e guindastes sobre rodas.

De acordo com David Cui, também vice-presidente da Sany do Brasil, a fabricante está se posicionando no País com o intuito de se consolidar como uma das maiores fornecedoras locais de equipamentos para construção, inclusive na área de bombeamento de concreto, na qual já goza o destaque de maior fabricante mundial.

## VISÃO DOS PARCEIROS

Para Edmilson Daniel Junior, executivo da Valor Global Máquinas e Equipamentos – distribuidor da linha amarela da Sany, o que inclui rolos combinados e sobre pneus, escavadeiras e motoniveladoras – “a fabricante demonstra que está comprometida com os negócios locais ao apresentar um espaço exclusivo para estoque de peças em Osasco (SP) e ao anunciar a intenção de operar com cerca de 1 mil colaboradores diretos no Brasil”.

Já para Edson Andrade, sócio da Pump Rent, distribuidor da linha de equipamentos para concretagem da Sany na Bahia e região, a fabricante assumiu o compromisso de manter um estoque mínimo de 5% das peças de desgaste dos equipamentos comercializados, além de uma quantidade superior de peças de alta rotatividade, como filtros e mangueiras. “Esse é o suporte que precisamos para demonstrar o comprometimento da Sany com os negócios realizados no Brasil”, diz. “Com essa filosofia, tenho certeza de que teremos grande participação na mudança de cultura do mercado de concretagem nacional, que hoje é feita manualmente em 85% dos casos”, frisa o executivo, salientando que em países europeus e na China, os equipamentos para bombeamento de concreto já dominam 85% das concretagens realizadas.

FONTE

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



# ZOOMLION AMPLIA NEGÓCIOS NO BRASIL

EMPRESA PRETENDE DOBRAR FATURAMENTO LOCAL EM 2011 COM O INCREMENTO DE NOVAS SEDES E EQUIPAMENTOS

A fabricante chinesa Zoomlion pretende ampliar seus negócios no Brasil por meio de quatro distribuidores, atuando em nichos especializados como a comercialização de guindastes, equipamentos para concretagem, linha amarela e compactação de solos.

“As nossas quatro linhas de produtos destacam-se por diferentes razões. A de concreto, na qual a Zoomlion é a maior fabricante mundial, obviamente, tem tido maior evidência devido às tecnologias embarcadas que temos desenvolvido

ao longo dos anos”, afirma Shirley Liu, gerente geral de produtos da empresa. De acordo com ela, a reputação mundial da empresa também contribuiu para o desenvolvimento do segmento.

O setor citado pela executiva é representado nacionalmente pela Brasil Máquinas de Construção (BMC) e a novidade é o incremento de uma bomba-lança de 33 metros de alcance vertical. “Esse equipamento é considerado o mais moderno do mundo na sua área, afirma Felipe Cavaliere, presidente da BMC. Ele explica que a bomba foi

criada em conjunto com a equipe de desenvolvedores da Cifa, empresa italiana recém-adquirida pela Zoomlion e que é reconhecida mundialmente pela excelência no desenvolvimento de equipamentos para concretagem. De acordo com o executivo, o equipamento dispõe de eletrônica embarcada avançada para dispositivos de segurança e integração total com sistemas de computadores.

A BMC também passará a distribuir os Mastros Distribuidores de Concreto da Zoomlion em 2011 e ainda pode trazer a linha de centrais de concreto da empresa. Para Julious Jiang, diretor da fabricante para a América Latina, ainda não está fechado o incremento de centrais misturadoras de concreto à linha de produtos que será comercializada no Brasil em 2011, mas há grandes chances desses equipamentos serem trazidos ao País e a BMC será priorizada na distribuição.

Na avaliação de Cavalieri, a vinda dos novos produtos reforça o mix de equipa-

mentos para concretagem distribuídos pela BMC e pode representar um aumento significativo no volume de máquinas vendidas anualmente pela empresa. Em 2010, deveremos fechar o ano com 60 unidades vendidas, entre bombas estacionárias, auto-bombas e bombas-lança, diz ele. "No Brasil, os modelos mais vendidos ainda são as auto-bombas, uma vez que as bombas estacionárias enfrentam barreiras de transporte que dificultam a sua utilização nos canteiros de obras, complementa.

### LINHA DE GUINDASTES

A Brasif Máquinas, que comercializa a linha de guindastes da Zoomlion no Brasil, destaca a organização da fabricante chinesa como diferencial para o aporte dos produtos no País. "Há dois anos visitamos diversas fábricas chinesas a procura de fabricantes de guindastes para serem representados por nós no Brasil. Escolhemos a Zoomlion após reconhecermos sua organização fabril e uma política de qualidade, de

certa forma, surpreendente com base nas experiências anteriores que tivemos com empresas asiáticas", diz Ricardo Filgueiras Machado, gerente geral da Brasif.

Atualmente, a distribuidora comercializa guindastes da Terex e da Zoomlion, sendo os modelos chineses os mais vendidos devido ao fator menor preço, segundo Machado. Ele lembra que a aceitação local dos produtos chineses tem sido muito boa, devido ao suporte de pós-vendas que a Brasif oferece, incluindo o estoque de 450 mil peças.

A Brasif comercializa modelos de esteira da Zoomlion que vão de 50 a 1 mil toneladas de capacidade de içamento e modelos sobre rodas (TC) que vão de 12 a 150 toneladas. "O maior modelo vendido até o momento é de 130 toneladas, para um cliente no nordeste", finaliza Machado.

#### FONTES

Zoomlion: [www.zoomlion.com](http://www.zoomlion.com)  
 BMC: [www.bmc-online.com.br](http://www.bmc-online.com.br)  
 Brasif: [www.brasifrental.com.br](http://www.brasifrental.com.br)



## Construindo seu caminho para a modernidade.

As Usinas de Asfalto e Centrais de Concreto IXON Road Building foram desenvolvidas com modernas ferramentas de computação e modelamentos matemáticos, oferecendo um real e significativo diferencial na preparação de misturas asfálticas e de concreto, elevando a capacidade de produção e o nível de qualidade.

### Usinas de Asfalto Móveis e Fixas



### Centrais de Concreto



Qualitec Ind. e Com. Ltda  
 Rua Ijuí, 70 | Santa Rosa | RS  
 CEP 98900-000 | Fone: (55) 3512.6654  
[comercial@ixon.ind.br](mailto:comercial@ixon.ind.br) | [www.ixon.ind.br](http://www.ixon.ind.br)

Empresa Certificada:



ISO 9001:2000  
 FM 541278



# POSTO AVANÇADO EM PERFURAÇÃO

PRESIDENTE MUNDIAL DA HERRENKNECHT CONFIRMA FÁBRICA NO BRASIL, COM INVESTIMENTOS DE ATÉ 10 MILHÕES DE EUROS, E INTENÇÃO DE PARTICIPAR DE PROJETOS DO PRÉ-SAL

O fundador e presidente mundial da Herrenknecht, Martin Herrenknecht, anunciou oficialmente a instalação de uma unidade industrial da empresa no Brasil. A planta terá investimentos entre 5 milhões e 10 milhões de euros e atenderá as demandas da América Latina. Como é comum em outras unidades da empresa, os componentes hidráulicos e elétricos serão importados da Alemanha e as partes metálicas e estruturais dos equipamentos serão produzidas localmente. O modelo garantiria o padrão de qualidade conquistado pela empresa. Com a ampliação das atividades, a

filial brasileira iria passar dos atuais 80 colaboradores para cerca de 200 em três anos. O escopo de produtos a serem produzidos no Brasil inclui sondas *on shore*, ou seja, de perfuração terrestre, e *off shore*, marítima.

Considerado um dos maiores especialistas mundiais em perfuração de túneis, Herrenknecht adiantou que a nacionalização da fabricação de peças habilita a empresa alemã a participar de projetos do pré-sal, da Petrobras, de quem já é parceira. A companhia petrolífera tem locadas duas sondas verticais Terra Invader DI-350 T Slingshot,

máquinas número B006 e B008, contratadas por um período de oito anos. Ambas operam na região de Catu, na Bahia, onde os dois equipamentos, do tipo verticais e semi-automáticas, já perfuraram oito poços.

O Gasbel, gasoduto da Petrobras ligando o Rio de Janeiro a Belo Horizonte, é outra obra que contou com a presença de equipamento da Herrenknecht. Nesse caso, a perfuratriz HK 250 T executou o furo direcional horizontal de 750 m sob o Rio do Peixe, etapa cumprida em 58 dias. Já o gasoduto sob o Rio Monsarás (ES) também teve a



intervenção de uma HK 250 T para a execução de quatro travessias. Duas delas, com 1.500 m cada, demandaram 11 dias para a finalização. As duas restantes, de 1.700 m, exigiram outros 15 dias, de acordo com a Herrenknecht.

Além de destacar o potencial do mercado de óleo e gás, o executivo alemão também lembrou que a Herrenknecht entrou há três anos no mercado de perfuração vertical, visando projetos como o de geotermia e de óleo e gás. Um dos diferenciais é a oferta de sondas com operação automática, que podem operar em condições extremas e que conferem grande segurança de operação. No caso de aplicações off shore, as sondas podem trabalhar com lâmina d'água de até 300 m, e os equipamentos, tanto *off shore* como *on shore*, podem atingir até 6 mil m.

Dois projetos internacionais foram destacados pelo empresário: o túnel de São Gotardo, na Suíça, cujo encontro das duas faces de perfuração aconteceu no último dia 15 de outubro, e o projeto Stuttgart



21, considerado o maior de infraestrutura proposto para a Europa. Ele destacou ainda que a operação brasileira mantém a liderança entre os players com presença no País. Jonny Altstadt, gerente da filial brasileira, lembrou que a América Latina representa 10% do faturamento da empresa, sendo que 90% desse total é gerado por empresas brasileiras. A Herrenknecht, com um total de 5 filiais na América Latina, atua no Brasil com TBMs para es-

cavação de túneis em obras do metrô de São Paulo, e na Sabesp, especificamente no projeto Tietê, no metrô de Caracas com 6 máquinas, na Argentina, com 2 máquinas trabalhando para um projeto de abastecimento de água potável para a região da Grande Buenos Aires e, ainda, na Colômbia, no Panamá e na República Dominicana.

FONTE

Herrenknecht: [www.herrenknecht.com](http://www.herrenknecht.com)

**YANMAR**  
Solutioneering Together

**ViG17**

GIRO ZERO

ESTEIRA DE BORRACHA

1 a 8 ton

GIRO NO BRAÇO

## SEU MELHOR PARCEIRO NA CONSTRUÇÃO DO FUTURO!

Com a mais alta tecnologia, as mini escavadeiras YANMAR possuem o melhor rendimento da categoria. Ágil, forte e de fácil operação, foram projetadas para trabalhar em áreas com obstáculos. Sua super estrutura é capaz de girar 360 graus sem que a parte traseira ultrapasse a largura da esteira, proporcionando maior visibilidade e evitando acidentes no local de trabalho.

A YANMAR é a primeira empresa do mundo a possuir mini escavadeiras com giro no braço, esteira de borracha e giro zero.

REVENDEDOR

**ROBEMAR**

Distribuidora de Máquinas Ltda.  
[www.robemar.com.br](http://www.robemar.com.br)  
SÃO PAULO - Tel.: (11) 3621 9797  
SUMARÉ - Tel.: (19) 3664 9266





## MEGGADIG QUER 5% DO MERCADO EM 2011

EMPRESA INAUGURA FILIAL DE RECIFE E SE PREPARA PARA VENDER PELO MENOS MIL MÁQUINAS NO ANO QUE VEM, ENTRE PÁSCARREGADEIRAS, ESCAVADEIRAS, RETROS E ROLO COMPACTADOR

A Meggadig, empresa do grupo Megga criada para a comercialização de equipamentos móveis para construção e mineração, começou a sair do papel há dois anos. A iniciativa do empresário Thomas Lee aconteceu para diversificar a atuação do grupo, do qual é presidente do conselho de administração. Depois de visitar pessoalmente vários dos potenciais parceiros na China, ele se decidiu pela LonKing e fechou a negociação às vésperas do Natal de 2009. Em maio desse ano, as primeiras máquinas chegaram ao Brasil. Agora, a empresa espera fechar 2010 com mais de 100 equipamentos vendidos (entre maio e setembro foram 80). Baseada em Cabreúva (SP), a Meggadig inaugurou sua filial em Recife, na primeira quinzena de novembro, de olho nos 15% que o Nordeste re-

presentará na compra de máquinas até o final do ano.

A atenção dada à Região se explica pela concentração de obras que já estão em andamento, caso da refinaria Abreu e Lima e da Transnordestina. A renovação de frotas também ajuda a explicar o foco. A Meggadig já se prepara para criar uma estrutura no Rio de Janeiro, que hoje compra, em média, 6% dos equipamentos listados como prioritários pela empresa, mas que deve dobrar esse percentual em 2011. "É uma de nossas próximas bases, assim como Minas Gerais", explica Tadeu Buonicore, executivo contratado pela Meggadig como superintendente do novo empreendimento. "Nossa estimativa é vender mais de 1 mil equipamentos no ano que vem", resume. Para



# MOLDANDO A TERRA

INVESTIMENTO CERTO  
RETORNO GARANTIDO!



Enfrentar os mais diferentes terrenos, nos mais variados tipos de operação não é tarefa fácil. Isso exige força e tecnologia de ponta. A Meggadig entra no mercado de escavadeiras e equipamentos pesados para oferecer as mais variadas soluções para o mercado da construção. Em seu próximo orçamento faça a escolha certa, entre em contato.

**MEGGADIG**  
GRUPOMEGGA

Rod. Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, km.80,5 - Cabreúva - SP - CEP: 13318-000  
No estado de São Paulo ligue: 55(11) 4409-0909 ramal 938 / Fax: 55(11) 4409-0900  
Demais Estados: 55(11) 5180-3555 ramal 3527 / Fax: 55(11) 5180-3564  
[www.meggadig.com.br](http://www.meggadig.com.br) / [vendas@meggadig.com.br](mailto:vendas@meggadig.com.br)

**PARCERIA ESTRATÉGICA GARANTE MODELO DE VENDA**

A entrada do grupo Megga na área de equipamentos móveis foi rápida, mas não aconteceu de forma amadora. Com faturamento previsto de US\$ 100 milhões para 2010, o grupo estudou que mercados deveriam crescer nos próximos anos e a área de máquinas para construção e mineração despontou como favorita. A criação da Meggadig, iniciada em 2008, ganhou forma a partir de setembro de 2009 e foi cristalizada em dezembro do mesmo ano, segundo Thomas Lee. O executivo assumiu o papel de CEO da nova empresa e considerou vários fatores ao escolher a LonKing como parceira. Primeiro, a modernidade das fábricas da empresa chinesa, que tem quatro plantas (uma só de componentes e outra dedicada à área agrícola). O segundo fator foi a capacidade de produção. Fabricando cerca de 40 mil equipamentos por ano, a LonKing tem escala para oferecer máquinas com custo atrativo. As pás-carregadeiras, por exemplo, tem um valor entre 30% e 40% menor de que os similares concorrentes. O rolo, por sua vez, pode ser vendido com um preço 40% abaixo dos equipamentos produzidos no País. A escala também permite a flexibilidade. Foi o caso da oferta de retro-escavadeiras, que tradicionalmente não são muito comuns na China, mas que foram desenvolvidas para a Meggadig, que vai ter sua marca própria. O terceiro dado a respeito do fabricante chinês é sua capacidade de produção usando componentes consagrados no mercado de máquinas (Cummins, Kawasaki e Carraro). A diferenciação igualmente pesou na parceria. “Embora a China não seja um fabricante tradicional de escavadeiras, a LonKing atua nessa área, o que permitiu agregar esses equipamentos ao nosso portfólio”, finaliza Lee.

quem se espantar com a perspectiva de decuplicar as vendas de 2010, ele tem os números na ponta do lápis e da calculadora científica.

O superintendente baseia seu planejamento usando como fonte primária as informações da Abimaq sobre o mercado de fabricantes nacionais de pás-carregadeiras, escavadeiras, retroescavadeiras, tratores de esteira, motoniveladoras e *skid loaders*, entre os principais equipamentos. Aos números da associação, Buonicore acrescenta 20% do que seriam as

máquinas importadas. Resultado: o mercado brasileiro para 2011 oscilaria entre 24 e 25 mil equipamentos, do qual a Meggadig responderia por 5%, atuando com quatro linhas: pás-carregadeiras, escavadeiras, retro-escavadeiras e rolos compactadores.

Desse volume de 1 mil máquinas, ele acredita que a metade será comercializada em São Paulo (hoje o Estado responde por 21% do mercado total), seguido pelo Nordeste, com 200, e Rio de Janeiro e Minas Gerais (os próximos mercados em 2011), cada um com 150 máquinas. Entre as apostas, Buonicore destaca o mercado das retro-escavadeiras, que deve crescer com obras de saneamento. Para esse mercado específico, a Meggadig terá sua marca própria, a Digg, embora os equipamentos continuem a ser fabricados pela LonKing.

**ESTRUTURA LOCAL**

A Meggadig mantém um centro de distribuição em Cabreúva, com suporte nas filiais para atender as necessidades de peças e serviços do cliente. “Como os equipamentos são de fácil manutenção e usamos os principais componentes conhecidos no mercado brasileiro, que tem uma boa e grande estrutura para reposição de peças, a Meggadig vai manter uma estrutura logística em São Paulo. “Nosso modelo de negócios é simples. Os equipamentos são menos complexos do que linhas com forte eletrônica embarcada, mas apresentam uma qualidade impar, principalmente considerando os seus componentes”, explica o executivo. “Oferecemos um custo-benefício claro. Preço menor e mesma qualidade”, completa.

Para o mercado de escavadeiras, a empresa trouxe dois modelos da China: uma com 15 t e outra com 22 t, sendo essa última a mais demandada pelo mercado brasileiro. Outro equipamento, com 35 t, deve ser introduzido em 2011, especialmente para o segmento de mineradoras. As duas atuais estão direcionadas para a construção civil.

A mesma dinâmica de escolher mercados tradicionais também pautou a escolha do modelo de rolo compactador de pneus, com 12 t, para a área de pavimentação, universo estimado em 3 mil equipamentos por ano.



**FONTE**  
Meggadig: [www.grupomegga.com.br/meggadig](http://www.grupomegga.com.br/meggadig)

PARTICIPE DA PRÓXIMA EDIÇÃO DO  
**ANUÁRIO BRASILEIRO  
DE EQUIPAMENTOS  
PARA CONSTRUÇÃO**  
EDIÇÃO 2011 - 2012

*Edição ampliada e revisada*

*Novas famílias de equipamentos*



Realização:

**INFORMAÇÕES:**

Sylvio Vazzoler

svazzoler@sobratema.org.br - Tel: 11 3662 4159



# LOCAÇÃO EM RITMO ACCELERADO

SEGMENTO CRESCE A TAXAS DE DOIS DÍGITOS E PODE REPRESENTAR 40% DA FROTA EM OPERAÇÃO NOS PRÓXIMOS DEZ ANOS

Fazendo parte do grupo das 100 maiores locadoras do mundo (já é a 79ª e seria a 40ª se fossem consideradas suas operações na Argentina), a Solaris Brasil vai investir US\$ 120 milhões nos próximos três anos. Os valores refletem o aquecimento do setor, que tem crescido a uma média de 30% ao ano, segundo Paulo Esteves, diretor da companhia. Com 30 filiais no Brasil e na Argentina, a empresa avalia que subiu no ranking exatamente por investir no crescimento sustentável e no desenvolvimento de seu ne-

gocio (equipamentos, formação de pessoal e melhorias de processos). O foco mais concentrado no mercado e a abertura de filiais também contribuíram para o destaque. "O resultado dessas ações foi o terceiro maior crescimento global do segmento em 2009, com um faturamento 15% maior em relação ao ano anterior", argumenta Esteves, entrevistado dessa edição da **M&T**. Para o executivo, as mudanças devem acompanhar as exigências dos clientes por mais tecnologia de ponta e menor preço. Acompanhe os principais trechos da entrevista.

**Esteves:** A Solaris é uma empresa que tem como princípio o crescimento sustentável, ou seja, crescimento com margens. Além disso, fazemos projeções de longo prazo e dispomos de consultoria econômica e política. Adicionalmente, temos um portfólio de produtos muito variado, atuando em diversos segmentos do mercado, o que assegura um *soft landing*, em caso de alguma crise. Nosso grupo é sólido e possui experiência de 35 anos neste setor.

## **M&T: Como a Solaris vai distribuir os investimentos de US\$ 120 milhões nos próximos três anos?**

**Paulo Esteves:** Eles serão investidos em novos equipamentos, que serão distribuídos por todas as filiais atuais e as que pretendemos abrir nos próximos anos. É preciso lembrar que somos uma empresa multiprodutos e com portfólio variado, incluindo plataformas aéreas, manipuladores de carga, grupos geradores, máquinas de movimento de terra, compressores de ar e torres de iluminação, assim como grandes projetos de geração de energia.

## **M&T: O que puxará o crescimento do setor de locação nos próximos anos?**

**Esteves:** Nossa visão é de que as empresas que usam equipamentos estarão mais focadas em investimentos em seu próprio negócio, usando todo seu capital disponível para este fim, abrindo assim perspectivas maiores para o setor de locação de equipamentos. Este movimento já ocorreu em países mais avançados e deverá ocorrer também no Brasil. As empresas preferem locar equipamentos a investir seu capital na compra deles, que não são seu foco principal. O setor tem crescido, em média, acima de 30% ao ano através da aquisição de equipamentos para o seu crescimento orgânico. Além disso, esperamos a chegada ao País de novos players internacionais. As empresas locais também enxergam oportunidades no segmento.

## **M&T: E quais são as medidas de segurança, em caso de algum "acidente de percurso" no crescimento dos próximos anos?**



# M&T PEÇAS, SERVIÇOS E RENTAL.



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

A M&T Peças e Serviços 2011 é a primeira e única feira latino-americana onde o visitante terá a oportunidade de conhecer e comparar tecnicamente as diversas opções do mercado de peças, rental – equipamentos e ferramentas –, transporte e todos os demais serviços de apoio para a execução de obras.

**INDEPENDENTE DO PORTE DE SUA EMPRESA, PARTICIPAR DA M&T PEÇAS E SERVIÇOS** é a oportunidade de estar frente a frente com dirigentes, engenheiros, projetistas, compradores em geral e gerentes de manutenção, suprimentos e serviços que buscam parceiros para atender aos desafios diários das oficinas e canteiros de obras.



**RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO:**

☎ 5511 3662-4159

@ contato@mtexpops.com.br

# M&T



## PEÇAS E SERVIÇOS

Feira Latino-Americana de Peças e Serviços de Equipamentos para Construção e Mineração.

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

Realização

Local



WWW.MTEXPOPS.COM.BR

**M&T: Como as locadoras têm expandido seus serviços?**

**Esteves:** O setor em geral tem apresentado evolução neste sentido. A Solaris tem buscado inovar de forma a se antecipar às exigências dos clientes. Temos contratos feitos sob medida para atender às diversas demandas dos clientes, nos quais a locação pode ser feita por dia, semana ou mês. A ampliação do portfólio, com maior diversidade de produtos, também permite contratos maiores e ganhos em escala para as contratantes.

**M&T: Há muita comparação entre o crescimento atual do Brasil e o verificado nos anos de 1970. Quais as diferenças?**

**Esteves:** O mercado de hoje é globalizado, os investimentos em sua maioria são privados, as margens de lucratividade são menores e o nível de competição é extremamente alto. A velocidade das mudanças de tecnologia também é muito alta.

**M&T: Como se comporta o mercado de óleo e gás a respeito de locação?**

**Esteves:** Este é um mercado que demanda muita confiabilidade dos equipamentos e que envolve engenharia de aplicação, alta qualidade dos serviços e do pessoal envolvido, além de tecnologia de ponta. A demanda por locação é grande em diversos processos dessa cadeia pro-

Atualmente, 15% dos equipamentos são comprados por locadores. Nos próximos 10 anos, serão 40%”

ductiva: na extração e produção *on e off shore*, no transporte de matéria bruta, refino e beneficiamento, transporte do produto acabado, além da distribuição pesada, armazenamento e distribuição para consumo final. Nessas operações, as plataformas aéreas, grupos geradores, compressores de ar e máquinas de movimento de terra são amplamente utilizadas.

**M&T: Como contextualizar a tendência de crescimento do setor de locação?**

**Esteves:** A tendência de crescimento é clara, já que estudos internos da Solaris apontam que cerca de 15% de todos os equipamentos introduzidos (importados) no Brasil são destinados a empresas de locação. Este grau de penetração pode ser muito maior, dependendo dos equipamentos. Acreditamos, por exemplo, que cerca de 90% das plataformas aéreas e manipuladores de carga no mercado são para locação. Em países mais desenvolvidos como a Inglaterra, 80% dos equipamen-

## PERFIL

### Arrendamiento a ritmo acelerado

Solaris Brasil, que forma parte del selecto grupo de las cien empresas de alquiler más grandes del mundo (ocupa la 79 a posición y estaría en la 40 a si se consideran sus operaciones en Argentina), invertirá 120 millones de dólares durante los próximos tres años. Estas cifras reflejan la evolución del sector, que ha crecido a un promedio anual de 30%, según Paulo Esteves, director de la compañía, e informa que la empresa, que cuenta con sucursales en Brasil y Argentina, ha subido posiciones en el ranking exactamente por invertir en el crecimiento sostenible y el desarrollo de sus negocios (máquinas, capacitación de personal y mejoramiento de procesos). La atención más centrada en el mercado y la apertura de sucursales también contribuyen a que la empresa destaque en el mercado. «Como resultado de esas iniciativas, en el 2009 registramos el tercer mayor crecimiento global del segmento, cuando obtuvimos una facturación 15% superior a la del año anterior», dice Esteves, entrevistado de este número de la M&T. En la opinión del ejecutivo, los cambios deben responder a las exigencias de los clientes en lo que se refiere a tecnología punta y bajos precios. A continuación, le presentamos los principales fragmento de la entrevista concedida por Esteves.

tos são para locação, enquanto no Japão são 60% e, nos Estados Unidos, 40%. Acreditamos que no Brasil a proporção de equipamentos para locação pode chegar a 40% nos próximos 10 anos.

FONTE

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



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



# PROJETADAS PARA SOFRER POUCAS INTERVENÇÕES

PLATAFORMAS AÉREAS DE TRABALHO DESPENDEM CUIDADOS DE MANUTENÇÃO FOCADOS NA OPERAÇÃO CORRETA, TROCAS PREVENTIVAS DE COMPONENTES E ATENÇÃO COM AS BATERIAS

O mercado de plataformas aéreas de trabalho no Brasil ainda é recente, com pouco mais de 13 anos desde a chegada das primeiras máquinas. Hoje, somam-se mais de 8.500 equipamentos em operação no País, muitos deles destinados à operação indoor – auxiliando processos industriais - ou à realização de obras horizontais, como shopping centers, galpões logísticos, etc. O mercado em ascensão não teve acompanhamento do setor de manutenção, que carece de técnicos especializados nas ações preventivas e preditivas desses equipamentos, de acordo com empresários do setor.

Mais preocupante ainda, como avaliam esses mesmos especialistas, é a carência de mão-de-obra especializada em operação. Isso explica porque a maioria dos defeitos apresentados por plataformas aéreas de trabalho é ocasionada por má operação ou por mau contato nos sistemas elétricos, sejam nos modelos movidos a diesel ou a bateria.

As plataformas aéreas costumam ser dotadas de sensores instalados em pontos estratégicos para prover segurança à operação em alturas elevadas (veja quadro descritivo dos sensores mais comuns). O mais importante deles é o sensor de nível, que reconhece quando a máquina está posicionada em terreno irregular, diminuindo, automaticamente, a sua capacidade de elevação. Ficar atento às mensagens que o painel de controle da máquina emite durante o trabalho é a principal regra para trabalhar corretamente com os sensores. Os sinais são sonoros ou visuais, por meio de mensagens de erro, e podem ser emitidos em três níveis, sendo que o nível emergencial já é seguido pelo travamento da máquina, permitindo ao operador somente descer a lança.

O travamento da plataforma também pode ser ocasionado voluntariamente, caso o operador identifique risco de operação. Isso é feito através de um botão de pânico.

## PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Quando operados corretamente, os procedimentos de manutenção das plataformas de trabalho são sim-



## OS QUATRO TIPOS DE PLATAFORMAS MAIS COMUNS

**Plataformas telescópicas ou articuladas:** esses modelos são manobráveis em elevação total e podem chegar a até 43 metros de altura de trabalho. São utilizados em todo tipo de construção e manutenção industrial, construções comerciais e outras tarefas de difícil acesso

**Tesouras Pantográficas:** alcançam 18 metros de altura, em média, e são voltadas para elevar mais de 2 trabalhadores para serviços mais complexos

**Manipuladores telescópicos:** são aplicados na movimentação e içamento de pequenas cargas, tanto na vertical quanto na horizontal. Os modelos alcançam até 17m de altura e suportam cargas de cerca de 4,5 toneladas

**Plataformas pessoais:** voltadas para trabalhos menores, de até 12 metros de altura, e operam via deslocamento manual

## MANUTENÇÃO

ples, com atenção voltada às ações preventivas como as trocas de óleo e filtros a cada 250 horas, em média.

Ainda no rol de cuidados preventivos, vale um destaque para as baterias dos equipamentos elétricos.

Com trocas a serem realizadas a cada 2 ou 3 anos, é necessário manter sempre o modelo e a disposição original das baterias dentro da máquina, pois como elas também funcionam como contrapeso, a utilização de modelos diferentes poderá alterar o centro de gravidade da máquina, aumentando o risco de acidentes e diminuindo a produtividade em alturas mais elevadas.

As baterias de chumbo, que necessitam solução de bateria, requerem atenção especial com o nível da solução, que deve ser sempre completado com água destilada até que se cubram as placas da bateria. Na falta desse líquido, vale a regra comum para baterias com manutenção: é melhor usar água comum, temporariamente, do que não usar líquido algum.

### OPERAÇÕES SEVERAS

No ambiente da construção civil, as plataformas aéreas de trabalho estão sempre expostas ao concreto, solventes e outros



materiais que podem entrar nos pontos deslizantes da máquina. Se isso acontecer, é preciso remover esse material com uma limpeza minuciosa realizada com ferramentas específicas. Mas há formas de evitar esse tipo de ocorrência. Alguns fabricantes disponibilizam kits especiais para proteção dos cilindros hidráulicos, além de dispositivos para limpar a lança e proteção para o painel de controle utilizado pelo operador no cesto da máquina.

Outro ponto de atenção na manutenção desses equipamentos é o fluido hidráulico. Como todos os movimentos da máquina, das rodas à lança, são aciona-

### TIPOS DE SENSORES MAIS COMUNS NAS PLATAFORMAS

**Sensor de Nível:** reconhece quando a máquina está posicionada em terreno inclinado, emitindo sinais de alerta e efetuando o travamento da máquina, em caso emergencial;

**Sensor do cesto:** avalia a carga depositada sobre o cesto, podendo travar o içamento da lança ou diminuir a altura máxima de trabalho;

**Sensores para movimentos involuntários:** capaz de travar a operação do equipamento em casos emergenciais nos quais o operador não consegue responder por seus movimentos;

dos por motores hidráulicos, a quantidade e as especificações adequadas do fluido incidem diretamente na produtividade do equipamento. As plataformas aéreas necessitam, em média, de 60 a 180 litros de fluido hidráulico – dependendo do tamanho – para se movimentar por completo. Em casos nos quais o desempenho do equipamento em campo não atende às especificações de fábrica, uma prática possível é a realização da medição da temperatura do fluido, certificando-se que ele esteja entre 70 e 90°C.

### PRINCIPAIS INSPEÇÕES EM PLATAFORMAS AÉREAS (\*)

Horas Trabalhadas	Ação
40	Inspecionar/trocar filtro de ar do motor diesel
50	Drenar filtro separador de água e óleo dos motores diesel
250	Trocar óleo do motor e filtro de óleo do motor
400	Avaliar capacidades das baterias, cabos elétricos, pneus e rodas e respiro do tanque hidráulico dos modelos diesel ou elétrico
800	Avaliar funções do sensor de sobrecarga
1500	Substituir o óleo hidráulico

(\*) As informações dizem respeito a algumas classes de máquinas, não representando o procedimento ideal para todo tipo de plataforma aérea de trabalho. Os procedimentos corretos para cada equipamento devem ser avaliados no manual do fabricante.

FONTE

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



## SISTEMAS COMPLETOS DE

# MATERIAL RODANTE



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO BERCO, O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DO MUNDO

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:  
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES

- Técnicos Especializados
- 35 anos de Experiência
- Rigoroso Controle-de-Qualidade
- Desenvolvimento de Projetos Especiais

R. Sta. Angelina, 588 - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122  
Vendas Diretas 11 3436.1071/ 8620 Nextel 11\*93960/ 11 7746.7881  
Tel/ Fax: 11 2421.8960/ 3680 - [vendas@rolinktractors.com.br](mailto:vendas@rolinktractors.com.br)

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





**UM  
MUNDO  
DE NOVAS  
IDÉIAS.**



**UM MUNDO  
DE INOVAÇÃO.**



**UM MUNDO DE AÇÃO.**



hanley wood

## **SEU MUNDO. SEU SHOW.**

Este é o seu show – o ÚNICO evento anual internacional dedicado às indústrias de construção com concreto e alvenaria. Quando se trata de descobrir novos maquinários, tecnologias, recursos e novas idéias para manter e aumentar o seu negócio, nada se compara ao World of Concrete.

18 a 21 de janeiro, 2011; Seminários 17 a 21 de janeiro  
Las Vegas Convention Center | Las Vegas, Nevada

COMECE BEM O SEU ANO: [www.worldofconcrete.com](http://www.worldofconcrete.com)

SOURCE CODE: MT

## TABELA DE CUSTOS

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

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	MDO OPERAÇÃO	TOTAL
CAMINHÃO BASCULANTE ARTICULADO 6X6	R\$ 85,27	R\$ 57,68	R\$ 16,58	R\$ 46,20	R\$ 30,00	R\$ 235,72
CAMINHÃO BASCULANTE FORA DE ESTRADA 30 T	R\$ 50,63	R\$ 38,51	R\$ 12,81	R\$ 33,50	R\$ 30,00	R\$ 165,44
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (26 A 30 T)	R\$ 27,08	R\$ 21,02	R\$ 3,34	R\$ 11,55	R\$ 15,00	R\$ 77,99
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (36 A 40 T)	R\$ 42,40	R\$ 26,52	R\$ 5,59	R\$ 23,10	R\$ 18,00	R\$ 115,60
CAMINHÃO COMBOIO MISTO 4X2	R\$ 25,19	R\$ 16,99	R\$ 2,67	R\$ 7,85	R\$ 17,28	R\$ 69,98
CAMINHÃO GUINDAUTO 4X2	R\$ 25,19	R\$ 18,20	R\$ 2,67	R\$ 7,85	R\$ 15,84	R\$ 69,76
CAMINHÃO IRRIGADEIRA 6X4	R\$ 30,18	R\$ 19,30	R\$ 3,34	R\$ 6,01	R\$ 18,00	R\$ 76,82
CARREGADEIRA DE PNEUS (1,5 A 2,0 M³)	R\$ 36,17	R\$ 24,04	R\$ 4,13	R\$ 19,64	R\$ 21,00	R\$ 104,97
CARREGADEIRA DE PNEUS (2,5 A 3,5 M³)	R\$ 53,63	R\$ 32,47	R\$ 10,25	R\$ 27,72	R\$ 24,00	R\$ 148,07
COMPACTADOR DE PNEUS PARA ASFALTO	R\$ 49,38	R\$ 19,70	R\$ 3,97	R\$ 23,10	R\$ 16,32	R\$ 112,47
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (10 t)	R\$ 51,35	R\$ 20,20	R\$ 0,32	R\$ 34,65	R\$ 14,40	R\$ 120,92
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (7 T)	R\$ 35,55	R\$ 16,20	R\$ 0,22	R\$ 34,65	R\$ 14,40	R\$ 101,02
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (250 PCM)	R\$ 8,88	R\$ 10,08	R\$ 0,04	R\$ 32,80	R\$ 9,60	R\$ 61,40
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (750 PCM)	R\$ 18,49	R\$ 14,51	R\$ 0,09	R\$ 79,00	R\$ 9,60	R\$ 121,69
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (15 A 17 T)	R\$ 49,86	R\$ 30,83	R\$ 1,35	R\$ 20,79	R\$ 21,00	R\$ 123,83
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (20 A 22 T)	R\$ 53,63	R\$ 31,75	R\$ 2,84	R\$ 48,51	R\$ 24,00	R\$ 160,73
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (30 A 34 T)	R\$ 96,35	R\$ 51,75	R\$ 5,29	R\$ 69,30	R\$ 30,00	R\$ 252,69
MOTONIVELADORA (140 A 180 HP)	R\$ 68,85	R\$ 34,14	R\$ 2,20	R\$ 39,27	R\$ 24,00	R\$ 168,46
MOTONIVELADORA (190 A 210 HP)	R\$ 67,50	R\$ 33,64	R\$ 2,36	R\$ 46,20	R\$ 24,00	R\$ 173,70
RETROESCAVADEIRA	R\$ 29,22	R\$ 14,26	R\$ 0,64	R\$ 18,48	R\$ 18,00	R\$ 80,60
TRATOR AGRÍCOLA	R\$ 19,00	R\$ 10,76	R\$ 0,79	R\$ 23,10	R\$ 16,80	R\$ 70,45
TRATOR DE ESTEIRAS (100 A 120 HP)	R\$ 70,23	R\$ 31,83	R\$ 2,88	R\$ 30,03	R\$ 21,00	R\$ 155,97
TRATOR DE ESTEIRAS (160 A 180 HP)	R\$ 68,89	R\$ 36,75	R\$ 6,50	R\$ 48,51	R\$ 24,00	R\$ 184,65
TRATOR DE ESTEIRAS (300 A 350 HP)	R\$ 163,80	R\$ 89,55	R\$ 24,52	R\$ 85,47	R\$ 30,00	R\$ 393,35

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. 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, local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidades de execução dos serviços. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Maiores informações no site: [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br).



PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPAÑHOL
PEÇA DE CONTATO	CONTACT PIECE	PIEZA DE CONTACTO
PEÇA DE ENCOSTO	RUNNING-ON PIECE	TOPE
PEÇA DE FIXAÇÃO	MOUNTING PART	PIEZA DE SUJECION
PEÇA DE FRENAGEM	FRICTION PIECE	PIEZA DE FRICCION
PEÇA DE FRICÇÃO	FRICTION PIECE	PIEZA DE FRICCION
PEÇA DE INVERSÃO	REVERSING DEVICE	REENVIO
PEÇA DE LIGAÇÃO	CONNECTOR	PIEZA DE UNION
PEÇA DE PROTEÇÃO	PROTECTION PART	PARTE DE PROTECCION
PEÇA DE UNIÃO	CONNECTION PART	PIEZA DE CONEXION
PEÇA DE VÁLVULA	VALVE PART	PIEZA DE VALVULA
PEÇA DE VENTILAÇÃO	VENTILATION PART	PIEZA DE VENTILACION
PEÇA DISTANCIADORA	SPACER	PIEZA DISTANCIADORA
PEÇA DO ILHO	EYE PART	PIEZA DEL OJETE
PEÇA DO QUADRO	FRAME PART	PARTE DE MARCO
PEÇA REGULADORA	ADJUSTING PIECE	PIEZA DE AJUSTE
PEÇA ROSQUEADA	THREADED UNION	PIEZA ROSCADA
PEDAL	PEDAL	PEDAL
PEDAL DA EMBREAGEM	CLUTCH PEDAL	PEDAL DE EMBRAGUE
PEDAL DO ACELERADOR	ACCELERATOR PEDAL	PEDAL ACELERADOR
PEDAL DO FREIO	BRAKE PEDAL	PEDAL DE FRENO
PÊNDULO	PENDULUM	PENDULO
PÊNDULO CENTRÍFUGO	CENTRIFUGAL PENDULUM	PENDULO FUERZA CENTRIFUGA
PENEIRA	SCREEN/STRAINER	TAMIZ
PENEIRA DE ÓLEO	OIL STRAINER	TAMIZ DE ACEITE
PENEIRA PROTETORA DE RETROCESSO DE CHAMA	BACKFIRE GRID	TAMIZ PROTECT. C. LLAMAS
PERFIL	SECTION	PERFIL
PERFIL "U"	U RAIL SECTION	PERFIL EN "U"
PERFIL "Z"	Z SECTION	PERFIL EN "Z"
PERFIL DE BORRACHA	RUBBER SECTION	PERFIL DE GOMA
PERFIL DE COURO	LEATHER SECTION	PERFIL DE CUERO
PERFIL METÁLICO	METAL SECTION	PERFIL DE METAL
PERFIL PLÁSTICO	PLASTIC SECTION	PERFIL DE PLASTICO
PERFIL TUBULAR QUADRADO	SQUARE TUBE SECTION	PERFIL TUBULAR CUADRADO
PERSIANA	SHUTTER	REJILLA
PESO PARA CONTRABALANÇO	COUNTERBALANCE WEIGHT	PESA DE EQUILIBRADO
PESO PARA BALANCEAMENTO	BALANCE WEIGHT	PESA DE EQUILIBRADO
PINÇA DO FREIO	CALIPER	MORDAZA
PINHÃO	PINION	PINON
PINHÃO CÔNICO	BEVEL GEAR	PINON CONICO
PINHÃO DE FRICÇÃO	FRICTION GEAR	RUEDA DE FRICCION
PINHÃO IMPULSOR	SLIDING GEAR	PINON DE DESLIZAMIENTO
PINO	PIN	ESPIGA
PINO CENTRAL	CENTER PIN	BULON CENTRAL
PINO CILINDRICO	CYLINDRICAL PIN	BULON CILINDRICO
PINO CÔNICO	TAPER PIN	PASADOR CONICO
PINO DA CHAVETA DE EXPANSÃO	SPRAG	PERNO EXPANSOR
PINO DA DOBRADIÇA	HINGE PIN	PERNO DE BISAGRA
PINO DA MOLA	SPRING PIN	PERNO DE RESORTE
PINO DE AJUSTAGEM	ADJUSTING PIN	PERNO DE REAJUSTE
PINO DE ARRASTE	FOLLOWER	PIEZA DE ARRASTRE
PINO DE ARTICULAÇÃO	PIVOT PIN	PERNO DE ARTICULACION
PINO DE CONTATO	CONTACT PIN	ESPIGA DE CONTACTO
PINO DE ENGATE	COUPLING PIN	PERNO DE ACOPLAMIENTO
PINO DE FIXAÇÃO	MOUNTING PIN	PASADOR
PINO DE PISTÃO	PISTON PIN	BULON
PINO DE SUSPENSÃO	SPIGOT TRUNNION	MUNON



PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPAÑHOL
PINO DE TOMADA	PLUG PIN	CLAVIJA DE ENCHUFE
PINO DE TRAVAMENTO	LOCKING PIN	PIVOTE OBTURADOR
PINO DO PIVÓ	PIVOT PIN	PIVOTE
PINO ELÁSTICO	CLAMPING PIN	PASADOR ELASTICO
PINO ENTALHADO	GROOVED PIN	PASADOR HENDIDO
PINO ESFÉRICO	BALL PIN	PERNO ESFERICO
PINO GIRATÓRIO	PIVOT PIN	PIVOTE
PINO GUIA	GUIDE PIVOT/SLIDING BOLT	PIVOTE DE GUIA/PERNO DE DESLIZAMIENTO
PINO REI	KING PIN	PIVOTE DE MANGUETA
PINO ROSCADO	THREADED PIN	PERNO ROSCADO
PINO TENSOR	CLAMPING PIN	PERNO TENSOR
PINO TRAVA	LOCK PIN	PERNO DE SEGURIDAD
PIRÔMETRO	PYROMETER	PIROMETRO
PISTA DE ROLAMENTO	BALL RACE	ANILLO C. PISTA P. BOLAS
PISTÃO	PISTON	PISTON
PISTÃO DA VÁLVULA	VALVE PISTON	PISTON DE VALVULA
PIVO ESFÉRICO	BALL INSERT	SUPLEMENTO ESFERICO
PLACA	PLATE	PLACA
PLACA AQUECEDORA	HEATING PLATE	PLACA CALENTADORA
PLACA AUXILIAR	ROLL PLATE	PLACA DE APOYO
PLACA BASE	BASE PLATE	PLACA DE BASE
PLACA COLETORA	CATCH PLATE	PLACA DE RETENCION
PLACA CORREDIÇA	SLIDING PLATE	PLACA DESPLAZABLE
PLACA DA MARCA	NAME PLATE	PLAQUITA MARCA DE FABRICA
PLACA DE APERTO	CLAMPING PLATE	PLACA DE SUJECION
PLACA DE APOIO	SUPPORTING PLATE	PLACA DE APOYO
PLACA DE BASE	FOOT PLATE	PLACA BASE
PLACA DE BATENTE	STOP PLATE	PLACA DE TOPE
PLACA DE BLOQUEIO	ADJUSTER PLATE	PLAQUITA DE FIJACION
PLACA DE BORRACHA	RUBBER PAD	PLACA DE GOMA
PLACA DE CIRCUITOS IMPRESSOS	PRINTED CIRCUIT PLATE	PLACA DE CIRCUITO IMPRESO
PLACA DE COBERTURA	COVER PLATE	PLACA COBERTERA
PLACA DE COMPENSAÇÃO	COMPENSATING PLATE	PLACA COMPENSADORA
PLACA DE CONTATO	CONTACT PLATE	PLACA DE CONTACTO
PLACA DE CONTROLE	CONTROL PLATE	PLACA DE MANDO
PLACA DE DIODOS	DIODE CARRIER	PLACA PORTADIODOS
PLACA DE EMPUXO	THRUST PLATE	CHAPA DE EMPUJE
PLACA DE FIXAÇÃO	MOUNTING PLATE	PLACA DE SUJECION
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	NAME PLATE	PLAQUITA NOMBRE FABRICA
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR	ENGINE IDENT.PLATE	PLAQUITA DATOS MOTOR
PLACA DE INDICAÇÕES	MARKING PLATE	ROTULO DE DESIGNACION
PLACA DE INSTRUÇÕES	INSTRUCTION PLATE	ROTULO CON INSTRUCCIONES
PLACA DE LIGAÇÃO	CONNECTION PLATE	PLACA DE UNION
PLACA DE MANEJO	OPERATING PLATE	ROTULO INSTRUCC. SERVICIO
PLACA DE PRESSÃO	THRUST PLATE	PLACA DE PRESION
PLACA DE PROTEÇÃO	PROTECTIVE PLATE	CHAPA PROTECTORA
PLACA DE REFORÇO	REINFORCEMENT PLATE	PLACA REFUERZO
PLACA DE REGULAGEM	ADJUSTING PLATE	PLACA DE AJUSTE
PLACA DE VÁLVULA	VALVE PLATE	PLACA DE VALVULA
PLACA DIANTEIRA	FRONT PLATE	PLACA FRONTAL
PLACA DISTANCIADORA	SPACER PLATE	PLACA DISTANCIADORA
PLACA DO MOTOR	ENGINE PLATE	PLAQUITA DEL MOTOR
PLACA DOBRADIÇA	HINGE PLATE	BISAGRA LARGA
PLACA FRONTAL	FRONT PLATE	CHAPA FRONTAL
PLACA GUIA	GUIDE PLATE	PLACA DE GUIA
PLACA INTERMEDIÁRIA	INTERMEDIATE PLATE	PLACA INTERMEDIA
PLACA ISOLADORA	INSULATING PLATE	PLACA AISLANTE
PLACA LATERAL	SIDE PLATE	CHAPA LATERAL



# a touch of respect

**Focus 2011**  
Construção Sustentável



movimento de terras



betão



estradas



perfuração



trituração



elevação



veículos



componentes



área de aluguer



área de demonstração

# Samoter

Samoter, 28º Salão Internacional Trienal de Maquinaria de Movimento de Terras, Obras e Construção.  
**2 - 6 de Março de 2011 Verona, Itália**

www.samoter.com

sponsored by



Vosso contato para o Brasil: MULTIREP SERVICES SNC  
Sr. Andrea Batazzi - Representante para Brasil  
T. +39 0690400330 F. +39 0690756153 - E-mail.andrea.batazzi@multirepservices.it

organized by



VERONAFIERE

## ESPAÇO ABERTO



### **VOLVO LANÇA MOTORES QUE ATENDEM AO PROCONVE 7**

Para atender aos limites de emissão de gases poluentes estipulados pelo Proconve 7 – que entra em vigor a partir de 1º de janeiro de 2012 para motores de caminhões – a Volvo está equipando os motores das séries FH, FM, FMX e VM com a tecnologia SCR, sigla em inglês para Redução Catalítica Seletiva. O sistema trata os gases de escape momentos antes de liberá-los para a atmosfera.

O SCR é composto por tanque para aditivo, bomba de sucção, unidade injetora, sensor de óxido de nitrogênio (NOx) e um catalisador. No Brasil, o aditivo utilizado será o ARLA32 (Agente Redutor Líquido Automotivo, composto por 32,5% de uréia diluída em água destilada), equivalente ao aditivo AdBlue, usado na Europa.

A tecnologia da Volvo deverá atender às exigências impostas pelo *Proconve7*, como a redução em 60% na emissão de óxido de nitrogênio (NOx), cujo o limite cai de 5,0 para 2,0 g/kWh.

### **TECNOLOGIA DA SCANIA MONITORA CONSUMO DE COMBUSTÍVEL**

O Driver Support avalia a condução de motoristas de caminhão em tempo real, permitindo ao frotista obter redução no consumo de combustível em até 10% e, conseqüentemente, emitir menos gases poluentes na atmosfera.

O equipamento é dotado de sensores que analisam e emitem 16 tipos de avisos diferentes para auxiliar no desempenho da direção. Os alarmes apresentam a melhor solução em aclives ou declives, na escolha de marchas, indicando o uso do retarder ou do freio de serviço, entre outros sinais. O resultado da operação aparece em pontuações que vão de 0 a 100% ou de zero a cinco estrelas.

### **GE CRIA CENTRO DE COMPETÊNCIA EM CONTAGEM**

A GE Transportation vai implantar um centro de competência em combustíveis alternativos para motores de locomotivas em Contagem (MG). Atualmente, praticamente 100% das locomotivas usadas no Brasil adotam o óleo diesel como combustível. Com as pesquisas do novo centro, existe uma possibilidade de uso da tecnologia diesel e gás e de tecnologias futuras como biodiesel, álcool e gás natural para mercados nacionais e internacionais. Também há a possibilidade de o centro criar um pólo tecnológico de motores ferroviários.

### **CRAFT AMPLIA CAPACIDADE DE RECICLAR RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO**

A empresa adquiriu a segunda unidade do reciclador móvel de resíduos de construção, com capacidade de processar 200 toneladas de concreto armado por hora. De acordo com a companhia, os modelos de origem austríaca suprem a demanda do mercado por sustentabilidade, ao propiciar que os resíduos sejam reaproveitados como brita para aterros, reforço do subleito e construção da sub-base de pavimentação no próprio canteiro de obras.

Os equipamentos também propiciam adequação da Craft à legislação ambiental brasileira, que determina o descarte de resíduos sólidos da construção civil em áreas pré-determinadas para posterior reciclagem. “A economia para a construção vai além, uma vez que o equipamento elimina o transporte de entulho para as áreas de descarte”, informa a companhia. Outra vantagem do equipamento é a agilidade de operação, já que ele não exige nenhum tipo de montagem especial, podendo ser movido, colocado ou retirado do canteiro de obras em qualquer momento.

Em seus três anos de operação com o primeiro reciclador móvel, a Craft já comprovou sua eficiência em mais de uma dezena de obras de grande porte, cujo volume total chega a 250.000 m<sup>3</sup> de material reciclado, dos quais 85% foram utilizadas nas próprias obras.







# PARA FALAR COM USUÁRIOS DE EQUIPAMENTOS ANUNCIE NA REVISTA M&T

Quem quer atingir o mercado de equipamentos anuncia na M&T, a revista que fala com os usuários (construtoras, locadoras e mineradoras), com fabricantes, distribuidores, fornecedores de peças e serviços.

## **JUMBOS DE PERFURAÇÃO**

Novas soluções para obras de túneis

## **PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

O suporte que as fábricas oferecem

## **SISTEMA HIDRÁULICO**

Tecnologias que incorporam inteligência às máquinas

## **ESTUDO SOBRATEMA**

Uma visão do mercado brasileiro de equipamentos

## **MANUTENÇÃO**

Cuidados com os componentes eletrônicos

**E MAIS:** reportagens com usuários de máquinas pesadas, entrevistas, test-drive e custo horário de equipamentos, além de outras informações úteis aos profissionais de equipamentos e manutenção.

Leia na  
próxima  
edição:

Dez/Jan – nº 142

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES - REVISTA M&T 141

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Anuário 2010/2011	<a href="http://www.sobratema.org.br">www.sobratema.org.br</a>	61	M&T Peças & Serviços 2011	<a href="http://www.mtexpops.com.br">www.mtexpops.com.br</a>	63
Auxter	<a href="http://www.auxter.com.br">www.auxter.com.br</a>	27	Maquilinea	<a href="http://www.maquilinea.com.br">www.maquilinea.com.br</a>	41
Atlas Copco	<a href="http://www.atlascopco.com.br">www.atlascopco.com.br</a>	45	Maxxigrua	<a href="http://www.maxxigrua.com.br">www.maxxigrua.com.br</a>	39
BMC	<a href="http://www.brasilmaquinas.com">www.brasilmaquinas.com</a>	3ª Capa	Meggadig	<a href="http://www.meggadig.com.br">www.meggadig.com.br</a>	59
Bob Cat	<a href="http://www.bobcat.com">www.bobcat.com</a>	17	Menegotti	<a href="http://www.menegotti.ind.br">www.menegotti.ind.br</a>	19
BTK	<a href="http://www.btkdemolition.com">www.btkdemolition.com</a>	64	New Holland	<a href="http://www.newholland.com.br">www.newholland.com.br</a>	47
Case	<a href="http://www.casece.com.br">www.casece.com.br</a>	5	Peçaforte	<a href="http://www.pecaforte.com.br">www.pecaforte.com.br</a>	36
Clima Center	<a href="http://www.climacenterjf.com.br">www.climacenterjf.com.br</a>	29 e 31	Portal da Ajuda	<a href="http://www.portaldajuda.org.br">www.portaldajuda.org.br</a>	74
Coli Transportes	<a href="http://www.colitransportes.com.br">www.colitransportes.com.br</a>	30	Retifort Retífica	<a href="http://www.retifortretifica.com.br">www.retifortretifica.com.br</a>	40
Copex	<a href="http://www.copex.com.br">www.copex.com.br</a>	25 e 43	Revista M&T – Próxima Edição (142)	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	73
Doosan Infracore	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	7	Rolink Tractors	<a href="http://www.rolinktractors.com.br">www.rolinktractors.com.br</a>	66
Escad	<a href="http://www.escad.com.br">www.escad.com.br</a>	51	Romanelli	<a href="http://www.romanelli.com.br">www.romanelli.com.br</a>	49
Exito	<a href="http://www.exitoimport.com.br">www.exitoimport.com.br</a>	33	Samoter	<a href="http://www.samoter.com">www.samoter.com</a>	71
Lafaete	<a href="http://www.lafaete.com.br">www.lafaete.com.br</a>	37	Sany	<a href="http://www.sanydobrasil.com">www.sanydobrasil.com</a>	2ª Capa e 3
Ixon	<a href="http://www.ixon.ind.br">www.ixon.ind.br</a>	55	Scania	<a href="http://www.scania.com.br">www.scania.com.br</a>	21
Komatsu	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	9	Sunward	<a href="http://www.sunwardbrasil.com.br">www.sunwardbrasil.com.br</a>	4ª Capa
Laboroil	<a href="http://www.laboroil.com.br">www.laboroil.com.br</a>	35	Volvo	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	11
Liebherr	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	15	Yanmar	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	57
LiuGong	<a href="http://www.liugong.com">www.liugong.com</a>	23	WOC	<a href="http://www.worldofconcrete.com">www.worldofconcrete.com</a>	67



PARA SUA OBRA FICAR EM DIA, TEM QUE SER

# BMC

nucleotcm



## Em 2011, concretize seus planos

A Brasil Máquinas tem soluções sob medida para atender as necessidades da sua obra. São diversos modelos de máquinas com a mais alta tecnologia, qualidade e durabilidade, prontos para construir um 2011 muito mais sólido e com mais perspectivas.

### DISTRIBUIDORES

**CHB COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA / MG**  
www.cbbequipamentos.com.br  
Tel.: 31 3395-0696 / 11 2900-1757

**DELTA MÁQUINAS LTDA / PA / AP / RR / AM / MA**  
www.deltamaquinas.com.br  
Tel.: 91 3344-5001

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

**KGC / SP**  
www.kgcomaquinas.com.br  
Tel.: 11 4208-4010

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

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

**MARCONI COM. SERV. E REPIR. LTDA. MT / RO**  
www.marconitruores.com.br  
Tel.: 65 3665-1333

**GLOBAL / ES / BA**  
www.globalequipamentos.com  
Tel.: 27 3533-1717

**SERPENA / MS**  
www.serpemis.com.br  
Tel.: 67 3323-4000 / 67 3342-0227

**TESCO / GO / DF**  
www.tescoequipamentos.com.br  
Tel.: 62 3231-5900

**VEREZA MÁQUINAS / SE / PE / PB / RN / CE / PI**  
www.verezamaquinas.com.br  
Tel.: 81 3471-1005 / 81 9963-7770

**NIMAQ / SC (oeste)**  
www.nimaq.com.br  
Tel.: 49 3361-4700

**INOVA MÁQUINAS LTDA / MG (BH)**  
www.inovavesculas.com.br  
Tel.: 31 3359-9400 / 31 3359-9404

**LIFTCOM / SP (capital)**  
www.liftcom.com.br  
Tel.: 11 3729-2822 / 11 8175-6836 (Claude)

**MEPAR / PR (oeste)**  
www.sarcornet.com.br  
Tel.: 43 3326-4683

**TECNOMAC / SP (interior) / Vale do Paraíba**  
www.tecnomac.com.br  
Tel.: 11 2633-4005 / 11 2954-8544

**CRAVMAQ COM. DE EQUIP. LTDA / SP (interior)**  
www.cravmaq.com.br

### DISTRIBUIDOR MASTER

**BMC BRASIL MÁQUINAS**  
www.brasilmaquinas.com  
Tel.: 11 3036-4000

# SUNWARD BRASIL



Perfuratriz  
Hidráulica



Perfuratriz  
de rocha



Manipulador  
Telescópico



Escavadeira  
Hidráulica



Empilhadeiras



Mini  
Escavadeira



Estaqueadora  
sob pressão



Mini  
Carregadeira

**SUNWARD**  
BRASIL

Construindo Qualidade

Já estamos operando no Brasil. Conheça a nossa linha,  
acesse [www.sunwardbrasil.com.br](http://www.sunwardbrasil.com.br)