

Revista

# M&T

MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA

# 25 ANOS

Nº 182 - AGOSTO 2014 - WWW.REVISTAMT.COM.BR - R\$ 15,00



# AGRONEGÓCIO

## TECNOLOGIAS AVANÇAM NO CAMPO



DISPONÍVEL PARA DOWNLOAD

NESTA EDIÇÃO:  
O IMPASSE DA  
NR-12





## PC240LC-8 - A VERDADEIRA ESCAVADEIRA DE 25 TONELADAS

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

A Komatsu produz no Brasil a escavadeira PC240LC-8. Uma máquina robusta e produtiva. É mais um equipamento mundial que a Komatsu traz ao usuário brasileiro, especialmente para proporcionar produtividade, baixo custo operacional e durabilidade.

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



**KOMATSU**



# Um chamado ao bom senso

Ponto assaz polêmico da nova legislação de segurança do trabalho, a NR-12 vem impactando o setor de equipamentos para construção e a indústria de maneira geral, uma vez que – desde que entrou em vigor em 2010 – estipula prazos de adequação de apenas 30 meses para alguns itens industriais, além de autuações e pesadas multas para os descumpridores da norma.

Observe-se que, visando à modernização das máquinas e processos industriais, a mudança alçará a segurança operacional no país aos mais altos padrões internacionais, com requisitos técnicos

para o desenvolvimento dessas novas tecnologias, abdicando do caráter punitivo e restritivo em favor de um papel crucial de força impulsionadora do parque fabril nacional.

Mesmo porque, tal cenário taxativo já tem provocado um verdadeiro conflito entre o governo e as empresas, que agora exigem mudanças que possam minimizar o impacto prejudicial da lei. E a proposta do setor industrial, da qual a Sobratema compartilha, mostra-se absolutamente crível, ao solicitar uma linha de corte temporal – com análise criteriosa das máquinas antigas –, fixação de novos prazos,

***“A proposta do setor industrial é absolutamente crível ao solicitar uma linha de corte temporal, fixação de novos prazos, separação de obrigações e tratamento diferenciado para microempresas e empresas de pequeno porte.”***

superiores aos praticados atualmente na Europa e nos Estados Unidos. Também representa uma importante evolução na questão preventiva da indústria da construção, em aspectos centrais para a produtividade como ergonomia, manutenção e tecnologia dos equipamentos. Nesse sentido, a norma é bem-vinda e imprescindível.

Sua implantação, no entanto, deve considerar as necessidades da indústria, agindo prioritariamente como vetor de impulso e orientação na condução a essa modernização que, como dito acima, é necessária e importante para o país. Nesse sentido, a nova NR-12 deve incluir mecanismos de incentivo governamental

separação de obrigações para fabricantes e usuários (como ocorre na Europa) e, finalmente, tratamento diferenciado para microempresas e empresas de pequeno porte.

Sem isso, provavelmente veremos mais um ciclo de crise em nossa indústria, que neste momento precisa – bem ao contrário – de estímulos para manter a excelência conquistada, uma qualidade inquestionável que o leitor pode vislumbrar nas reportagens desta edição. Boa leitura.

**Claudio Schmidt**  
Presidente do Conselho Editorial





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

**Conselho de Administração**

Presidente:

Afonso Mamede (Odebrecht)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Alusa)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvmar Fernandes Reis (Galvão Engenharia)

**Conselho Fiscal**

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

Rissaldo Laurenti Jr. (SW)

**Diretoria Regional**

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

**Diretoria Técnica**

Aécio Colombo (Auxter) – Afrânio Chueire (Volvo) – Agraldo Lopes (Komatsu) – Ângelo Cerutti Navarro (U&M) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blas Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) – Davi Moraes (Sotreg) – Edson Reis Del Moro (Yamana) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fernando Rodrigues dos Santos (Ulma) – Giancarlo Rigon (BSM) – Gino Raniero Cucchiani (CNH) – Guilherme R. de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Ivan Montenegro de Menezes (Vale) – Jorge Glória (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luiz A. Luvísario (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) –

Marluz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Solaris) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Ramon Nunes Vazquez (Mills) – Raymond Bales (Caterpillar) – Ricardo Lessa (Stetter) – Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) – Roberto Leoncini (Scania) – Rodrigo Konda (Odebrecht) – Roque Reis (CNH) – Sérgio Barrêto da Silva (Renco) – Valdemar Suguri (Komatsu) – Wilson de Andrade Meister (Ivar) – Yoshio Kawakami (Raiz)

**Diretoria Executiva**

Diretor Comercial: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

**Assessoria Jurídica**

Marcio Recco

**Revista M&T – Conselho Editorial**

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

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

**Produção**

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaga

Reportagem Especial: Rodrigo Conceição Santos

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Gerente Comercial: Flávio Campos Ferrão

Publicidade: Diego Santos Batista, Edna Donaires, Evandro Risério Muniz, Suelen de Moura e Suzana Scotini Callegas

Assistente Comercial: Renata Oliveira

Circulação: Julierme F. S. de Oliveira

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

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

Tiragem: 13.000 exemplares

Circulação: Brasil e América Latina

Periodicidade: mensal

Impressão: IBEP Gráfica

**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



Latin America Media Partner:



12

AGRONEGÓCIO

Lavoura mecanizada



22

BRITADORES

Alto impacto no mercado



28

LEGISLAÇÃO

Pomo da discórdia



36

CENTRAIS DE CONCRETO

Mercado se esforça para adequar tributação



41



**EMPRESA**  
Em busca do crescimento sustentável

44



**LOCAÇÃO**  
Estratégia ajustada ao mercado

46



**MOMENTO M&T EXPO**  
Referência para o setor

48



**A ERA DAS MÁQUINAS**  
Uma epopeia de fusões e aquisições

**Capa:** Colhedora e trator atuam em lavoura de cana de açúcar (Foto: John Deere Agriculture).



52



**ATERROS**  
Fim anunciado para o lixo

60



**ENTREVISTA**  
**JOSÉ ALBERTO MOREIRA**  
"O mundo da construção corre rápido"

63



**MANUTENÇÃO**  
Como cuidar do material rodante

SEÇÕES

06 PAINEL

67 INTERNACIONAL

68 TABELA DE CUSTOS

69 COMPACTOS & FERRAMENTAS

74 COLUNA DO YOSHIO

### Tubos Ipiranga expande atuação

Fabricante de tubos de grandes diâmetros e de trefilados, a empresa amplia participação no processo de montagem de máquinas agrícolas e pesadas da Linha Amarela ao firmar parceria com a Vallourec para distribuição dos tubos mecânicos VMEC134AP, que são utilizados nas engrenagens e peças dos equipamentos.



### Cat Brasil detalha implantação de Sistema Lean

A filial contará no Lean Summit 2014 como implementou no país o Caterpillar Production System (CPS), um modelo próprio de gestão desenvolvido dentro dos princípios do Sistema Lean, que – segundo a empresa – melhora a segurança, qualidade e eficiência na produção, diminuindo os custos operacionais.

### Sany confirma fábrica em Jacareí

Com investimento direto de US\$ 100 milhões, a unidade será inaugurada em 2015 e terá 50 mil m<sup>2</sup> na primeira fase do projeto e 250 mil m<sup>2</sup> até 2020. A fábrica produzirá guindastes, escavadeiras e equipamentos portuários, além de criar um modelo de retroescavadeira específico para o mercado brasileiro.



### Rival customiza plataforma para a KLM

Em uma inovação sustentável, a empresa converteu o modelo articulado JLG 800AJ de diesel para elétrico. A adaptação foi encomendada pela companhia aérea KLM, que necessitava de um equipamento com capacidade de 26 metros para uso na manutenção de aeronaves dentro de seus hangares, sem emissões de poluentes ou ruídos.



## WEBNEWS

### Receita

A BMC-Hyundai projeta receita de R\$ 900 milhões neste ano, resultado 15% acima dos R\$ 780 milhões obtidos no ano passado.

### Rede

Distribuidora da JCB, a Caramori Máquinas inaugurou nova unidade em Cuiabá. A unidade recebeu investimentos de R\$ 3 milhões e possui área total de 6 mil m<sup>2</sup>.

### Concessionária

Nova concessionária para caminhões e ônibus da Volvo em Tubarão, o Grupo Dicave é o 12º representante da marca sueca em Santa Catarina.

### Reforma

Com sede em Curitiba (SC), a Recapadora Rochembach é a nova integrante da Rede Autorizada Vipal para os segmentos de pneus de carga, agrícolas e industriais.

### Digital

A Liebherr promoveu uma reforma em seu portal, reunindo todas as informações relacionadas a valores, história, produtos, serviços e até uma nova seção sobre carreiras.

### Portal

Quem também renovou seu site institucional foi a New Holland. Remodelado, o portal conta agora com layout de revista, incluindo conteúdo multimídia e serviço de busca.

### Top 50

Em pesquisa realizada pela revista Global Entrepreneur, a LiuGong foi incluída na lista das 50 maiores companhias na China, ao lado da Cat, Sandvik e outros pesos-pesados.



## Manitou lança manipulador com capacidade ampliada

Voltado para o mercado norte-americano, o novo manipulador telescópico MLT 960 expande a capacidade de içamento para 6 ton. Equipada com motor Tier IV John Deere de 141 hp, a máquina atinge altura máxima de 9 m e, segundo a empresa, é indicada para aplicações agrícolas, manejo de resíduos e biogás.



## Fabricante oferece assistência móvel no Chile

A Manitowoc Crane Care lançou no Chile um serviço móvel para locais de difícil acesso. Montadas sobre picapes, as oficinas são equipadas com guindaste de serviço com capacidade de içamento de até 1,4 t e controles de rádio com 4,5 m de alcance, além de sistema de lubrificação, compressores e outros recursos.



## ESPAÇO SOBATEMA

### GUIA DE EQUIPAMENTOS

Uma das novidades da edição 2014-2016 é o novo formato, que passa a contar com dados de três equipamentos por página. A diagramação otimizada tem o objetivo de facilitar o manuseio e a busca de informações na publicação. O lançamento ocorrerá em novembro. Informações: [www.guiasobratema.org.br](http://www.guiasobratema.org.br)

### CERTIFICAÇÃO

Desde o mês de julho, a Certificação de Terceira Parte – um projeto da Sobratema em parceria com a Abendi – já está disponível para operadores de guindastes, gruas, guindauto, pontes rolantes e pórticos. Informações: <http://abendici.org.br/sobratema>

### NORMALIZAÇÃO

Revisados periodicamente, os manuais de normalização de equipamentos são elaborados com base nas Normas da ABNT, Resoluções do Conama e Normas Regulamentadoras da FundaCentro, verificando aspectos de não conformidades em 19 máquinas utilizadas na construção. Consulte: [www.sobratema.org.br/Normalizacao](http://www.sobratema.org.br/Normalizacao)

### M&T EXPO

A M&T Expo 2015 (9ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção e 7ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração) já tem data definida. A maior feira do setor na América Latina será realizada de 9 a 13 de junho, no Imigrantes Exhibition & Convention Center (SP).

### Cursos em Agosto

11-15	Rigger	Sede da Sobratema
18-19	Gerenciamento de Equipamentos	Sede da Sobratema
25-27	Gestão de Frotas	Sede da Sobratema

### Cursos em Setembro

02-04	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
11-12	Gestão de Pneus	Sede da Sobratema
15-19	Rigger	Parauapebas
15-19	Rigger	Sede da Sobratema
22-23	Gerenciamento de Equipamentos	Sede da Sobratema



## TBMs finalizam túneis de metrô nos EUA

Duas tuneladoras EPB da Robbins completaram a escavação de 2,5 km dos túneis gêmeos para o Metrô de São Francisco. Para perfurar o solo heterogêneo da região, as máquinas foram equipadas com cabeças de corte mistas, que receberam uma mistura especial de espuma e polímeros para suportar a pressão de avanço.



## JCB nacionaliza pás carregadeiras

A Auxter anunciou a nacionalização de duas pás carregadeiras, que passam a ser produzidas na fábrica da JCB em Sorocaba (SP). O modelo 426ZX tem motor de 152 hp, peso operacional de 13.305 kg e capacidade de caçamba de 2,3 m<sup>3</sup>, enquanto o 422ZX oferece 125 hp, peso de 11.900 kg e capacidade de 1,7 m<sup>3</sup>.

## Construção limita uso de eletrônicos no DF

Visando a diminuir os riscos de acidentes nos canteiros de obras, está proibido no DF o uso aleatório de celular, smartphone, tablet e dispositivos similares durante o horário de trabalho. Em emergências, o trabalhador deve interromper a atividade e se posicionar em área delimitada pelo empregador para se conectar e evitar advertência.



## PERSPECTIVA

*O governo só tem a aprender ao conversar com o setor privado, pois tem os instrumentos, mas não está no chão de fábrica para saber quais são os reais problemas do dia a dia”;*

diz Mauro Borges, ministro do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior





Doosan Infracore

# A linha perfeita de produtos para o sucesso do seu negócio. A sólida promessa da Doosan.

Soluções de financiamento exclusivas para toda a linha. taxas\* a partir de **0%**



DL200A

DX225LCA

NOVO EIXO HEAVY DUTY maior durabilidade



MOTOR DOOSAN

O motor da pá carregadeira e da escavadeira hidráulica DOOSAN, proporciona maior desempenho com alta eficiência e baixo consumo de combustível.



Miniescavadeira	Escavadeira de Rodas	Escavadeira	Pá-Carregadeira
			
DX27Z DX35Z S75V	DX53W DX140W S180W-V S210W-V	DX140LC DX180LC DX225LCA DX300LCA DX340LCA DX500LCA	DL200A DL250A DL300A DL420A D1550

\*Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

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

DISA - RJ/ES  
Tel.: (11) 2505-6185  
doosan.brasil@doosan.com

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

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

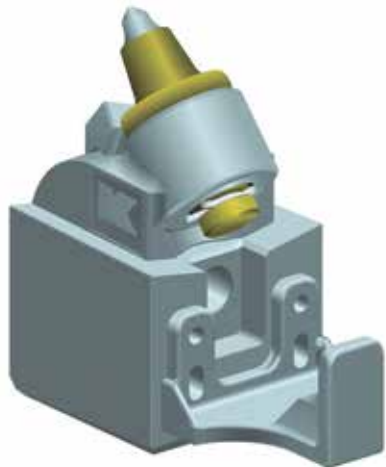


www.doosaninfracore.com/ce



## Sobratema expande atuação em qualificação

Em parceria com a Abendi (Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção), a entidade expande a atuação na área com a disponibilização da Certificação de Terceira Parte, programa baseado na ISO 17024. A recém-criada diretoria de certificação e desenvolvimento humano é liderada por Wilson de Mello Jr.



## Sistema garante aumento de produtividade em mineração

Produzido pela Kennametal, o novo sistema de bloco de mudança rápida QC42 promete reduzir o tempo necessário para mudar o bloco da base de 60 a 90 minutos para 10 a 15 minutos, melhorando o tempo de atividade de máquinas de mineração e escavação de superfície.

## CONTRAPONTO

*O maior impacto da nova NR-12 ocorre em equipamentos estacionários, em que diversos itens precisam ser adaptados nos modelos mais antigos, gerando uma redundância enorme de dispositivos de segurança e bloqueios”*,

avalia Elson Rangel, da área de P&O e engenharia da Odebrecht.

## FEIRAS & EVENTOS

### AGOSTO

#### EQUIPO MINING

12ª Demonstração de Equipamentos para Mineração  
Data: 5 a 8/08

Local: Mega Space – Santa Luzia/MG

#### VIII CBMINA

8º Congresso Brasileiro de Mina a Céu Aberto e Subterrânea  
Data: 6 a 8/08

Local: Escola de Engenharia/UFMG – Belo Horizonte /MG

#### CONSTRUSUL 2014

17ª Feira Internacional da Construção  
Data: 6 a 9/08

Local: Fenac – Novo Hamburgo/RS

#### PRIMEIRO SUMMIT INTERNACIONAL DE EXCELÊNCIA OPERACIONAL E LEAN CONSTRUCTION

Data: 7/08

Local: Hotel Tivoli - São Paulo (das 08h00 as 17h00)

#### RCD EXPO

Feira e Congresso Internacional de Negócios do Mercado de Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição

Data: 19 a 21/08

Local: Imigrantes Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

#### GREENBUILDING BRASIL

Conferência Internacional e Expo

Data: 26 a 28/08

Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### FENASUCRO

22ª Feira Internacional de Tecnologia Sucroenergética

Data: 26 a 29/08

Local: Centro de Eventos Zanini – Sertãozinho/SP

#### CONCRETE SHOW

Soluções para Obras de Edificações e Infraestrutura

Data: 27 a 29/08

Local: Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo/SP

### SETEMBRO

#### LEAN SUMMIT 2014

11º Encontro de Conhecimento Lean

Data: 2 e 3/09

Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### CONSTRUMETAL

Congresso Latino-Americano da Construção Metálica

Data: 2 a 4/09

Local: Centro de Convenções Frei Caneca – São Paulo/SP

#### FÓRUM INTERNACIONAL

Gestão & Estratégia para Manutenção

Data: 3/09

Local: Novotel – São Paulo/SP

#### CODESAN 2014

V Congresso para o Desenvolvimento do Saneamento Nacional

Data: 9 e 10/09

Local: Por definir – São Paulo/SP

#### EXPOMINA

Productos y Servicios para la Actividad Minera

Data: 10 a 12/09

Local: Centro de Exposiciones Jockey – Lima – Peru

#### AIRPORT INFRA EXPO

Latin American Airport Infrastructure Seminar & Exhibition

Data: 14 a 19/09

Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

#### CONEX KOREA

Korea International Construction Equipment Exhibition

Data: 24 a 27/09

Local: Korea International Exhibition Center – Coreia do Sul



# AGILIDADE E QUALIDADE COM GARANTIA VOLVO.

GPAC



A Volvo conhece o caminho para desenvolver equipamentos inovadores. Assim é a Vibroacabadora: lançamento da Volvo Construction Equipment. Garantia do melhor acabamento, alto desempenho, baixo custo operacional e do aumento da produtividade para o seu negócio.

Sempre com a agilidade, eficiência e disponibilidade de peças de um Pós-venda altamente qualificado e com uma ampla rede de distribuidores na América Latina.

**WE KNOW THE ROAD. WE KNOW THE WAY.**

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



VolvoCEBrazil



@VolvoCEGlobal



facebook.com/volvocebrasil

Volvo Construction Equipment





RODRIGO CONCEIÇÃO

# LAVOURA MECANIZADA

EM CRISE, SETOR SUCROENERGÉTICO BUSCA SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE NO PLANTIO, NA COLHEITA E NAS USINAS DE BENEFICIAMENTO DE CANA DE AÇÚCAR

Por Rodrigo Conceição Santos



O setor sucroenergético brasileiro vive uma das maiores crises da história. Em junho deste ano, de acordo com a consultoria MBF Agribusiness, 58 usinas estavam em processo de recuperação judicial no país, sendo que algumas já tinham fechado definitivamente as portas. A principal queixa do setor é a política de preços do governo federal, que segura o valor de mercado do etanol para equalizá-lo com o da gasolina. Além disso, a contrapartida de incentivos para financiamentos e desonerações não ocorre como na indústria petroleira.

Na outra ponta dessa cadeia estão os fornecedores de equipamentos e tecnologias, que em 2013 viveram um ano atípico, quando os volumes de vendas bateram todos os recordes, principalmente em virtude do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), aplicando taxas de juros mais baixas para aquisição de equipamentos.

Complexo, esse cenário abriga diferentes pontos de vista sobre o setor. Começando pelas soluções conjunturais, o diretor da consultoria MBF Agribusiness, Marcos Antônio Françóia, avalia que a “saúde” do setor passa pela criação de linhas de financiamento de longo prazo, com juros baixos para aquisição de tecnologias e readequação de processos. Além disso, ele aponta a necessidade de reorganização estrutural das usinas sucroenergéticas, que devem adotar práticas estratégicas e financeiras, auditorias e padrões de qualidade que as tornem mais produtivas, a exemplo do que ocorre em outros setores.

Em relação à tecnologia, o aumento da produtividade – que, diga-se, nem sempre é economicamente viável – tem sido obtido por meio da introdução de novas variedades, tratamentos culturais, sistemas de plantio e outras técnicas. Além disso, fatores como a cogeração de energia elétrica, o plantio direto, a agricultura de precisão e mesmo a informática têm colaborado para a evolução das usinas.

Para os especialistas, aliás, o setor só sobrevive graças a essas constantes melhorias, mas se aproxima rapidamente de um limite de competitividade, imposto principalmente pelas limitações de preços e políticas de subsídios praticadas em outros países.

## CASE

Nesse aspecto, a Usina Santa Cruz traz incursões bem-sucedidas. Como as demais, a usina – instalada em Araraquara (SP) – também estaria sofrendo com a conjuntura desfavorável para a indústria do etanol, pois parte da lavoura é dirigida à produção do combustível. Outra parte, porém, gera açúcar e há ainda uma quantia menor voltada para levedura seca, que é um subproduto da fabricação de álcool utilizado na produção de ração animal. Mas nem por isso a usina deixou de avançar na adoção de tecnologias mais produtivas, sempre buscando maior competitividade.

Com a meta de moer 4,5 milhões de toneladas de cana de açúcar neste ano, o plantio e a colheita serão quase inteiramente mecanizados na usina. “Há cerca de 20 anos, começamos a mecanização na lavoura e deste então temos ampliado a prática, de modo que este será o último ano em que teremos uma mínima parcela (3%) de colheita manual, realizada somente em trechos onde não é possível utilizar as colhedoras, por conta do grau de inclinação do terreno”, diz Francisco Cabeça, gerente da frota de equipamentos da usina. O plantio, segundo ele, foi totalmente mecanizado no ano passado.

Para isso, a empresa conta com 40 colhedoras, utilizadas para cortar, picar e descarregar a cana no transbordo, produzindo cerca de 700 toneladas ao dia cada uma. Os equipamentos trabalham em seis diferentes frentes de corte. Uma sétima frente é a de colheita manual, menos produtiva e que atende às áreas plantadas com nível de inclinação alto, acima de 12%. “As frentes de corte estão distribuídas num raio médio de 30 km, que compõe os 45 mil hectares de colheita nos



**"A CATERPILLAR PROVOU QUE O PROGRESSO PODE SER SUSTENTÁVEL."**

Iran Paz Pires, Instituto Floresta Tropical

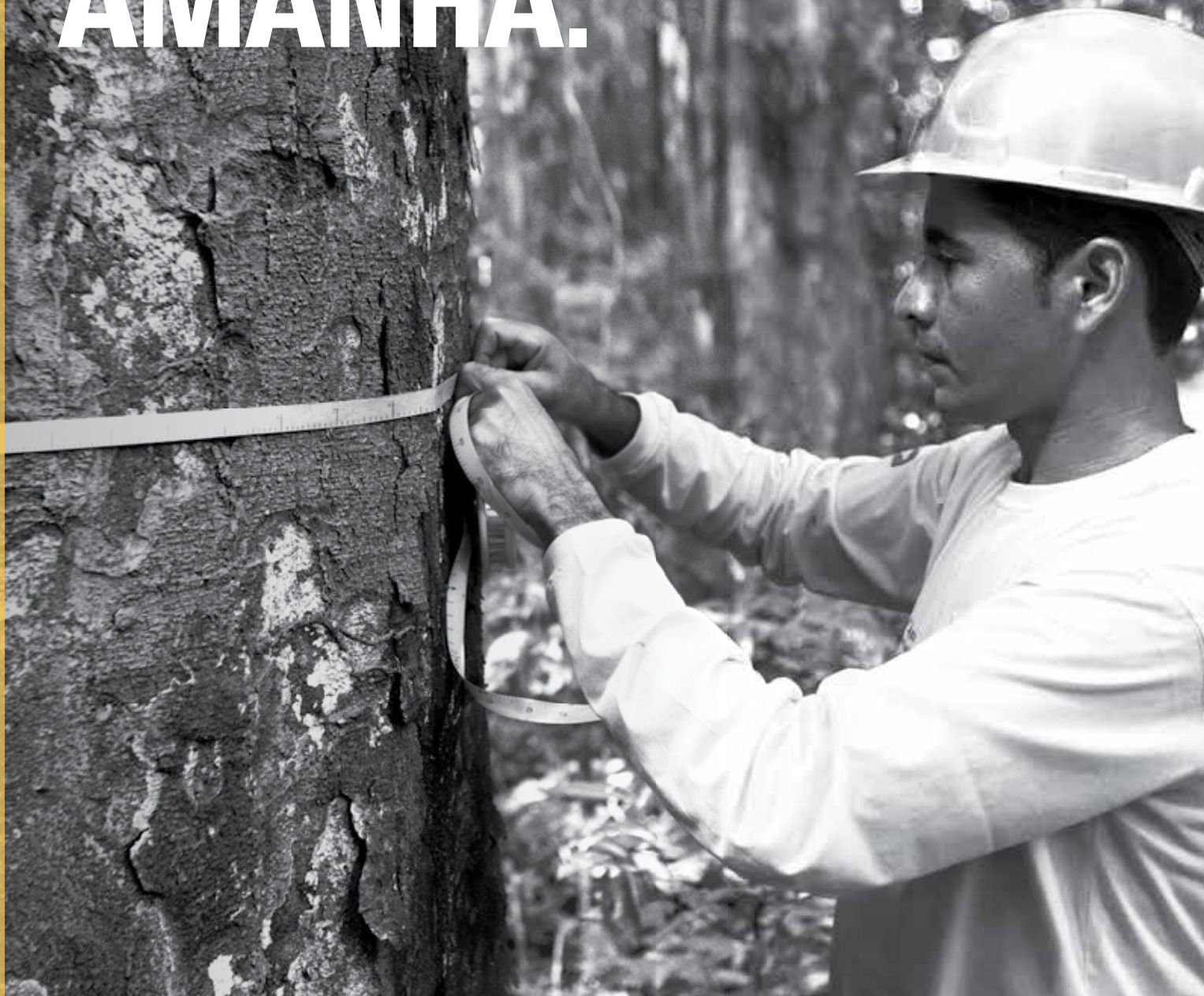
Nunca se falou tanto sobre o meio ambiente como agora. Mas como conciliar isto com o uso de recursos naturais? Este desafio uniu o Instituto Floresta Tropical e a Fundação Caterpillar no desenvolvimento de técnicas de manejo florestal, que ajuda a extrair madeira de florestas nativas com mínimo impacto para a natureza e para o ecossistema. Prova de que, para cuidar do amanhã, temos que ser sustentáveis agora.

*trator.cat.com.br*

**CONSTRUÍDA PARA FAZER.™**



**SUSTENTABILIDADE  
HOJE NOS AJUDA  
A PRESERVAR O  
AMANHÃ.**



**CATERPILLAR®**



# AGRONEGÓCIO

quais trabalhamos atualmente”, explica o gerente.

## ATUAÇÃO

No que diz respeito à atuação das máquinas, uma informação da Case IH, fabricante desse tipo de equipamento, evidencia o potencial do mercado ao avaliar que cada máquina substitui a atuação de 80 a 100 homens na lavoura, desde que corretamente operadas e conservadas. “Por isso, procuramos fazer alguma renovação da frota a cada safra, de modo que temos hoje uma média de idade de oito anos, o que nos coloca em um patamar bastante moderno em relação ao padrão do mercado”, pontua Cabeça.

Além das 40 colhedoras citadas, há outras cinco máquinas utilizadas prioritariamente no corte para geração de mudas de plantio. “Dependendo das condições de safra e entressafra, usamos uma maior quantidade de máquinas na colheita de mudas, mas

tudo isso é estudado cuidadosamente a cada período”, diz o especialista.

Esse cuidado é imprescindível, uma vez que a máquina utilizada na colheita de muda deve passar por preparação especial, quando os rolos de sucção são revestidos internamente para proteger as mudas da área de contato do equipamento. As facas de corte também são ajustadas para picar pedaços maiores, favorecendo os 40 cm médios necessários para que se obtenham duas ou três “gemas” da muda em cada pedaço. Na colheita realizada para moagem, a colhedora pica as canas de açúcar em pedaços menores, de 12 cm, aproximadamente.

## PRODUTIVIDADE

As colhedoras mais novas da Usina Santa Cruz foram adquiridas com sistema de piloto automático. Para Cabeça, trata-se de uma das tecnologias mais recentes para a lavoura e que podem ajudar no quesito produtivi-

dade. “Como nossa operação ocorre 24 horas por dia, às vezes é difícil enxergar o talhão na colheita mecanizada noturna, o que causa sobreposição de linhas de corte”, explica. “Principalmente nesses casos, o piloto automático tem se mostrado uma boa inovação.”

Para colher com o piloto automático, entretanto, é prudente que plantio também seja feito com o uso da tecnologia. Por isso, a usina aplicou o plantio programado em alguns hectares plantados no ano passado. “Com o traçado programado, inserimos a informação no sistema do piloto automático das plantadeiras, que executa o serviço”, detalha Cabeça. “Depois, copiamos o traçado para usar a informação também no piloto automático das colhedoras.”

Diretor de marketing da Case IH para a América Latina, Rafael Miotto valida a percepção do especialista da Usina Santa Cruz sobre a importância do uso de piloto automático ao rela-

Usina Santa Cruz ilustra avanço da tecnologia no campo



RODRIGO CONCEIÇÃO



tar um estudo de caso no qual a otimização proporcionada pela tecnologia apresentou melhoria de 5% no número total de linhas de plantio. “Além da redução de perdas na colheita, há um ganho de produtividade ao evitar o pisoteio da soqueira ao longo da vida útil do canavial”, diz ele.

Marco Ripoli, gerente de marketing estratégico para cana de açúcar da John Deere Brasil, concorda que as novas tecnologias para mecanização da colheita e plantio de cana de açúcar sejam vantajosas no que tange à busca por produtividade. Para ele, entretanto, é complexo avaliar o desempenho do setor sucroenergético somente por este viés, principalmente devido aos fatores políticos e econômicos. “De todo modo, o papel da indústria é continuar fornecendo soluções que aumentem a eficácia do agricultor e, conseqüentemente, reduzam o custo da tonelada produzida, o que aumenta a competitividade nas usinas”, avalia.

## MECANIZAÇÃO

Estudo realizado no ano passado pelo jornal “Nova Cana” avalia as vantagens da mecanização. E o periódico conclui que entre 2008 e 2012 houve queda no nível de produtivi-

dade dos hectares plantados nos canaviais brasileiros.

Pela pesquisa, o volume produzido teria caído de 81 t/ha ao ano para 69 t/ha ao ano (-14,8%). Essa queda, que teria causado impacto sensível na rentabilidade do setor, pode ser explicada por diversos fatores. O principal é que, justamente nesse período, novas práticas mecanizadas de plantio e colheita foram intensificadas.

**Mecanização desponta** como tendência de competitividade



RODRIGO CONCEIÇÃO

**YANMAR**  
Solutioneering Together



**"MAXIMIZAR OS GANHOS PARA O CLIENTE PARA TER A SUA CONFIANÇA SEMPRE".**

Distribuição e assistência técnica em todo território nacional. Para mais informações: (19) 3801-0200 ou consulte nossos revendedores.

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

**YANMAR, 100 anos de tradição. Fabricado no Japão**

- ▼ **Confiabilidade**
- ▼ **Eficiência**
- ▼ **Inovação**

As miniscavadeiras e a mini pá carregadora YANMAR facilitam o trabalho em locais de difícil acesso como: edificações, reformas interiores, instalação de tubulações, paisagismo e outros.

VIO20-2  
 SV08-1  
 VIO17  
 VIO35-6B  
 VIO 45/55-6B  
 V4-6  
 VIO80-1

- » MODO ECO - Economia de combustível
- » Ergonomia de trabalho
- » Solução em locais de difícil acesso

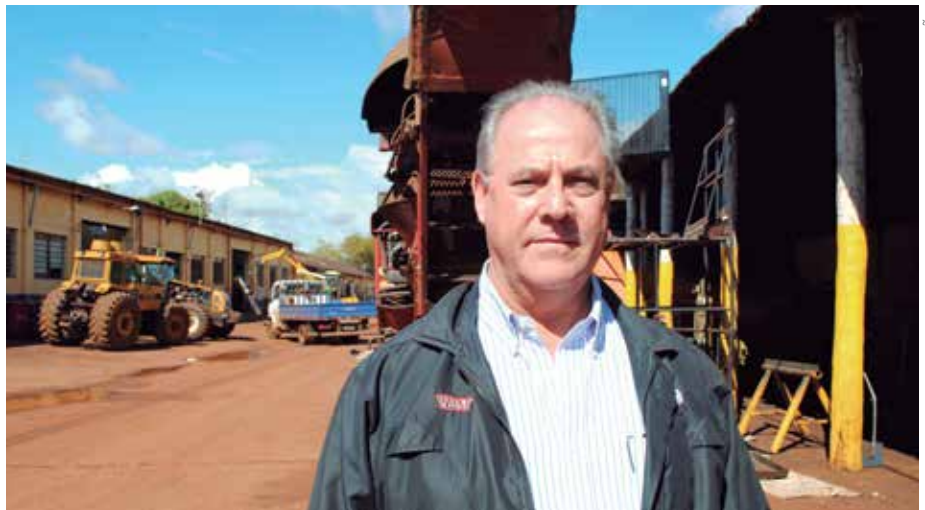
**YANMAR SOUTH AMERICA IND. DE MAQ. LTDA.**

# AGRONEGÓCIO

Por um lado, essas práticas proporcionam aspectos positivos no que tange à redução do trabalho manual e, no caso da colheita, extinção das queimadas. Por outro lado, diz o estudo, é preciso saber até que ponto as práticas precisariam ser aprimoradas para compensar eventuais reduções de produtividade no processo.

Para Ripoli, da John Deere, a mecanização para plantio e colheita de cana de açúcar crua está sendo implantada de modo irreversível na indústria canavieira, tornando as usinas mais produtivas. “Entre os resultados mais imediatos, podemos esperar a redução do tempo para realizar determinadas tarefas e redução de mão de obra na força de trabalho residente na propriedade”, afirma. “Nas máquinas equipadas com o sistema de agricultura de precisão, percebe-se também redução de insumos e combustível e aumento de produtividade, comprovando o retorno sobre esse tipo de investimento.”

O especialista avalia que cerca de 90% da área plantada no estado de São Paulo – o maior produtor de cana



**Cabeça:** manutenção das máquinas garante produtividade

do país – já são colhidos de forma mecanizada. Nesse aspecto, a Usina Santa Cruz novamente se destaca ao planejar a colheita de 100% para o próximo ano, como informa Cabeça. É exatamente por isso que a lida da usina com as máquinas pode ser considerada um case de benchmarking de sucesso para o setor.

## PROCESSO

Na colheita feita para a moagem, a colhedora trabalha em conjunto

com tratores agrícolas, equipados com duas caçambas hidráulicas para o transporte do material até o caminhão. “Na configuração original, os tratores são fornecidos com bitola de 1,20 m, mas para a operação no talhão de cana de açúcar há adaptação para 1,40 m”, diz Cabeça. “Com isso, as bitolas são abertas para 2,80 m, com a utilização de espaçadores nas rodas para seguirem a largura dos sulcos.”

O processo é bem simples: a colhedora desloca-se rente aos pés de cana de açúcar e enquanto seus dois discos de corte de base cortam o pé da vegetação, outros dois discos cortam a “coroa”. A máquina então recolhe a cana cortada pelo pé e a corta em toletes de 12 cm de comprimento. As palhas, por sua vez, são sopradas para fora do equipamento. Imediatamente após seu corte, a cana é transportada através de um elevador para fora da colheitadeira, caindo diretamente nas caçambas acopladas aos tratores agrícolas.

Quando carregados, os tratores seguem até os caminhões de transporte, equipados com implementos do tipo treminhão ou rodo-trem. “São 60 caminhões na frota de

## NOVAS TECNOLOGIAS ELEVAM PRODUTIVIDADE

Alguns fabricantes com atuação no país oferecem soluções específicas para auxiliar na recuperação do setor sucroenergético. Uma delas consiste nas Soluções para Gerenciamento Agrícola (AMS), da John Deere. O conjunto integra piloto automático e mapa de produtividade e de plantio, permitindo documentar toda a operação da máquina. “Mundialmente, investimos US\$ 4 milhões ao dia em pesquisa e inovação para gerar esse tipo de tecnologia, pois são por elas que passam as alternativas para aumento de rentabilidade do produtor”, diz Marco Ripoli, gerente de marketing da empresa.

Já a Case IH estima que 37% dos custos operacionais com as colhedoras de cana são decorrentes do consumo de combustível. Por isso, a empresa destaca a tecnologia Smart Cruise, já disponível no mercado e utilizada nas colhedoras da marca para controlar automaticamente a rotação do motor em operação, gerando economia de até 25% no consumo de combustível. “Esta tecnologia ajusta automaticamente a rotação de trabalho da colhedora, com base na carga que está sendo exigida pela operação”, destaca o diretor de marketing Rafael Miotto.





**Sua planta está por um fio por causa de um ativo com defeito?  
Você precisa do melhor prazo de entrega do mercado para fazer essa reposição?**

# AGORA VOCÊ PODE!

**É possível receber válvulas da Fisher e transmissores de pressão da Rosemount em até 7 dias.**

Sabemos que o fornecimento de emergência de válvulas, transmissores e peças é essencial para a gestão eficiente de sua planta. O programa de entrega rápida da Emerson Process Management ajudará manter sua planta segura e em constante operação.

Consulte nossa equipe dedicada à entregas emergenciais para pedidos de transmissores de pressão e válvulas de controle dos modelos: transmissores de pressão modelos 2051, 3051 e 3051S, manométrico e diferencial, com protocolo HART com ranges de até 20 bar, e válvulas globo série E e válvulas rotativas série V com diâmetro de 1" até 3" WCC.

Entre em contato: (15) 3413-8777 ou [www.emersonprocess.com.br](http://www.emersonprocess.com.br)



The Emerson logo is a trademark and a service mark of Emerson Electric Co. © 2011 Emerson Electric Co. D351992X012 MX11 (H)

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™**

# AGRONEGÓCIO

transporte para moagem, sendo 40 com rodo-trem”, pontua o gestor, explicando que cada rodo-trem tem capacidade para transportar 70 t de cana picada.

## MANUTENÇÃO

Embora pareça simples, a operação de colheita e de transporte é muito severa para os equipamentos. No caso das colhedoras, as palhas se misturam à terra do talhão e ficam acumuladas no material rodante e compar-timentos internos. “Os equipamentos de corte, como as facas na base do equipamento e os facões fiadores internos, têm desgastes excessivos também, o que implica em reparo diário”, explica o especialista.

Para atender a cada frente de trabalho, a usina disponibiliza um caminhão de manutenção equipado com máquinas de solda para pequenas intervenções nos instrumentos de corte, além de componentes para atividades preventivas. Há ainda um comboio de lubrificação em cada frente de trabalho que executa trocas de óleo e filtros no campo. “A frota de apoio é complementada por um caminhão tanque, para combater eventuais focos de incêndio”, completa Cabeça.

No período de entressafra, as colhedoras são removidas para uma oficina interna, onde são quase inteiramente desmontadas e, segundo Cabeça, passam pelas reformas necessárias. “Geralmente, fazemos intervenções nas partes móveis das máquinas, como o material rodante, para o qual mantemos uma estrutura de manutenção com o ferramental adequado”, diz ele.

A regra geral na equipe de manutenção da Usina Santa Cruz é que as colhedoras recebam tratamento a cada 3,5 mil horas de trabalho, o



JOHN DEERE

Indústria investe em pesquisa e inovação

que coincide com os períodos de entressafra. “Em função das horas trabalhadas também há programações de inspeção e intervenção em motor, conjunto hidráulico e outros componentes pesados”, frisa o especialista, acrescentando que os elevadores e o conjunto do rolo transportador de cana também são pontos avaliados cuidadosamente.

O conjunto hidráulico, especificamente, costuma ser desmontado para manutenção a cada duas safras, o que equivale a cerca de 7 mil horas trabalhadas durante dois anos de operação. “Na oficina, também fazemos diagnose de falhas por análise de pressão e vibração em partes da máquina”, informa.

Assim como as colhedoras, os demais equipamentos mobilizados para a operação na lavoura de cana de açúcar também sofrem manutenções diárias. Essa frota inclui tratores agrícolas e plantadeiras (que são implementos acoplados aos tratores), além de equipamentos de apoio como escavadeiras e pás carregadeiras.

## ESTRUTURA

Em função disso, a Santa Cruz mantém uma estrutura de manutenção

completa, à exceção da retífica de motores e manutenção de bombas hidráulicas e injetoras. Mesmo assim, a usina possui uma rede de empresas terceirizadas, com contratos anuais.

A oficina central da usina conta com maquinários para montagem de transmissão e diferencial para equipamentos pesados e caminhões rodoviários, enquanto o setor de caldeiraria e usinagem fica responsável pelas intervenções mais complicadas. Ao lado dela, fica a borracharia, na qual os caminhões devem parar em tempo pré-programado para alinhamento e balanceamento das rodas.

A manutenção proativa também é executada pela oficina, que realiza análises de óleo do motor e do sistema hidráulico. Esse controle permite o trabalho ininterrupto e aumento de produção, possibilitando que a Santa Cruz fuja da curva e consiga manter a operação profícua, mesmo diante de uma das maiores crises já vivida pelo setor sucroenergético no Brasil.

### Saiba mais:

Case IH: [www.caseih.com/brazil](http://www.caseih.com/brazil)  
John Deere Brasil: [www.deere.com.br](http://www.deere.com.br)  
MBF Agribusiness: [www.mbfagribusiness.com](http://www.mbfagribusiness.com)  
Usina Santa Cruz: [www.usinasantacruz.com.br](http://www.usinasantacruz.com.br)



# SE A PEÇA NÃO É GENUÍNA, NÃO TEM JOGO.



DominioPublico

## PEÇA COM PREÇO NEW HOLLAND. Tem qualidade, tem preço, tem jogo.

Cliente New Holland sabe mais do que ninguém as vantagens de usar peças genuínas em suas máquinas. Além da garantia de procedência, ele economiza na manutenção e seu equipamento dura muito mais. E, agora, pra você bater um bolão em campo, criamos o **PEÇA COM PREÇO NEW HOLLAND**, uma política de redução de preços em nossas peças genuínas.



Acesse [pecacompreconewholland.com.br](http://pecacompreconewholland.com.br), confira a tabela completa de peças e aproveite.



# ALTO IMPACTO NO MERCADO

ATENDENDO AOS MERCADOS DE INFRAESTRUTURA, PENEIRAMENTO E PEDREIRAS, MODELOS DE EIXO VERTICAL OU HORIZONTAL AUMENTAM PARTICIPAÇÃO NA LINHA DE PRODUTOS DOS FABRICANTES

**A** produção de areia artificial (areia de brita) tem elevado a demanda por britadores de impacto no país, segundo fabricantes desse tipo de equipamento. Do mesmo modo, o mercado de reciclagem de resíduos também está adotando mais essa tecnologia, assim como as grandes obras de infraestrutura, incluindo barragens e pavimentação de rodovias.

Antes de quantificar, os especialistas advertem que é preciso caracterizar os diferentes tipos de britadores de impacto, uma vez que cada um atende a algumas demandas específicas e, dessa maneira, os equipamentos são utilizados por mercados distintos. “Os britadores de impacto de eixo horizontal (HSI, da sigla em inglês) foram inicialmente desenvolvidos para atuar nas britagens primária e secundária”, explica Toshihiko Ohashi, gerente de engenharia de aplicação da Metso.

Embora sejam bastante utilizados no exterior, diz ele, os equipamentos HSI ainda têm pouca aplicação no Brasil, principalmente em função de as rochas para a produção de agregados aqui predominantes serem mais abrasivas (graníticas ou basálticas), tornando desinteressante o custo operacional





desses equipamentos.

Gerente da linha de negócios de britagem e peneiras fixas da Sandvik, Rogério Coelho enfatiza que, mesmo na linha HSI, é preciso dividir os modelos de pequeno, médio e grande porte, sendo que os maiores, por exemplo, são utilizados na indústria cimenteira, alguns com duas etapas de britagem no mesmo equipamento. “Os HSI de grande porte são basicamente utilizados na britagem de calcário e, por isso, a demanda por novas máquinas é baixa, mas constante”, afirma, salientando que a Sandvik não fabrica esse tipo de equipamento, mas a expertise do especialista permite a avaliação.

Os HSI de médio e pequeno porte, por sua vez, são aplicáveis na britagem de materiais de baixa abrasividade. Porém, Coelho explica que a evolução das ligas metálicas e cerâmicas especiais utilizadas nesses equipamentos está permitindo a

sua aplicação em uma gama maior de atividades. “São máquinas de menor investimento de aquisição e que, por isso, constituem uma oportunidade interessante de mercado em substituição aos britadores de compressão, sejam de mandíbulas ou cônicos”, pontua. “Mas isso ainda não movimentou o mercado em definitivo e, portanto, a demanda dos HSI menores ainda é relativamente baixa.”

## POTENCIAL

O especialista da Sandvik estima que o potencial de crescimento para os impactores de eixo horizontal esteja no mercado de reciclagem, com aplicação em plantas de britagem móveis, sobre esteiras. “Porém, trata-se de uma demanda pequena quando comparada ao negócio de britadores de compressão no Brasil”, ressalta Coelho. “Estimamos que esse tipo de equipamento ainda não represente 5% dos britadores

vendidos no Brasil.”

Em contraste, os britadores de impacto de eixo vertical (VSI, da sigla em inglês) têm demanda maior. Segundo Ohashi, da Metso, essa linha foi desenvolvida na década de 1970 e, a exemplo dos HSI, está subdividida em dois tipos: os modelos contra revestimento de aço (shoe and anvil) e os contra rocha (autógeno). “O primeiro tipo teve um período de crescimento na década de 1990, principalmente nas regiões basálticas”, contextualiza o especialista. “Mas, devido ao alto custo operacional, foram gradualmente substituídos por outros tipos de britadores.”

Já os autógenos, que no caso da Metso levam a marca Barmac, são britadores de impacto que permanecem como opção para o mercado brasileiro de agregados e, portanto, constituem o foco da empresa no que tange aos impactores. “Há ainda os britadores de impacto híbridos, que juntam



# BRITADORES

as duas tecnologias, mas são pouco utilizados no Brasil”, afirma Ohashi.

Coelho, da Sandvik, acrescenta que os britadores de impacto de eixo vertical têm boa demanda de mercado, muitas vezes competindo com britadores de compressão nas etapas terciária e quaternária. “Nos últimos 20 anos, a demanda cresceu bastante e hoje está estável, o que proporcionou o ingresso de vários fabricantes nacionais e internacionais na comercialização desse tipo de equipamento”, diz ele.

Segundo ele, a principal demanda reside na produção de areia artificial, que tem substituído parte do mercado de areia natural, cada vez mais sacrificado pela escassez em grandes centros urbanos. “Porém, atualmente há muitas empresas questionando a utilização de VSI por gerarem muito filler (finos fora da especificação) e consumirem mais energia elétrica”, detalha. “Por isso, o mercado para esses equipamentos mantém-se estável, atingindo não mais de 10% do total de britadores vendidos anualmente no país.”

## AVANÇO

A Ciber Equipamentos Rodoviários, que representa no Brasil a marca de britadores Kleemann, avalia que a representatividade geral dos britadores de impacto seja de algo em torno de 10%. A empresa comercializa modelos móveis de eixo horizontal (HSI) em sua linha Mobirex/MR, com equipamentos que produzem de 350 a 700 toneladas de material por hora. “Também avaliamos que a demanda cresceu nos últimos anos, principalmente para processamento e reciclagem de resíduos sólidos de construção, focando o reaproveitamento

BARIMAC



**Britadores de impacto** permanecem como opção para o mercado brasileiro de agregados

desse material em linha com a legislação ambiental vigente”, diz Bernardo Gomes, gerente de mineração da empresa. “Além disso, em certas aplicações, como na cominuição de rochas frescas, os impactores substituem os modelos de mandíbula na britagem primária, enquanto os cônicos, na secundária.”

Gomes também revela que alguns britadores de impacto da Kleemann operam em granito, produzindo insumo para fabricação de asfalto e lastro de ferrovias. Nessas aplicações, segundo ele, os equipamentos realizam duas etapas de britagem de uma só vez. “No geral, podemos dizer que os impactores de eixo horizontal são indicados para rochas de dureza e abrasividade variando de baixa a média”,

diz ele. “Entretanto, dependendo da aplicação e dos produtos finais requisitados, eles podem ser utilizados em rochas mais duras e abrasivas, o que justifica a máxima de que os britadores de impacto começam a ‘tomar terreno’ dos modelos cônicos.”

Para Gomes, as principais características dos HSI são alta produtividade e taxa de redução elevada, podendo chegar até 15 para um (15:1), dependendo do material processado. “Por fim, a qualidade do produto final em termos de distribuição granulométrica e cubicidade elevam os requisitos favoráveis aos britadores de impacto”, salienta.

Apesar de contar com uma linha completa de impactores HSI, inclusive em conjuntos móveis, Ohashi prefere



# POWERSCREEN® PREMIERTRAK™ 400

A linha de mandíbulas de britagem de alta performance Powerscreen Premiertrak 400 foi feita para aplicação em pedreiras, demolição, reciclagem e mineração.



- EXCELENTE POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ATÉ 400 TPH
- EXCELENTE RECURSOS DE ACESSO QUE PROPORCIONAM FÁCIL MANUTENÇÃO
- EFICIÊNCIA DE COMBUSTÍVEL DEVIDO AO CAMÂRA DE MANDIBULA COM TRANSMISSÃO DIRETA

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

Entre em contato com o distribuidor local da Powerscreen para saber mais sobre a Premiertrak Jaw Crusher.

Tel: +51 080 0031 0100 Email: [sales@powerscreen.com](mailto:sales@powerscreen.com)

© 2014 Terex Processamento de Materiais, Powerscreen e Premiertrak são marcas registradas da Terex Coporation e suas subsidiárias.



# BRITADORES

focar na aplicação dos britadores de impacto. Ele explica que, nesse nicho, o mercado atualmente conta com opções móveis (com limitação de tamanho) e fixas. Na Metso, há um modelo sobre esteiras da linha Lokotrack que pode receber motorização de 250 a 400 hp, sendo que a capacidade varia de acordo com a potência instalada e ainda em função das características da rocha, principalmente dureza e granulometria desejadas para o produto final. “Ainda no segmento móvel, a Metso oferece modelos sobre pneus da linha NW”, informa. “Lembramos que os impactores móveis, tanto de esteiras quanto de pneus, são quase inteiramente destinados a obras rodoviárias.”

## TECNOLOGIA

Já a Sandvik oferece somente britadores móveis de eixo horizontal (HSI) que podem ser controlados remotamente. A tecnologia de impacto vertical (VSI) é toda aplicada em britadores fixos da marca e, geralmente, as máquinas são direcionadas a plantas de agregados de grande porte e a plantas de agregados de grandes

obras de construção, nas quais há alto consumo de cimento.

O britador de impacto VSI da série Lokotrack da Metso também pode ser operado por meio de controle remoto, segundo Ohashi. Nesse equipamento, o especialista destaca ainda o sistema de cascata, no qual parte do fluxo de alimentação passa por fora do rotor e confere maior capacidade com menor custo operacional. “Além das melhorias nos projetos de câmara de britagem e do rotor para aumentar o desempenho, os últimos avanços em nossos britadores VSI estão no sistema opcional de automação ACR, que é muito similar aos sistemas dos rebritadores cônicos, mas com especificações desenvolvidas para as condições operacionais do britador de impacto”, destaca.

Ainda no quesito tecnológico, Gomes, da Ciber, pontua que os britadores de impacto HSI da Kleemann possuem sistema de alimentação com grelha vibratória e pré-peneiras em linha. O equipamento trabalha com diferentes frequências de operação, o que permite maior eficiência no peneiramento. “Outro destaque é o



Equipamentos incorporam tecnologias como controle remoto

sistema de alimentação contínua, que inclui sensor ultrassônico para detecção do volume de material que está alimentando o britador”, detalha. “Assim, dependendo da quantidade, o equipamento regula a frequência da pré-peneira e da grelha vibratória, minimizando ou até mesmo eliminando grandes variações na alimentação do britador.”

O especialista da Ciber relata outras tecnologias dos britadores da marca Kleemann, como o acionamento “diesel-direct-electric-drive”, que permite acionamento do britador diretamente do motor a diesel, via correia e polias. “Nesse caso, os outros comandos principais, como peneiras e correias transportadoras, são operados eletricamente, via gerador on board, também acionado pelo motor a diesel”, frisa Gomes. “Essa tecnologia aumenta consideravelmente a eficiência total do sistema de acionamento e operação, gerando uma economia no consumo de combustível entre 20% e 30%.”

Modelos móveis de eixo horizontal (HSI) avançam em atividades como a cominuição de rochas frescas



CIBER

### Saiba mais:

Ciber: [www.ciber.com.br](http://www.ciber.com.br)  
Metso: [www.metso.com/br](http://www.metso.com/br)  
Sandvik: [www.sandvik.com](http://www.sandvik.com)



# INOVAÇÃO A CADA PASSO



Interação de conjuntos móveis de mandíbulas, cônicos e peneiras modulares



Novo conjunto móvel QS331 com britador Hydrocone, podendo ser alimentado com rochas até 14"



Conjunto móvel Q1341 primário e secundário, equipado com britador de impacto Priseq™

## Sandvik - Britagem e Peneiramento Móvel Linha Premium

### A Solução total

| E-MOTION



Sandvik Mining and Construction do Brasil S/A  
Av. das Nações, 2.880  
Dist. Ind. Prof. José Vieira Mendonça, Vespasiano, Minas Gerais, 33.200-000 Brasil  
Telefone: 31 3045-2999  
info.cns@sandvik.com www.sandvikmobiles.com





# POMO DA DISCÓRDIA

Por Marcelo Januário

ATUALIZAÇÃO DA NR-12 CRIA IMPASSE NA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AO DESCONSIDERAR O IMPACTO ECONÔMICO E OPERACIONAL DAS NOVAS E NUMEROSAS EXIGÊNCIAS

**A** efetivação da nova Norma Regulamentadora nº 12 (NR-12) está mobilizando a indústria como há muito não ocorria em relação a questões legais. Isso porque a versão atualizada da lei – que versa sobre “Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos” – ampliou de 40 para 340 os itens preventivos obrigatórios a serem cumpridos, incluindo equipamentos já em utilização. Ressalte-se que, desde dezembro de 2013, quando foi publicada a Portaria nº 1.893, todos os itens tornaram-se obrigatórios e auditáveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que passou a exercer uma fiscalização implacável sobre o mercado.

De saída, é preciso considerar que a norma em si não constitui um anátema, pois recai sobre um aspecto crucial em qualquer operação com equipa-



mentos de construção pesada. “Não podemos abrir mão da prevenção e tampouco transferir para o trabalhador o gerenciamento do risco”, frisa Geraldo Guimarães Tanure, gerente de saúde e segurança do trabalho da Construtora Barbosa Mello. “De fato, são necessários investimentos em equipamentos mais seguros, que impeçam o trabalhador de cometer falhas na operação por meio de dispositivos ‘antibobeira’”.

Para ele, o problema é primário, pois a indústria ainda não está preparada para abastecer o mercado com equipamentos mais seguros. “Alguns fabricantes nem sabem como criar soluções seguras”, afirma. “Deve-se considerar que muitos equipamentos em uso têm vida útil acima de 30 anos e

não são amigáveis às adequações exigidas pela norma.”

Ou seja, o problema é de forma, não de conteúdo. Para os especialistas, como veremos, a nova NR-12 representa uma mudança tão abrupta nas regras que, a despeito da prerrogativa de constituir um importante instrumento de prevenção de acidentes com máquinas e equipamentos no Brasil, terá um enorme impacto em diversos setores empresariais, que já preveem um ônus inicial de algo em torno de 100 bilhões de reais para adequar o maquinário. Fora os impactos causados na competitividade da indústria.

Nesse ponto, como lembra Tanure, também é importante considerar o fato de que as empresas que primam pela segurança tornam-se

menos competitivas diante das que não valorizam a vida, pois a tecnologia de segurança a ser embarcada nos equipamentos acaba aumentando os custos dos produtos e serviços. “Garantir a segurança requer um investimento alto, pois não se resume a comprar EPI’s”, sublinha. “O objetivo da NR-12 é atuar desde a eliminação da fonte [de risco] até os controles de engenharia, ou seja, retirar do empregado o poder de decisão de executar uma atividade insegura.”

## DIFICULDADES

“Mas as mudanças devem ser planejadas com um amplo diálogo entre o governo e a indústria, por meio do entendimento tripartite”, reforça Tanure. E é justamente



novo

# RAMMER BATENDO MAIS FORTE DO QUE NUNCA

Na última feira Internacional de BAUMA na Alemanha, a Rammer apresentou a sua mais nova evolução em rompedores hidráulicos, o Rammer 5011. Um modelo novo e importante que se beneficia de um inovador princípio de funcionamento para fornecer níveis de liderança em desempenho, produtividade e poder, ao preencher um vazio existente até então na gama Rammer.

Indicado para máquinas portadoras de 43-80 toneladas.

Sandvik Mining and Construction Oy / Lahti, Finland / +358 205 44 151/  
rammer@sandvik.com/www.rammer.com

### DISTRIBUIDORES NO BRASIL

DCML: Amapá – Maranhão – Pará  
marketing@dcml.com.br  
(91) 3073-2700

GETEFER: Mato Grosso – Mato Grosso do Sul  
Paraná – São Paulo  
getefer@getefer.com.br  
(11) 5666-1795

PROBELT: Distrito Federal – Goiás – Tocantins  
probelt@uol.com.br  
(62) 3204-2477

ROCK BRIT: Minas Gerais – Rio de Janeiro  
vendas@rockbrit.com.br  
(31) 3393-4240

TEC ROCK NORDESTE: Alagoas – Ceará – Paraíba – Pernambuco – Rio Grande do Norte  
teckrocknordeste@teckrocknordeste.com.br  
(81) 3040-6295

TECDRAULICA: Rio Grande do Sul – Santa Catarina  
sandvik@tecdraulica.com.br  
(48) 3462-2525

# LEGISLAÇÃO

aqui que o caldo entorna.

Contribuindo para um indesejável cenário de conflito, a postura do governo federal tem sido abertamente draconiana, provocando críticas do meio empresarial. Segundo reportagem de 12 de novembro de 2013 do jornal O Estado de S.Paulo, mesmo reconhecendo as dificuldades “o governo resiste em modificar sua proposta e tem ampliado as punições aos infratores”. Ou seja, sem conversa.

No ano passado, conforme dados levantados pela publicação paulistana, as autuações e notificações por descumprimento dispararam, registrando até aquela data um estratosférico aumento de 125,6% em relação a 2007. “O parque industrial não estava preparado porque não acompanhou”, defendeu-se ao OESP o coordenador-geral de normatização e programas do MTE, Rinaldo Costa Lima. “Resistimos a

dar prazo geral porque cria inércia, não resolve.”

Constatado o nervosismo que isso provocou na indústria, em junho o MTE teria resolvido suspender o processo de fiscalização e multas dos setores que fizerem solicitações formais de avaliação ao governo. Além disso, estaria prevista uma definição até setembro sobre eventuais alterações na norma, que estabelece parâmetros tão rígidos para instalações e uso de dispositivos de segurança em máquinas e equipamentos que chegam a ser considerados como “absurdos” e “utópicos”. Até por isso, é sempre bom lembrar, um processo de revisão já está sendo conduzido pela Comissão Nacional Tripartite Temática (CNTT), sob a coordenação do MTE.

Mas aparentemente as coisas não eram bem assim. Após o anúncio do adiamento, citado na imprensa não só pelo ministro

## CONFIRA A CRONOLOGIA DA NR-12

A NR-12 foi criada pela Portaria nº 3.214 (de 8 de junho de 1978) e originalmente continha cinco páginas e dois anexos, sobre motosserras e cilindros de massas. No decorrer dos anos, a norma teve poucas alterações e sua última atualização foi estabelecida pela Portaria nº 197 (de 17 de dezembro de 2010), quando passou a contar com 73 páginas e 11 anexos, abordando sistemas e dispositivos de segurança para máquinas e equipamentos de diversos segmentos da indústria, além de capacitação mínima necessária para a operação.

Em 2011, foi inserido o Anexo XII (Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalho em Altura), com foco principal na construção pesada. Nessa revisão, surgiram aspectos críticos como o item 12.5, estabelecendo que a concepção das máquinas atenda ao princípio de “falha segura”. “A aplicação deste princípio exige a aplicação de redundância e de componentes de alta confiabilidade, para ter-se a certeza de que o sistema sempre funcione”, comenta Elson Rangel, da área de P&O e engenharia da Odebrecht.

Redundância – Outro item relevante é o 12.32, estabelecendo que as máquinas e equipamentos possuam sistema que possibilite o bloqueio de seus dispositivos de acionamento, evitando assim a operação de pessoas não autorizadas. Há ainda o item 12.39, que menciona que os sistemas de segurança sejam instalados de modo que não possam ser neutralizados ou burlados, mantendo-os em vigilância automática, ou seja, monitorados de acordo com a categoria de segurança requerida e, caso ocorram falhas ou situações anormais de trabalho, passíveis de paralisação de movimentos perigosos. “Enfim, a redundância de dispositivos de segurança e bloqueio é enorme”, avalia Rangel. “Mas existem muitos outros itens a cumprir e o fato é que algumas categorias inevitavelmente serão impactadas mais fortemente que outras.”

Nova NR-12 impacta diversos setores empresariais

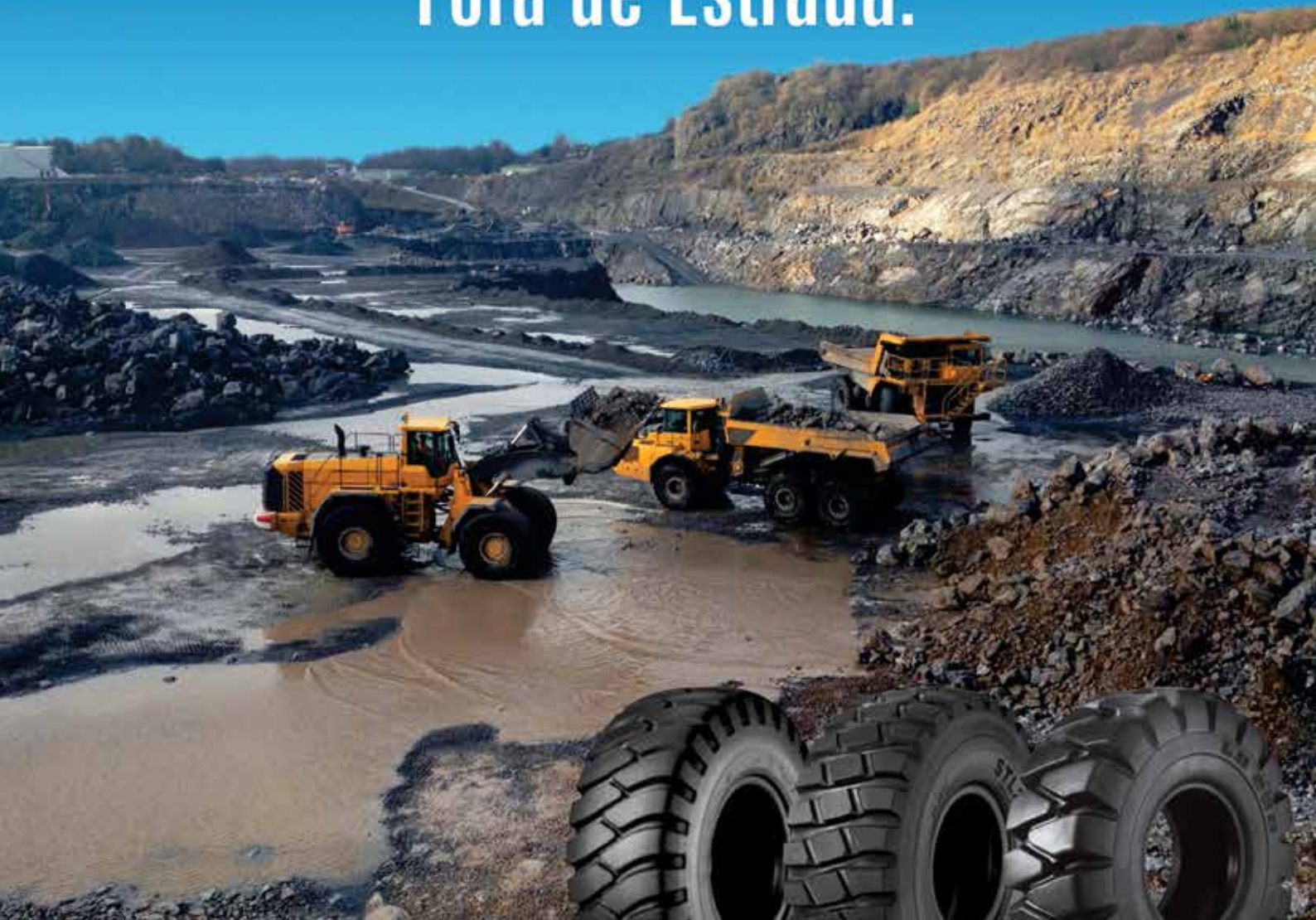


CASE CE





# TITAN movimentando o mundo Fora de Estrada.



**RESISTENTE. CONFIÁVEL.  
FEITO PARA DURAR.**

Os pneus TITAN, radiais e diagonais, foram projetados com a mais alta tecnologia maximizando sua resistência, desempenho e durabilidade para atender a diferentes aplicações no segmento fora de estrada.

  
Produzido no **BRASIL**

Procure hoje mesmo um distribuidor  
Titan da sua região.

**SAC 0800 723 2476**  
[www.titanlat.com](http://www.titanlat.com)



## LEGISLAÇÃO

da Fazenda Guido Mantega como pelo próprio ministro do Trabalho e Emprego, Manoel Dias, o MTE afirmou em nota oficial que a fiscalização da NR-12 “não havia sido suspensa”. O que é fato, segundo o Sinait (Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais do Trabalho). “O que está sendo sugerida é a adoção de um procedimento especial de fiscalização previsto na Instrução Normativa – IN nº 109”, detalha a diretoria executiva do sindicato, explicando ainda que a suspensão só ocorrerá mediante o cumprimento dos requisitos estabelecidos por essa Instrução (como inexistência de riscos graves e iminentes) e promoção do processo por meio da instauração de uma Mesa de Entendimento. “O Sindicato externa preocupação com afirmações como essas, que polemizam, de maneira desconstrutiva, com um processo longo e virtuoso de construção de uma das Normas mais efetivas na prevenção e redução de acidentes com máquinas e equipamentos”, opina o Sinait.



Governo resiste a ampliar prazo para adaptação das empresas

## IMPACTO

O caso é que, nesse cenário perturbado, a construção civil figura como um dos setores que tendem a sofrer maior impacto econômico com a medida. Mais rígidas do que as normas similares europeias e norte-americanas, as regras propostas pela NR-12 para os equipamentos pesados de construção e mineração incidem principalmente sobre sistemas de segurança e elementos estruturais, incluindo projetos, dispositivos, componentes e ergonomia.

Nesse setor, é bom frisar, grande parte das máquinas já incorpora os sistemas eletrônicos demandados pela nova norma, podendo ser realizadas adaptações, mas sempre

mediante investimentos e tempo. Já a adequação retroativa de máquinas em uso é algo bem mais crítico. “O maior impacto ocorre em equipamentos estacionários, nos quais os itens de segurança devem ser instalados e adaptados em equipamentos mais antigos”, afirma Elson Rangel, da área de P&O e engenharia da Odebrecht. “E essa adaptação do equipamento que atenda à NR-12 gera um custo não previsto aos empresários, enquanto a substituição por outro mais moderno só transfere o problema.”

Nessa linha, a nova NR-12 determina adaptações que – independentemente da origem e idade das máquinas – requerem avanços nos sistemas eletromecânicos e eletrô-

## EXIGÊNCIAS ABRANGEM TODAS AS MÁQUINAS

Além de não discriminar adequadamente os equipamentos, a nova NR-12 apresenta outros pontos polêmicos como o tempo exíguo para adequação dos equipamentos aos requisitos legais. Conheça abaixo algumas modernizações que – segundo a lei – devem ser adotadas pela indústria e usuários nas máquinas, sejam nacionais, importadas, novas ou usadas.

**Chave seletora** – Dispositivo para restrição de acesso, impedindo a intervenção de pessoas não autorizadas. Cada posição deve corresponder a um único modo de comando, que terá prioridade sobre os demais sistemas, excetuando-se a parada de emergência

**Válvula e bloco de segurança na frenagem** – Trata-se de um sistema mecânico utilizado para parada segura de movimentos de risco, garantindo o retorno à posição frenada em

caso de interrupção da fonte de energia

**Sistema de proteção eletro-sensitivo** – Dispositivos de proteção baseado na detecção da presença humana, composto por dispositivos de sensoriamento, monitoração, controle e chaveamento do sinal de saída

**Sistemas de segurança** – Devem possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados, com garantia automática de que não sejam neutralizados ou burlados

**Intertravamento com bloqueio** – Recurso para garantir que as funções perigosas cobertas por proteção não possam operar enquanto a máquina não estiver fechada e bloqueada

**Sistemas contra movimentos de risco** – Dispositivos de proteção acionados em caso de falhas ou situações anômalas de trabalho





Bobcat Company celebra com orgulho a fabricação de um milhão de carregadeiras Bobcat em 2014.

# LANÇAMENTO DA NOVA MINICARREGADEIRA **BOBCAT S450** INOVADORA



<http://www.bobcat.com>

**One Tough Animal™**



contate o distribuidor da sua região

#### Comingersoll

São Paulo (15) 3225-3000  
São Paulo (16) 3629-5261  
Mato Grosso do Sul (67) 3388-4650

#### DCML

Pará (91) 3073-2700  
Maranhão (98) 3245-9530  
Pará (94) 3356-2588

#### Novafrota

Parana (41) 3033-2929  
Rio Grande do Sul (51) 3012-1515  
Bahia (71) 3379-4880

Pernambuco (81) 3342-5460  
Ceará (85) 3474-4221  
Santa Catarina (48) 3243-1300

#### Polimaq

DF (61) 3204-0900  
Goias (62) 3604-0900  
Tocantins (63) 3225-1866

#### Silmáquinas

Minas gerais (31) 3491-3970  
Rio de Janeiro (31) 3491-3970  
Espírito Santo (31) 3491-3970

# LEGISLAÇÃO

nicos, além de exigirem dispositivos que ainda não estão disponíveis no mercado. “Por tudo isso, atender à norma em sua plenitude é utopia”, apregoa o especialista Ricardo Sávio, em entrevista publicada na edição de maio (nº 179) de **M&T**. “Desse modo, considero primordial o papel do governo de atuar como investidor e consultor das empresas para conduzi-las à modernização com responsabilidade e coerência neste momento. Caso contrário, o país pode enfrentar um cenário negativo em sua economia.”

Sem dúvida, tendo em vista que a adequação do parque industrial obviamente implicará altíssimos custos aos fabricantes, além das perdas econômicas ocasionadas pela obrigatoriedade de descontinuar equipamentos duráveis e produtivos que não são adaptáveis às exigências da norma.

## CAMINHOS

Assim, o resultado direto – como alertam os empresários – será um significativo encarecimento das máquinas no mercado interno, que já estaria em torno de 30%, freando a demanda por novos equipamentos em um setor, que – diga-se – já sofre com uma persistente estagnação há algum tempo. Sem falar na balança comercial do país, abalada pela consequente perda de competitividade das exportações nacionais.

Até por isso, os empresários requerem uma extensão no prazo para adequação à norma e exclusão da fiscalização de máquinas produzidas há mais de cinco anos, além de diferenciação entre usuários e fabricantes e disponibilização de melhores condições

de financiamento. “A adequação à norma não será fácil”, pondera Rangel. “Em minha opinião, poderiam ser adotadas ações como a prorrogação do prazo de implementação, capacitação dos profissionais do setor privado na interpretação das adaptações e, ainda, a revisão da norma como um todo, seguindo as recomendações já sugeridas pelo mercado por meio de entidades representativas que conhecem a fundo o segmento, como Abimaq, Sicepot, Sobratema e outras.”

Outro caminho a ser avaliado se-

ria seguir a forma de contratação de obras públicas, nas quais o proponente apresenta o preço para o objeto a ser contratado sem considerar os custos de prevenção de acidentes. “Após ser adjudicado, o contrato seria acrescido de um percentual capaz de cobrir as exigências das normas regulamentadoras”, sugere Tanure. “Com isso, o governo asseguraria recursos independentes para a prevenção dos acidentes.” A ver.

### Saiba mais:

Ministério do Trabalho e Emprego: [portal.mte.gov.br](http://portal.mte.gov.br)  
Sinait: [www.sinait.org.br](http://www.sinait.org.br)

Para especialistas, há redundância exagerada de dispositivos



CATERPILLAR



# AUMENTAMOS NOSSA LINHA, PARA AUMENTAR SUA PRODUTIVIDADE.

Nós sempre pensamos em como aumentar a produtividade de seu negócio. Por isso, nossa linha de soluções agora tem mais inovações em compressores portáteis, com mais opções de vazão e pressão; lançamos uma solução única em geradores, que permite transportar 2.200 kVA em apenas uma carreta, reduzindo o custo de frete pela metade! E nossas torres iluminam sua obra e também um futuro mais sustentável. Visite nosso site e saiba mais: [www.atlascopco.com.br/energiaportatil](http://www.atlascopco.com.br/energiaportatil). FINAME e CARTÃO BNDES disponíveis.

*Sustainable Productivity*



*Atlas Copco*



# MERCADO SE ESFORÇA PARA ADEQUAR TRIBUTAÇÃO

CENTRAIS MISTURADORAS PERMANECEM MINORITÁRIAS NO BRASIL, ALGO QUE O SETOR ESPERA MUDAR EQUIPARANDO A INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS COM AS TECNOLOGIAS DE DOSAGEM

**A**tualmente, a assessoria jurídica da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem (Abesc) trabalha pesado para mudar a tributação que incide sobre o concreto produzido por centrais misturadoras. Se a operação for bem-sucedida, o cenário para esses equipamentos pode se alterar profundamente no país.

Segundo o presidente da entidade, Jairo Abud, o assunto já vem sendo discutido no Supremo Tribunal Federal há mais de dois anos, após passar por várias instâncias estaduais e federais, sendo que a súmula vinculante a respeito está – de acordo com ele – prestes a ser publicada. De fato, essa decisão pode ter um impacto significativo nos negócios dos fabricantes de centrais de concreto, que hoje disputam um mercado amplamente dominado pelos modelos dosadores.

“O trabalho da Abesc visa a esclarecer ao governo que, independentemente da tecnologia utilizada, as concreteiras são prestadoras de serviço no fornecimento de concreto”, sublinha Abud, enfatizando que o concreto empregado nos mais diversos tipos de construção pode ser misturado no próprio canteiro de obras. Mas, por questões de mercado, as concreteiras são contratadas para esse fim, evidenciando que se trata de uma prática de prestação de serviço.

Como pano de fundo, portanto, está uma contestação em relação à produção de concreto industrializado. Ou seja, há dois tipos de centrais de concreto que brigam por um melhor posicionamento no mercado. Tecnicamente, as dosadoras somente dosam os insumos (água, cimento, brita e aditivos) utilizados no concreto. Nesse caso, o material é posteriormente depositado em caminhões-betoneira que, por sua vez, misturam o concreto até despejá-lo no local de aplicação. Já as misturadoras dosam e também misturam o material, deixando o concreto pronto para ser aplicado no destino final.





# CENTRAIS DE CONCRETO RCO. INOVAÇÃO E ROBUSTEZ SEM IGUAL.



A **Nomad** é a primeira Central Móvel Dosadora sem rodas do Brasil.

Montada em apenas 7 horas por um número super reduzido de operários, está disponível para produção de até 40 metros cúbicos de concreto por hora.  
É mais flexibilidade e retorno de investimento garantido.



NOMAD D-30



NOMAD D-40

Linha de Centrais Dosadoras de Concreto RCO.  
Equipamentos modernos e robustos que duram e produzem mais.

CDR - 30 RS



CDR - 40



CDR - 60



CDR - 80



Mais informações, visite [www.rco.ind.br](http://www.rco.ind.br)  
Tambaú - SP - Fone/Fax: +55 (19) 3673.9393 - E-mail: [vendas@rco.ind.br](mailto:vendas@rco.ind.br)

# CENTRAIS DE CONCRETO

## DIFERENÇA

E justamente nessa diferença operacional está o âmago da questão, pois o concreto produzido nas centrais misturadoras é taxado como produto industrializado, enquanto aquele feito nas dosadoras recolhe impostos somente pela prestação de serviços, criando um desnível de tributação que afeta diretamente a competitividade dos equipamentos. “Para termos ideia da diferença, a alíquota máxima do Imposto Sobre Serviço (ISS) recolhido no uso das dosadoras é de 5%”, detalha Marcelo Antoneli, CEO da Zoomlion Brasil. “Já o Imposto sobre Produto Industrializado (IPI), cobrado quando se usa central misturadora, oscila entre 12% e 18%.”

Além disso, quando o concreto é fornecido em regiões urbanas há ainda a incidência de ICMS e PIS/Cofins, o que eleva a carga tributária a patamares consideráveis. Evidentemente, isso explica porque mais de 90% das centrais atualmente em operação no Brasil são dosadoras. “Em outros países, a exemplo da China, 100% das centrais de concreto são misturadoras, pois elas oferecem melhor qualidade do concreto e são mais produtivas, inclusive para reduzir impactos ambientais”, diz Antonelli. O executivo refere-se ao fato de que a misturadora leva cerca de 4 minutos para descarregar uma carga de 8 m<sup>3</sup>, enquanto a dosadora leva 7 minutos para a mesma carga, o que resulta em maior tempo parado do caminhão-betoneira para receber a carga, consumindo mais combustível e aumentando a emissão de gás carbônico.

Segundo Abud, da Abesc, todas essas argumentações foram discu-

tidas no Supremo Tribunal Federal para balizar a decisão que está prestes a ser publicada. Todavia, elas também já pautam a ação dos fiscais tributários federais e estaduais, que – diga-se – na maioria dos casos já desconsideram a imputação dos impostos como produto industrializado no uso de centrais misturadoras. “No entanto, o departamento jurídico da Abesc é frequentemente procurado para ajudar concreteiras na argumentação com os fiscais tributários”, diz ele. “Isso ocorre principalmente em cidades menores, onde ainda não há conhecimento suficiente desse contexto.”

## PRODUÇÃO

A depender dos recursos operacionais, o avanço parece certo. Assim como a Zoomlion, a RCO é um dos players do mercado que fabricam os dois tipos de centrais de concreto e que podem tecer um panorama compreensível desse segmento.

Segundo o coordenador do departamento comercial da empresa, Leonardo Cavalcante, as centrais dosadoras consumidas pelo mercado nacional têm capacidade produtiva de 30 a 100 m<sup>3</sup> por hora. Segundo

ele, enquanto as misturadoras destinadas a fabricantes de blocos e pré-moldados estão na média de 80 m<sup>3</sup>/h, as usadas por grandes obras de infraestrutura têm cerca de 150 m<sup>3</sup>/h. “Ainda assim, ponderamos que a adoção de misturadora ou dosadora passa por fatores como porte da obra e a demanda por concreto processado por hora”, afirma. “Além da questão tributária, há também o custo de aquisição, lembrando que as dosadoras são mais baratas.”

O especialista cita algumas importantes obras de infraestrutura que demandaram centrais misturadoras da marca nos últimos anos, como o Porto Açú (RJ), Consórcio Fiol (BA), Ilha Pura (RJ), Rodoanel (SP); Aeroporto de Viracopos (SP), Belo Monte (PA), Jirau (RO) e Metrô de São Paulo. Um destaque mais recente da empresa é um equipamento fornecido para atender às obras de duplicação da rodovia BR-101.

Montada em março deste ano, a central já produziu mais de 6 mil m<sup>3</sup> de concreto para o consórcio Artelest/A.Gaspar, responsável por trechos da obra. Mas o volume previsto para o período de dois anos no qual o equipamento deve operar é de 24 mil m<sup>3</sup> de concreto. “A central chamou a atenção pela capacidade produtiva

**Concreto produzido** em centrais misturadoras é taxado como produto industrializado no país







XCMG para o seu sucesso

Atendimento e Suporte aos Clientes:

**0800-7708866**



**BR 250**



**GR 180**



**XS 122PD**



**XZ 280**

**Amplo estoque de peças e assistência técnica em todo Brasil.**

XCMG Brasil Comércio e Serviços Ltda.  
Avenida Ladslau Kardos, 700 - Bairro dos Fontes  
Guarulhos-SP - CEP. 07250-125 - Tel.: 0055 11 2413-0500

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

# CENTRAIS DE CONCRETO

comprovada de 40 m<sup>3</sup>/h”, diz Regis Fontenele, líder regional da Polimix.

Diretor comercial da Ixon, Mario Coradini avalia que o maior volume de venda de centrais misturadoras está concentrado nas fábricas de pré-moldados e blocos de concreto. “Para esse mercado, são vendidas basicamente as centrais misturadoras de pequeno porte, com misturadores planetários”, diz ele.

As grandes centrais misturadoras em operação no Brasil, na sua avaliação, estão nas obras de infraestrutura, nas quais adotam misturadores de duplo eixo. “Elas são adquiridas principalmente quando há exigência por parte dos editais, geralmente em construções de barragens, hidrelétricas e obras de pavimentação rodoviária”, complementa Coradini.

## EFICIÊNCIA

Para Cavalcante, da RCO, além da maior produtividade as misturadoras têm como vantagem a possibilidade de transporte do concreto em caminhões-basculantes. “Apesar de não termos informações sobre as vantagens em relação à tração na



ZOOMLION

**Centrais permitem** maior resistência de compressão e tração na flexão do concreto

flexão do concreto, sabemos que o concreto das misturadoras oferece ganho significativo na relação do fator água-cimento, chegando a 15% de redução no consumo de cimento devido à redução da água, e garantia de melhor homogeneidade da mistura”, diz ele.

Mas Antonelli, da Zoomlion, acresce esses dados em prol das misturadoras. Segundo ele, dependendo das características dos agregados de concreto e da região onde será produzido, as resistências de compressão e tração na flexão obtêm ganhos acima de 15% quando o concreto é produzido nas centrais misturadoras. “Isso ocorre pela eficiência da mistura, que é muito superior à praticada nos balões das betoneiras”, afirma.

O especialista acrescenta que as obras de pavimentação rodoviária são historicamente boas compra-

doras de centrais misturadoras. “Entretanto, com baixo crescimento desse mercado nos últimos anos, a demanda por esse tipo de equipamento também se reduziu, fazendo com que os outros tipos de obras de infraestrutura crescessem em representatividade”, pontua.

No caso da Zoomlion, que figura no quadro associativo da Abesc, a evangelização do mercado em prol das centrais misturadoras é estratégica. Afinal, a empresa tem uma gama de equipamentos desse tipo que vai de 60 a 500 m<sup>3</sup> de capacidade horária, sendo que a inclusão desses modelos no mercado brasileiro passa essencialmente pela resolução da questão tributária relacionada acima.

Atualmente, a empresa possui algumas unidades de misturadoras operando no Brasil. Segundo Antonelli, duas delas têm capacidade de 120 m<sup>3</sup>/h e trabalham em obras nos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro. “São equipamentos totalmente automatizados, com ciclos de carga e mistura de 38 a 42 segundos, o que permite calcular que a produção é de pelo menos 2 m<sup>3</sup> por minuto de mistura homogênea e com traço aferido”, finaliza.

**Atualmente,** maior volume de venda destina-se às fábricas de pré-moldados e blocos de concreto



IXON

### Saiba mais:

**Abesc:** [www.abesc.org.br](http://www.abesc.org.br)

**Ixon:** [www.ixon.ind.br](http://www.ixon.ind.br)

**Polimix:** [www.polimix.com.br](http://www.polimix.com.br)

**RCO:** [www.rco.ind.br](http://www.rco.ind.br)

**Zoomlion:** [pt.zoomlion.com](http://pt.zoomlion.com)





IMAGENS: SH

# EM BUSCA DO CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL

COM PRESENÇA EM IMPORTANTES OBRAS DO PAÍS, FABRICANTE DE FÔRMAS, ANDAIMES E ESCORAMENTOS AUMENTA A APOSTA NO SETOR DE INFRAESTRUTURA E DE CONSTRUÇÃO HABITACIONAL

**C**om o avanço da construção industrializada, principalmente as aplicações em concreto, a SH vem galgando um espaço crescente no mercado brasileiro, com uma ampla atuação que vai da etapa de fundação à finalização da estrutura.

Comemorando 45 anos de fundação em 2014, a empresa desenvolve produtos como fôrmas para concreto, andaimes e escoramentos metálicos, sendo dividida em dois segmentos principais – SH Locadora e SH Indústrias –, que atendem a clientes de quatro grandes segmentos de obras: residenciais,

comerciais, de infraestrutura e de obras industriais.

Segundo Marcelo Milech, diretor de negócios da SH, essa estrutura traz vantagens estratégicas por permitir que os equipamentos fabricados sejam locados pela própria empresa, o que não exclui a possibilidade de trabalhar com outras marcas consagradas. “A SH Indústria é uma das seis fornecedoras que SH Locadora trabalha”, diz ele. “Na linha de locação de plataformas elevatórias, por exemplo, escolhemos atuar com a marca Terex.”

Com sede em Guarulhos (SP), a empresa vem investindo pesado para aumentar sua participação no

mercado de obras de infraestrutura e industriais, o que inclui a expansão do portfólio com a aquisição de equipamentos de elevada capacidade de carga para atuação em projetos de maior complexidade. Nos últimos anos, aliás, a estratégia tem funcionado a contento, elevando a SH a um novo patamar empresarial. “Tivemos um ano positivo em 2013, fechando com uma média de R\$ 30 milhões em equipamentos adquiridos, sendo que 80% deles são voltados para as obras mais pesadas”, explica Milech, complementando que a previsão para 2014 é de repetir a dose, com uma injeção equivalente em novos produtos para o segmento.

## EMPRESA

### CRESCIMENTO

Atualmente, a SH possui uma fábrica de 25 mil m<sup>2</sup> no Rio de Janeiro que alimenta uma rede distribuída por 11 estados brasileiros, mantendo unidades de negócios nas cidades de Porto Alegre (RS), Curitiba (PR), Brasília (DF), Belém (PA), Recife (PE), Fortaleza (CE), Salvador (BA), São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Vitória (ES) e Belo Horizonte (MG), todas com sistemas próprios para locação e venda de equipamentos, além de diversos distribuidores e representantes.

Com o ajuste do foco estratégico, o crescimento no último ano chegou a expressivos 20%, o que equivale – segundo revela o diretor de negócios da SH – a algo em torno de R\$ 245 milhões, sendo aproximadamente R\$ 22,5 milhões oriundos da unidade da empresa na Bahia. “Esse crescimento só foi possível porque a empresa desenvolveu equipamentos específicos para atender às obras de infraestrutura e de conjuntos habitacionais do programa Minha Casa, Minha Vida”, afirma Milech.

Em evolução progressiva, a empresa administra regularmente 1.200 contratos, o que representa uma média de 100 contratos em cada uma das unidades. Neste rol, incluem-se alguns estádios construídos para a Copa do Mundo, como a Arena Fonte Nova, em Salvador, e a Arena Pernambuco, no Recife. Mas a atuação vai além, com participação em projetos de grande visibilidade no mercado da construção.

“De fato, atuamos em diversos tipos de obras, desde uma simples reforma da fachada de um prédio até a participação em obras de grande porte, como o escoramento da Usina Hidrelétrica de Belo Mon-



**Empresa oferece** produtos para grandes obras como Belo Monte, no Pará

te, diferentes trechos do Rodoanel, intervenções de mobilidade urbana da TransCarioca, transposição do Rio Francisco, entre outros projetos emblemáticos no país”, enumera o executivo.

Além da locação, que é a principal atividade da empresa, a companhia oferece ainda serviços logísticos – incluindo carga e descarga, manutenção dos equipamentos e soluções de pós-venda –, que são embutidos nos contratos de locação. No campo da qualificação, a SH realiza treinamentos com o cliente, orientando as equipes que irão atuar diretamente com o material, especialmente quando se tratam de soluções de fôrmas e escoramentos. “Inclusive, a rigidez em seguir os padrões de aplicações do nosso material é um diferencial importante da empresa”, acresce Milech.

### FÁBRICA

O parque de equipamentos da SH

**Milech:** fabricar e locar como vantagem competitiva



Indústria está localizado no bairro de Campo Grande, no Rio de Janeiro. A unidade possui 6 mil m<sup>2</sup> de área construída, para a fabricação de fôrmas de alumínio para paredes de concreto, como o produto Lumiform SH, que é indicado para a construção em série de casas e edifícios, viabilizando aumento da produtividade em relação a soluções com blocos, tijolos ou mesmo pré-moldados. De acordo com Milech, em 2013 a empresa faturou R\$ 63 milhões apenas com a venda deste produto, totalizando um crescimento de 64% em relação a 2012.

Para 2014, a empresa pretende investir em torno de R\$ 2,5 milhões para promover melhorias na fábrica, ampliando o espaço físico e adquirindo novas máquinas para dobrar o faturamento.

Segundo Milech, além do Lumiform SH são produzidas ainda fôrmas como a Topec, específica para lajes em concreto armado e composta por painéis de alumínio forrados com compensado plastificado. “Outro produto de destaque é o Concreform, uma fôrma para parede que possui chassi de aço galvanizado forrado com compensado plastificado, e o New Jersey, um sistema de fôrmas de alumínio para barreiras de concreto”, finaliza.

**Saiba mais:**

SH: [www.sh.com.br](http://www.sh.com.br)



# TOME DECISÕES QUE VALEM MUITOS NEGÓCIOS.



Patrocínio



Patrocínio



**Para você que atua no mercado da construção, a Sobratema – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração** apresenta as novas edições do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção e da Pesquisa Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil, que, juntamente com a Pesquisa Frota Brasil em Atividade, formam o Programa Inteligência de Mercado. Estas ferramentas estratégicas são indispensáveis para você entender o comportamento do mercado e enxergar as oportunidades de negócios, projeções do setor e expectativas de comercialização de produtos e serviços para os próximos anos.



Potencialize seus negócios, adquirindo já os seus exemplares. [www.sobratema.org.br/LojaSobratema](http://www.sobratema.org.br/LojaSobratema)

# ESTRATÉGIA AJUSTADA AO MERCADO

COM ATUAÇÃO EM QUATRO PAÍSES, A SK RENTAL APOSTA NO DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA CULTURA NA UTILIZAÇÃO DE ATIVOS MÓVEIS NO SETOR BRASILEIRO DA CONSTRUÇÃO

O ano de 2013 foi muito importante para a consolidação da SK Rental no Brasil. Integrante de um conglomerado industrial chileno, a empresa conta com mais de 50 anos de existência, já tendo inclusive participado de grandes projetos de infraestrutura no Brasil, como as obras na Usina de Belo Monte, em Altamira (PA), para as quais forneceu uma série de equipamentos de construção.

Atualmente, o grupo opera em três grandes áreas, que abrangem serviços de engenharia (nos segmentos de construção, energia, industrial e mineração), venda de automóveis e locação e venda de equipamentos.

No setor de locação, o grupo tem atuação simultânea em quatro países – Brasil, Chile, Peru e Colômbia –, sendo que o mercado brasileiro vem crescendo em importância nas estratégias adotadas nos últimos anos. Como explica Fabio Nardelli, diretor geral da SK Rental no Brasil, o grupo decidiu aumentar a aposta no segmento de locação por acreditar no potencial de desenvolvimento do país, principalmente após o foco de investimentos no país voltar-se para a área de infraestrutura, que apresenta grande carência – mas também oportunidades – em território nacional.



IMAGENS: SK RENTAL

“O mercado de locação no Brasil é relativamente novo”, diz Nardelli. “A taxa de penetração de rental, ou seja, o montante que o mercado de equipamentos destinado ao mercado de locação, gira em torno de 20%, enquanto países como Estados Unidos e Inglaterra investem 60% e 80%, respectivamente.”

## TENDÊNCIAS

A SK Rental iniciou suas operações no Brasil em 2010, com foco na região Sul do país. Após abrir uma subsidiária em Curitiba (PR), inaugurou uma filial em Joinville (SC). Nessas lojas, a empresa oferece um vasto mix de equipamentos, como plataformas de trabalho aéreo (que representam 70% da frota),

compressores de ar, manipuladores telescópicos, empilhadeiras, minicarregadeiras, grupos geradores, torres de iluminação e outros.

Nardelli avalia que, com a profissionalização crescente do mercado brasileiro, a tendência é de que os empresários do setor realizem análises cada vez mais aprofundadas antes de se decidirem sobre a compra ou locação de ativos móveis. “Muitos clientes, que atualmente preferem comprar as máquinas, passarão a alugá-las, pois a taxa de ociosidade das frotas ainda é muito elevada”, afirma. “Assim, realizar um grande investimento de aquisição não se justifica em alguns casos, mesmo com as taxas atrativas do BNDES.”



No entanto, isso não deve ocorrer ainda neste ano. Como destaca o diretor da SK Rental, em sua maioria os investimentos em infraestrutura relativos à Copa do Mundo já foram realizados em 2013, de modo que não há mais expectativa de impactos significativos no decorrer do exercício.

“Tem sido um ano marcado por incertezas, pois no âmbito político teremos eleições e, historicamente, sabemos que alguns investimentos acabam sendo freados durante o processo”, comenta o executivo. “Por outro lado, a economia segue com viés de alta de juros e forte flutuação cambial, o que dificulta a decisão de alguns investimentos, principalmente de empresas estrangeiras como a nossa.”

## FROTAS

Tal cenário obriga a adoção de uma estratégia ajustada para dimensionamento e renovação da frota, lançando mão de estudos e prospectos minuciosos. No caso da SK Rental, antes de adquirir um equipamento, a filial – conjuntamente à matriz no Chile – analisa em pormenores a demanda do mercado local, detectando a necessidade do maquinário com demanda potencial no país. Depois deste mapeamento, a empresa inicia as rodadas de negociações com fornecedores locais, sempre com apoio da matriz.

No que se refere à manutenção, a empresa conta com o apoio dos fornecedores e mantém o estoque de peças genuínas, permitindo rotinas de confiabilidade.



**Nardelli:** a aposta no setor nacional de locação

### Saiba mais:

SK Rental: [www.skrental.com/Brasil](http://www.skrental.com/Brasil)

# PLATAFORMA WT 700 ALCANCE VERTICAL DE ATÉ 70m, AGORA DISPONÍVEL NO BRASIL



## PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

- Maior segurança e produtividade
- Até 70 m de altura de trabalho
- Alcance horizontal de 35 m
- Nivelamento automático
- Cesto para até 5 pessoas
- Jib e cesto expansível
- Anemômetro de série
- Calço das sapatas de série
- Controle reversível no cesto
- Display gráfico



## REFERÊNCIA PARA O SETOR

AO INTRODUIZIR TECNOLOGIAS E FOMENTAR NEGÓCIOS, A MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO NA AMÉRICA LATINA IMPULSIONA DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA

**E**m 2015, a M&T Expo (Feira Internacional de Equipamentos para Mineração e Construção) completa 20 anos. Considerado o maior evento de negócios do setor na América Latina e uma das principais exposições do segmento em nível mundial, a feira trienal tem sua bem-sucedida trajetória diretamente ligada à evolução da área de máquinas no Brasil.

Idealizada pela Sobratema, a feira originalmente recebeu o nome de I Mostra de Manutenção, Equipamentos & Tecnologia

Aplicada, sendo promovida entre 16 e 20 de setembro de 1995 no prédio da Bial, no Ibirapuera (SP).

“Foram mais de trinta reuniões realizadas desde dezembro de 94, quando fizemos o lançamento oficial do evento, até sua inauguração”, recorda Afonso Mamede, atual presidente da entidade e vice-presidente da instituição à época.

### EVOLUÇÃO

De fato, a primeira edição da feira representou um marco para a área de equipa-

mentos no país, atraindo 7.500 visitantes interessados em conhecer as novidades de 70 expositores, representando 95 marcas. “A feira era uma demanda do mercado, uma vez que não havia um evento direcionado exclusivamente a esse segmento no Brasil”, afirma Mamede. “Até a realização da M&T Expo, as empresas do setor precisavam expor em encontros de outros segmentos para tentar atingir seu público de interesse.”

Naquela época, o Brasil vivia transformações econômicas profundas, com a abertura das importações e a quebra de reserva do



mercado de informática, o que possibilitou o acesso a novas tecnologias, como a eletrônica embarcada, por exemplo. “O momento era ideal para promover um evento em nosso setor, no qual os fabricantes de equipamentos e prestadores de serviços tivessem a oportunidade de mostrar seus produtos, dar mais visibilidade às suas marcas e fazer negócios”, analisa Mamede.

Nas sucessivas edições, a M&T Expo seguiu uma trajetória de crescimento contínuo. Realizada em 2012, a oitava edição – a mais recente – alcançou números recorde, com mais de mil marcas e aproximadamente 3,5 mil equipamentos apresentados por 494 expositores nacionais e internacionais, além de um público qualificado de quase 53 mil profissionais do Brasil e do exterior.

## CONSOLIDAÇÃO

A expressiva expansão ao longo dessas duas décadas consolidou o evento como o mais importante termômetro para fabricantes, usuários e fornecedores de equipamentos para construção e mineração na América Latina. Tanto que, na edição de 2012, boa parte dos compradores preferiu aguardar a realização da feira para conhecer as novidades dos fabricantes, negociar a compra de novos equipamentos ou finalizar negócios já iniciados. Isso, evidentemente, refletiu-se nos resultados da feira, que movimentou cerca de R\$ 1,2 bilhão (estimativa).

Antes, em 2009, quando as incertezas decorrentes da crise econômica mundial afetavam o mercado, a feira já havia representado um importante divisor de águas ao alcançar um montante estimado de R\$ 1 bilhão em negócios, ajudando assim a reverter consideravelmente os reflexos daquele conturbado período.



ARQUIVO M&T

Preparativos para a 1ª edição da M&T Expo, em 1994

Segundo Mamede, a participação dos principais fabricantes de equipamentos somada à visitação de empresários, engenheiros e profissionais das principais construtoras e mineradoras reforça o posicionamento de protagonismo do evento no cenário latino-americano. “Sem dúvida, a M&T Expo é hoje a principal vitrine para lançamentos e inovações tecnológicas em equipamentos para a construção e mineração na América Latina, além de ter se tornado uma referência para o mercado”, destaca Mamede. “Para 2015, já há um grande expectativa por parte de todos os envolvidos – expositores e visitantes – em saber o que a feira vai apresentar. para depois definir o rumo de seus negócios.”

## COMUNICAÇÃO

De acordo com o presidente da Sobratema, essa característica marcante de contribuir para mudar a direção e o ânimo do setor de equipamentos para construção e mineração também corrobora para o papel da M&T Expo em ser um impulsionador no desenvolvimento tecnológico e mercadológico desse segmento. “É um importante diferencial e um atributo exclusivo de nossa feira”, ressalta.

Por essa razão, toda campanha de comunicação da M&T Expo 2015 está baseada em sua atribuição de ser um polo agregador de tecnologias, inovações e negócios do segmento, constituindo uma referência para todos os profissionais envolvidos. Além disso, a comemoração dos 20 anos também será enfatizada durante os preparativos para a realização do evento, bem como nos cinco dias de realização da feira.

Mamede destaca ainda características da exposição como o pioneirismo, a inovação e a sustentabilidade. “Em 2012, inauguramos uma nova era em feiras de grande porte com a utilização do credenciamento eletrônico por chip”, comenta. Isso possibilitou obter, em tempo real, o número exato e a localização dos visitantes que participaram do evento. Já em termos de sustentabilidade, a Sobratema elaborou um plano ambiental que englobou uma série de iniciativas sustentáveis. “Dentre todas as ações realizadas, a principal foi a concessão de um selo ambiental para expositores que comprovaram a prática de atividades para a redução de emissões de poluentes decorrentes das ações planejadas antes, durante e após a M&T Expo”, finaliza.

### Saiba mais:

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

**M&T EXPO**  
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

DE 9 A 13 DE JUNHO DE 2015  
SÃO PAULO/SP | BRASIL

### MAIS INFORMAÇÕES:

**Sobratema**  
Tel: +55 (11) 3662 4159  
[mtexpo@sobratema.org.br](mailto:mtexpo@sobratema.org.br)

**Sobre o Congresso**  
[www.sobratemacongresso.com.br](http://www.sobratemacongresso.com.br)  
Tel: +55 (11) 3662 4159  
[sobratema@sobratema.org.br](mailto:sobratema@sobratema.org.br)

Realização



Local



IMIGRANTES  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER

[WWW.MTEXPO.COM.BR](http://WWW.MTEXPO.COM.BR)

## Uma epopeia de fusões e aquisições

Por Norwil Veloso

Fundada em 1907 por George A. Armington, a Euclid nasceu com o nome de Armington Electric Hoist, passando a se chamar Euclid Hoist & Crane quando se mudou para a cidade de Euclid, em Ohio.

Na década de 20, a empresa – que foi uma das pioneiras na produção de diversos protótipos de tratores de rodas e de esteiras – entrou no mercado de construção com a introdução do Automatic Rotary Scraper (1924), cuja aceitação levou à criação de uma divi-

são de máquinas rodoviárias dois anos depois do lançamento. Em 1931, essa divisão transformou-se na Euclid Road Machinery, que se tornou independente do grupo Armington já em 1933.

Embora tenha iniciado sua trajetória com a fabricação de scrapers, aos poucos a empresa se especializou no desenvolvimento e fabricação de caminhões fora de estrada, sendo que seu primeiro produto para esse segmento foi o Trac-Truk, um modelo OTR com caçamba de 5 m<sup>3</sup>. O impacto

foi tão grande que em 1950 a Euclid já era vista pelo mercado como sinônimo de caminhão fora de estrada. A percepção justificava-se pelo fato de a empresa produzir diversos modelos, com capacidades nas faixas de 10 a 62 toneladas e que então eram intensamente utilizados nos setores de construção, mineração e pedreiras. No decorrer do tempo, a evolução do portfólio continuou e, na década de 80, as capacidades dos caminhões OTR da Euclid já chegavam a 210 ton.



Versão modificada do caminhão fora de estrada Euclid LLD





O scraper Terex TS-24, flagrado nesta imagem de 1984 na Etiópia, tinha capacidade de 18,3 m<sup>3</sup> e deixava uma nuvem massiva de poeira em seu rastro

## SUCESSO

Além dessa inestimável contribuição ao mercado, a empresa também foi responsável pelo desenvolvimento dos “vagões” com descarga pelo fundo (originalmente chamados de bottom dump trucks), uma combinação de trator com reboque que atingia velocidades de até 50 km/h – seis vezes mais do que era possível com os scrapers – e por distâncias de transporte muito maiores que os demais equipamentos da época. Também esta categoria vivenciou uma notória evolução tecnológica. O primeiro modelo tinha capacidade de 10 m<sup>3</sup>, sendo que na década de 80 as capacidades evoluíram para 110 ton.

Graças ao sucesso dessas duas linhas, a Euclid abriu uma segunda fábrica, na qual produziu o primeiro moto-scraper da história equipado com dois motores (twin-engine), um no trator e outro na traseira do scraper, que operavam de forma sincronizada e possuíam transmissões semiautomáticas Allison Torqmatic com conversor de torque. A empresa

também foi a primeira a produzir com sucesso equipamentos como pás carregadeiras articuladas e escavadeiras com correia transportadora (“loaders”).

Em 1951, a Euclid iniciou a produção de máquinas na Escócia e, dois anos depois, foi adquirida pela General Motors, que na época ensaiava sua entrada neste mercado. Com o negócio, a Euclid transformou-se em uma divisão da GMC, que construiu uma nova fábrica em Hudson, também em Ohio, e investiu pesado na empresa, desenvolvendo ainda mais os produtos existentes e lançando novos, como o trator de esteiras TC-12 (o maior do mundo à época) e o scraper TS-18 com tração nas quatro rodas, que estabeleceu novos padrões de tração e rampa para a indústria.

## TRANSFERÊNCIAS

Em 1959, o Departamento de Justiça norte-americano entrou com uma ação anti-trust contra a GMC, considerando que havia uma tentativa de controle do mercado de caminhões

# AS MELHORES SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO, MINERAÇÃO E RECICLAGEM



MINI PÁS CARREGADEIRAS  
PÁS CARREGADEIRAS COMPACTAS  
ESCAVADEIRAS COMPACTAS  
ROLOS COMPACTADORES  
DUMPERS  
TORRE DE ILUMINAÇÃO



AUTOBETONEIRAS  
SILOS



ÇAÇAMBAS PENEIRAS  
ÇAÇAMBAS TRITURADORAS  
SEPARADOR DE METAIS



ESCARIFICADORAS  
FRESADORAS PL  
FRESADORAS PLB  
COMPACTADOR DE TRINCHEIRA  
NIVELADOR DE ASFALTO  
VALETADEIRAS



ROMPEDORES HIDRÁULICOS  
EMPILHADEIRAS ELÉTRICAS  
TRANSPALETEIRAS



**CONSULTE-NOS**



**MAXTER MÁQUINAS LTDA.**

BARUERI / SP  
AL. ARAGUAIA, 3.454 - TAMBORÉ  
55 11 3173-1010

WWW.MAXTERMAQUINAS.COM.BR  
CONTATO@MAXTERMAQUINAS.COM.BR

# A ERA DAS MÁQUINAS

fora de estrada. Foi feita então uma negociação com a White Motor para venda de algumas linhas de produtos, processo que culminou com a transferência das linhas de caminhões fora de estrada em 1968.

Nova controladora, a White transformou a Euclid em uma subsidiária (a Euclid, Inc.), que em 1977 foi vendida para a Daimler-Benz AG. Esta, por sua vez, veio a vendê-la para a Clark Michigan em 1984, transformando-a numa subsidiária desse grupo.

Para fazer frente às dificuldades do mercado, a Clark formou uma joint-venture com a Volvo, denominada VME e que era operada separadamente na Europa e nos Estados Unidos. Em 1991, a VME Americas foi dividida em duas empresas, que cuidavam da linha Euclid e das linhas de carregadeiras e caminhões articulados, respectivamente.

A primeira formou então uma joint-venture com a Hitachi, que em 2004 veio a se tornar a Hitachi Construction Truck Manufacturing. Enfim, o nome VME desapareceu em 1995, quando a Volvo adquiriu a parte da Clark e rebatizou a empresa como Volvo Construction Equipment.

## TEREX

Após a ação, a GMC manteve o direito de produzir caminhões em suas fábricas, mas foi impedida de vender esses produtos nos Estados Unidos até 1972. No entanto, as linhas de tratores, scrapers e carregadeiras foram mantidas pela GMC, transformando-se na marca Terex.

Mantendo-se basicamente os mesmos das linhas da Euclid, os caminhões também passaram a ser fabricados sob a marca Terex. Rebatizada, a linha foi gradativamente reestruturada até o lançamento do maior caminhão fora de estrada do mundo, o 33-19 Titan, cujo protótipo foi montado no Canadá em 1973.

Continuando o processo de transferências, a divisão Terex da GMC foi vendida ao grupo alemão IBH Holding AG em 1981. Com a posterior falência da IBH (em 1983), a propriedade da Terex voltou para a GMC. Em 1986, a Northwest Engineering – que havia sido comprada por Randolph W. Lenz após sua quebra – adquiriu a Terex e suas instalações nos Estados Unidos e na Escócia, passando a denominá-la Terex Corporation. Até o final da década de 80, a empresa triplicou de tamanho graças a uma série de aquisições, dentre as quais se incluem

as marcas Koehring (1987), Unit Rig (1988) – fabricante das linhas Dart e Lectra Haul – e Fruehauf (1989).

Devido à recessão, na década de 90 a Terex implementou uma política agressiva de reestruturação operacional e financeira, que incluiu a venda de ativos, injeção de capital e redimensionamento das operações. Com a aquisição da PPM em 1995, a Terex firmou-se como um dos principais fabricantes de guindastes do mundo.

Em 1996, a empresa desfez-se da linha de empilhadeiras Clark e, simultaneamente, adquiriu a Payhauler e a O&K Mining. Por outro lado, a oferta de guindastes cresceu significativamente com a compra das empresas American Crane, Peiner e Gru Comedil.

Em 1999, a Terex entrou no mercado de britagem com a aquisição das marcas Power Screen, Cedarapids e Finlay, assumindo a liderança desse mercado. Em 2001, com a aquisição da CMI, Jacques, Bid-Well e Atlas, a empresa criou o Roadbuilding Business. Um ano depois, também ingressou no mercado de concreto com a aquisição da Demag, Genie Fuchs e Advance Mixer.

**Leia na próxima edição:  
O desafio dos guindastes sem motor**

**Trator Euclid modelo TC-12** fazendo pusher em scraper TS-24 na construção do aeroporto de Dulles, em 1959





# EXCELÊNCIA AGORA TEM MARCA REGISTRADA.



	EXCELÊNCIA EM ECONOMIA DE ENERGIA
	EXCELÊNCIA EM CONFORTO AO OPERADOR
	EXCELÊNCIA EM DURABILIDADE
	EXCELÊNCIA EM PRODUTIVIDADE
	EXCELÊNCIA EM FACILIDADE DE MANUTENÇÃO
	EXCELÊNCIA EM CONFIABILIDADE



## NOVAS ESCAVADEIRAS LIUGONG

## SÉRIE E.

A Liugong inova em qualidade e tecnologia. A nova Série E da escavadeira 950 traz um conceito completo em excelência para trabalhos em aplicações pesadas, inclusive em mineração. Afinal, um bom trabalho precisa contar com as melhores máquinas.

**MUNDO EXIGENTE. EQUIPAMENTO RESISTENTE.**

**LIUGONG**



▶ Concessionário Liugong nas regiões Sul, Sudeste, Centro-oeste e Norte.  
📞 Capitais e reg. metropolitana 4002 3333  
Demais Localidades 0XX (DDD DA SUA CAPITAL) 4002 3333  
Filial Belo Horizonte/MG (31) 3194 8888

**CONTERRÂNEAS**

▶ Concessionário Liugong no Nordeste  
📞 (85) 3307-2233

# FIM ANUNCIADO PARA O LIXO

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DETERMINA O FIM DOS LIXÕES ATÉ AGOSTO DESTE ANO, MAS PRAZO DEVE SER PROLONGADO DEVIDO À MOROSIDADE NA CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO

**C**om mais de 200 milhões de habitantes, o Brasil produz diariamente 221 milhões de quilogramas de lixo, segundo a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana (ABLP). Ou seja, é como se cada habitante do país produzisse mais de um quilograma de lixo por dia, sendo que boa parte desses resíduos (aproximadamente 60%) acaba em lixões a céu aberto, contaminando o solo e os lençóis freáticos, propagando doenças e acarretando diversos outros problemas socioambientais. Contra esse cenário, o governo federal criou a Lei 12.035/2010, concernente à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e que determina o fim dos lixões até agosto de 2014. Segundo o projeto, o lixo será redirecionado a aterros sanitários, locais onde o descarte é feito de forma controlada, além de incluírem centros de processamento para reciclagem e/ou geração de biogás.

É exatamente esse o caso do Centro de Disposição de Resíduos (CDR Pedreira), uma iniciativa privada responsável pela implantação, operação e manutenção de um aterro sanitário industrial em São Paulo (SP). Com área total superior a um milhão de metros quadrados, a empresa iniciou operação em 2001 e, atualmente, recebe uma média de 5,8 mil toneladas de resíduos por dia, provenientes de 11 prefeituras e 210 clientes privados na Região Metropolitana de São Paulo. “Temos mais de 100 profissionais e operamos durante 24 horas em sete dias da semana”, pontua Fa-





bio Zampirolo, gerente técnico do CDR Pedreira. Segundo ele, a operação é suportada por 24 equipamentos pesados e segue uma metodologia bastante complexa.

## PREPARAÇÃO

O especialista explica que, antes de iniciar a disposição dos resíduos, a CDR adota uma série de precauções para garantir a proteção ambiental. A operação começa pela terraplanagem, de modo a preparar o terreno de acordo com o projeto executivo do aterro. O passo seguinte é a impermeabilização da área, realizada com argila compactada. Nessa fase, aplica-se uma camada de argila compactada com 1 metro de espessura e controle de compactação e permeabilidade obedecendo à fórmula  $k < 10^{-7}$  cm/s. “Outra fase de impermeabilização inclui a aplicação de uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) com espessura de 2 mm”, informa Zampirolo.

CDR



Vista aérea da CDR Pedreira, aterro sanitário privado em São Paulo

Em seguida, é aplicada uma camada de solo com espessura de 50 cm para proteção mecânica da geomembrana. Depois, é realizada a instalação do sistema de drenagem com ramais de drenos horizontais e verticais, constituídos por tubulação de PEAD e envolvidos por uma camada de brita e um geotêxtil de filtração.

Para o processo de admissão dos resíduos, a empresa possui quatro balanças com capacidade de 80 toneladas cada. “Todas elas são interligadas e identificam os caminhões pesados, que são direcionados ao local de disposição final”, detalha o gerente. “Na saída, os caminhões já descarregados são novamente pesados na balança, para verificar o total de material depositado.”

Depois da descarga do material na área operacional do aterro, os equipamentos começam o processo de espalhamento e compactação dos resíduos. Esse processo é realizado até que se atinja a altura de 5 m de resíduos compactados, quando a célula de resíduos é nivelada e abre espaço para o lançamento de uma camada de solo de cobertura, com espessura média de 30 cm. “Nessa fase, entram os tratores de esteiras, espalhando e pré-compactando o material para construir a célula de resíduos em rampa ascendente”, descreve Zampirolo. Segundo ele, após a passa-



CATERPILLAR

## ATERROS

gem dos tratores, um rolo compactador efetua a compactação dos resíduos até obter uma densidade média de 1,1 toneladas por metro cúbico.

### EQUIPAMENTOS

Os tratores utilizados pela CDR são todos do modelo Caterpillar D6-T e foram escolhidos por oferecerem características estruturais específicas como peso operacional de 21 t, cabine com ar-condicionado, elementos de proteção da roda guia e do comando final, protetor de cárter e radiador segmentado para a operação em aterro sanitário. “Também da Caterpillar, o rolo compactador utilizado tem peso operacional de 37 t, tambores de compactação de 1,20 m de largura e motor com potência de 400 hp”, informa o especialista da empresa.

Para garantir a qualidade operacional das máquinas, a CDR pedreira executa a inspeção diária do painel de instrumentos, com limpeza do sistema de arrefecimento e reaperto geral do material rodante dos tratores e de outros equipamentos de apoio, como escavadeiras. De acordo com Zampirolo, também é realizada a limpeza diária do material rodante dos tratores para remoção de resíduos nas esteiras e roletes, além da lubrificação de todos os equipamentos e inspeção geral para avaliar vazamentos ou danos causados pelos resíduos. “Realizada em oficina, a lavagem semanal dos equipamentos em rampa é outra prática de manutenção que adotamos”, diz ele.

Diretor da ABLP, Clóvis Benvenuto avalia que operações como a da CDR Pedreira serão cada vez mais

## GERADO EM ATERROS, BIOGÁS PODE GERAR MAIS DE 280 MW

A geração de energia limpa é uma das atratividades dos aterros. Um estudo elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) mostra que as unidades de destinação de resíduos possuem potencial para produzir acima de 280 Mw, por meio do uso de biogás. Isso seria o suficiente para abastecer a demanda de 1,5 milhão de brasileiros.

O levantamento também aponta que a utilização de energia limpa e renovável terá um mercado forte de investimentos até 2039, principalmente por conta da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que está universalizando a destinação final do lixo. “Atualmente, são descartadas por ano mais de 30 milhões de toneladas de resíduos sem tratamento adequado”, afirma Carlos Silva Filho, diretor executivo da Abrelpe.

O estudo também mostra sinais positivos para o cuidado com o meio ambiente, pois a utilização do biogás – gerado principalmente a partir do gás metano – elimina a emissão de 12 milhões de toneladas de CO2 despejadas anualmente na atmosfera. E essa quantidade inclui apenas os projetos brasileiros de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Lim-

comuns no Brasil, uma vez que a nova Legislação para o setor prevê a instalação de 448 novos aterros sanitários espalhados pelo país. “E isso certamente impulsionará a aquisição de equipamentos pesados, principalmente tratores de esteiras e rolos compactadores especiais para compactação de lixo”, acrescenta. Segundo ele, esses equipamentos geralmente pesam



Central de biogás gera energia limpa

po), pontuados na Convenção Quadro das Nações Unidas de Desenvolvimento Limpo (CQNUMC).

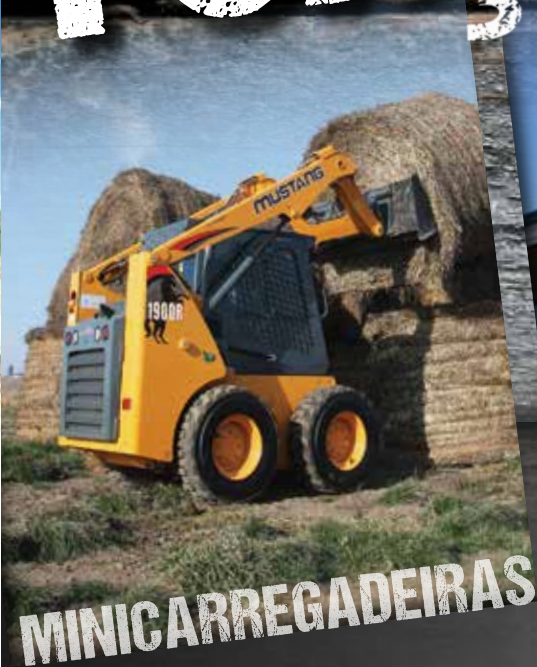
“No Aterro Municipal Central foi instalada uma usina termoeétrica capaz de reaproveitar 100% do biogás e produzir 19 Mw/h, o suficiente para suprir a demanda de energia do aterro e ainda vender para regiões próximas de Salvador”, diz Newton Pimenta, diretor da Cogep, sobre as vantagens do reaproveitamento do gás gerado em aterros.

cerca de 20 t, o que é suficiente para manter a produtividade demandada e não sobrecarregar o solo, considerando a instabilidade que os resíduos sólidos causam no terreno. “Máquinas como motoniveladoras e retroescavadeiras também são demandadas para terraplenagem nas coberturas dos resíduos compactados”, acrescenta o executivo.



# FORÇA MOTRIZ

original



MINICARREGADEIRAS



CARREGADEIRAS ARTICULADAS



CARREGADEIRAS DE ESTEIRAS

## REDE DE CONCESSIONÁRIOS

COLORADO  
SP  
(16) 3968 8080  
[www.coloradomaquinas.com.br](http://www.coloradomaquinas.com.br)

UNYTERRA  
RS  
(54) 3238 8800  
[www.unyterra.com.br](http://www.unyterra.com.br)

SERMAQ  
PR/SC  
(41) 3555 3723  
[www.sermaq.net.br](http://www.sermaq.net.br)

DAFONTE  
PE/AL/RN/PB  
(81) 3087 0266  
[www.dafonte.com.br](http://www.dafonte.com.br)

• O que começou no século 19 como um fabricante de implementos agrícolas cresceu no século 21 para um poderoso fabricante de equipamentos compactos - MUSTANG.

• Conhecido no início como Owatonna Manufacturing Company, Mustang foi uma das primeiras a fabricar o que é hoje conhecido como minicarregadeira. Desde então, a Mustang tem combinado a experiência de antiga escola com os processos inovadores para oferecer uma das mais amplas linhas de equipamentos compactos hoje disponível.

## PROCURA-SE DISTRIBUIDOR

Venha fazer parte da nossa rede  
email [info@mustangmfg.com](mailto:info@mustangmfg.com)



# ATERROS

## APLICAÇÃO

Para Newton Sandes Pimenta, diretor da Cogep – administradora do Aterro Municipal Central (AMC), em Salvador (BA) –, o prazo para erradicação total dos lixões (até agosto deste ano) dificilmente será cumprido e, por isso, há grandes chances de a Legislação estendê-lo até o final de 2015. “Cedo ou tarde, porém, o prazo expirará e os governos municipais serão pressionados a exterminar os lixões, investindo em novos aterros e abrindo oportunidades para investidores privados adquirirem licenças em regiões metropolitanas”, diz.

Segundo ele, na ocasião do lançamento do texto da PNRS, em 2010, os investimentos necessários para erradicar os lixões no Brasil giravam em torno de R\$ 2 bilhões, uti-

lizados para diversos processos e aquisições, inclusive a compra de equipamentos pesados.

Nesse caso, os tratores de esteira movimentam o material e, na sequência, os rolos compactam os resíduos. Inclusive, já há no mercado nacional rolos projetados especificamente para suprir as condições extremas dos aterros, compactando até 30% mais resíduos do que os equipamentos convencionais. Em aterros de grande produtividade, no entanto, também são utilizados rolos estáticos de grande porte, ao passo que as retroescavadeiras fazem abertura de drenos horizontais para desviar o fluxo de água, causador de erosão interna. Como serviço de apoio, escavadeiras e pás carregadeiras entram em operação na manutenção e expansão dos ater-

ros, enquanto outros equipamentos – como esteiras de seleção para triagem do lixo, prensas enfardadeiras, moinhos de trituração e empilhadeiras – completam a frota.

Aliás, alguns fabricantes oferecem acessórios especiais para a operação de equipamentos em aterros sanitários. É o caso dos rolos compactadores, que recebem o kit pé-de-carneiro com pata longa, proporcionando maior penetração das garras no solo e, conseqüentemente, maior força de tração para compactação.

## CUIDADOS

De acordo com Pimenta, da Cogep, a maioria desses equipamentos foi projetada para trabalhar com terra e não com resíduos altamente abrasivos. Por isso, a operação exige cui-

## ASPECTOS POLÍTICOS E ECONÔMICOS ATRASAM PROJETO

Em 2010, a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana (ABLP) levou aos Ministérios do Meio Ambiente e do Planejamento a intenção de eliminar os lixos a céu aberto, situação que se torna mais crítica a cada ano. Na época, foi estimado um investimento federal de R\$ 1,9 bilhão para resolver o problema. O dinheiro estaria direcionado para implantar 448 novos aterros sanitários no país, principalmente na região Nordeste.

No projeto, oito aterros seriam direcionados às capitais, 248 para regiões interioranas e mais 192 aterros de pequeno porte para densidades populacionais menores. As regiões Sudeste e Sul, segundo ele, não receberão aterros completos por conta da cobertura já feita pelos aterros existentes. “No entanto, nada foi feito até agora e o prazo para erradicar os lixões está cada vez mais próximo”, desabafa

Clóvis Benvenuto, diretor da ABLP. Apesar de o plano já estar pronto há tempos, ainda não foi decretado pela Presidência da República, conforme ressalta Ronaldo Hipólito, gerente de projetos da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, via Agência Brasil.

Até setembro do ano passado, nenhum estado havia entregado ao ministério o planejamento para implantar as novas políticas de resíduos sólidos. Dentre os principais desafios apontados estão os planos de logística para coleta dos resíduos, sejam eles domiciliares, industriais ou do setor de saúde. Combinada a isso, a dificuldade em encontrar locais apropriados e adquirir licenciamentos ambientais também têm gerado obstáculos.

Em outra questão política, o fato de os municípios não serem obrigados a entregar um plano pode atrasar ainda mais a

consolidação nacional do projeto, sendo que o plano é apenas um pré-requisito para acessar recursos federais do PNRS. Mas, para Benvenuto, apesar de a sociedade brasileira estar abordando a importância do descarte e da energia limpa, a evolução ainda vai a passos lentos “por conta da falta de investimentos no setor de limpeza urbana para efetivar os pontos propostos pela Lei 12.305/2010”.

**Novos aterros** podem eliminar lixões a céu aberto





# CHEGOU A Pá Carregadeira **SD200**. A MELHOR RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO PARA O SEU NEGÓCIO.



A Pá Carregadeira SD200 da DISD é a perfeita combinação entre qualidade e durabilidade, além do baixo custo e facilidade de manutenção. Sua versatilidade permite operar em diversos tipos de terreno e condições de trabalho, proporcionando alta produtividade e baixo consumo de combustível. Pá Carregadeira SD200 da DISD, a novidade que o mercado esperava.

Pá Carregadeira  
**SD200**

Saiba mais, consulte nossos distribuidores:

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

DISA - RJ/ES  
Tel.: (11) 2505-6185  
doosan.brasil@doosan.com

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

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

# DISD

# ATERROS

CDR



Frotas de equipamentos atuam em ambiente agressivo

dados maiores, principalmente em relação a desgaste e limpeza. Dentre essas medidas, destaca-se a necessidade de adaptação de uma proteção adicional no comando final (ou tração das máquinas), protegendo o sistema contra o ingresso de arames e outros desagregados que podem danificar o equipamento. “Inclusive, alguns fabricantes já oferecem essas proteções na própria linha de montagem dos equipamentos”, informa.

Mas o especialista aprofunda os cuidados necessários com manutenção, estendendo-os ao material rodante das escavadeiras e tratores, que podem ter vida útil até três vezes menor do que teria na operação com solo. Já em máquinas sobre rodas, como no caso das pás carregadeiras, o tipo de solo áspero exige a instalação de pneus mais duráveis. Além disso, Pimenta indica acompanhar o desgaste de roletes, coras, pinos e buchas, além, é claro, da própria esteira.

Outro causador contumaz de

avarias, o chorume é uma substância proveniente da decomposição de material orgânico que forma uma espécie de “grude”. Em quantidades maiores, a substância pode acumular na grade do radiador e obstruir a passagem de ar até o sistema de arrefecimento, sobreaquecendo o motor. Por conta disso, Pimenta afirma que os equipamentos mais adequados são os que possuem a colmeia do radiador na parte superior ou traseira da máquina. O mesmo problema aparece na haste dos cilindros, também sujeitas ao acúmulo de chorume e terra. Isso acaba gastando o anel de raspagem, permitindo a entrada de contaminantes no óleo hidráulico do cilindro, explica o especialista.

Como prevenção, o diretor da Cogep indica que se faça limpeza no sistema a cada 12 horas, ou mesmo antes de cada turno de trabalho. “Aliás, em todos os equipamentos que operam em aterros é importan-

te manter um controle rígido em relação à limpeza”, salienta Pimenta.

Segundo o executivo, no AMC foi instalada uma oficina composta por dois contêineres e um toldo. Lá, estão disponíveis compressores de ar, bombas de lavagem, tecnologias para coleta e diálise de óleo, bem como estoque de peças de alto giro, como filtros de ar e óleo. “Na oficina, também fazemos vistorias preditivas e preventivas a cada 250 horas, com check-list diário e uma programação de revisões mais complexas, como vistorias completas a cada cinco mil horas, incluindo o desmonte do equipamento para averiguar o desgaste de componentes”, diz ele. “Esse cuidado vale a pena numa operação exigente como a nossa e a prova disso é que temos máquinas na frota com mais de 24 mil horas trabalhadas.”

## Saiba mais:

ABLP: [www.ablp.org.br](http://www.ablp.org.br)

CDR: [www.cdrpedreira.com.br](http://www.cdrpedreira.com.br)

Cogep: [www.cogep.com.br](http://www.cogep.com.br)



# ADQUIRA A LINHA COMPLETA DO GUIA SOBATEMA

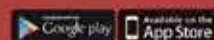
REFERÊNCIA PARA QUEM PROCURA INFORMAÇÕES  
TÉCNICAS A RESPEITO DOS EQUIPAMENTOS  
COMERCIALIZADOS NO BRASIL

**MAIS DE 2.000 EQUIPAMENTOS DIVIDIDOS EM DUAS EDIÇÕES.**

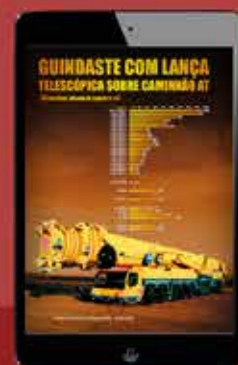
2013-2015  
MANUSEIO DE CARGA  
TRANSPORTE VERTICAL  
TRABALHO EM ALTURA



2012-2014  
ESCAVAÇÃO  
CARGA  
TRANSPORTE  
CONCRETO  
PAVIMENTAÇÃO  
MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS



DISPONÍVEL TAMBÉM PARA  
TABLETS E SMARTPHONES  
(SOMENTE PARA CONSULTA)



PATROCÍNIOS 8ª EDIÇÃO



[WWW.GUIASOBATEMA.ORG.BR](http://WWW.GUIASOBATEMA.ORG.BR) | TEL: 11 3662 4159



## JOSÉ ALBERTO MOREIRA

**F**undada em 1992, a Machbert tornou-se conhecida no mercado nacional ao distribuir rompedores e outros implementos hidráulicos produzidos pela marca Montabert (a semelhança morfológica não é mera coincidência), fabricante francesa baseada na região de Lyon e histórica introdutora de diversas inovações tecnológicas no segmento.

Vinte e dois anos depois, a Machbert inicia uma nova etapa de sua bem-sucedida trajetória empresarial. Desde 17 de julho, a empresa passou a atuar como dealer máster da Furukawa e deixou de comercializar equipamentos da marca europeia no Brasil, mas mantém a assistência de pós-vendas para os atuais clientes.

Nesta entrevista, concedida com exclusividade à revista **M&T** pelo diretor geral José Alberto Moreira, a empresa revela como e por que escolheu a fabricante japonesa, concorrente direta da Montabert na área de implementos hidráulicos para escavadeiras, mas que também traz em seu portfólio outros equipamentos para o setor da construção e mineração, como jumbos e carretas de perfuração. Acompanhe.

A portrait of José Alberto Moreira, a middle-aged man with short hair, wearing a grey suit jacket over a light blue checkered shirt. He is looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a solid teal color.

**“O MUNDO DA  
CONSTRUÇÃO  
CORRE RÁPIDO”**



**M&T – Afinal, por que decidiram distribuir outra marca?**

**José Alberto Moreira:** Há 22 anos, o rompedor hidráulico era um produto revolucionário muito pouco conhecido no Brasil, com apenas algumas grandes construtoras experimentando uma ou outra aplicação. Foi então que começamos um trabalho de “evangelização” do mercado, participando das primeiras feiras M&T Expo, anunciando na própria revista **M&T**, proferindo palestras em mineradoras etc. Hoje, viramos referência no Brasil e – se já não somos mais líderes no volume de vendas – temos a preferência dos clientes. Mas o mundo corre rápido e, ao longo desses anos, a Machbert vem se preocupando em não ficar restrita ao rompedor hidráulico. Por isso, corremos atrás de outros implementos e já trouxemos diversas tecnologias ao país, como fresadoras, tesouras de demolição e sucata, caçambas britadoras, perfuratrizes e outras, confirmando o conceito de que a escavadeira é uma ótima central hidráulica para diversos implementos. Esse é um conceito bem difundido na Espanha, EUA e Itália, apesar de sabermos que o rompedor hidráulico continua sendo o implemento mais vendido para escavadeira em todo o mundo.

**M&T – E por que a Furukawa?**

**José Alberto Moreira:** Há um longo mercado a ser desenvolvido no Brasil. Nesse sentido, presenciemos a entrada de diversos fabricantes de primeiro nível, sendo que nos últimos anos houve o ingresso de chineses e coreanos,

que ainda não têm uma fatia representativa no negócio, mas mexeram na competitividade do setor. Então, a máxima que dominava o mercado, de que a marca Montabert era a mais cara, mas a melhor, já não era totalmente aceita. Devido ao assédio que recebíamos da Furukawa já há alguns anos, resolvemos repensar e percebemos que se tratava de uma empresa com qualidade de produto no mesmo nível que já trabalhávamos. Além disso, trata-se da fabricante que atualmente mais vende rompedores hidráulicos no mundo. E ainda mantivemos o nosso conceito de expansão, pois nos permite comercializar novos produtos, que são os jumbos e carretas de perfuração.

**M&T – Foi citado o amplo mercado para rompedores. É possível quantificar?**

**José Alberto Moreira:** Estudos apontam que para cada quatro escavadeiras ou retroescavadeiras vendidas na Europa, uma traz rompedor hidráulico acoplado. Se fizemos essa relação no Brasil, estaríamos falando de um mercado de 16,5 mil equipamentos (11 mil retros e 5,5 mil escavadeiras), dos quais 25% usariam rompedores. Ou seja, a demanda seria de 4 mil rompedores ao ano. Mas não é o que ocorre. Pelas nossas contas, o mercado brasileiro consumiu menos de mil unidades em 2013, mostrando que temos potencial para pelo menos quadruplicar o volume de vendas.

**M&T – Até que ponto a Machbert ficará mais forte com a mudança?**

**A MAIS MODERNA TECNOLOGIA EM BOMBEAMENTO E REBAIXAMENTO**



Alta performance

Maior agilidade

Menor tempo de obra

Menor consumo de energia

Melhor custo x benefício

Motor a diesel ou elétrico

A Itubombas é a única empresa em seu segmento que oferece equipamentos com a tecnologia mais moderna e atual do mercado. Além de fabricar para seus equipamentos, as bombas de vácuo da Itubombas são exportadas para a PioneerPump nos USA, para serem utilizadas em equipamentos de bombeamento em todo o mundo. A exclusiva tecnologia Itubombas proporciona aos seus equipamentos excelente desempenho e a melhor performance em bombeamento.



**0800 777 5785**

www.itubombas.com.br  
contato@itubombas.com.br



**José Alberto Moreira:** Como disse antes, a presença de fabricantes orientais mexeu com a competitividade desse mercado, por mais que a soma de vendas de todas essas empresas não representem 25% do mercado, na nossa avaliação. Isso deixou o cliente mais atento ao custo-benefício. Veja bem, não estou falando só em custo de aquisição, mas sim em custo-benefício, no qual a qualidade, o pós-venda e outros fatores de confiança pesam muito. Com a Furukawa, mantemos os benefícios que oferecíamos, com equipamentos de alta qualidade, reconhecidos mundialmente. São produtos de tecnologia e fabricação japonesa, mas com um custo de aquisição mais atrativo. Além disso, ganhamos o respaldo de representar o maior fabricante de rompedores hidráulicos do mundo na atualidade. E, repito, a Machbert também ampliou a sua gama de atuação.

**M&T – O reconhecimento da Montabert no Brasil também não é um fator a ser considerado?**

**José Alberto Moreira:** Com certeza. É por isso que “namoramos” a Furukawa nos últimos quatro anos. Nesse período, a empresa teve um trabalho de difusão forte. Inclusive, muitos clientes que operam com rompedores Montabert também já operam com rompedores Furukawa, às vezes na mesma aplicação. Isso permitiu que atestassem a qualidade. E o feedback a respeito da Furukawa foi o melhor possível no período. E vamos continuar a receber esse feedback, pois manteremos o

atendimento pós-vendas a todos os clientes que adquiriram implementos da marca Montabert conosco.

**M&T – Então, o serviço pós-venda da Montabert continuará com a Machbert?**

**José Alberto Moreira:** Sim. Não poderíamos deixar de prestar esse atendimento. Afinal, somos bastante reconhecidos por essa qualidade. Apesar de ser um modelo de negócio pouco realizado aqui, em outros países é natural que uma empresa especializada – como a Machbert – preste assistência técnica para várias marcas, mesmo que comercialize uma só. Há exemplos de empresas na Europa que prestam pós-vendas com peças não genuínas, mas que se tornaram tão reconhecidas pela qualidade que foram adquiridas por alguma fabricante para atender aos seus clientes e também manter o atendimento às marcas concorrentes. Essa é uma tendência de mercado, que deve se popularizar no Brasil nos próximos anos.

**M&T – Em termos de marca, algo mudará para a Machbert?**

**José Alberto Moreira:** A identidade visual muda, sim. A partir de agora, utilizaremos um logotipo em alusão à Furukawa, com as cores e fontes da marca. Mas o nome Machbert se mantém, pois é amplamente reconhecido no mercado.

**M&T – A Machbert também distribui equipamentos de outras marcas?**

**José Alberto Moreira:** Sim, também representamos a Dieci, fabri-

cante italiana de manipuladores telescópicos e autobetoneiras. E essa linha continua.

**M&T – E como é a ligação com a Comingersoll?**

**José Alberto Moreira:** A Machbert tem participação de 25% no quadro acionário da Comingersoll. Mas não temos operação, negócios ou qualquer interação de mercado. Nosso plano inclusive é sair deste negócio, permitindo que concentremos totalmente na nossa operação. A ligação com a Comingersoll tem uma razão lógica: a Montabert e a Bobcat pertenciam ao grupo Ingersoll Rand, que foi comprado pela Doosan há alguns anos. Ainda na época da Ingersoll, a matriz procurava uma empresa brasileira com expertise de mercado para montar a operação local para o dealer. Como em Portugal o dealer era a Comingersoll, ele terminou ganhando a representação também aqui no Brasil e a Machbert – que já tinha sucesso na distribuição dos produtos Montabert – foi convidada para montar e entregar a operação à Comingersoll. Relutamos um pouco na época, até garantirmos que não ficaríamos presos às escavadeiras da marca Doosan. Aliás, até hoje fazemos questão de manter projetos com escavadeiras de várias marcas reconhecidas. Quando tivemos a confirmação de que poderíamos agir dessa forma, resolvemos aceitar a proposta, que incluía a sociedade de 25%.

**Saiba mais:**  
Machbert: [www.machbert.com.br](http://www.machbert.com.br)





CATERPILLAR

# COMO CUIDAR DO MATERIAL RODANTE

ENTENDER A IMPORTÂNCIA DO MATERIAL RODANTE E COMO RECUPERAR O CONJUNTO É FUNDAMENTAL PARA CONTROLAR A PLANILHA DE CUSTOS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

**T**odo gestor sabe como o material rodante é importante para garantir a rentabilidade dos frotistas de equipamentos off-road. Segundo especialistas, quando não é gerenciado corretamente, o conjunto (que inclui roda guia, aro motriz, sapata de esteira, corrente de esteira, pinos, buchas e roletes de esteira) pode representar até 50% do custo total de manutenção de um equipamento.

Por isso, a especialização dos mecânicos que lidam com esse item é condição primordial para garantir uma manutenção de alto nível. Nesse sentido, a rotina desses profissionais deve incluir algumas inspeções e procedimentos específicos que esta coluna de M&T detalha nas próximas páginas.

Para começar, é importante saber como o material rodante é composto. No quadro da pág. 65, o leitor pode conferir informações básicas sobre as

funções de cada componente desse conjunto, sendo que os pinos, as buchas e os segmentos merecem acompanhamento especial. Principalmente os dois primeiros, que podem acelerar o desgaste da corrente se receberem lubrificação inadequada, além de sofrerem impactos diretos dos segmentos durante a locomoção da máquina.

O inverso acontece quando se utilizam segmentos gastos além do limite estipulado pelo fabricante do equipamento.

# MANUTENÇÃO

Com essas condições, eles trabalham em passo alterado, acelerando o desgaste das buchas.

## VARIÁVEIS

A escolha do tipo de sapata também influencia na vida útil do material rodante, bem como no nível de desgaste dos demais componentes do conjunto. As sapatas com garra simples (ou única), por exemplo, são indicadas para uso em tratores e operações que exigem maior deslocamento das máquinas. Nesses casos, como é maior, a garra simples penetra com mais facilidade no solo, deixando a base da sapata apenas apoiada na superfície do terreno e assegurando uma distribuição mais homogênea do peso do equipamento sobre a esteira.

Já as sapatas com garra tripla são indicadas para situações que exigem menor esforço de tração. Além disso, elas facilitam a execução de curvas e reduzem o impacto

**Material rodante** pode representar até 50% do custo total de manutenção de um equipamento



SOTREQ

## PASSO A PASSO PARA O TENSIONAMENTO DE ESTEIRAS

- ✓ Movimente a máquina para frente e deixe o rotor em ponto morto, até parar. Nesta etapa, não aplique os freios e certifique-se de que a folga esteja entre a roda motriz e a roda-guia dianteira
- ✓ Estacione a máquina e desligue o motor
- ✓ Coloque uma linha esticada sobre as garras das sapatas, desde a roda motriz até a roda-guia dianteira
- ✓ Para as máquinas sem roletes superiores, meça a distância entre a linha e o topo da garra, exatamente no ponto de maior depressão
- ✓ Consulte a tabela para determinar a distância correta para cada modelo de equipamento
- ✓ Para as máquinas com roletes superiores, meça a distância em dois pontos: no ponto de maior depressão entre a roda guia e o rolete superior e entre o rolete superior e a roda motriz. Obtenha a média das duas medidas
- ✓ Com esses dados em mãos, consulte a distância indicada pelo fabricante para saber se a esteira precisa ou não de regulagem do tensionamento
- ✓ Se precisar, localize a válvula de enchimento e alívio hidráulico na armação dos roletes da parte traseira e remova a tampa de inspeção.
- ✓ Usando uma bomba de graxa manual, adicione graxa no mecanismo de ajustagem para apertar a esteira
- ✓ Para afrouxá-la (caso necessário), abra a válvula de alívio e deixe a graxa escapar. Não se esqueça de fechar a válvula novamente
- ✓ Opere a máquina para frente e para trás e meça novamente a tensão das esteiras, confirmando que o procedimento foi bem-sucedido

sobre o pavimento.

Uma solução intermediária é a utilização de sapatas com garras duplas, indicadas para situações nas quais a tração e a facilidade de manobra são fatores importantes para a produtividade. Já nos trabalhos em áreas pantanosas ou em terrenos com baixa sustentação, a indicação é usar garra triangular, fixada à sapata por meio de parafusos.

A escolha do tipo de sapata e dos demais componentes do material rodante também leva em conta as variáveis relacionadas ao tipo de terreno da operação. É o caso da abrasividade, típica dos solos arenosos e cuja ação se potencializa com a umidade. Isso ocasiona o desgaste de pinos, elos, buchas e sapatas, enquanto os impactos decorrentes de operações em terrenos rochosos podem resultar em trincas dos componentes e danos nas sapatas.

Também exigindo atenção especial, os





sonamento é a condição mais delicada de ajustagem, pois se a esteira estiver muito apertada serão aplicadas cargas incorretas no material rodante e em seus componentes, principalmente no colar da esteira. Logo, a esteira apertada acelera o desgaste e reduz a força na barra de tração do equipamento. Os procedimentos para ajustagem da tensão da esteira são simples e passíveis de ser realizados em poucos minutos por uma só pessoa, como mostra o quadro da pág. 64.

**Escolha dos componentes** deve levar em conta o tipo de terreno da operação

roletes estão sujeitos a um maior desgaste nos trabalhos de terraplanagem, enquanto as sapatas deformam mais rapidamente nos serviços em pedreiras. É preciso considerar ainda que, como os tratores se movimentam muito durante as operações, seu material rodante apresenta desgaste mais acelerado, diferentemente do que ocorre com escavadeiras

ras e guindastes. Um exemplo típico é a operação em aterros sanitários, onde as sapatas e roletes atingem vida útil média de 3 mil horas nos tratores e de 5 mil horas nas escavadeiras.

O ajuste incorreto das esteiras pode gerar custo adicional por reduzir a vida útil do material rodante ou mesmo paralisar a máquina. Nesse sentido, o ten-

## RECUPERAÇÃO

Atualmente, há diversas empresas especializadas na manutenção de material rodante, sendo que algumas têm capacidade de recuperar todo o conjunto. Para o gestor do equipamento, decidir por recuperar ou adquirir um novo conjunto é sempre uma escolha difícil, mas que pode ser auxiliada por algumas premissas básicas.

## CONFIRA OS PRINCIPAIS COMPONENTES DO CONJUNTO

<b>ELOS</b>	Fornecem um trilho sobre o qual a máquina funciona, suportam todo o peso da máquina, resistem ao contato abrasivo e uso severo, absorvem impactos e cargas das sapatas. O conjunto dos elos montados com pinos e buchas corresponde à corrente ou colar da esteira	
<b>PINOS</b>	Juntamente com as buchas, mantêm os elos de esteira em conjunto e agem como articulação para a seção de esteira adjacente	
<b>BUCHAS</b>	Possuem três funções no sistema de material rodante: a) mantêm os elos conectados juntamente com os pinos; b) agem como uma articulação em uma seção de esteira adjacente; e c) integram a vedação entre elo e bucha	
<b>ROLETES INFERIORES</b>	São montados na parte inferior da armação, apoiando a máquina sobre a estrutura, suportando o peso e guiando as esteiras	
<b>ROLETES SUPERIORES</b>	Seu principal objetivo é guiar e apoiar a esteira à medida que esta se movimenta. Outros benefícios incluem manter a flecha correta da esteira, reduzir a batida da esteira e reduzir a carga sobre a bucha e a roda motriz	
<b>RODAS GUIA</b>	Executam três funções: guiam as esteiras para dentro e para fora dos roletes, suportam intermitentemente o peso da máquina e fornecem ajuste necessário à tensão das esteiras	
<b>SEGMENTOS</b>	São responsáveis pelo movimento da esteira, transferindo a carga dos comandos finais para as esteiras através das buchas	

# MANUTENÇÃO

A principal delas é que, de modo geral, a reforma do material rodante é viável e vantajosa quando se trata da primeira reforma. Segundo os fabricantes, a reforma é indicada quando os componentes apresentam desgaste de até 100% na primeira vida. Na segunda vida, o desgaste de 100% já indica a necessidade de troca do conjunto.

Outro parâmetro apontado pelos especialistas é o custo de aquisição ou da reforma. Se a reforma custar mais de 40% do preço do conjunto novo, a indicação é

partir para a troca. Nesse caso, é preciso considerar situações atípicas, como a manutenção de uma máquina produtiva cujas peças não são encontradas facilmente no mercado.

Além disso, a opção por recuperar ou adquirir um material rodante novo também é sempre guiada pelas condições de operação do equipamento em questão. Apesar de parecer óbvia, essa não é uma prática simples e deve ser executada por profissionais qualificados, capazes de avaliar cada tipo de equipamento e o seu respectivo conjunto de esteiras.

Em tratores de roda motriz elevada, por exemplo, não há limite aceitável de desgaste. Já em equipamentos maiores, como guindastes e escavadeiras, os limites são mais flexíveis e há indicações de que as folgas de até 10 mm são aceitáveis.

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

## INSPEÇÃO SEGURA EM MATERIAL RODANTE

- ✓ Parar o equipamento em local nivelado e seguro
- ✓ Fazer uma inspeção visual em todos os componentes do sistema de material rodante e demais partes do equipamento
- ✓ Verificar a existência de juntas quentes nas correntes e aumento de temperatura nos roletes e rodas guias
- ✓ Medir a flecha da esteira LE
- ✓ Medir o desgaste do trilho do elo LE
- ✓ Medir o desgaste do diâmetro externo da bucha LE
- ✓ Medir o desgaste da sapata LE
- ✓ Medir o desgaste do rolete superior LE
- ✓ Medir o desgaste das rodas guias LE
- ✓ Medir o desgaste dos roletes inferiores LE
- ✓ Medir o desgaste dos segmentos LE
- ✓ Repetir os passos acima para o LD da máquina
- ✓ Fazer as anotações de anormalidades encontradas no relatório SEMR

## CUIDADOS NECESSÁRIOS NO TENSIONAMENTO

- ✓ Sempre ajuste a esteira no próprio local de trabalho da máquina
- ✓ Não tente apertar nenhum material acumulado na esteira
- ✓ Nunca abra a válvula de alívio em mais de uma volta. Sob altíssima pressão, a graxa pode penetrar no corpo e causar ferimentos graves



CATERPILLAR





México surpreende ao deixar o Top 3 no ranking de investimentos em infraestrutura na América Latina

# Projetos estratégicos na América Latina

REGIÃO PROJETA INVESTIMENTOS DE MAIS DE US\$ 138 BILHÕES PARA AS 100 PRINCIPAIS

OBRAS DE INFRAESTRUTURA QUE SERÃO EXECUTADAS NOS PRÓXIMOS ANOS

Em seu estudo “América Latina e Caribe em 2025”, o Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID) calcula que em meados da próxima década 85% da população latino-americana viverão em cidades, o que – de acordo com a instituição – será o nível de urbanização mais alto em todo o mundo. Porém, antes de tornar-se realidade, esse prognóstico exige muito trabalho e, sobretudo, vultosos investimentos.

Nesse contexto, a cada dia são conhecidas novas iniciativas que contribuem para um melhor desenvolvimento da América Latina. A consultoria CG/LA Infrastructure, por exemplo, elaborou uma lista com os 100 principais projetos na região, que segundo a entidade se destacam por serem estratégicos em relação à competitividade que trazem consigo.

Somada, a centena de iniciativas previstas soma investimentos de 138,5 bi de dólares e, certamente, pode mudar radicalmente

o panorama latino-americano. Essa cifra pode parecer fabulosa, mas a verdade é que a história joga contra a América Latina, que atualmente – ao lado da África – é a região com o menor gasto global em infraestrutura, de aproximadamente 1,7% do PIB, apenas.

Ainda de acordo com a CG/LA Infrastructure, para superar os gargalos no setor a maioria dos países latino-americanos precisaria aumentar seus investimentos em infraestrutura em pelo menos 250% nos próximos cinco anos. Algumas nações do bloco precisariam ir além, aumentando o valor em estratosféricos 350% no período.

## RANKING

Sintomaticamente, os projetos listados estão divididos em dez setores estratégicos, incluindo aeroportos, ferrovias, saneamento e águas residuais, rodovias e pontes, geração e transmissão de energia, petróleo e gás, portos e logística, tecnolo-

gias da informação e comunicação e transporte massivo urbano.

Em termos de investimento, não é surpresa que o Brasil lidere o ranking. O maior país da região conta com 22 iniciativas na lista, com investimentos de US\$ 48,1 bi, representando 34,7% do total. Em seguida aparece o Chile, que soma investimentos de US\$ 20,5 bi em oito iniciativas (14,9%), e depois a Colômbia, que soma 15 projetos e investimentos de US\$ 16,8 bi (12,1%). Dessa forma, esses três países abarcam 61,7% dos investimentos dos 100 projetos estratégicos da lista.

A grande surpresa no Top 3 é mesmo a ausência do México. O país asteca, que em outras ocasiões aparecia imediatamente após o Brasil, conta com projetos estratégicos de US\$ 12,1 bi e fica em um surpreendente quarto lugar, empatado com a Guatemala. Mas, no caso guatemalteco, o número engloba apenas um projeto, o Corredor Interoceânico planejado pelo governo do país.

# TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (25 a 30 t)	R\$ 96,46	R\$ 73,64	R\$ 21,34	R\$ 62,37	R\$ 34,50	R\$ 288,31
Caminhão basculante articulado 6x6 (30 a 35 t)	R\$ 161,50	R\$ 106,45	R\$ 27,51	R\$ 76,54	R\$ 34,50	R\$ 406,50
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	R\$ 68,12	R\$ 53,58	R\$ 32,72	R\$ 41,11	R\$ 34,50	R\$ 230,03
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	R\$ 31,84	R\$ 26,90	R\$ 5,46	R\$ 14,18	R\$ 25,50	R\$ 103,88
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	R\$ 43,08	R\$ 30,84	R\$ 7,97	R\$ 28,35	R\$ 25,50	R\$ 135,74
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	R\$ 59,81	R\$ 38,34	R\$ 9,39	R\$ 31,18	R\$ 25,50	R\$ 164,22
Caminhão comboio misto 4x2 (6 reservatórios)	R\$ 36,96	R\$ 24,90	R\$ 3,77	R\$ 9,64	R\$ 24,48	R\$ 99,75
Caminhão guindauto 4x2 (12 tm)	R\$ 29,36	R\$ 23,20	R\$ 3,77	R\$ 9,64	R\$ 22,44	R\$ 88,41
Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros)	R\$ 40,28	R\$ 26,84	R\$ 4,71	R\$ 7,37	R\$ 27,00	R\$ 106,20
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m <sup>3</sup> )	R\$ 38,49	R\$ 29,04	R\$ 5,71	R\$ 31,18	R\$ 28,50	R\$ 132,92
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m <sup>3</sup> )	R\$ 54,48	R\$ 36,32	R\$ 6,62	R\$ 39,69	R\$ 28,50	R\$ 165,61
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m <sup>3</sup> )	R\$ 76,92	R\$ 46,53	R\$ 8,46	R\$ 45,36	R\$ 28,50	R\$ 205,77
Compactador de pneus para asfalto (18 a 25 t)	R\$ 55,02	R\$ 24,68	R\$ 5,26	R\$ 28,35	R\$ 28,56	R\$ 141,87
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)	R\$ 57,47	R\$ 25,34	R\$ 0,71	R\$ 39,69	R\$ 25,20	R\$ 148,41
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (7 t)	R\$ 45,46	R\$ 22,06	R\$ 0,67	R\$ 34,02	R\$ 25,20	R\$ 127,41
Compressor de ar portátil (250 pcm)	R\$ 9,02	R\$ 12,32	R\$ 0,05	R\$ 39,69	R\$ 15,60	R\$ 76,68
Compressor de ar portátil (360 pcm)	R\$ 11,47	R\$ 13,58	R\$ 0,05	R\$ 48,20	R\$ 15,60	R\$ 88,90
Compressor de ar portátil (750 pcm)	R\$ 22,61	R\$ 19,02	R\$ 0,10	R\$ 73,71	R\$ 15,60	R\$ 131,04
Escavadeira hidráulica (15 a 17 t)	R\$ 43,73	R\$ 32,76	R\$ 2,00	R\$ 25,52	R\$ 33,00	R\$ 137,01
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	R\$ 44,71	R\$ 33,19	R\$ 2,48	R\$ 39,69	R\$ 33,00	R\$ 153,07
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	R\$ 45,30	R\$ 32,93	R\$ 4,14	R\$ 53,86	R\$ 36,00	R\$ 172,23
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	R\$ 61,36	R\$ 41,49	R\$ 6,39	R\$ 85,05	R\$ 39,00	R\$ 233,29
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	R\$ 74,35	R\$ 47,43	R\$ 7,25	R\$ 104,90	R\$ 39,00	R\$ 272,93
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	R\$ 118,53	R\$ 67,62	R\$ 7,36	R\$ 119,07	R\$ 39,00	R\$ 351,58
Motoniveladora (140 a 180 hp)	R\$ 66,19	R\$ 39,82	R\$ 4,36	R\$ 45,36	R\$ 42,00	R\$ 197,73
Motoniveladora (190 a 250 hp)	R\$ 76,05	R\$ 44,04	R\$ 5,14	R\$ 56,70	R\$ 42,00	R\$ 223,93
Retroescavadeira (70 a 95 hp)	R\$ 36,34	R\$ 18,94	R\$ 2,89	R\$ 22,68	R\$ 28,50	R\$ 109,35
Trator agrícola (90 a 110 hp)	R\$ 22,76	R\$ 14,07	R\$ 1,64	R\$ 28,35	R\$ 29,40	R\$ 96,22
Trator de esteiras (100 a 120 hp)	R\$ 78,66	R\$ 39,48	R\$ 4,80	R\$ 42,52	R\$ 27,00	R\$ 192,46
Trator de esteiras (120 a 160 hp)	R\$ 85,96	R\$ 39,43	R\$ 6,35	R\$ 45,36	R\$ 27,00	R\$ 204,10
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	R\$ 79,03	R\$ 46,14	R\$ 7,92	R\$ 56,70	R\$ 31,50	R\$ 221,29
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 148,98	R\$ 93,06	R\$ 19,56	R\$ 107,73	R\$ 36,00	R\$ 405,33

• O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, o local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidade de execução do serviço. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Mais informações no site: [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

• A consulta ao site da Sobratema, gratuita para os associados, é interativa e permite a alteração dos valores que entram no cálculo. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabina fechada e ar condicionado (exceto compactador de pneus e trator agrícola), tração 4x4 (retroescavadeira e trator agrícola), escarificador traseiro (motoniveladora e trator de esteiras > 120 hp), lâmina angulável (trator de esteiras < 160 hp) ou reta (trator de esteiras > 160 hp), tração no tambor (compactador), PTO e levantamento hidráulico (trator agrícola). Caminhões com cabina fechada e ar condicionado, caçamba com revestimento (OTR), retardador (OTR), comporta traseira (articulado), caçamba 11 m<sup>3</sup> solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m<sup>3</sup> rocha (basculante rodoviário 36 a 45 t), tanque com bomba e barra espargidora (irrigadeira). Caminhão comboio com 3.500 l a diesel, 1.500 l água, 6 reservatórios e bomba de lavagem. Referência: Fevereiro/2014



# Compactos & Ferramentas



REPRODUÇÃO

## Acabamento preciso

Amplamente utilizadas por profissionais e no ambiente doméstico, as lixadeiras são ferramentas ideais para trabalhos que exigem ajuste fino e detalhes de acabamento

Por Melina Fogaça

Em múltiplas aplicações, as lixadeiras são as ferramentas mais indicadas para moldar superfícies de madeira, metal e outros materiais de acordo com a necessidade e precisão requeridas nos detalhes de acabamento.

Até por isso, a escolha correta da ferramenta depende fundamentalmente do tipo de trabalho que o profissional irá realizar e do resultado almejado. Dentre um amplo espectro de opções e conceitos, as mais comuns no mercado são os modelos angular, vertical, de rolos, de cinta (todos recomendadas especialmente

para o desbaste da madeira), orbital e roto-orbital (ambos indicados para o acabamento).

Extremamente leve, a lixadeira orbital proporciona uma melhor qualidade de arremate, especificamente em superfícies de madeiras, sendo indicada para produzir efeitos e resultados otimizados principalmente nas curvas do material, resultando em um melhor acabamento. Já o modelo de cinta é recomendado para o tratamento de superfícies variadas, como metal, plástico ou mesmo a própria madeira.

Segundo a fabricante Bosch, outros tipos de lixadeiras com demanda significativa no país incluem a lixadeira Delta, aplicadas a cantos e arestas, a lixadeira excêntrica, para lixar e polir superfícies planas de diferentes materiais como metal, madeira, plástico e outros, e a lixadeira vibratória, para trabalhar sobre grandes superfícies.

Um dos destaques da marca é a lixadeira excêntrica GEX 125-150 AVE, que oferece amortecimento único, minimizando as vibrações mesmo em utilizações mais prolongadas. "A ferramenta também apresenta uma unidade de desbaste desacoplada da caixa para imprimir uma força de pressão mais uniforme", descreve a assessoria de imprensa da empresa. "A flexibilidade para cada área de aplicação também pode ser otimizada com a utilização opcional de pratos de lixar, com diâmetro de 150 mm ou 125 mm."

## ROTAÇÃO DISTINGUE FERRAMENTA

De modo até compreensível, muita gente pode confundir lixadeiras e esmerilhadeiras. Mas, apesar das semelhanças, as ferramentas são substancialmente distintas, especialmente em relação ao sistema de engrenagem e pinhão, que modulam (reduzem ou aumentam) a rotação da máquina. A lixadeira possui rotações mais baixas, em média de 5.500 rpm, sendo indicada (como o nome diz) para trabalhos de lixamento, ou seja, acabamento e preparação de superfícies como madeira, metal, plástico, fibras, resinas etc. Outro detalhe é que essa ferramenta só utiliza disco de lixa para lixar paredes ou metais. Já a esmerilhadeira é um equipamento com rotação mais elevada, chegando a 8.500 rpm, o que a faz indicada para serviços de desbastes e cortes de materiais metálicos.



FAMASTIL

Alguns modelos são indicados para acabamentos em cantos e áreas de difícil acesso

## EQUIPAMENTOS

A Famastil Taurus Ferramentas disponibiliza ao mercado diversos modelos de lixadeiras elétricas, com destaque para a lixadeira orbital de 1/3 de lixa e a lixadeira de palma orbital de 1/4 de lixa. A primeira oferece potência de 200 watts e inclui uma bolsa coletora de pó, que diminui a produção de poeira durante os trabalhos. Já a outra conta com diferenciais como motor de 230 watts de força e coletor de pó rígido, que proporciona maior resistência e eficiência nas tarefas. Ambos os modelos contam com cabo elétrico de dois metros de comprimento, interruptor selado contra pó e presilhas para fixação da lixa, além de serem oferecidos nas voltagens 127 V e 220 V.

"O item com potência de 230 W é uma lixadeira de palma orbital com capacidade de 1/4 de lixa e indicada para trabalho em cantos e áreas de difícil acesso", afirma Giuliano Tissot, diretor de marketing da empresa. "Já o segundo modelo é uma lixadeira orbital com potência de 200 W e capacidade de 1/3 de lixa."

Segundo informações da assessoria de imprensa, a Tramontina também apresenta diferentes lixadeiras orbitais em seu portfólio, com opções de ferramentas para trabalhos sobre

## REVESTIMENTO DE CHUTE SINTO... A SUA MELHOR OPÇÃO

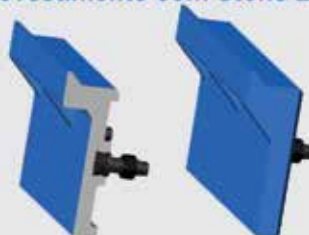
Revestimento Cego



Stone Box



Revestimento com Stone Box



Uma escolha segura e rentável para o seu negócio.

- ✓ Alta durabilidade
- ✓ Qualidade consistente
- ✓ Aumento na disponibilidade do equipamento

Trabalhamos em conjunto com os nossos clientes, oferecendo soluções específicas para cada aplicação.



sinto

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA  
SINTOKOGIO GROUP

Tel +55 11 3321-9513

fale@sinto.com.br

New Harmony >> New Solutions™

www.sinto.com.br



REPRODUÇÃO



## CONFIRA 10 DICAS PARA O USO CORRETO DE LIXADEIRAS

- Faça a limpeza do coletor de pó sempre que necessário
- Realize manutenções periódicas
- Utilize a folha de lixa correta para cada material
- Sempre utilize óculos de segurança para proteger os olhos
- Utilize luvas de segurança para proteger as mãos
- Não se encoste à superfície da peça com a lixadeira acionada
- Para evitar que o lixamento fique desigual, acione o gatilho somente quando o equipamento estiver sobre a base da peça
- Observe a tensão do aparelho antes de usar
- Lubrifique a lixadeira de forma periódica para evitar o ressecamento das palhetas, especialmente com óleos voltados para ferramentas pneumáticas. Algumas lixadeiras blindadas não precisam de lubrificação
- Especificamente para a lixadeira orbital, basta deslizar a ferramenta sobre a superfície da madeira

superfícies de madeira, metal, massa corrida e outros materiais. Os modelos de 180 W e 200 W apresentam sistema coletor de pó e sistema de fixação da lixa por presilhas. O diferencial entre eles, como explica a empresa, está na dimensão estrutural do item, sendo que a de 180 W tem extensão da base de 110 x 110 mm e dimensão da lixa de 110 x 146 mm, enquanto a de 200 W apresenta dimensão da



TRAMONTINA

Mercado oferece opções para trabalhos sobre diferentes superfícies

## CONFIRA OS PRINCIPAIS TIPOS E APLICAÇÕES:

<b>LIXADEIRAS DE CINTA</b>	Ideais para trabalhos de remoção de material
<b>LIXADEIRAS EXCÊNTRICAS</b>	Indicadas para operações de remoção e acabamento em superfícies irregulares
<b>LIXADEIRAS OSCILANTES</b>	Destinadas a aplicações em que a prioridade é o acabamento e o ajuste fino
<b>LIXADEIRAS ORBITAIS</b>	Indicadas para produzir efeitos e resultados otimizados em madeira, principalmente nas curvas
<b>LIXADEIRAS DELTA</b>	Aplicadas a cantos e arestas
<b>LIXADEIRAS VIBRATÓRIAS</b>	Indicadas para aplicação em grandes superfícies

Fonte: Bosch

## RADAR



### Bomba hidráulica tem desgaste reduzido

A KSB apresenta ao mercado a bomba de polpa KSB LSA, que foi projetada por meio de computação gráfica com o objetivo de reduzir o desgaste e maximizar a eficiência. Aplicada a processamento mineral, agregados e dessulfuração de gás de combustão, a bomba apresenta carcaça em ferro fundido e é oferecida em tamanhos entre DN 2" (50 mm) e DN 34" (550 mm).

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



### Ferramenta é indicada para fundações profundas

Fabricada pela Kennametal, a nova Série KF abrange a maioria das aplicações de tambores de núcleo e é indicada para fundações profundas com grandes diâmetros. A série inclui ferramentas de corte de paredes de corte duplo e simples, dentes e ferramentas para fios de soldadura, brocas-piloto modulares e seus suportes.

[www.kennametal.com/pt/home.html](http://www.kennametal.com/pt/home.html)

**RADAR****Adesivo líquido aprimora conexão interfacial**

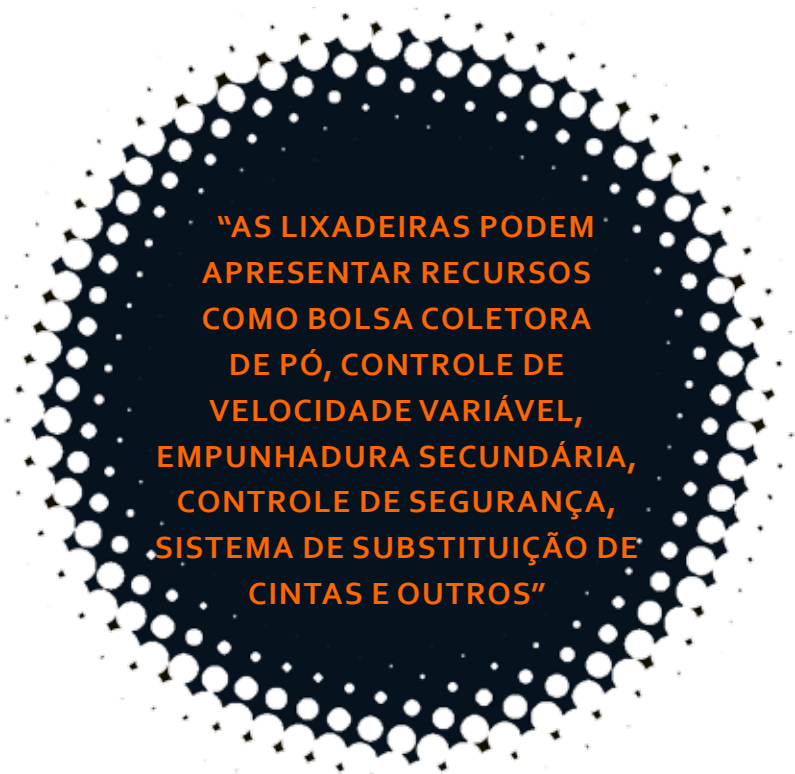
Disponibilizado pela Henkel, o trava rosca líquido Loctite é indicado para realizar uma selagem mais efetiva entre a porca e o parafuso ou entre o furo-cego e o parafuso. Ao entrar em contato com o metal, o produto se transforma em um plástico termoestático, resistente e sólido.

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

**Compressor possui medidor duplo de pressão**

A Ferrari apresenta ao mercado o compressor de ar Mega Turbo C-100L, com 100 l de capacidade de armazenamento e motor de 3 cv. O produto possui visor transparente para facilitar o controle da troca de óleo, além de portar válvula de emergência de escape do ar e dois manômetros, que registram com precisão a entrada e saída de ar.

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



**“AS LIXADEIRAS PODEM APRESENTAR RECURSOS COMO BOLSA COLETORA DE PÓ, CONTROLE DE VELOCIDADE VARIÁVEL, EMPUNHADURA SECUNDÁRIA, CONTROLE DE SEGURANÇA, SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO DE CINTAS E OUTROS”**

base de 90 x 183 mm e dimensão da lixa de 90 x 225 mm. Outra diferença está no acionamento, sendo a primeira acionada por botão liga/desliga e a segunda, por gatilho.

Já a linha nacional de lixadeiras da Schulz é composta por três diferentes modelos, que atendem desde atividades domésticas até aplicação profissional leve. Os modelos são

disponibilizados nas versões de 135 W, 140 W e 900 W, todos equipados com adaptador para aspirador de pó. “Como destaque, o modelo de 900 W tem controle de velocidade variável, empunhadura secundária, maior controle de segurança e sistema de substituição rápida de cintas”, enfatiza Paula Rodriguez, da divisão corporativa da fabricante.



Ferramenta tem aplicação desde atividades domésticas até uso profissional leve

SCHULZ

**Saiba mais:**

**Bosch:** [www.boschferramentas.com.br](http://www.boschferramentas.com.br)  
**Famastil Taurus:** [www.famastiltaurus.com.br](http://www.famastiltaurus.com.br)  
**Schulz:** [www.schulz.com.br](http://www.schulz.com.br)  
**Tramontina:** [www.tramontina.com.br](http://www.tramontina.com.br)

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



# ANUNCIANTES – M&T 182 – AGOSTO – 2014

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ATLAS COPCO	<a href="http://www.atlascopco.com.br">www.atlascopco.com.br</a>	35
BOBCAT	<a href="http://www.bobcat.com">www.bobcat.com</a>	33
CASA DO CIDADÃO	<a href="http://www.casadopequenocidadao.com.br">www.casadopequenocidadao.com.br</a>	73
CATERPILLAR	<a href="http://www.caterpillar.com.br">www.caterpillar.com.br</a>	14 E 15
DOOSAN INFRACORE	<a href="http://www.doosaninfracore.com">www.doosaninfracore.com</a>	9 E 57
EMERSON PROCESS	<a href="http://www.emersonprocess.com">www.emersonprocess.com</a>	19
GUIA SOBRATEMA	<a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>	59
INTELIGENCIA DE MERCADO	<a href="http://www.sobratema.org.br/lojasobratema">www.sobratema.org.br/lojasobratema</a>	43
ITUBOMBAS	<a href="http://www.itubombas.com.br">www.itubombas.com.br</a>	61
KOMATSU	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	2ª Capa
LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	3ª Capa
LIUGONG	<a href="http://www.liugong.com/pt_la/">www.liugong.com/pt_la/</a>	51

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
MADAL PALFINGER	<a href="http://www.palfinger.com">www.palfinger.com</a>	45
MANITOU	<a href="http://www.manitou-group.com">www.manitou-group.com</a>	55
MAXTER	<a href="http://www.maxtermaquinas.com.br">www.maxtermaquinas.com.br</a>	49
NEW HOLLAND	<a href="http://www.newholland.com.br">www.newholland.com.br</a>	21
RCO	<a href="http://www.rco.ind.br">www.rco.ind.br</a>	37
SANDVIK	<a href="http://www.construction.sandvik.com/sandvikmobiles.com">www.construction.sandvik.com/sandvikmobiles.com</a>	27 E 29
SDLG	<a href="http://www.sdlgla.com">www.sdlgla.com</a>	4ª Capa
SINTO	<a href="http://www.sinto.com.br">www.sinto.com.br</a>	70
TEREX	<a href="http://www.terex.com.br">www.terex.com.br</a>	25
TITAN PNEUS	<a href="http://www.titanlat.com">www.titanlat.com</a>	31
VOLVO CE	<a href="http://www.volvoce.com">www.volvoce.com</a>	11
XCMG	<a href="http://www.xcmgbrasil.com.br">www.xcmgbrasil.com.br</a>	39
YANMAR	<a href="http://www.yanmar.com.br">www.yanmar.com.br</a>	17



## Ajude-nos a fazer o bem.

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



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



### DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

Pessoas jurídicas até 1% e pessoas físicas até 3%.  
Consulte o site para mais detalhes.

### COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

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

Casa Do Pequeno Cidadão  
Nossa Senhora Aparecida



## Tempo de mudanças



*“Tudo evolui de forma inesperada, em contraste à tendência humana ao conforto da estabilidade”*

**E**m qualquer experiência humana, pessoas realizadoras costumam dizer que sempre há aprendizados a serem coletados e aproveitados. Isso vale até mesmo (ou talvez principalmente) para as circunstâncias menos satisfatórias ou agradáveis, sejam no nosso trabalho ou no dia a dia individual.

Mas importantes aprendizados também são colhidos via experiências sociais e coletivas. Para nós brasileiros, que temos uma identidade amplamente forjada nos campos, uma das experiências coletivas mais relevantes deste ano foi sem dúvida a realização da Copa do Mundo de futebol.

Indubitavelmente, a traumática experiência do fim prematuro do sonho do hexacampeonato da seleção brasileira traz uma valiosa oportunidade de reflexão para outras áreas de nossa coletividade. Afinal, o esporte é uma das alegorias mais comuns relacionadas ao desenvolvimento profissional e ao trabalho em equipe no Brasil.

Claro que nem sempre os exemplos dos esportes servem para os negócios, mas certamente podem gerar ponderações produtivas. A principal é que as coisas mudam com o tempo. Aliás, tudo evolui de forma inesperada, em contraste à tendência humana ao conforto da estabilidade. Acostumamo-nos com as coisas boas e com o sucesso, mesmo sabendo que os interesses são conflitantes e excludentes. Exatamente como acontece no esporte.

Vale a pena recordar aqui a Copa do Mundo de 2010, em que os melhores times eram compostos por exímios artistas, dotados de impressionante habilidade no toque de bola. Saímos daquela Copa absolutamente convencidos de que um futebol vitorioso seria aquele jogado com habilidade, ao passo que o indicador de competência tornara-se o percentual de tempo de retenção ou posse de bola. Muitos, inclusive, vaticinaram que o futebol do futuro residia na posse de bola e em não permitir oportunidades de conclusão aos adversários.

Hoje, temos uma impressão essencialmente distinta. Aparentemente, a eficácia do time em gerar oportunidades de ataque, envolvendo até mesmo os goleiros, desponta como o novo futebol já a partir de 2014. E essa situação pode ser uma metáfora válida para o mundo dos negócios. Se uma empresa consegue o sucesso, imediatamente seus concorrentes buscarão inovar em tecnologia, produtos e processos para tomar-lhe o lugar de honra dentro das regras do mercado. Se a empresa líder não buscar a inovação e a renovação, fatalmente a nova abordagem conquistará a desejada posição hegemônica.

Desta vez, a Copa do Mundo serviu de simulação do mundo dos negócios, premiando as equipes que aprofundaram suas pesquisas, inovaram na preparação e foram eficientes na superação do modelo que tanto sucesso fez na África do Sul, há apenas quatro anos. Velocidade e força parecem integrar a nova fórmula, aliás, como já foram no passado, alternando-se com momentos de grande lucidez e habilidade.

*\*Yoshio Kawakami*

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



# Viva o Progresso.

## Escavadeira hidráulica R 944 C.

- Confortável posto de comando
- Alta performance hidráulica
- Componentes principais produzidos pela Liebherr
- Potência efetiva, máxima eficiência e longa vida útil



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

# LIEBHERR

The Group



**Confiabilidade em Ação**

 **PRODUZIDA  
NO BRASIL**



## **Escavadeiras SDLG. SOB MEDIDA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS.**

Além de uma rede de distribuidores ampla, ágil e eficiente, agora a SDLG também conta com escavadeiras produzidas no Brasil. Para marcar esse momento, as primeiras máquinas serão uma edição comemorativa. E com as soluções financeiras exclusivas da SDLG Financial Services você pode adquirir a sua com facilidade e muito mais vantagens. Esteja você em uma metrópole como Salvador ou no interior do país, as Escavadeiras SDLG são ideais para o seu negócio. E sob medida para um país cada vez maior. **Visite um distribuidor e conheça mais sobre a tecnologia na medida certa da SDLG.**

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

