Revista M&T
Manutenção & Tecnologia
Nº 135 - Maio 2010 - www.sobratema.org.br

SOBRATEMA

FERROVIA TRANSNORDESTINA

UMA OBRA PARA MUDAR A ECONOMIA DO NORDESTE

LÍNEA FÉRREA TRANSNORDESTINA

UNA OBRA PARA MODIFICAR LA ECONOMÍA DEL NORDESTE

Qualidade e Confiabilidade

Foto meramente ilustrativa

PRODUZIDA NO OK BRASIL

PC350LC-8: Força, Potência, Durabilidade e Baixo Custo Operacional

A Komatsu já produz no Brasil o seu maior sucesso de vendas mundial na classe de 36 toneladas, a **PC350LC-8**.

- **Maior potência:** 260 HP;
- **Maior força de escavação:** 26400 kgf;
- **Baixo custo operacional e maior cuidado com o meio ambiente:**
  - Troca de óleo hidráulico com 5.000 horas;
  - Troca de filtro hidráulico com 1.000 horas;
  - Indicador Eco de economia de combustível;
- **Komtrax:** Monitoramento via satélite, já instalado de fábrica;
- **Segurança:** Câmera de monitoração traseira padrão;
- **Maior produtividade**;
- **Monitor de 7 Polegadas**.

	Potência Bruta (HP)	Peso (kg)
PC350LC-8	260	35900

Para saber mais sobre esse grande lançamento, entre em contato com o distribuidor Komatsu de sua região.

KOMATSU

Komatsu Brasil International - KBI - Fone: 0800 10 0080 - Consulte nossos distribuidores e visite nosso site: www.komatsu.com.br

EDITORIAL

MERCADO EM EBULIÇÃO

Nos últimos meses, o mercado brasileiro de equipamentos para construção registrou o ingresso de novas marcas e modelos, em ritmo compatível com os fabulosos investimentos no País em obras de infraestrutura e construção imobiliária. Para quem se surpreendeu com o movimento iniciado há alguns anos, cujo ápice foi a **M&T Expo 2009**, com a maciça participação de fabricantes chineses na feira, o processo de diversificação parece não ter fim. A ebulição do mercado denota o quanto o Brasil se transformou no principal destino dos investimentos internacionais, antes mesmo de as obras para a Copa do Mundo de 2014 e para as Olimpíadas de 2016 começarem a movimentar nossa economia.

Os fabricantes asiáticos continuam liderando esse processo, mas não são os únicos. Até mesmo as fabricantes estabelecidos no Brasil vêm ampliando suas linhas com lançamentos de novos modelos, embora a grande maioria deles seja importada e não de fabricação local. Esse cenário vem despetando preocupações, diante de um perigoso quadro de desindustrialização do País. Mas, do ponto de vista dos usuários de equipamentos, o aumento da oferta representa uma inegável vantagem em termos de maior oportunidade de escolha e da aquisição de modelos mais adequados a suas operações.

Esta edição da revista **M&T** traduz esse cenário, com reportagens que apresentam novos modelos de equipamentos já em operação nos canteiros de obras do País. Desde as pás carregadeiras da Lonking e as usinas móveis de concreto da Bertoli, até as escavadeiras de grande porte da Case Construction e minicarregadeiras da Terex. Na área de pavimentação, a Ciber já disponibiliza aos clientes brasileiros uma vibroacabadora Vögelle preparada para a execução de microrrevestimento a quente, que lança o pavimento asfáltico simultaneamente à aplicação do ligante.

Tais inovações proporcionam aos usuários ganhos de qualidade e de produtividade, mas levantam a questão de como será o suporte em manutenção e peças de reposição para os equipamentos no canteiro. Pensando nessa questão, que faz parte da rotina de trabalho dos profissionais do setor, a Sobratema lançou a feira **M&T Expo Peças e Serviços**, cuja primeira edição será realizada em São Paulo, entre os dias 10 e 13 de agosto de 2011. Dessa forma, em um único local, as construtoras e demais empresas que operam com equipamentos pesados poderão ter acesso a todas as soluções em peças e serviços para a manutenção da frota, bem como o suprimento das suas necessidades na obra.

Uma boa leitura.

EDITORIAL

MERCADO EN EBULLICIÓN

*En los últimos meses, el mercado brasileño de máquinas y equipos para la construcción ha registrado la entrada de nuevas marcas y modelos, a un ritmo compatible con las fabulosas inversiones en obras de infraestructura y construcción inmobiliaria en el país. Pero si el movimiento iniciado hace algunos años sorprende – cuyo auge fue la feria **M&T Expo 2009**, que contó con una gran participación de fabricantes chinos –, el proceso de diversificación parece no tener fin. La ebullición del mercado demuestra que Brasil se ha convertido en el principal destino de las inversiones internacionales, incluso antes de que las obras para el Mundial de Fútbol de 2014 y las Olimpíadas de 2016 empiecen a dinamizar nuestra economía.*

Los fabricantes asiáticos todavía lideran el proceso, pero no son los únicos. Las empresas establecidas en Brasil también han ampliando sus ofertas con lanzamientos de nuevos modelos, aunque la gran mayoría de ellos no son fabricados en Brasil. Este panorama está suscitando preocupaciones, ante la peligrosa situación de desindustrialización que vive el país. Pero, desde el punto de vista de los usuarios de máquinas, el incremento de la oferta representa una innegable ventaja en lo relativo a la elección y adquisición de los modelos más adecuados para sus operaciones.

*Esta número de la revista **M&T** traduce ese panorama, con reportajes que presentan los nuevos modelos de máquinas que ya están trabajando en las obras del país. Desde las palas cargadoras de Lonking y las plantas de hormigón móviles de Bertoli, hasta las excavadoras de la gama pesada de Case Construction y las cargadoras compactas de Terex. En el área de la pavimentación, Ciber ofrece a los clientes de Brasil la extendedora para mezclas asfálticas Vögelle, preparada para el extendido de capas finas en caliente sobre sellado o con rociado previo de aglutinante bituminoso.*

*Las innovaciones tecnológicas brindan a los usuarios altos niveles de calidad y productividad, pero plantea la cuestión de cómo será el apoyo en mantenimiento y repuestos para las máquinas en las obras. Sobratema, pensando en este tema, que forma parte de la rutina de trabajo de los profesionales del sector, lanzó la feria **M&T Expo Partes y Servicios**, cuja primera edición tendrá lugar en la ciudad de São Paulo, entre los días 10 y 13 de agosto de 2011. Así, en un único lugar, tanto las empresas constructoras como las demás empresas que trabajan con máquinas pesadas podrán acceder a todas las soluciones en componentes, accesorios, repuestos y servicios para el mantenimiento de las flotas y el respaldo de las necesidades que surjan en las obras.*

Buena lectura.

EXPEDIENTE

SOBRATEMA

Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

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

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

Diretor Executivo
Paulo Lancerotti

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

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

Diretoria Regional
Américo Rene Gianetti (MG)
Construtora Barbosa Mello
Ariel Fonseca Rego (RJ / ES)
Sobratema
José Demes Diógenes (CE / PI / RN)
EIT
José Luiz P. Vicentini (BA / SE)
Terrabrás Terraplenagens
Laércio de Figueiredo Aguiar (PE / PB / AL)
Construtora Queiróz Galvão
Rui Toniolo (RS / SC)
Toniolo, Busnello
Wilson de Andrade Meister (PR)
Ivaí Engenharia

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

A Revista M&T - Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.
Tiragem: 12.000 exemplares. **Circulação:** Brasil e América Latina. **Periodicidade:** mensal.
Impressão: Parma

Auditado por:
IVC
INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO

Filiado à:
ANATEC
PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS

ÍNDICE

Capa: Serviço de terraplanagem na obra da Ferrovia Transnordestina (Foto: Odebrecht)

10 **FERROVIA TRANSNORDESTINA**
Uma obra superlativa
LÍNEA FÉRREA TRANSNORDESTINA
Una obra superlativa

20 **FERROVIA TRANSNORDESTINA**
Case traz escavadeiras de 47 t para atender à obra
LÍNEA FÉRREA TRANSNORDESTINA
Case trae excavadora de 47 t para cubrir las necesidades de la obra

24 **PAVIMENTAÇÃO**
Restauração de pistas com microfresagem
PAVIMENTACIÓN
Rehabilitación de calzadas con microfresado

28 **PAVIMENTAÇÃO**
Tecnologia para o perfeito acabamento da pista
PAVIMENTACIÓN
Tecnología para una terminación perfecta de la calzada

30 **EVENTO**
Sobratema lança feira M&T Expo Peças e Serviços
EVENTO
Sobratema lanza la feria M&T Expo Partes y Servicios

36 **LOCAÇÃO**
Mercado descobre os contratos de longo prazo
ARRENDAMIENTO
Mercado descubre los contratos a largo plazo

44 **AR COMPRIMIDO**
Tecnologias para a eficiência na linha
AIRE COMPRIMIDO
Tecnologías para la eficiencia en la línea

52 **EMPRESA**
A estratégia da LiuGong para a América Latina
EMPRESA
La estrategia de Liugong en América Latina

56 **EMPRESA**
A aposta da Brasif nos guindastes Zoomlion
EMPRESA
La apuesta de Brasif por las grúas Zoomlion

58 **CONCRETAGEM**
Usinas móveis levam a produção a qualquer canteiro
HORMIGÓN
Plantas de hormigón móviles llevan la producción a cualquier obra

62 **LANÇAMENTO**
Nova marca chinesa desembarca no Brasil
NOVEDADES
Nueva marca china desembarca en Brasil

64 **LANÇAMENTO**
Terex ingressa no segmento de compactos
NOVEDADES
Terex entra en el segmento de las compactas

66 **TEST-DRIVE**
Durabilidade a toda prova
PRUEBA DE CAMPO
Durabilidad excepcional

78 **PERFIL** – Guilherme Saraiva
"Nossos serviços vão além da simples locação"
PERFIL - Guilherme Saraiva
"Nuestros servicios ofrecen más que un simple alquiler"

SEÇÕES *SECCIONES*
06 PAINEL PAINEL
71 MANUTENÇÃO MANTENIMIENTO
74 TABELA DE CUSTOS TABLA DE COSTOS
75 DICIONÁRIO DICCIONARIO

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

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

Pás carregadeiras	Capacidade da caçamba
W20E	2,50 jd³
521D	2,00 jd³
621D	2,75 jd³
721E	3,25 jd³
821E	4,25 jd³
921E	5,75 jd³

Retroescavadeiras	Tração
580M	4x2
580M	4x4

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

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

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

CONSÓRCIO CASE CONSTRUCTION
0800 771 8101

BUILDING OUR WORLD TOGETHER

Procure o seu concessionário no *site* www.casece.com.br

CASE CONSTRUCTION

JCB inaugura fábrica de escavadeiras

Decidida a disputar maior participação no mercado brasileiro de equipamentos, a JCB inaugurou, em junho, uma nova fábrica para a produção de escavadeiras hidráulicas, em Sorocaba (SP). A nova unidade, que consumiu investimentos de R$ 5 milhões, passa a integrar o complexo industrial da empresa, onde ela já produz sua linha de retroescavadeiras. "A JCB tem por filosofia olhar os lugares certos para investir e o Brasil está no topo dessa lista de mercados promissores", afirma David Bell, diretor corporativo para desenvolvimento da empresa, responsável pelas operações na China e Brasil.

A nova fábrica, com capacidade para a montagem de 400 unidades/ano, já está produzindo as escavadeiras JS200 LC, que se destinam a competir no segmento com maior demanda por esse tipo de equipamento: o das máquinas de 20 t de peso operacional. Segundo Carlos Hernandez, diretor-geral da JCB para a América Latina, o projeto integra os planos de crescimento da fabricante no mercado brasileiro, pautados na oferta de equipamentos de última geração e de suporte aos clientes em serviços de peças e assistência técnica. "Queremos nos tornar referência em pós-venda no mercado", diz ele.

Case lança sistema para gerenciar a frota via web

Um sistema que permita aos clientes o gerenciamento remoto de seus equipamentos via internet. Essa é a proposta da Case Construction com o lançamento do portal Case Care (www.casecare.com.br), que possibilita o monitoramento da frota em tempo real via GPRS/GPS.

Segundo o engenheiro Ricardo Beilke Neto, consultor de suporte ao cliente da empresa, o sistema contribui para a maior vida útil dos componentes e a redução das paradas não programadas, diminuindo os custo de manutenção dos equipamentos. "O dono da máquina pode verificar o local exato onde ela está operando, se está sendo desviada para outras atividades, quanto tempo é utilizada por dia, enfim, ele tem em suas mãos um sistema completo de monitoramento."

O portal oferece serviços como a telemetria via satélite, disponibilizando dados sobre localização, delimitação geográfica, leitura de horímetro, mapas de operação, códigos de anormalidades e consumo de combustível. Ele também faz o monitoramento de fluidos e acompanha o histórico de manutenção, disponibilizando informações sobre catálogo de peças e proporcionando até mesmo o treinamento de operadores por meio virtual, entre outra funcionalidades.

Oportunidades de representação no Brasil

Empresas especializadas na distribuição de equipamentos para construção no mercado brasileiro podem se preparar para novas oportunidades de negócio. Em agosto, uma delegação de empresários da Coreia do Sul visitará o Brasil para a prospecção de parceiros interessados em representar seus produtos no País.

O encontro está sendo promovido pela associação de fabricantes sul-coreanos, a Kocema (Korea Construction Equipment Manufacturers Association), em parceria com a Sobratema. Ele será realizado no dia 24, em São Paulo, no Hotel Golden Tulip Belas Artes, com a presença de executivos da Dae Han Heavy Industry, Dae Keum Geowell, Dong Yang Heavy Industries, Feel Engineering, Jeonil Machinery, Kangto Heavy Industries, KCM Company, Shin Heung Autox e Soo San Heavy Industries.

Sobratema vai ao Chile

Seguindo sua política de parceria com as associações parceiras internacionais, a Sobratema marcou presença na feira Expo Hermigón 2010, realizada em Santiago, no Chile, por iniciativa da Câmara Chilena da Construção (CCHC) e do Instituto do Cimento e Concreto do Chile (ICH). No evento, que reuniu 225 expositores, num área de exposição de 22 mil m², a associação contou com um estande de 12 m², onde divulgou o mercado brasileiro e as oportunidades de negócios no País aos expositores e visitantes da feira.

Tracbel vence licitação no Espírito Santo

Após uma concorrência pública que durou cerca de oito meses, a distribuidora Tracbel foi habilitada pelo governo do Espírito Santo para o fornecimento de nove motoniveladoras. Os equipamentos, todos do modelo G-930, da Volvo, foram adquiridos com recursos do Programa Capixaba de Investimentos Públicos e Empregos, em um investimento de R$ 3,8 milhões.

Segundo Luiz Gustavo Pereira, vice-presidente da Tracbel, a empresa aposta nos diferenciais do equipamento e no suporte em serviços de peças e assistência técnica para a fidelização dos clientes. "Concorremos com quatro empresas e conseguimos vencer, mostrando a superioridade da marca Volvo em termos de qualidade, segurança, versatilidade e respeito ao meio ambiente", diz ele.

Atualmente, o segmento governamental corresponde a 20% dos negócios da filial no estado, sendo que essa parceria com o governo capixaba deve representar entre 10 e 12% do faturamento previsto para a região em 2010. Ainda este ano, a perspectiva da empresa é de comercializar cerca de 140 equipamentos pesados, o que representaria um crescimento de 16% em comparação com 2009.

Scania lidera vendas de caminhões pesados

Com a venda de 1.331 caminhões pesados em maio, a Scania encerrou o mês com um crescimento de 8,5% em relação ao total de unidades comercializado em abril, atingindo uma participação de 32,2% nesse segmento de veículos. No acumulado do ano, entre janeiro e maio, a montadora também se manteve no topo da lista, com a venda de 5.959 caminhões e um *market share* de 28,2%.

O campeão de vendas é o modelo G 420, com aproximadamente 600 unidades comercializadas. "A opção dos clientes pela nossa marca se deve ao desempenho de nossos caminhões, que apresentam baixo custo operacional com reduzido consumo de combustível, maior valor de revenda e soluções de serviços ideais", afirma Roberto Leoncini, diretor de vendas de veículos da montadora.

Orguel investe em novas filiais

Com investimentos de cerca de R$ 6 milhões, a empresa Orguel, que atua na venda e locação de equipamentos para geração de energia e construção, acaba de instalar filiais nas cidades do Rio de Janeiro e Recife. As novas unidades, segundo o gerente comercial Alex Cossenzo, marcam o posicionamento da empresa diante das obras previstas na duas capitais, em função dos investimentos em portos, indústrias petroquímicas e dos jogos para a Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016.

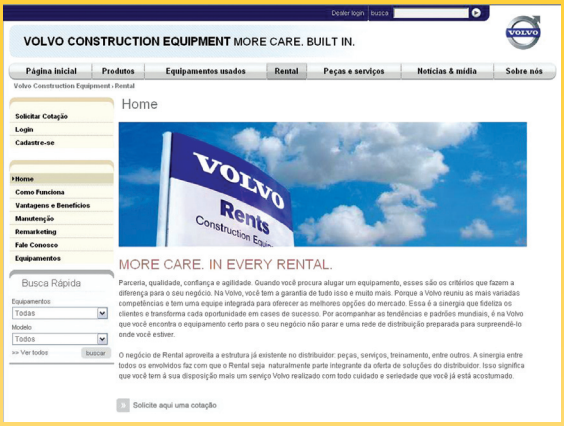
"Nosso objetivo é ser uma empresa nacionalmente reconhecida nos segmentos da indústria, mineração e construção, oferecendo soluções técnicas e equipamentos de última geração", diz Cossenzo. Integrante do grupo Orguel, que inclui outras nove empresas das área de locação de equipamentos, empreendimentos imobiliários e fabricação de andaimes e escoramentos, entre outras atividades, a companhia pretende aumentar em 25% seu faturamento com as novas unidades. As expectativas do grupo são de encerrar 2010 com cerca de R$ 360 milhões em receitas.

Segundo Cossenzo, a receptividade nas duas capitais está sendo a melhor possível, uma vez que a empresa oferece dois diferenciais em seus contratos: a assistência técnica preventiva aos equipamentos e o treinamento dos operadores. Criada em 1963, a Orguel atua na venda e locação de máquinas para construção, incluindo grupos geradores, compressores de ar, bombas de drenagem e torres de iluminação.

Volvo lança site para locação de equipamentos

Ao visitar o site www.volvoce.com/rentalbr, os usuários de equipamentos já podem acessar informações sobre os modelos da Volvo Construction Equipment disponíveis para locação, além de pedir cotação ao distribuidor de sua região e de obter informações técnicas sobre as máquinas. "Com essa ferramenta eletrônica, oferecemos mais uma solução voltada para o conforto dos clientes, apoiando os esforços dos nossos distribuidores no atendimento ao mercado", diz Yoshio Kawakami, presidente da Volvo CE.

Fácil de navegar, o site reforça a política da empresa de estímulo ao mercado de locação. "Com o apoio do distribuidor, o usuário pode dimensionar o tamanho e o tipo de equipamento que precisa, além de tirar dúvidas, trocar informações ou solicitar um equipamento", complementa Alisson Brandes, responsável pela Volvo Rents no Brasil e demais países da América Latina.



Militares promovem intercâmbio de conhecimentos

A convite do 2º Grupamento de Engenharia do Exército, sediado em Manaus (AM), o engenheiro Norwil Veloso, consultor técnico da Sobratema e da revista **M&T**, proferiu a palestra de abertura do XII Estágio dos Encarregados de Manutenção, realizado no dia 17 de maio. O evento, que tem o objetivo de promover a atualização de conhecimento dos engenheiros militares envolvidos com a gestão e manutenção de equipamentos, contou com a presença do general-de-divisão R/1 Carula, assessor do Departamento de Engenharia e Construção (DEC), do coronel Alberto, chefe do Estado-Maior do 2° Grupamento de Engenharia, coronel Veras, assessor do DEC, coronel Tubino, gerente de frota do 1° Grupamento de Engenharia e do coronel Pastor, assessor do Comando do 2° Grupamento de Engenharia.

O evento também reuniu militares das demais organizações de Manaus, bem como docentes e discentes do curso de Engenharia Mecânica da UFAM (Universidade Federal do Amazonas), CEFET-AM (Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas), Uninorte (Centro Universitário do Norte) e Ulbra (Centro Universitário Luterano de Manaus). Norwil Veloso é autor do livro "Gerenciamento e Manutenção de Equipamentos Móveis", editado pela Sobratema, que foi adotado pela AMAN (Academia Militar das Agulhas Negras) como material didático para a formação dos cadetes militares do curso de Engenharia.

DOOSAN

Cada vez mais presente nos canteiros de obras do Brasil.

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

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

DOOSAN **Doosan Infracore**
Construction Equipment

www.doosaninfracore.com

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

CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES

• **Comingersoll do Brasil** (SP, RJ, ES, MS) Sorocaba (SP) Tel.: (15) 3225-3000 (Sede), São Paulo (SP) Tel.: (11) 2347-0707, Ribeirão Preto (SP) Tel.: (16) 3629-5261, Rio de Janeiro (RJ) Tel.: (21) 3296-8086, Campo Grande (MS) Tel.: (67) 3388-4650, Serra (ES) Tel.: (27) 3071-1232 • **Cowdin - Brasil** Imbituba (SC) Tel.: (48) 3255-0120, Tijucas (SC) Tel.: (48)3263-0707 • **Renco Equipamentos S/A** (BA, MG, GO, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI, MA, TO, MT, PA, RO, AP, RR, AM, AC, DF) Norte e Nordeste - Camaçari (BA) Tel.: (71) 3623-8300 (Sede), Betim (MG) Tel.: (31) 3515-9000, Goiânia (GO) Tel.: (62)3237-8300, Aracajú (SE) Tel.: (79) 3252-7707, Fortaleza (CE) Tel.: (85) 9985-7953, Marabá (PA) Tel.: (94) 8124-2818, Porto Velho (RO) Tel.: (69)3213-2300 • **Romac Técnica de Máquinas e Equipamentos** Gravataí (RS) Tel.: (51) 3488-3488, São José dos Pinhais (PR) Tel.: (41) 3398-8828

Gabarito

UMA OBRA SUPERLATIVA

Desafios enfrentados na terraplenagem, que movimentará 50 milhões m³ de materiais com grande incidência de rocha, representam apenas a primeira etapa de uma obra com intensa mobilização de equipamentos especiais

A construção da Ferrovia Transnordestina é um dos projetos que marca o retorno dos investimentos em transporte ferroviário no Brasil. Integrante do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo Federal, a obra exigirá o aporte de R$ 5,4 bilhões para estabelecer a ligação entre a cidade de Eliseu Martins, no cerrado do Piauí, aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE). Quando estiver finalizada, a ferrovia terá 1.728 km de extensão e capacidade para movimentar até 27 milhões t de carga por ano.

Os números impressionantes não se restringem aos valores citados. A própria construção da estrada de ferro, que foi concedida à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), apresenta desafios superlativos no que se refere às soluções de engenharia adotadas. Durante sua implantação, o projeto exigirá a mobilização de mais de 1.700 equipamentos de grande porte no pico dos trabalhos, além da instalação da maior fábrica de dormentes do mundo, que ficará localizada em pleno sertão nordestino.

Para conhecer o estágio atual da obra, a revista **M&T** visitou lotes sob responsabilidade da Aliança, uma parceria entre a Construtora Norberto Odebrecht e a Transnordestina Logística. O consórcio irá construir 1.200 km dos 1.728 km de extensão da ferrovia e, atualmente, está implantando a infraestrutura necessária ao projeto. O serviço envolve a terraplenagem da faixa de domínio e a construção das obras-de-arte especiais, como pontes, viadutos e sistemas de drenagem. A segunda etapa da obra, a de superestrutura, com a instalação dos trilhos e dormentes, começa a partir de agosto desse ano.

Foto: Odebrecht

DESMONTE DE ROCHA

Durante a etapa de terraplenagem, o projeto deverá movimentar cerca de 50 milhões de m³ de terra, transformando-se na maior obra do gênero em execução no Brasil. Para dificultar ainda mais o processo, alguns trechos ao longo do percurso apresentam alta incidência de solo rochoso, exigindo o emprego de técnicas de desmonte por perfuração e explosão. A desagregação das rochas começa com a mobilização de carretas hidráulicas, usadas para a execução de furos de 15 m de profundidade, em média, posteriormente preenchidos com explosivos para as detonações.

Após o desmonte, as escavadeiras hidráulicas entram em operação para o carregamento dos caminhões 8x4, equipados com caçamba de 16 m³, que atuam no transporte das rochas até os bota-foras. Além desses equipamentos, uma frota de tratores de esteiras de grande porte é utilizada na regularização do terreno, desagregando materiais que não foram suficientemente desmontados na etapa de explosão.

Considerando apenas a frota de escavadeiras, a operação já salta aos olhos pela magnitude. Ao todo, a obra utiliza 149 equipamentos, distribuídos ao longo do traçado de acordo com o planejamento de produção. Os modelos maiores, na faixa de 45 a 50 t de peso operacional, destinam-se aos trechos com maior volume de movimentação de materiais e incidência de rochas. Segundo Paulo Falcão Lima Filho, diretor de contrato da Odebrecht para a obra da Transnordestina, são 95 escavadeiras de grande porte envolvidas, sendo que parte delas está equipada com caçamba especial para a movimentação de rochas.

Nos trechos com menor incidência de material rochoso trabalham outras 54 escavadeiras, com peso operacional entre 20 t e 35 t. Desse subtotal, 35 máquinas possuem caçamba especial para trabalho em rocha e têm peso operacional entre 32 t e 35 t. Dezesseis outros equipamentos apresentam peso opera-

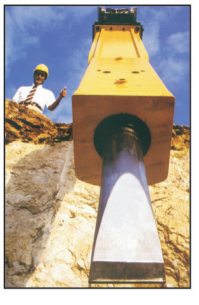
FORÇA E CONFIANÇA EM TECNOLOGIA DE DEMOLIÇÃO

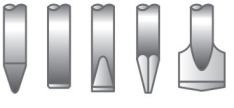
Rompedor Hidráulico
• Rompe rocha e concreto;
• Freqüência e potência de cada golpe automáticos;
• Sistema de recuperação de energia;
• Menor custo de manutenção.

INDECO

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

Acessórios





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

0800 645 4005 • www.copex.com.br
A FORÇA DAS MELHORES MARCAS copex

Fotos: Rodrigo Conceição

Obra movimentará 50 milhões m³ de terra

cional de 20 t. Finalmente, outras três máquinas de menor porte, com 25 t de peso, completam a frota em operação.

FROTA SOB LOCAÇÃO

A engenharia de precisão na mobilização de equipamentos também faz parte da rotina dos locadores contratados para a obra. Esse é o caso da Brasif, que conta com uma frota de máquinas em operação no local, todas da marca Case Construction, incluindo duas escavadeiras de 47 t de peso (veja matéria na pág. 20). "Elas foram as primeiras desse porte trazidas pela Case para o Brasil, além de outras duas que estão chegando para atender à obra e das negociações que temos para fornecer outras escavadeiras, tanto de 47 t quanto de 35 t", diz Alanderson Rodrigues Moreira, consultor técnico da Brasif.

Outro parceiro envolvido é a Escad Rental. Segundo Alisson Daniel, diretor comercial da empresa para a região Nordeste, o desafio no atendimento à obra da Transnordestina não se limita somente ao fornecimento dos equipamentos. "Devem ser consideradas as dificuldades impostas pelo sertão nordestino a uma obra dessa dimensão, como a ausência de mão-de-obra qualificada e a necessidade de operarmos com estrutura e estoque de peças no local, devido à distância dos grandes centros urbanos."

Segundo Daniel, a Escad tem cerca de 170 equipamentos locados na obra, entre eles uma frota de 40 tratores de esteiras da marca chinesa Shantui (veja quadro na pág. 16), recém-adquiridos junto à distribuidora Brasil Máquinas de Construção (BMC). "Tanto no caso desses tratores como nos demais equipamentos contratados, a estrutura de apoio está alicerçada na quantidade de unidades mobilizadas, que determina o volume necessário de peças de reposição e o tamanho da equipe de manutenção", avalia o executivo.

LOGÍSTICA COMPLEXA

Essa estrutura montada pela locadora se caracteriza pelo alto custo. Isso se explica pela logística de fornecimento de peças. O abastecimento é feito apenas pelas capitais mais próximas, como Fortaleza (CE) e Recife (PE), ou pelas maiores cidades da região, como Petrolina (PE) e Picos (PI). Para evitar atrasos na manutenção das máquinas, a Escad optou por criar grupos de atendimento modulares em cada canteiro de obra. Nesses locais, ela mantém equipe e ferramental em tempo integral para acompanhar a operação dos equipamentos diariamente.

"Além da estrutura modular existente em cada canteiro, todas as frentes de serviço contam com o apoio da filial de Salgueiro (PE), que fica localizada praticamente no meio do trajeto da ferrovia", explica Daniel. A filial da cidade pernambucana abriga a base administrativa, bem como o almoxarifado central da Escad para toda a obra e uma equipe

Operação mobiliza 149 escavadeiras de grande porte

QUALIDADE QUE VOCÊ JÁ CONHECE.

SHANTUI

DISTRIBUIDOR MÁSTER

BMC

BRASIL MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO

- **DISTRIBUIDOR MASTER BMC**: (11) 2137-4200 www.brasilmaquinas.com
- **CHB EQUIPAMENTOS**: (31) 3395-0666 www.chbequipamentos.com.br
- **DELTA MÁQUINAS**: (91) 3344-5000 www.deltamaq.com.br
- **GUEDES EQUIPAMENTOS**: (41) 3285-2020 www.guedesequipamentos.com.br
- **KGC MÁQUINAS**: (11) 4208-4010 www.kgcmaquinas.com.br
- **KUNZLER**: (51) 3061-4488 www.kunzlermaquinas.com.br
- **RMC**: (21) 2111-9287 www.riomaquinas.com.br
- **MARCONI TRATORES**: (65)3665-1333 www.maconitratores.com.br
- **GLOBAL EQUIPAMENTOS**: (27) 3222-6622 www.brasilmaquinas.com
- **SERPEMA**: (67) 3398-6000 www.serpema.com.br
- **TESCO EQUIPAMENTOS**: (62) 3231-5800 www.tescoequipamentos.com.br
- **VENEZA MÁQUINAS**: (81) 3471-1005 www.venezamaquinas.com.br

itinerante de suporte em manutenção especializada.

A estrutura criada para suporte aos equipamentos encontra justificativa na complexidade da obra, que se baseia num rigoroso planejamento para o avanço simultâneo das diferentes frentes de serviço. Para se ter uma ideia das dimensões, no fechamento desta edição a obra contava com sete do 13 lotes pertencentes à Aliança em plena atividade de construção, incluindo os serviços de terraplenagem e a execução das obras-de-arte especiais. Tudo isso sem contar a superestrutura, programada para ser iniciada no segundo semestre deste ano.

Os trechos sob responsabilidade do consórcio terão cerca de 10 km de pontes, viadutos e túneis. De acordo com Paulo Falcão, da Odebrecht, parte dessas obras de arte exigirá uma atenção especial devido a sua complexidade. É o caso da ponte de 1 km, no lote 2, que ligará os municípios de São José do Belmonte e Serra Talhada, em Pernambuco. "Todas as pontes serão construídas com bases de estaca raiz ou fundação direta por hélice contínua, no caso de trechos em terreno rochoso e com maior capacidade de suporte." A concretagem das pontes e galerias de bueiros será realizada por bomba-lança de 32 m de altura e vazão de 95 m³, com o uso de caminhões betoneiras de 8 m³.

Construção da fábrica de dormentes: a maior do mundo

ROL DE DESAFIOS

Se a execução da infraestrutura impõe uma série de desafios à construção da ferrovia, a fase de superestrutura – ou seja, a execução do lastro de brita e a instalação de trilhos e dormentes – não ficará atrás em termos de complexidade.

OS TRECHOS DA FERROVIA TRANSNORDESTINA

Missão Velha – Salgueiro	96 km
Missão Velha – Pecém	527 km
Salgueiro – Suape	522 km
Salgueiro – Trindade	166 km
Trindade – Elizeu Martins	420 km
Total	1.728 km

PROJETO ESTIMULA A ECONOMIA DO CERRADO

Até se chegar à concepção do atual traçado da Ferrovia Transnordestina, várias pesquisas foram executadas junto a produtores agrícolas e minerais que figuram como principais clientes do empreendimento. A ideia era identificar cargas potenciais para suporte ao crescimento da ferrovia. Entre as informações levantadas, destacou-se que o crescimento agrícola no cerrado nordestino não era acompanhado pela capacidade de escoamento de sua produção. Esse desnível poderia estancar o desenvolvimento regional.

Um exemplo da pujança do local é a safra de 2004/2005 na região formada pelo Norte do Tocantins, Oeste da Bahia e Leste do Piauí: 5,3 milhões de t de grãos. A produção de soja no cerrado nordestino, que cresceu a taxas superiores a 17% ao ano, entre 1992 e 2004, foi então classificada como carga-âncora para o empreendimento, juntamente com o milho e o algodão.

A logística de escoamento será suportada por dois portos novos e de grande calado: Pecém (CE) e Suape (PE). A proximidade desses dois portos em relação ao mercado europeu, um dos principais destinos da soja brasileira, reforça a vantagem competitiva da Transnordestina como modal de transporte de carga, impulsionando a agricultura da região.

Para isso, o Porto de Pecém contará com dois terminais graneleiros, enquanto o de Suape terá capacidade para estocagem de 900 mil t de grãos e farelos. Ambos poderão receber navios graneleiros de grande porte, do tipo *capesize*, com até 150 mil toneladas por porte bruto (tpb), os quais podem transportar até 105 mil t de soja. Cada um dos terminais terá dois transportadores com capacidade para 1,5 mil t/hora, o que permitirá o carregamento desses navios em apenas um dia e meio.

SEMPRE TRABALHANDO

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

Entre as dez principais empresas globais de máquinas

Ninguém fabrica mais carregadeiras de rodas anualmente do que a LiuGong

SEMPRE DISPONÍVEL

Oito depósitos de peças em seis continentes asseguram rápida disponibilidade de peças

Treinamento e suporte local com serviços especializados 24/7

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

LIUGONG

CONSTRUINDO O FUTURO JUNTOS

www.liugong.com

Máquina socadora: substitui centenas de operários

Essa fase está programada para iniciar entre agosto e setembro de 2010, quando os trechos entre Salgueiro e o Porto de Suape (PE) e entre Salgueiro e Eliseu Martins (PI) estarão com toda a terraplenagem concluída.

Todo o aparato para a execução da superestrutura já começa a ser preparado. Um dos exemplos mais destacados é, sem dúvida, a fábrica de dormentes. Segundo a Aliança, será a maior do mundo, com capacidade para a fabricação de até 4.800 dormentes em 12 linhas de produção. Rodrigo Borges, engenheiro civil de superestrutura da Construtora Norberto Odebrecht, explica que ela entra em operação parcialmente entre os meses de junho e julho deste ano.

Um estaleiro de solda também está em construção ao lado da fábrica de dormentes. A instalação será responsável pela soldagem dos trilhos curtos, que são estocados em unidades com 24 m de comprimento. De acordo com Isaac Tannus, gerente de superestrutura da obra, essas barras devem ser soldadas até formarem trilhos longos (TLS) de 240 m de comprimento. Após

FATORES PARA A AQUISIÇÃO DE UM EQUIPAMENTO

Na hora de adquirir uma frota de tratores de esteiras para atender a um contrato de locação na obra da Ferrovia Transnordestina, a Escad Rental ponderou uma série de fatores que, ao final, pesaram a favor dos modelos da chinesa Shantui. De acordo com Alisson Daniel, diretor da locadora, a competitividade da proposta comercial foi decisiva, mas as características técnicas dos equipamentos contribuíram para a decisão. Veja o que pesou tecnicamente para a escolha, segundo o executivo:

- Mecânica globalizada: motor Caterpillar de 165 hp (modelo SD 16) e Cummins de 211 hp (modelo SD 22)
- Projeto de concepção consagrada mundialmente
- Conforto operacional: cabine fechada com ar condicionado
- Facilidade operacional

LÍNEA FÉRREA TRANSNORDESTINA

Una obra superlativa

La construcción de la línea férrea Transnordestina es uno de los proyectos que marca el retorno de las inversiones en transporte ferroviario en Brasil. La obra, parte integrante del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) del gobierno nacional, exigirá una inversión de 5400 millones de reales para establecer la conexión entre la ciudad de Eliseu Martins, en el estado de Piauí, y los puertos Suape (estado de Pernambuco) y Pecém (estado de Ceará). La línea férrea, una vez terminada, tendrá 1.728 km de extensión y capacidad para transportar un máximo de 27 millones de toneladas de carga por año.

Las cifras impresionantes no se limitan a las citadas. La propia construcción de la vía férrea, a cargo de la Compañía Siderúrgica Nacional (CSN), presenta desafíos superlativos en lo que se refiere a las soluciones de ingeniería que se han adoptado. Para ejecutar el proyecto será necesario movilizar más de 1.700 máquinas de la gama pesada, en el período de mayor intensidad de los trabajos, e instalar la mayor fábrica de traviesas del mundo en medio del semiárido nordestino.

*Para conocer la situación actual de la obra, la revista **M&T** visitó los lotes que están bajo la responsabilidad de Aliança, una asociación entre las empresas Constructora Norberto Odebrecht y Transnordestina Logística. El consorcio construirá 1.200 km de un total de 1.728 km de líneas férreas y, en estos momentos, está implantando la infraestructura necesaria al proyecto. El trabajo incluye el movimiento de tierra de la zona de dominio y la construcción de las obras de arte especiales, como puentes, viaductos y sistemas de drenaje. La segunda etapa de la obra, la de superestructura, con la instalación de las vías y traviesas, empieza a partir de agosto del corriente año.*

El proyecto contempla el movimiento de 50 millones de m3 de tierra, lo que lo convierte en la mayor obra de este tipo en ejecución en Brasil. Para dificultar aún más el proceso, en algunos tramos del trayecto predominan los suelos rocosos que exigen el empleo de técnicas de desmonte por perforación y explosión. La desagregación de las rocas comienza con el trabajo de los martillos perforadores hidráulicos que realizan barrenos de 15 m de profundidad, en promedio, donde posteriormente se colocan los explosivos para las detonaciones.

Después del desmonte, entran en operación las excavadoras hidráulicas que cargan el material en camiones 8x4, equipados con cajas de 16 m³ de capacidad, para transportarlo a los vertederos. Aparte de esas máquinas, también trabaja una flota de tractores de orugas de la gama pesada para nivelar el terreno y desagregar los materiales que no fueron suficientemente desmontados en la etapa de voladura.

Si bien la ejecución de la infraestructura plantea una serie de retos a la construcción de la línea férrea, la etapa de superestructura no se queda atrás en cuanto a complejidad. Uno de los ejemplos más destacables es, sin duda, la fábrica de traviesas. Según Aliança, será la más grande del mundo, con una capacidad máxima de producción de 4.800 traviesas en 12 líneas de producción.

Ferrovia Transnordestina
Trecho Pernambuco.

Há mais de 65 anos, a Odebrecht participa de projetos de infraestrutura fundamentais para o crescimento de cidades e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

A Odebrecht Infraestrutura contribui para o desenvolvimento do Brasil executando obras que geram benefícios em áreas como transportes, irrigação, saneamento e mineração.

Com foco no desenvolvimento sustentável, a empresa pauta a sua atuação pelo apoio a iniciativas que promovem melhoria da qualidade de vida, inclusão social, valorização da cultura e preservação do meio ambiente.

Estação de Tratamento de Esgoto
Mulembá - Cesan - Vitória (ES)

Cidade Administrativa Presidente
Tancredo Neves - Belo Horizonte (MG)

ODEBRECHT
Infraestrutura
www.odebrecht.com

EQUIPAMENTOS MOBILIZADOS NA OBRA

(Até o fechamento desta edição)

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Caminhões de abastecimento	5
Caminhões basculantes (16 m^3)	527
Caminhões tanque (15/20 mil l)	105
Carregadeiras de rodas	4
Comboios de abastecimento	1
Escavadeiras (20 t)	16
Escavadeiras (25 t – solo/rocha)	3
Escavadeiras (32 a 35 t – rocha)	25
Escavadeiras (45 a 50 t – solo/rocha)	41
Moniveladoras (120 e 140 hp)	44
Retroescavadeiras	24
Rolos vibratórios – lisos (10 t)	20
Rolos vibratório – patas (10 t)	36
Tratores agrícola 4x4 – com grade	75
Tratores de esteiras D6	68
Tratores esteiras SD 22/D7	8
Cavalo mecânico com prancha (45 t)	5
Caminhão guindauto (10 t)	40
Bomba-lança (32 m/95m^3 de vazão)	2
Total	1049

essa etapa, os TLS serão transportados pela própria via férrea em construção por meio de vagões prancha, que descarregarão esses materiais em locais estrategicamente preparados para a instalação definitiva dos trilhos.

TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

Os mesmos vagões prancha serão usados para o transporte dos dormentes até a frente de serviço. Uma vez descarregados os TLS, pórticos especiais, também montados sobre trilhos, serão mobilizados para o lançamento dos dormentes sobre eles. No trecho de 1.200 km sob sua responsabilidade, a Aliança irá utilizar quatro conjuntos completos de pórticos, cada um deles com capacidade para descarregar 50 dormentes de 360 kg unitários por vez.

Após essa etapa, outro equipamento, a posicionadora de grade, entrará em operação para a montagem dos trilhos sobre os dormentes. Esse serviço exige que os trilhos sejam "grampeados" aos dormentes, um processo que na maioria das vezes é realizado de forma manual. A Aliança, entretanto, trabalha junto com a empresa francesa Geismar no desenvolvimento de uma máquina especial para aplicar os grampos automaticamente.

Uma vez grampeados os trilhos aos dormentes, a próxima etapa envolverá a descarga do lastro de brita, também realizada por um equipamento sobre trilhos. Dotado de vagões com gôndolas, ele despeja a brita sobre a área dos trilhos e dormentes, preparando o terreno para a fase posterior, feita pela reguladora de lastro. Para isso, a máquina conta com uma lâmina frontal e caixas laterais, utilizadas para acertar os taludes do lastro. Esses dispositivos também removem o excesso de brita e conferem à via o perfil definido em projeto. Segundo Isaac Tannus, a obra contará com três reguladoras de lastro, sendo duas da marca Plasser & Theurer e uma da Kershaw.

GANHOS DE PRODUTIVIDADE

Depois de todo esse processo, entrarão em cena as socadoras, que figuram entre os mais sofisticados equipamentos para instalação de via permanente. A obra da Transnordestina utilizará duas socadoras modelo 08-16 Split Head, da Plasser & Theurer, dotadas de sistemas de medição totalmente automatizados. Segundo a fabricante, essa tecnologia permite a leitura dos parâmetros geométricos da linha, calculando os ajustes necessários e transmitindo os dados para os sistemas que acionam as bancas de socaria e os grupos de levantamento e puxamento dos trilhos. Com isso, o equipamento confere perfeito alinhamento e nivelamento à via.

Os equipamentos a serem utilizados têm capacidade para socar até quatro dormentes simultaneamente, substituindo o método manual com ganhos de produtividade. Afinal, a alternativa para sua mobilização seria o emprego de centenas de operários para a elevação do conjunto de dormente e trilho e a soca do lastro de brita com o uso de ferramentas manuais. Esse processo antecede a fase que encerra a implantação da via permanente: a solda aluminotérmica das barras longas de 240 metros (TLS), que foram posicionadas anteriormente no local pelos vagões prancha.

Com o uso de todo esse aparato tecnológico, a Aliança estima atingir uma produtividade de 2.400 m/dia na implantação da via permanente. Com isso, o trecho Salgueiro-Suape, com 522 km de extensão, deverá ficar pronto até 2012. Os demais trechos da ferrovia, que farão as ligações Salgueiro-Pecém e Salgueiro-Eliseu Martins, serão finalizados no mesmo prazo, permitindo o início da operação da Ferrovia Transnordestina pela sua concessionária.

A FERROVIA EM NÚMEROS

- Extensão: 1.728 quilômetros
- Capacidade de transporte: 27 milhões t/ano
- Locomotivas: 110 (em 2020)
- Vagões: 2.700 (em 2020)
- Trilhos: 260 mil t
- Dormentes: 3,7 milhões de unidades.

FONTES

Brasif Rental: www.brasifrental.com.br
Companhia Siderúrgica Nacional: www.csn.com.br
Construtora Norberto Odebrecht: www.odebrecht.com.br
Escad Rental: www.escad.com.br

Juntos, nós podemos inovar.

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

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

Parker

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

www.parker.com/moreminerals 0800 PARKER H
parker.brazil@parker.com

Fotos: Case

CASE TRAZ ESCAVADEIRAS DE 47 T PARA ATENDER À OBRA

Equipamento maior proporciona ganhos de produtividade à operação, com menor tempo de ciclo no carregamento dos caminhões

A construção da Ferrovia Transnordestina marca o ingresso da Case Construction Equipment no mercado brasileiro de escavadeiras hidráulicas de grande porte. A empresa forneceu duas unidades do modelo CX470B, de 47 t de peso operacional, para a Brasif Rental disponibilizar em sua frota de equipamentos locados para as construtoras envolvidas no projeto.

Segundo Alanderson Moreira, consultor técnico da Brasif, as escavadeiras estão sendo utilizadas em trechos com maior volume de movimentação de solo desagregado ou de rocha, atuando no carregamento de caminhões 8x4 equipados com caçamba de 16m³ ou 20 m³. Por esse motivo, elas trabalham com duas configurações de caçamba, sendo uma com capacidade para 3,1m³, utilizada no carregamento de solos, e outra de 2,7m³, empregada na movimentação de rocha. Nesse último caso, as caçambas contam ainda com reforço nas laterais e na parte inferior.

Equipadas com braço padrão de 3,38 m, as escavadeiras vêm apresentando um ganho de produtividade nos serviços de terraplenagem, segundo os levantamentos da locadora. As máquinas com caçamba de 2,7m³, por exemplo, que operam na movimentação de rocha, cumprem um ciclo de carregamento de 3,3 minutos, com um total de nove passes. O cálculo se aplica ao carregamento de caminhões basculantes de 20 m³, com o posicionamento da escavadeira em nível acima do ocupado pelo veículo de transporte.

Considerando as mesmas condições de operação e de giro da máquina, uma escavadeira mobilizada na movimentação de solo desagregado, com caçamba de 3,1 m³, realiza a mesma operação em cinco passes e 2,15 minutos. Moreira ressalta o ganho de produção obtido na comparação com as escavadeiras de 22 t, devido ao menor tempo de ciclo

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA CX470B:

- Motor de 6 cilindros, com potência líquida de 362 hp;
- Sistema de injeção eletrônica de combustível *common rail*, em duas etapas;
- Controle de emissão de poluentes Tier III;
- Vibração, ruído e consumo de combustível reduzidos;
- Aumento da potência e melhor relação peso/potência.

nos carregamentos. "Esse levantamento deve considerar que os operadores avaliados ainda podem explorar melhor o equipamento, já que são profissionais formados recentemente pela Aliança e demonstram algumas dificuldades para coroar as caçambas", ele afirma.

Segundo o especialista, os resultados obtidos motivaram o cliente a contratar a locação de mais duas unidades da CX470B para operação em outras frentes de serviço, totalizando a mobilização de quatro escavadeiras desse modelo na obra da ferrovia. "Até o final das obras de terraplenagem, há a possibilidade de trazermos mais máquinas desse modelo", diz ele.

O gerente de marketing do produto da Case, Edmar de Paula, diz que a CX470B possui características semelhantes à escavadeira CX350B, de 35 t, que começou a ser comercializada no mercado brasileiro antes da chegada do novo modelo. Entre essas características ele cita o motor Isuzu de 6 cilindros, que proporciona uma potência adicional de 17% com menor consumo de combustível.

Outro diferencial apontado por ele é o sistema hidráulico, que foi totalmente reprojetado para proporcionar maior força de escavação e ciclos de trabalho mais rápidos. "Isso é uma exclusividade no mercado nacional, que traz benefícios diretos ao cliente, como a redução de ruído e vibração, aumento de potência e melhor relação peso/potência", finaliza o executivo.

FONTES

Brasif Rental: www.brasifrental.com.br
Case Construction Equipment: www.casece.com.br

LÍNEA FÉRREA TRANSNORDESTINA

CASE TRAE EXCAVADORA DE 47 T PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE LA OBRA

La construcción de la línea férrea Transnordestina marca el estreno de Case Construction Equipment en el mercado brasileño de excavadoras hidráulicas de gran envergadura. La empresa suministró dos máquinas modelo CX470B, con un peso en orden de trabajo de 47 toneladas, a Brasif Rental que las incorporó en la flota de máquinas que alquiló a las empresas constructoras que ejecutan el proyecto.

Alanderson Moreira, consultor técnico de Brasif, informa que las excavadoras operan en los tramos donde hay que manipular el mayor volumen de suelo disgregado o roca en la etapa de carga de los camiones 8x4 equipados con cajas de 16m³ y 20 m³. Por esa razón, las máquinas trabajan con dos configuraciones de cuchara: una de 3,1m³ de capacidad, para cargar suelos, y otra de 2,7m³, para manipular las rocas.

O que faz uma empresa com mais de 45 anos de sucesso continuar em expansão?

O compromisso de atender cada vez melhor seus clientes.

Quando a Romanelli foi fundada, 45 anos atrás, mais que uma empresa de equipamentos para pavimentação de estradas teve início uma marca que seria conhecida por estar sempre à frente de seu tempo e atenta às necessidades do cliente. Com a liderança dos diretores José Carlos Romanelli e Ilson Romanelli, crescemos, chegamos a todo território nacional, América do Sul e África, inovamos, aperfeiçoamos nossos produtos e nos mantivemos fiéis ao compromisso de atender nossos clientes cada vez melhor. Por isso, hoje, estamos ampliando nosso parque fabril, investindo em tecnologia, desenvolvendo novos produtos e aumentando a capacidade de produção para suprir a demanda crescente do mercado e diminuir o tempo de entrega. Mais que um projeto de expansão, o resultado de um compromisso firmado com os clientes de buscar a excelência no que faz todos os dias.

Unidade 1
Cambé saída para Rolândia . Paraná.

Ilson Romanelli
Diretor Industrial

José Carlos Romanelli
Diretor Comercial

Romanelli
45
ANOS
TECNOLOGIA DO FUTURO AO SEU ALCANCE
Unidade 2
Cambé . Paraná.
80
ABC-1234
Romanelli
TECNOLOGIA DO FUTURO AO SEU ALCANCE.
www.romanelli.com.br

Fotos: Ciber

RESTAURAÇÃO DE PISTAS COM MICROFRESAGEM

Especialistas demonstram que, apesar de pouco utilizada no Brasil, a tecnologia representa uma boa alternativa para obras de recuperação de rodovias

O último levantamento sobre as condições das rodovias brasileiras, realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), revelou o estado de abandono em que se encontra o setor de transporte no Brasil. Segundo o estudo, divulgado em maio, 65% da malha federal – composta por cerca de 61 mil quilômetros de estradas pavimentadas – encontra-se em estado de "deficiente a péssimo".

Para melhorar essa situação, o estudo sugere investimentos de mais de R$ 180 bilhões no setor, dos quais R$ 145 bilhões seriam destinados a obras de recuperação, adequação e duplicação de pistas. A demanda abre discussão sobre quais tecnologias podem ser utilizadas para suprir as necessidades de melhorias apontadas pelo estudo, uma vez que o governo já aprovou parte dos investimentos – o equivalente a 13% do aporte total necessário – por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Especialistas ouvidos pela revista **M&T** destacam a microfresagem como uma das tecnologias capazes de melhorar o estado de conservação das rodovias brasileiras, principalmente nos casos que exigem a correção de irregularidades em pistas já existentes. "É preciso esclarecer a confusão gerada em torno da microfresagem", adianta Ismael Mendes Alvim, diretor da Pavisan. Ele explica que a maioria dos serviços identificados dessa forma no Brasil corresponde, na verdade, à fresagem fina.

MELHORIA NA PISTA

"A fresagem fina consiste em realizar o corte do pavimento com uma distância de 8 mm entre os sulcos, a uma profundidade máxima de até 6 cm. Já na microfresagem, os espaçamentos são de 2 mm a 6 mm e a profundidade não ultrapassa os 3 cm", diz ele. Ambas as tecnologias, segundo o especialista, permitem corrigir irregularidades na pista, desde que os

problemas ainda não tenham comprometido a base ou sub-base da rodovia.

"A diferença é que a fresagem fina necessita de uma camada de microrrevestimento asfáltico para proporcionar maior conforto aos motoristas, enquanto a microfresagem pode ser usada como acabamento final", completa Élio Cepolina Junior, diretor comercial do Grupo Ane, controlador de empresas de recuperação de pavimento como a Unifresa. Ele diz que sua empresa é a única no Brasil a dispor de equipamentos capazes de realizar serviços de microfresagem. Como exemplo, o executivo cita o serviço executado no Sambódromo de São Paulo, em maio, com o objetivo de adequar seu pavimento à realização da corrida de Fórmula Indy.

A fresagem, nesse caso, contou com distanciamento entre sulcos de 6 mm e, na opinião de Cepolina Junior, ajudou a desmistificar o conceito de que esse tipo de serviço não é indicado para pistas de concreto compactado a rolo. "Alguns pilotos revelaram que a pista ficou melhor do que o de costume, mesmo sem a aplicação de microrrevestimento após a fresagem." Ele salienta que, além de melhorar a regularidade da pista, o serviço de microfresagem conferiu maior aderência ao pavimento.

QUANTIDADE DE BITS

Entretanto, como a fresagem realiza cortes em sentido diagonal à pista, esse tipo de serviço pode ocasionar trincas em pavimentos revestidos de concreto, conforme explica Ismael Alvim, da Pavisan. "Para esses casos há um equipamento especial, a 'cepilhadeira', que não provoca o desprendimento dos agregados do concreto, nem fissuras no pavimento ou danos às juntas."

O equipamento opera de forma semelhante às fresadoras, mas substitui o uso das ferramentas de corte por discos diamantados, que atuam como uma espécie de serra e realizam cortes verticais no pavimento. O especialista classifica essa operação também como microfresagem, embora voltada para pistas de pavimento rígido, já que o equipamento executa corte com espaçamento de até 6 mm.

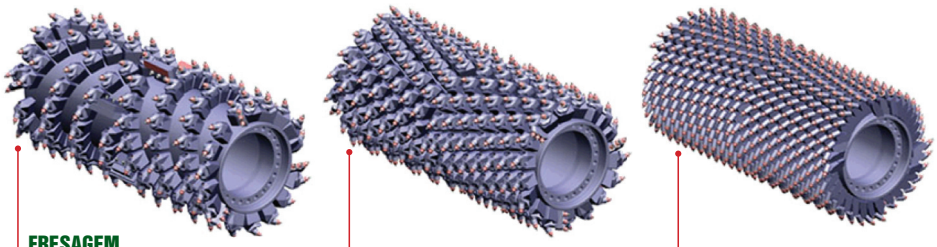
Quando o assunto é a restauração de pavimento flexível, Bernardo Ronchetti, gerente de engenharia da Ciber, confirma a informação de que existe apenas um equipamento em operação no Brasil capaz de realizar serviços de microfresagem. Segundo ele, trata-se de um modelo Wirtgen, fornecido pela Ciber ao grupo Ane. No segmento de fresagem fina, o especialista estima que o País não dispõe de mais de 10 equipamentos em condições de realizar essa tarefa. "Apesar dos benefícios incontestáveis oferecidos por essa tecnologia, ainda estamos trilhando os primeiros passos nessa área".

Ronchetti explica que as fresadoras utilizadas nos serviços de microfresagem ou fresagem fina são as mesmas adotadas nas fresagens convencionais, cujos cortes no pavimento apresentam uma distância de 15 mm entre cada sulco. "A diferença fica por conta do tambor de ferramentas", diz ele. Nas máquinas da Wirtgen, por exemplo, o conjunto para fresagem tradicional tem cerca de 180 ferramentas de corte, enquanto as para fresagem fina são equipadas com mais de 370 *bits* e as para microfresagem, com 672 ferramentas de corte.

NIVELAMENTO PRECISO

Para os especialistas do setor, esse cenário, marcado pela escassa utilização de novas tecnologias em serviços de fresagem, deverá mudar nos próximos anos. Essa é a opinião de Antônio Monfrinatti Neto, diretor da Reciclotec, empresa responsável pela comercialização dos equipamentos da mar-

DENSIDADE DE FERRAMENTAS NO TAMBOR



FRESAGEM CONVENCIONAL 180 BITS — FRESAGEM FINA 370 BITS — MICROFRESAGEM 672 BITS

País não dispõe de mais de 10 equipamentos para fresagem fina

ca Wirtgen. Como justificativa, ele aponta os investimentos previstos em obras de rodovias e o avanço tecnológico dos novos modelos de equipamentos. "Nossas fresadoras mais recentes, por exemplo, já contam com seis sensores de nivelamento instalados em partes estratégicas da máquina."

Ele explica que os modelos tradicionais continham somente dois sensores instalados no meio do equipamento, sendo um em cada lado, o que inviabilizava operações de microfresagem e fresagem fina. Isso porque esses serviços exigem maior exatidão quanto ao nivelamento da máquina em relação à pista. "Com sensores posicionados nas quatro esteiras e mais dois no meio da máquina, o sistema permite realizar o serviço praticamente sem inclinações", explica Monfrinatti Neto.

Para isso, os novos modelos são dotados de multiprocessadores que fazem a comunicação entre os sensores e os sistemas de acionamento da fresadora, estabelecendo uma espécie de nivelamento virtual e corrigindo continuamente seu posicionamento. "No caso da fresagem tradicional, cujos equipamentos são dotados somente de dois sensores, o sistema acompanha basicamente o nivelamento já existente na pista e não elimina todas as irregularidades."

LARGURA DE CORTE

A Terex Roadbuilding, que também dispõe de tambores para microfresagem e fresagem fina, embora ainda não comercializados no Brasil, destaca a melhor manobrabilidade dos novos modelos, proporcionada pela instalação de câmeras filmadoras. Além desse item, a empresa aponta como diferencial de suas fresadoras o fato de serem equipadas com cabines fechadas e climatizadas, o que contribui para o maior conforto e produtividade do operador.

"Os sensores instalados em pontos estratégicos da máquina também controlam a profundidade de corte, indicando se a fresagem está sendo realizada em linha reta ou não", diz Juliano Fae, supervisor técnico de vendas da Terex Roadbuilding. Como no caso dos demais fabricantes, os modelos da marca usados em fresagens convencionais também podem ser aplicados em microfresagem, utilizando-se tambores com mais ferramentas de corte. Eles executam o serviço numa faixa de largura de 1 m, enquanto os modelos da Ciber atingem 2 m de largura.

Na opinião de Ismael Alvim, da Pavisan, o uso de equipamentos que cobrem maior largura de corte pode beneficiar o usuário final da pista, no caso o motorista, além do inegável ganho de produtividade na execução do serviço. "Numa via de 3,5 m de largura, ele realiza a microfresagem em duas passadas e não em quatro, que seriam necessárias no caso de uma fresadora de 1 m de largura. Isso resulta em menos juntas longitudinais ao longo da pista e em maior conforto para o motorista", ele sintetiza.

FONTES

Ciber: www.ciber.com.br
Grupo Ane: www.grupoane.com.br
Pavisan: www.pavisan.com.br
Reciclotec: www.reciclotec.com.br
Terex Roadbuilding: www.terexrb.com.br

PAVIMENTACIÓN

Rehabilitación de calzadas con microfresado

El último estudio sobre las condiciones de los caminos brasileños, elaborado por el Instituto de Investigación Económica Aplicada (Ipea), revela el estado de abandono en el que se encuentra el sector de transporte en Brasil. Según este estudio, divulgado en mayo pasado, el 65% de la red viaria nacional – formada por aproximadamente 61.000 kilómetros de caminos pavimentados – se encuentran en estado "deficiente" o "pésimo".

Para mejorar esta situación, el estudio estima que será necesario invertir aproximadamente 180°000 millones de reales en el sector, de los cuales 145.000 millones de reales se destinarían a obras de recuperación, adecuación funcional y duplicación de calzadas. La demanda abre el debate sobre las tecnologías que se pueden emplear para cubrir las necesidades de mejoras que se prevén en el estudio, una vez que el gobierno anunció que financiará una parte de las inversiones – lo equivalente al 13% del aporte total necesario – a través del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC).

Los expertos entrevistados por la revista M&T estiman que el microfresado se abre paso como una de las tecnologías capaces de mejorar el estado de las carreteras brasileñas, principalmente en los casos que es necesario corregir las irregularidades en las calzadas ya existentes. "Es importante aclarar algunos aspectos relevantes con respecto al microfresado", dice Ismael Mendes Alvim, director de Pavisan. Explica que la mayoría de los trabajos identificados de esa forma en Brasil son, en realidad, de fresado fino.

"El fresado fino consiste en realizar cortes en el pavimento con una distancia entre ranuras de 8 mm, a una profundidad máxima de 6 cm. Ya en el microfresado las distancias entre ranuras varían entre 2 mm y 6 mm y la profundidad máxima es de 3 cm", señala Alvim. Según el experto, ambas tecnologías permiten corregir las irregularidades de la calzada, siempre y cuando los problemas todavía no hayan comprometido la capa de base o de subbase de la carretera.

Gabarito

Bobcat®

DIZER QUE A BOBCAT MELHOROU É CHOVER NO MOLHADO.

NOVA BOBCAT SÉRIE-M, NOVO DESIGN COM MELHOR DESEMPENHO E CONFORTO.

Conheça outros modelos:

	ROC	Potência Motor
S70	318 kg	23.5 hp
S100	453 kg	35.5 hp
S130	590 kg	49 hp
S150	680 kg	49 hp
S160	726 kg	61 hp
S175	794 kg	49 hp
S185	839 kg	61 hp
S205	930 kg	66 hp
S250	1.134 kg	75 hp
S300	1.361 kg	81 hp
S330	1.497 kg	85 hp
S630	989 kg	74.3 hp

Há mais de 50 anos a Bobcat está em constante evolução de seus equipamentos para levar até você eficiência e desempenho, reduzindo dessa forma custos operacionais, maximizando suas tarefas.

E não ia ser diferente com as novas minicarregadeiras Série M que possuem novo design oferecendo ao operador mais conforto, desempenho e durabilidade. Além disso, contam com múltiplos implementos reduzindo os elevados investimentos.

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

Bobcat®

www.bobcat.com

• (ES) ARC - *Fone MATRIZ:* (27) 3338-3098 - www.arcomprimido.com.br • (SC) BOB MÁQUINAS - *Fone / Fax MATRIZ:* (48) 3243-1300 - www.bobmaquinas.com.br • (SP / RJ / MS) COMINGERSOLL - *Fone / Fax MATRIZ :* (11) 2347-0707 - www.comingersoll.com.br • (AM / AP / RR / PA / MA) DELTA MÁQUINAS - *Fone MATRIZ:* (91) 3344-5000 - www.deltamaq.com.br • (AL / BA / CE / PB / PE / PI / PR / RN / RS / SE) NOVAFROTA - *Fone MATRIZ :* (41) 3033-2929 - www.novafrota.com.br • (GO / DF / TO) POLIMAQ - *Fone MATRIZ:* (61) 3233-1887 - www.grupopolimaq.com • (MG) SILMÁQUINAS - *Fone MATRIZ:* (31) 3492-2772 - www.silmaquinas.com.br

Demais Estados: Bobcat Brasil (11) 3062-4798

Foto: Ciber

TECNOLOGIA PARA O PERFEITO ACABAMENTO DA PISTA

EQUIPAMENTO VIABILIZA A APLICAÇÃO DE MICROPAVIMENTO A QUENTE, ELIMINANDO A NECESSIDADE DE ALGUNS PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO PRÉVIO DA PISTA

Assim como a microfresagem, os especialistas em pavimentação apontam a tecnologia de micropavimento como outra solução pouco utilizada no Brasil em obras de recuperação de rodovias. Esse mercado incipiente, entretanto, não condiz com os avanços recentes em tecnologia de equipamentos e a situação deverá mudar em breve, com a chegada no País da primeira vibroacabadora para aplicação de microrrevestimento a quente.

Essa, pelo menos, é a aposta de Antônio Monfrinatti Neto, diretor da Reciclotec, que acaba de comercializar o equipamento para a construtora FBS. Trata-se de uma vibroacabadora Vögele, do grupo alemão Wirtgen, que aplica o micropavimento por meio de um dispositivo batizado de SprayJet. "A grande inovação do setor será a realização de microfresagem e sua cobertura com uma camada fina de SMA (*Stone Mastic Asphalt*)", diz Monfrinatti.

Segundo ele, a união dessas tecnologias resulta em maior conforto para o usuário da rodovia. Além disso, em comparação com o microrrevestimento a frio, ela proporciona uma durabilidade até três vezes maior ao pavimento asfáltico. "Os profissionais do setor já atestaram o bom desempenho do SMA, mas ele só vinha sendo aplicado em camadas grossas, já que não existiam equipamentos capazes de executar o micropavimento a quente. Com a chegada do SprayJet, esse cenário começa a mudar."

O SMA é uma mistura descontínua feita com fibra de celulose e alto teor de ligante. Entretanto, para criar aderência entre o pavimento remanescente da fresagem e a nova capa asfáltica, sua aplicação precisa ser antecedida pelo lançamento de uma emulsão. "No caso de camadas delgadas, o intervalo entre a aplicação do ligante e do SMA precisa ser mínimo, o que exigia um equipamento capaz de realizar os dois procedimentos quase simultaneamente", diz o especialista.

PROCEDIMENTOS SIMPLIFICADOS

O SprayJet foi concebido para atender essa demanda, conforme explica Bernardo Ronchetti, gerente de engenharia da Ciber, a subsidiária do grupo Wirtgen no Brasil. "A vibroacabadora é dotada de um tanque aquecido para a injeção da emulsão imediatamente antes da aplicação do novo pavimento." Ele classifica a tecnologia como uma evolução dos trabalhos de microfresagem, "pois ela elimina a necessidade de alguns tratamentos prévios na infraestrutura, diferentemente do microrrevestimento a frio, comumente usado pelas construtoras".

Ronchetti explica que o micropavimento a frio é aplicado após uma intervenção de fresagem ou fresagem fina para correção de irregularidade da pista. "O caso clássico no Brasil é a fresagem de friso de roda e a aplicação posterior do microrrevestimento a frio. Assim, a última camada serve somente para diminuir o índice de desgaste na pista", ele complementa.

Na sua opinião, o microrrevestimento a quente pode servir como infraestrutura da pista a ser restaurada, eliminando a necessidade de tratamento anterior de trincas não propagadas. "É claro que, dependendo do estado de conservação, ela deverá passar antes por uma intervenção", pondera o especialista.

FONTES

Ciber: www.ciber.com.br
Reciclotec: www.reciclotec.com.br
Romanelli: www.romanelli.com.br

USINA AUTOMATIZA A APLICAÇÃO DE MICROPAVIMENTO

Em resposta à crescente demanda ocasionada pelas obras de recuperação de rodovias que estão sendo executadas no País, a Romanelli lançou uma nova linha de usinas de micropavimento asfáltico. Ao lado dos espargidores de asfalto e multidistribuidores de agregados (MDR), essa família de equipamentos figura entre os carros-chefes da empresa e, segundo o diretor comercial José Carlos Romanelli, vem incorporando novas tecnologias para a maior produtividade e qualidade na execução do serviço.

"A tecnologia de micropavimento asfáltico evoluiu muito, tanto na aplicação como na mão-de-obra, que era escassa no passado. Além disso, os equipamentos estão cada vez mais criteriosos", diz ele. A nova usina UHR 700E, equipada com motor Maxion e turbocompressor Perkins, que atinge 130 hp de potência, opera numa faixa de capacidade de vazão e mistura entre 60 e 120 t/h.

José Carlos ressalta que os comandos da UHR 700E são totalmente eletrônicos. "Uma CPU controla o sistema e melhora a aplicação, permitindo que a usina trabalhe com os mais variados materiais", ele afirma. "Com essa inovação, o equipamento apresenta maior capacidade de produção e aumenta a confiabilidade na aplicação", conclui o executivo.

Foto: Romanelli

PAVIMENTACIÓN

Tecnología para una terminación perfecta de la calzada

Así como el microfresado, los expertos en pavimentación consideran que la tecnología de micropavimento es otra solución poco usada en Brasil en las obras de rehabilitación de carreteras. Este mercado incipiente, sin embargo, no condice con los avances recientes en tecnología de máquinas y, por eso, la situación deberá cambiar en breve gracias a la llegada al país de la primera extendedora para la aplicación de capas finas en caliente sobre sellado o con rociado previo.

Esta es, por lo menos, la apuesta que hace Antônio Monfrinatti Neto, director de Reciclotec, que acaba de vender una máquina a la empresa constructora FBS. Es una extendedora Vögele, del grupo alemán Wirtgen, con un módulo SprayJet que permite rociar emulsión y extender capas finas de asfalto. "La gran innovación para el sector es que realiza el microfresado y la extensión en caliente de capas delgadas de microaglomerado SMA (Stone Mastic Asphalt)", dice Monfrinatti.

Según su opinión, la unión de esas tecnologías brinda una mayor comodidad al usuario de carreteras. Además, en comparación con la capa delgada en frío, su durabilidad es hasta tres veces superior al pavimento asfáltico.

A frota TODA é uma das mais diversificadas do setor de equipamentos de içamento e é reparada e mantida de acordo com normas exigentes OSHA e ANSI. Veja estas e centenas de outras unidades online no site www.allcrane.com. Clique na guia "guindastes à venda" para ver nosso estoque completo.

NÓS FINANCIAMOS!

GARANTIMOS ALL EQUIPAMENTOS USADOS

ALL Erection & CRANE RENTAL

© ALL Erection & Crane Rental Corp., an Equal Opportunity Employer

Terex T340XL, NS 12969, 2002, 40 T, Motor Cummins Diesel, lança princ. 32 m + 9,7-15 m de lança telesc. Guincho aux. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. **$145,000.00**

Krupp KMK5125, NS 5110-1102 1993, 125 T, Motor Diesel Mercedes (Reformado em dez. 2006), Elev. Princ. 50,6 m + 10-15,8 m lança aux. bi.dobr., Guincho aux. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. **$285,000.00**

Grove RT635C, S/N 84906, 1997, 35 T, Motor Diesel Cummins, lança princ. 32 m + 8,8-15,5 m de lança telesc., Um guincho. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. **$115,000.00**

SOBRATEMA LANÇA
FEIRA M&T EXPO PEÇAS E SERVIÇOS

Durante o lançamento, feira atinge mais da metade da sua área já reservada por futuros expositores

Fotos: Marcelo Vigneron

Após consolidar a **M&T Expo** como maior feira de equipamentos para construção e mineração da América Latina, a Sobratema (Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção) se lançou a mais uma empreitada voltada ao intercâmbio entre os profissionais do setor. Em junho, a associação apresentou oficialmente ao mercado a feira **M&T Expo Peças e Serviços**, que chega para atender a uma antiga necessidade das empresas usuárias de equipamentos.

Além de ter o foco voltado à logística de suprimentos de peças e serviços para a manutenção de equipamentos de construção e mineração, ela será dirigida aos demais serviços que envolvem uma obra, incluindo o apoio à engenharia e produção, serviços de transportes e para a administração do canteiro. Locadoras de equipamentos para terraplanagem, concretagem, pavimentação e demais serviços vinculados à execução da obra também poderão se apresentar aos visitantes, juntamente com os fabricantes de equipamentos, que terão a oportunidade de enfocar sua política de atendimento pós-venda.

Mario Humberto Marques, presidente da Sobratema, explica que as construtoras, locadoras e demais empresas que operam com equipamentos, demandam soluções para a manutenção de suas respectivas frotas, como peças, serviços de reparos e suporte às operações no canteiro, o que inclui locação, transporte, seguro e outros. "Essa feira será um marco para o nosso setor por ser a única na América Latina onde os usuários poderão encontrar soluções para as suas necessidades em suprimentos e serviços", ele afirma.

BRASIF e ZOOMLION:

o melhor **custo-benefício** também tem o melhor **pós-venda**.

A **BRASIF**, uma das maiores distribuidoras de máquinas pesadas do Brasil, é parceira da **ZOOMLION**, uma das maiores fabricantes de guindastes do mundo. Para a sua empresa, isso significa mais **produtividade, qualidade e segurança**. Conheça as vantagens:

Técnicos treinados na fábrica da ZOOMLION

Cursos de capacitação de acordo com a necessidade de cada cliente

Completo estoque de peças de reposição

Para mais informaçoes, ligue 0800 970 7655 ou acesse www.brasifmaquinas.com.br

ZOOMLION BRASIF MÁQUINAS

TAMANHO DO SETOR

Segundo levantamento do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o setor de peças para equipamentos pesados reúne cerca de 110 mil indústrias, além das empresas prestadoras de serviços, que atendem uma frota de aproximadamente 450 mil máquinas em operação nos canteiros de obras e mineradoras do País. "O mercado de peças de reposição deve movimentar anualmente entre R$ 3 bilhões e R$ 3,5 bilhões em negócios."

As projeções de Marques se referem apenas ao setor de peças originais, já que o enfoque da feira será exclusivamente nesse tipo de solução. Por esse motivo, as distribuidoras autorizadas figuram entre os principais expositores da feira, juntamente com os próprios fabricantes de máquinas, a indústria de peças e subconjuntos, as empresas de reparos de equipamentos e componentes e outros tipos de serviço, incluindo locação.

A **M&T Expo Peças e Serviços** será realizada no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, entre 10 e 13 de agosto de 2011. Ela contará com cerca de 20 mil m² de área de exposição, com a projeção de reunir 350 expositores e atrair um público de 18 mil visitantes. Como a demanda de peças e serviços faz parte da rotina dos profissionais do setor, diferentemente da compra da máquina, que é realizada dentro de um planejamento de negócios, a feira terá periodicidade anual, não sendo realizada apenas nos anos em que ocorre a **M&T Expo**.

O lançamento da feira, que havia sido antecipado internacionalmente durante a Bauma 2010, na Alemanha, ocorreu em São Paulo, durante um coquetel seguido por jantar. O evento reuniu mais de 250 profissionais de construtoras, locadoras, fabricantes, distribuidoras, fornecedoras de peças e de serviços. Ele também foi prestigiado pelo alto comando do Exército Brasileiro, que mobiliza equipamentos em obras de infraestrutura no Brasil e exterior. Representando os militares, compareceram o general Ítalo Fortes Avena, que comanda o Departamento de Engenharia e Construção (DEC), e o general Jorge Ernesto P. Fraxe, titular da Diretoria de Obras de Cooperação (DOC).

REPERCUSSÃO NO MERCADO

Para Hugo José Ribas Branco, diretor da feira, seu perfil será diferente da **M&T Expo**, com enfoque na logística de suprimentos da obra e não na aquisição de equipamentos, que é um bem de capital. "Se as construtoras não praticarem uma boa política nessa área, a obra pode sofrer atrasos irreversíveis, com prejuízos para a empresa e o País", ele afirma. Eurimilson João Daniel, diretor comercial da locadora Escad complementa o raciocínio com um exemplo simples: "se uma pequena peça falhar, o equipamento poderá parar e, nesse caso, todo o investimento feito para atender um cliente ficará comprometido em função de algo de baixo valor".

A opinião é compartilhada por fabricantes que apóiam o evento com o foco na fidelização do cliente e no fortalecimento das respectivas marcas. "Um evento como esse permite que os fornecedores se apresentem ao mercado e ajuda a difundir o conceito do uso de peças originais, calcado na qualidade e não apenas no menor preço", diz Cleivson Vieira, diretor de peças do grupo CNH. "Com o ingresso de novos competidores no mercado, o suporte de pós-venda é um item que nos diferencia como fornecedor de primeira linha", completa Ricardo Lessa, diretor da Schwing Stetter.

Otto Breitschwerdt, diretor comercial da Caterpillar, ressalta que a América Latina vem se tornando um mercado atrativo para os fabricantes internacionais. "Com isso, os visitantes da feira poderão observar as ofertas disponíveis, juntando peças e serviços como uma solução total para suas necessidades", diz ele. A **M&T Expo Peças e Serviços** foi apresentada ao mercado já com um total de 7.099 m² de área reservada por futuros expositores e, ao final do evento de lançamento, contava com mais de 10 mil m² reservados, ou seja, a metade da área prevista para sua realização.

EVENTO

Sobratema lanza la feria M&T Expo Partes y Servicios

Sobratema (Asociación Brasileña de Tecnología para Máquinas y Equipos y Mantenimiento), después de consolidar la M&T Expo como la mayor feria de maquinaria para la construcción y minería de América Latina, se lanza a un nuevo reto con el objetivo de favorecer el intercambio entre los profesionales del sector. En junio pasado, la asociación presentó oficialmente al mercado la feria M&T Expo Partes y Servicios, que llega para atender a una antigua necesidad de las empresas usuarias de máquinas y equipos.

Además de centrarse en la logística del suministro de repuestos, partes y servicios para el mantenimiento de máquinas y equipos de la construcción y minería, también incluirá otros servicios relacionados a una obra, como ser el respaldo a la ingeniería y producción, la administración de obradores y los servicios de transportes. Empresas de alquiler de máquinas de movimiento de tierra, hormigonado, pavimentación y demás prestadores de servicios relacionados con la ejecución de obras también podrán participar, al lado de los fabricantes de máquinas y equipos, que tendrán la oportunidad de concentrarse en su política de atención posventa.

FONTES

Sobratema: www.sobratema.org.br

Retroescavadeira JCB

54% do mercado Mundial

Mais que todos os concorrentes juntos

Manipuladores Telescópicos Loadall

35,1% do Mercado Mundial

A cada **3** vendidas no mundo **UMA** é **JCB**

Família JCB:

SÃO PAULO
Av. Marginal Direita do Tietê,
2200, Vila Nova Jaguara
CEP 05118-100
Fone/Fax 11 3622-4845

ARAÇATUBA
Av. Água Funda, 45
São José
CEP 16031-070
Fone/Fax 18 3624-0000

auxter@auxter.com.br www.auxter.com.br

Em breve, novas filiais:
Ribeirão Preto, Campinas e Baixada

Auxter CONSTRUÇÃO

JCB Produtos Para Trabalho Pesado

ABRIMOS AOS SÁBADOS DAS 8 ÀS 12 HORAS

RYTMO

Escolher um caminhão é coisa séria. Não é na hora de escolher o equipamento que você vai brincar em serviço.

Brincadeira tem hora. Ainda mais no momento de fechar um grande negócio. Por isso, quando for escolher o equipamento que você vai implementar no seu caminhão, fale com quem confia. Fale com a Gascom.
São mais de 30 anos de experiência e competência para oferecer ao seu negócio sempre a melhor solução.
Quando você adquire um equipamento Gascom, além de tecnologia de ponta, está garantindo a segurança do negócio.
A Gascom não brinca em serviço. O prazo de entrega é cumprido à risca, a assistência técnica é pontual e você comprova tudo o que o mercado já sabe: as soluções Gascom geram sempre os melhores resultados.
Quer seriedade e compromisso? Fale com a Gascom, somos movidos por soluções.

Soluções Gascom:

- Combate a incêndios e controle de queimadas
- Abastecimento de água
- Irrigação e tratamento de solo
- Abastecimento de combustível
- Lubrificação
- Manutenção

Agribomba

Prosolo

Multiflex

Furgão Oficina

Prolub Press

Prodiesel

Guindaste Oficina

SOS Pneus

Gascom
Movidos por soluções

www.gascom.com.br

(16) 2105.3622

Foto: Haroldo Aguiar

MERCADO DESCOBRE OS CONTRATOS DE LONGO PRAZO

Demanda aquecida impulsiona o mercado de locação de equipamentos, que já opera com contratos de longo prazo, uma modalidade pouco praticada no Brasil

Algumas peculiaridades diferenciam o mercado de locação de equipamentos para construção do Brasil e o dos países industrializados. Enquanto as empresas de *rental* dos Estados Unidos respondem por cerca de 40% das vendas de máquinas de movimentação de solos, suas congêneres brasileiras não ultrapassam a faixa de 20% a 25% de todas as escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras, retroescavadeiras, rolos compactadores e demais equipamentos da linha amarela consumidos anualmente no País.

Ao se observar as locadoras do Japão e Inglaterra, que respondem, respectivamente, por 60% e 80% das vendas de máquinas em seus países, a comparação pode parecer ainda mais desvantajosa. Entretanto, se nas nações industrializadas as *rentals* ganham em capilaridade e escala nos negócios, no Brasil as perspectivas de crescimento são muito mais animadoras em relação a mercados em estagnação. Afinal, há um ano essas empresas não superavam a faixa de 10% a 15% do consumo de equipamentos.

Se as *rentals* brasileiras adquiriram equipamentos em percentuais acima dos demais consumidores do mercado, a ponto de ampliarem sua participação para um quarto das vendas dos fabricantes, isso significa que o volume de contratos de locação está crescendo no mesmo ritmo. É o que constata esta reportagem da revista **M&T**, ao consultar alguns dos principais competidores desse setor, como a Bauko, Brasif, Escad e Solaris.

CONTRATOS LONGOS

Além disso, elas revelam uma alteração no modelo de negócio, com o avanço dos contratos de longo prazo, uma modalidade pouco praticada no Brasil no segmento de máquinas de terraplenagem. "Além de demandarem maior quantidade de equipamentos, as construtoras envolvidas com os grandes projetos de infraestrutura partiram para locações por períodos mais longos", afirma Maurício Amaral, diretor da Brasif Rental. Como exemplo, ele aponta a obra da Ferrovia Transnordestina, onde a Brasif firmou contratos pelo período de 24 meses.

Para Eurimilson João Daniel, diretor comercial da Escad Rental, esse comportamento revela o estágio de maturidade alcançado pelo mercado de locação. "Contratos de longo prazo oferecem estabilidade à empresa, proporcionando disciplina financeira e melhor gerenciamento do ativo." Como resultado, ele avalia que o locador consegue repassar para o clien-

Foto: Baukо

Índice de ociosidade: ideal é não ultrapassar os 25%

www.escad.com.br 0800 770 5005

Foto: Escad

Contratos de longo prazo: maior custo com manutenção no canteiro

te os ganhos de produtividade resultantes da melhor gestão do negócio.

Segundo o executivo, os negócios da empresa também estão sendo impulsionados pelas grandes obras de infraestrutura em implantação no País. "Este ano compramos cerca de 100 equipamentos, muitos deles para completar a frota de 170 unidades locada para a construção da Ferrovia Transnordestina, entre outros projetos." Com isso, a Escad aumentou seu parque para 512 equipamentos de terraplenagem. No caso da Brasif Rental, a frota da linha amarela totaliza cerca de 250 unidades, embora os ativos totais sejam de cerca de 2.500 unidades, incluídas as plataformas aéreas, torres de iluminação, empilhadeiras, grupos geradores e demais famílias de equipamentos.

A Bauko Rental, que já nasceu com o foco em locações por prazos mais longos, como revela Francisco Paschoal, diretor superintendente da empresa, conhece bem essa equação. "Das 200 máquinas de nossa frota, cerca de dois terços são destinados a contratos por mais de seis meses", diz o executivo. "Esse resultado é fruto do nosso modelo de negócios, voltado para a locação de máquinas maiores e contextualizadas em projetos de provisionamento, um mercado totalmente diferente dos aluguéis *spots* praticados pela maioria dos locadores", ele complementa.

CUSTO DO SUPORTE

Segundo o executivo, esse enfoque permite que a Bauko trabalhe com uma utilização financeira dos ativos (UFA) – um índice do custo de aquisição do equipamento relacionado com o índice de receita por locação – acima dos 40%. "Apesar das vantagens, a locação de longo prazo tem custos mais elevados de manutenção e suporte", diz ele. Afinal, como as máquinas retornam menos ao pátio da locadora, a empresa precisa dispor de estrutura para sua manutenção nos locais em que elas estão trabalhando.

Daniel, da Escad, recorre a um trocadilho ao dizer que "locação de longo prazo só se consolida em longo prazo". Ele explica que o empresário precisa identificar os projetos que demandam locação, para depois encontrar os recursos necessários à aquisição dos equipamentos. "Além disso, ele precisa estudar o *modus operandi* do cliente e todas essas ações exigem muito tempo e extrema organização." Segundo ele, os pormenores da locação de longo prazo ainda envolvem alto custo com logística e atendimento às exigências ambientais, já que a maioria dos contratos desse tipo é para obras distantes dos grandes centros urbanos e com grande

incidência de fauna e flora nativas.

Paulo Esteves, diretor da Solaris, administra uma frota de locação composta por cerca de 150 equipamentos de terraplenagem e aposta no equilíbrio entre os contratos de curta duração (60%) e mais extensos (40%). "Somos oriundos do segmento de plataformas elevatórias, onde a indústria costuma locar a maioria dos equipamentos por prazos mais longos", diz ele. Atuando no segmento de máquinas de movimentação de solos há cerca de dois anos, a empresa procurou adequar sua experiência ao novo mercado. "Afinal, nesse caso as máquinas são usadas para produção, enquanto as plataformas se destinam a serviços de apoio", ele afirma.

PLATAFORMAS AÉREAS

Maurício Amaral, da Brasif, confirma a informação e acrescenta que, enquanto as plataformas e empilhadeiras são classificadas como máquinas de menor importância no processo industrial, já que não produzem, os equipamentos de terraplenagem figuram como o principal ativo para as construtoras. "Isso justifica, em parte, o motivo pelo qual 95% das plataformas aéreas vendidas no Brasil vão para locadoras, enquanto a locação das máquinas de movimentação de terra ainda é tão incipiente, pois nesse caso, as construtoras preferem comprar o equipamento e mantê-lo sob seus cuidados", diz ele.

Outro fator que impulsiona o aluguel de plataformas aéreas, segundo Amaral, é o mercado *spot,* criado pelas próprias construtoras. "Muitas vezes, o cliente necessita do equipamento por apenas alguns dias e, nesses casos, ele prefere não investir num ativo que terá utilização esporádica. Quando precisa, ele simplesmente loca", complementa o especialista.

Para Paulo Esteves, da Solaris, outro fator a impulsionar a locação das plataformas aéreas é o seu custo de manutenção, que os clientes resistem em assimilar nas suas operações. "Todos os equipamentos são importados e evoluem muito rapidamente, o que torna o mercado de reposição de peças bem deficitário. Além disso, falta mão-de-obra especializada para a manutenção dessas máquinas", ele avalia.

Pelas estimativas da Orguel Plataformas, que figura entre as 10 maiores locadoras do País, esse mercado deverá crescer muito nos próximos anos, aumentando a frota em operação para cerca de 11 mil a 14 mil plataformas aéreas. "Como esses equipamentos não se destinam à produção, o cliente prefere partir para sua locação devido ao elevado custo de aquisição, que pode variar de R$ 50 mil a R$ 1 milhão", afirma Ricardo Cançado Dias, gerente geral da locadora.

PESO DA MANUTENÇÃO

Assim como os demais especialistas do setor, ele também cita o custo de manutenção e a escassez de mão-de-obra como fatores importantes para que o mercado de plataformas aéreas seja movimentado no Brasil exclusivamente pela modalidade de

Foto: Solaris

Plataformas aéreas: mercado exclusivamente de locação

Foto: Orguel

Pró Eletro.
Soluções perfeitas para todas as fases da sua construção.

Pulverizadores

Utilizado para demolição e reciclagem com separação do ferro do cimento. Suas lâminas são posicionadas de forma a não entrar em contato com o material, evitando desgaste prematuro.

Tesouras

Projetada para demolição primária, representa a mais recente tecnologia para a melhor segurança e qualidade de demolição. Desenvolvido para processamento de todos os tipos de metais e estruturas metálicas.

Rompedores

Utilizado para diversas aplicações, como: romper rochas, concreto, entre outros. Utiliza a mais alta tecnologia sendo assim um equipamento inteligente que ajusta automaticamente a frequência e a potência de cada golpe.

Autobetoneiras

As autobetoneiras são máquinas completas e independentes de produção de concreto. Entre suas qualidades estão: agilidade e eficiência para transporte e produção de concreto nos mais variados canteiros de obra.

Acesse o site e conheça nossa linha completa.

Pró Eletro
Soluções em Equipamentos

www.perfproeletro.com.br

Matriz - Criciúma/SC - Fone: (48) 2102.3300
email: proeletro@perfproeletro.com.br

Filial SP - Guarulhos/SP - Fone/Fax: (11) 2468.9833
email: proeletrosp@perfproeletro.com.br

Filial RS - Porto Alegre/RS - Fone/Fax: (51) 3362.3200
email: proeletrors@perfproeletro.com.br

Foto: Locar

Pátio da Locar: guindastes têm maior custo de manutenção

locação. "Geralmente, os mecânicos de equipamentos de terraplenagem não sabem lidar com esse tipo de máquina e um bom profissional no segmento de plataformas, com conhecimentos de hidráulica, mecânica e eletrônica embarcada, recebe um salário médio de R$ 5 a R$ 6 mil", diz Cançado Dias.

Apesar de apontar a predominância das locações *spots*, ele indica um crescimento no volume de contratos de longo prazo, nos quais o cliente fica com o equipamento por períodos acima de seis meses. "São locações para grandes obras, que geralmente envolvem mais de 20 equipamentos." Atualmente, a Orguel opera com uma frota de quase 200 unidades, todas da marca Genie, compreendendo plataformas aéreas de diversos modelos (telescópicas, articuladas e tipo tesoura) e manipuladores telescópicos.

Marcello Augusto Mari, diretor comercial da Locar, revela a mesma percepção do mercado e calcula que 60% da frota de plataformas aéreas da empresa seja mobilizada em contratos acima de três meses. Conhecida no mercado de transporte e movimentação de cargas, a empresa adquiriu recentemente nada menos que 220 plataformas aéreas e 50 manipuladores telescópicos da JLG para atuar num nicho de mercado complementar a sua atividade: os serviços de apoio às operações de guindastes.

Segundo Mari, há uma nova demanda para o emprego de plataformas, juntamente com guindastes, na construção de edificações de grande ou pequeno porte. "Contamos com muitos manipuladores telescópicos locados para obras do projeto Minha Casa Minha Vida." Ele salienta que parte dos equipamentos para elevação de pessoas também se destina ao mercado de logística e a indústrias em geral.

GUINDASTES

Assim como nos mercados de equipamentos de terraplenagem e de plataformas elevatórias, a locação de guindastes tende a mobilizar mais contratos de longo prazo, que, no caso dos modelos de grande porte, chegam a representar 80% dos negócios. A avaliação é da Locar, que opera com uma frota de cerca de 300 equipamentos de movimentação de cargas, entre eles o maior guindaste para locação

NOVOS PLAYERS NO MERCADO

Diferentemente dos Estados Unidos, onde a locação de equipamentos é praticada por grandes grupos econômicos, geralmente suportados por fundos de investimentos, no Brasil esse mercado se caracteriza pela presença de empresas familiares ou de distribuidoras, que fazem da locação um negócio complementar a suas atividades. Não raramente, as empresas registram um histórico de crescimento calcado na própria capacidade de investimento ou de endividamento, com base na carteira de contratos conquistada.

Entretanto, com a crescente demanda por equipamentos de construção e o avanço dos contratos de longo prazo, o mercado não ganha apenas em termos de estabilidade e de condições para planejar os negócios. Ele também passa a atrair novos investidores interessados em financiar a montagem de uma frota para locações. Grupos internacionais já estudam o mercado brasileiro com esse propósito, o que deverá impulsionar ainda mais a profissionalização do segmento de locação de equipamentos.

ALÉM DAS MELHORES MÁQUINAS, AGORA A SOTREQ DISTRIBUI OS MELHORES PNEUS.

SOTREQ E MICHELIN: A MAIS NOVA PARCERIA DO PAÍS.

Junto à qualidade das máquinas Caterpillar, a Sotreq oferece a você a qualidade dos pneus radiais Michelin, que são usados em **diversos segmentos e em qualquer marca de equipamento.** Com tecnologia e qualidade superiores às dos pneus diagonais, os pneus radiais aumentam o rendimento das máquinas e melhoram a performance, resultando em um menor custo/hora. Além disso, proporcionam mais conforto e são muito mais resistentes às perfurações, durando, em média, 80 a 100% mais que os pneus diagonais. **Para saber mais, procure a filial Sotreq mais próxima.**

Sotreq CAT

MICHELIN

INTERATIVA: 0800 022 0080
www.sotreq.com.br

©2006 Caterpillar - Todos os direitos reservados
CAT, Caterpillar, suas respectivas marcas e o padrão "Amarelo Caterpillar", assim como suas identidades corporativa e de produto usadas aqui, são marcas registradas Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

da América Latina, com capacidade para o içamento de 1.500 t.

"A nossa frota é bem diversificada, com guindastes de 5 t a 1.500 t, sendo que os maiores geralmente estão locados por períodos longos", diz Mari. Segundo ele, algumas unidades acima de 100 t de capacidade também encontram demanda no mercado *spot*, caracterizado pelas locações de curto prazo, principalmente para serviços de movimentação de pré-moldados de concreto em obras de infraestrutura.

"Os contratos de longo prazo são mais vantajosos por nos proporcionar segurança financeira, porém o índice de utilização financeira dos ativos é um pouco diferente da média anual de 40% a 50% registrada nos equipamentos de terraplenagem", afirma Mari. Isso porque, segundo ele, os guindastes geram mais despesas com manutenção, administração e mobilização para a frente de trabalho.

OCIOSIDADE DA FROTA

Assim como os demais entrevistados desta reportagem, Marcello Mari não valoriza a receita proveniente de locação como um valor objetivo, mas a sua relação com o investimento no parque de equipamentos e com o período pelo qual essas máquinas são locadas. Por esse motivo, a ociosidade da frota – ou seja, o período em que as máquinas ficam paradas no pátio entre um contrato e outro – transforma-se em indicador importante para o negócio.

No caso da Locar, por exemplo, o índice de ociosidade dos equipamentos fica em torno de 15%. A média ideal indicada pelas locadoras varia desse percentual até 25%, que é o valor registrado pela Brasif em sua frota de máquinas para locação. "Não dispor de equipamentos no pátio também pode representar a perda de contratos e, pior ainda, a quebra da fidelidade do cliente, que certamente irá procurar outra locadora", sintetiza Amaral. Por esse motivo, ele avalia que o índice de ociosidade ideal não deve se limitar apenas à quantidade de máquinas em manutenção, mas a um volume para pronta mobilização.

A Bauko, por sua vez, apresenta outro modelo para cálculo do índice de ociosidade, conforme explica o diretor Francisco Paschoal. "Atribuímos um número de horas produtivas para cada tipo de equipamento durante um ano e, sobre esse valor, identificamos por quanto tempo ele deverá ficar locado nesse período". Dessa forma, ele avalia que o período ideal para a locação de um trator de esteiras ou uma escavadeira hidráulica fica em torno de 2.000 a 2.400 h/ano. "O valor equivale a 200 h/mês ou a um turno de operação durante 10 meses, porque os dois meses restantes representariam uma ociosidade de 16%, que é a média com que trabalhamos", ele complementa.

Segundo Paschoal, esse modelo se torna viável porque a Bauko trabalha, em grande parte, com contratos de longo prazo e com equipamentos de uma única marca – no caso, as marcas distribuídas pelo grupo, como rolos compactadores da Dynapac e máquinas de terraplenagem da Komatsu. Além de se beneficiar da estrutura de suporte aos clientes montada pela distribuidora do grupo, a locadora pode utilizar o sistema de monitoramento remoto oferecido pela Komatsu, obtendo melhor programação das paradas de manutenção.

FONTES

Bauko: www.bauko.com.br
Brasif Rental: www.brasifrental.com.br
Escad Rental: www.escad.com.br
Locar: www.locar.com.br
Orguel Plataformas: www.orguelplataformas.com.br
Solaris: www.solarisbrasil.com.br

ARRENDAMIENTO

Mercado descubre los contratos a largo plazo

Algunas peculiaridades distinguen el mercado de arrendamiento de maquinaria para la construcción en Brasil del de los países industrializados. Mientras las empresas de alquiler de los Estados Unidos son responsables por un 40% de las ventas de máquinas de movimiento de tierra, sus congéneres brasileños representan entre el 20% y el 25% de todas las excavadoras hidráulicas, palas cargadoras, retroexcavadoras, rodillos compactadores y otras máquinas pesadas comercializadas en el país.

Al observar las arrendadoras de Japón e Inglaterra, que representan, respectivamente, el 60% y el 80% de las ventas de máquinas en sus países, la comparación puede parecer todavía más desventajosa. No obstante, si bien en los países industrializados las arrendadoras tienen más capilaridad e importancia en los negocios, en Brasil las previsiones de crecimiento son mucho mejores respecto a mercados que se encuentran estancados. A fin de cuentas, hasta hace tan solo un año, estas empresas representaban entre el 10% y el 15% del consumo de máquinas.

*Si las arrendadoras brasileñas están adquiriendo máquinas en porcentajes superiores a los demás consumidores del mercado, al punto de aumentar su participación a un cuarto de las ventas de los fabricantes, significa que el volumen de contratos de alquiler crece al mismo ritmo. Es lo que ha constatado este reportaje de la revista **M&T**, al consultar a algunos de los principales competidores del sector, como Bauko, Brasif, Escad y Solaris, que también revelan que, en el modelo de negocio actual, se nota el avance de los contratos a largo plazo, una modalidad poco usada en Brasil en el sector de maquinaria para movimiento de tierra.*

"Actualmente las empresas constructoras que desarrollan grandes proyectos de infraestructura no solo demandan una mayor cantidad de máquinas, sino que también las alquilan por períodos más largos", afirma Maurício Amaral, director de Brasif Rental. A modo de ejemplo, Amaral cita la obra de construcción de la línea férrea Transnordestina, donde Brasif firmó contratos por períodos de 24 meses.

Eurimilson João Daniel, director comercial de Escad Rental, opina que esto es una clara muestra del nivel de madurez del mercado de alquiler. "Los contratos a largo plazo brindan estabilidad a la empresa, lo cual asegura una mayor disciplina financiera y una mejor administración del activo." Como resultado, Daniel estima que el arrendador puede transferir al cliente las ganancias de productividad logradas gracias a una mejor gestión del negocio.

Según su opinión, los negocios de la empresa también se ven impulsados por las grandes obras de infraestructura que se realizarán en el país. "Este año hemos comprado aproximadamente 100 máquinas, muchas de ellas destinadas a una flota de 170 que alquilamos para la construcción de la línea férrea Transnordestina, entre otros proyectos." Así, Escad ha ampliado su parque que ahora incluye 512 máquinas de movimiento de tierra.

4200

EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

mais eficiência **disponibilidade** **serviço** esforço **confiabilidade** **garantia** segurança **flexibilidade**

Alugamos uma ampla variedade de equipamentos para a indústria, construção, logística, mineração, siderurgia e oferecemos serviços de geração de energia em diversos mercados da América do Sul.

SOLARIS

RENTAL 0800 702 0010

São Paulo. Osasco
T [11] 2173 8685

São Paulo. Paulínia
T [19] 3833 2808

Rio de Janeiro
T [21] 2101 9600

Minas Gerais
T [31] 3418 3005

Goiás
T [62] 3204 1560

Pernambuco
T [81] 4106 2000

Bahia
T [71] 3625 3016

Espírito Santo
T [27] 3089 0700

Paraná
T [41] 3372 2512

Maranhão
T [98] 3258 9800

Rio Grande do Sul
T (51) 3325 0250

atendimento@solarisbrasil.com.br
www.solarisbrasil.com.br

Fotos: Atlas Copco

TECNOLOGIAS PARA A EFICIÊNCIA NA LINHA

Dos usuais compressores movidos a diesel aos sistemas que operam a baixas pressões e altas vazões, especialistas apontam como especificar os equipamentos para cada aplicação

Na edição anterior da revista **M&T**, uma reportagem sobre compressores de ar tratou das tecnologias capazes de aumentar a eficiência dos sistemas com o menor consumo de energia, tanto nos modelos acionados por motores a diesel como nos movidos a energia elétrica. Nesta edição, damos continuidade ao assunto, apresentando os tipos de equipamentos mais utilizados na construção civil e mostrando como dimensionar um sistema de geração de ar comprimido.

"Em geral, o setor de construção costuma utilizar modelos na faixa de potência de 60 hp a 200 hp, para vazões que vão de 250 a 990 pcm", diz Jean-Paul Joarlette, gerente de produto da Atlas Copco para a linha de compressores acima de 100 hp. Ele explica que os equipamentos da empresa são do tipo parafuso lubrificado, com acionamento a diesel ou elétrico, que figuram como os modelos mais utilizados nos canteiros de obras. "Os equipamentos para aplicação em construção operam com pressão de trabalho de 7 bar a 14 bar", ele complementa.

Essas faixas de pressão e de vazão, aliás, também são as mais usuais nos equipamentos das demais marcas para uso em canteiros de obras. "Percebemos que as máquinas de menor porte, até 300 pcm de vazão, são as mais demandadas pelas empreiteiras", diz Rafael do Rego Vieira, engenheiro de produtos da Chicago Pneumatic. Segundo ele, equipamentos muito maiores encontram aplicação apenas em serviços de perfuração e escavação, que geralmente demandam altas faixas de pressão.

Compressores portáteis: para canteiros com pouco espaço

AVANÇO DOS ELÉTRICOS

Para atender a esse tipo de necessidade, a Chicago Pneumatic disponibiliza um compressor a diesel de maior porte, que atinge alta pressão (25 bar) e vazão de 985 pcm. "Entretanto, não é possível montar esse modelo sobre rodas, pois ele tem o tamanho equivalente à metade de um contêiner de 40 pés", explica o especialista.

Apesar de os modelos movidos a diesel serem mais utilizados nos canteiros de obras, Joarlette ressalta o avanço dos compressores elétricos. "Grandes construtoras, como a Camargo Corrêa e Andrade Gutierrez, por exemplo, já seguem esta tendência." Ele explica que essas empresas "perceberam que o diesel, além de ser uma fonte de energia mais cara, requer um tipo de motor sujeito a maior número de intervenções". Enquanto as manutenções em motores elétricos são programadas a cada seis meses, nos modelos a diesel elas ocorrem mensalmente, de acordo com a intensidade de uso do equipamento.

André Campos, supervisor técnico comercial da Sullair, confirma a flexibilidade dos modelos a diesel para uso em qualquer tipo de operação. Mas destaca que, em geral, esses equipamentos se destinam ao suprimento de ar comprimido em locais que não dispõem de rede de eletricidade instalada. De acordo com os especialistas, a escolha do modelo de compressor também remete à base dos equipamentos. "Os portáteis, montados sobre rodas, são concebidos com motores a diesel, para que possam operar em qualquer situação nos canteiros, enquanto os elétricos geralmente são estacionários e montados sobre chassi", diz Joarlette.

SOPRADORES

Quando o assunto é o transporte pneumático de materiais, entretanto, os compressores elétricos, ou sopradores, despontam como a tecnologia mais usual em construção civil. "São equipamentos que trabalham a baixas pressões e grandes vazões", explica Joarlette. Os modelos da Atlas Copco, por exemplo, operam na

MATERIAL RECICLADO É MAIS LUCRO NA SUA OBRA

PARA RETRO ESCAVADEIRAS, PÁS-CARREGADEIRAS E MINICARREGADEIRAS

PARA ASFALTO E CONCRETO

PARA ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS

0800 645 4005 • www.copex.com.br
A FORÇA DAS MELHORES MARCAS copex

Foto: Sullair

faixa de 0,3 bar a 3,5 bar. "Não oferecemos opção com motores a diesel porque as instalações de transporte pneumático geralmente dispõem de alimentação elétrica", diz o especialista.

Segundo ele, o transporte pneumático consiste na movimentação de materiais finos – como o cimento – através de uma tubulação rígida e isenta de contaminantes, por meio de ar comprimido. O ar é soprado para dentro da tubulação, injetando o material até o local de descarga, que pode ser um silo ou um caminhão betoneira. "A vantagem é que esse transporte é isento de contaminação por parte do ambiente externo, garantindo que o cimento chegue ao destino sem perder suas propriedades por conta da umidade e outras intempéries."

A redução de desperdício no manuseio de materiais finos é outro ponto a favor dos sopradores quando comparados com os demais sistemas internos de transporte, como as correias transportadoras. "Além disso, eles não agridem o meio ambiente, pois estão livres da ação do vento, que sempre ocasiona o espalhamento de boa parte do material nos sistemas de correias transportadoras."

ECONOMIA NO CONSUMO

Para a Chicago Pneumatic, que não fabrica sopradores propriamente ditos, é possível adequar a linha tradicional de compressores para o transporte de materiais finos. "Isso se aplica principalmente às empresas que já têm o compressor e precisam utilizá-lo numa operação desse tipo", afirma Vieira. Ele explica que, nesse caso, é possível regular um modelo do tipo parafuso lubrificado para trabalhar com até 1 bar de pressão. "Vale ressaltar que cerca de 80% dos compressores utilizados na construção são fornecidos com pressão de 7 bar."

A principal vantagem de operar os compressores de ar com menor pressão, quando possível, é a redução no consumo de energia, que figura como o item de maior custo dos sistemas pneumáticos. Tomando como exemplo uma operação de bombeamento de concreto, em um período de 10 anos, somente 7% do valor gasto com ar comprimido corresponde à aquisição desse equipamento e à sua manutenção. O restante se relaciona ao consumo de ener-

CUIDADOS COM LUBRIFICANTES

Os compressores do tipo parafuso lubrificado necessitam do bom desempenho dos óleos para a sua operação. Veja as principais práticas para garantir a boa performance:

- Utilize somente o óleo recomendado para seu tipo de compressor, pois cada um tem suas características;
- Jamais misture lubrificantes de diferentes especificações ou fabricantes;
- Obedeça rigorosamente os períodos de troca determinados pelos fabricantes;
- Ao trocar o filtro, drene o óleo contido nele;
- Mantenha sempre limpas as colméias dos radiadores para assegurar o arrefecimento adequado.

Fonte: Ar Brasil

Conquiste a excelência

Para ser o melhor, você tem que operar com o que há de melhor, seja em equipamentos ou tecnologia de processos.

A Metso entende a sua necessidade em obter o máximo de sua operação, e não mede esforços para que você consiga alcançar este objetivo.

Nossos processos e produtos de excelente qualidade e durabilidade irão ajudá-lo a conquistar a sua meta. Conte com a Metso.

www.metso.com - email: minerals.info@metso.com

metso
Expect results

Compressores a diesel são os mais usados em construção

gia, segundo um estudo realizado pela Ar Brasil, empresa que comercializa compressores da marca Elgi.

Gilson Macedo, diretor da empresa, dá o exemplo de quanto a pressão gerada inutilmente pode ser onerosa para as construtoras. "Numa operação com compressor de 115 psi, para uma demanda de 100 psi de pressão, o desperdício de energia fica em cerca de 7,5% do total consumido." Ele explica que os profissionais do setor costumam dimensionar esse excesso de pressão, em aplicações como centrais de concreto, para suprir futuras perdas de eficiência do compressor. Isso porque com o desgaste, a produção do compressor cai e a necessidade de ar por parte do equipamento que o utiliza (por exemplo, uma perfuratriz) aumenta. "Com uma córreta manutenção, isso não seria necessário."

De acordo com Joarlette, da Atlas Copco, a vantagem no uso de sopradores para o transporte de materiais finos não se resume apenas ao fato de operarem a baixa pressão. Como a tecnologia é isenta de óleo, evita-se a contaminação dos materiais manuseados. "Dispomos de compressor do tipo parafuso para sopradores mais sofisticados, cuja câmara de compressão não tem lubrificante", diz ele. "Nos modelos convencionais, sempre há algum escape de óleo que torna impossível garantir 100% de ausência de contaminantes no material manuseado", complementa.

SECADORES E ACESSÓRIOS

Mesmo em outras aplicações de ar comprimido, tanto na indústria como na construção civil, o índice de contaminantes na linha pneumática é definido por normas. É o caso da norma ISO 8573.1, que regula as classes de qualidade de ar para aplicações como pintura, instrumentação e serviços gerais, entre outras. "Nesses casos, dotamos os equipamentos de filtros e de secadores para a remoção de partículas, água e óleo", adianta Joarlette.

Segundo ele, esses acessórios fazem parte dos sistemas de ar comprimido utilizados principalmente em operações que exigem o controle da presença de contaminantes. "No momento da compressão do ar atmosférico, o sistema também absorve a umidade relativa do ar, que pode chegar a 100% em dias chuvosos. Por isso, utilizamos secadores por refrigeração para remover a quantidade de água presente no sistema". Rafael Vieira, da Chicago, salienta que a retenção dos demais contaminantes, como materiais particulados e lubrificantes, é feita por filtros coalescentes.

Além dos secadores, Vieira salienta que o uso de reservatórios pode ajudar na eliminação de umidade da linha. "O ar absorvido se desloca pela tubulação a uma certa taxa de compressão e se expande quando chega ao reservatório. Como toda expansão de ar gera refrigeração, isso resulta na condensação do vapor de água e das gotículas de óleo presentes no sistema." Dependendo do nível de exigência da operação, ele afirma que esse procedimento é suficiente para o controle de contaminantes.

Mini escavadeiras YUCHAI

TECNOLOGIA, QUALIDADE, FORÇA E PERFORMANCE

- **Escavadeiras e Miniescavadeiras de 1,5 a 23 toneladas**

Chega ao Brasil a miniescavadeira YUCHAI, sinônimo de confiança e preços imbatíveis. Infraestrutura completa para peças de reposição, assistência técnica especializada e revisões feitas na Alô Guindastes. Oferecemos o melhor custo-benefício do mercado, com 12 meses de garantia. Representação exclusiva e financiamento próprio.

Av. Do Estado, 5334 - Cambuci - São Paulo - Tel: 11-3341-3200 / www.aloguindastes.com.br

DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Para Joarlette, da Atlas Copco, a utilização do reservatório está muito mais ligada ao regime de consumo do ar comprimido. "Se o consumo for razoavelmente constante, como é o caso dos equipamentos dotados de inversor de frequência, o reservatório poderá ser dispensado na maioria dos casos."

Ele explica que, nessa configuração, o compressor é informado em tempo real sobre a demanda de ar, respondendo com a produção da quantidade necessária para o instante no qual o consumo é solicitado. "Porém, se o perfil de utilização sofrer variações repentinas e relevantes ao longo do tempo, o que às vezes acontece em sistemas de transporte pneumático, é recomendável o uso de um reservatório de ar para que o compressor não trabalhe de forma sobrecarregada", complementa.

Com base nesses aspectos, a Atlas Copco fornece uma linha padrão de reservatórios para compressores que vai de 1 m³ a 10 m³. "Para consumidores de volumes instantâneos muito altos, como no caso dos reatores utilizados na indústria química, podemos prover reservatórios de maior capacidade", afirma Joarlette.

André Campos, da Sullair, por sua vez, classifica o dimensionamento de reservatórios intermediários como um "mito" a ser descartado. "Em geral, as empresas solicitam reservatórios muito aquém do necessário, o que os torna praticamente inúteis", diz o especialista.

Ele explica que a principal função do reservatório é servir como pulmão de ar para a alimentação constante da linha nos picos de demanda. Porém, se o compressor utilizado tiver vazão de 750 pcm, um reservatório dimensionado para sua alimentação de ar por um único minuto deverá ter capacidade para 21 m³. "Mas não é isso o que acontece, pois geralmente as empresas dimensionam reservatórios de 1 m³ a 10 m³, algo totalmente irrelevante para a operação. Por isso, digo que o reservatório é dispensável na maioria dos casos", ele finaliza.

FONTES

Atlas Copco: www.atlascopco.com.br
Ar Brasil: www.arbrasilcompressores.com.br
Chicago Pneumatic: www.chicagopneumatic.com.br
Sullair: www.sullair.com.br

Foto: Sullair

AIRE COMPRIMIDO

Tecnologías para la eficiencia en la línea

*En un reportaje sobre compresores de aire publicado en el número anterior de la revista **M&T,** se trató el tema de las tecnologías capaces de aumentar la eficiencia de los sistemas con el menor consumo de energía, tanto en los modelos impulsados por motores diesel como por energía eléctrica. En este número, le damos continuidad presentando los tipos de equipos más utilizados en la construcción civil y mostrando cómo dimensionar un sistema de generación de aire comprimido.*

"En general, el sector de la construcción suele usar modelos en el rango de potencia de 60 a 200 hp, para caudales de 250 a 990 cfm (pies cúbicos por minuto)", dice Jean-Paul Joarlette, gerente de producto de Atlas Copco de compresores superiores a 100 hp. Explica que la empresa ofrece equipos del tipo tornillo lubricado, con accionamiento diesel o eléctrico, pues son los modelos que más se usan en las obras. "Los equipos para obras de construcción funcionan con una presión de trabajo que oscila entre 7 y 14 bar", completa Joarlette.

Esos rangos de presión y caudal son, además, los más usuales en los equipos de las otras marcas para aplicación en obras. "Percibimos que las máquinas de menor tamaño, de máximo 300 cfm de caudal, son las más buscadas por las empresas contratistas", dice Rafael do Rego Vieira, ingeniero de productos de Chicago Pneumatic. Según su opinión, los equipos grandes son más empleados en los trabajos de perforación y excavación, que generalmente demandan altas presiones.

Chicago Pneumatic, para atender este tipo de necesidad, ofrece un compresor diesel de gran envergadura, de alta presión (25 bar) y caudal de salida de 985 cfm. "Sin embargo, no se puede montar un equipo de este tipo sobre ruedas, pues su tamaño equivale a la mitad de un contenedor de 40 pies", explica el experto.

A pesar de que los modelos diesel son los más empleados en las obras, Joarlette destaca el avance de los compresores eléctricos. "Grandes empresas constructoras, como Camargo Corrêa y Andrade Gutierrez, por ejemplo, ya siguen esta tendencia." Y explica que esas empresas "notaron que el gasóleo, aparte de ser una fuente de energía más cara, requiere un tipo de motor que necesita una mayor cantidad de servicios". Mientras los servicios de mantenimiento de los motores eléctricos se realizan cada seis meses, los de los modelos diesel son mensuales, dependiendo de las horas de uso del equipo.

TRIMAK E TEREX CONSOLIDAM A LINHA DE EQUIPAMENTOS PARA PAVIMENTAÇÃO EM MINAS GERAIS

A **TRIMAK ENGENHARIA**, que tem atuado continuamente há mais de 37 anos no segmento de construção rodoviária, sempre inovando na venda e locação de equipamentos, amplia sua presença como novo distribuidor da **TEREX ROADBUILDING** em Minas Gerais.

TRIMAK e **TEREX** fortalecem assim a parceria já existente nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo e passam a oferecer uma solução completa, que inclui a venda e locação de equipamentos, assistência técnica e peças originais, garantindo confiabilidade e produtividade a seus clientes.

TRIMAK

TEREX®

Matriz: Av. Brasil, nº 7000 - Ramos - Rio de Janeiro / RJ - CEP: 21040-361 - Tel.: 55 (21) 2598 7000
Filial Espírito Santo: Av. Brigº Eduardo Gomes, nº 503 - Jardim Limoeiro - Serra / ES - CEP: 29164-280 - Tel.: 55 (27) 3341 7000
Filial São Paulo: Av. Engº Caetano Álvares, nº 533 - Bairro do Limão - São Paulo / SP - CEP: 02546-000 - Tel: 55 (11) 3857 4717
Filial Minas Gerais: Rua Pará de Minas, nº 235 - Santa Edwiges - Contagem / MG - CEP: 32040-270 - Tel: 55 (31) 3391 5302

www.trimak.com.br

A ESTRATÉGIA DA LIUGONG PARA A AMÉRICA LATINA

Disposta a se firmar entre os maiores fabricantes mundiais de equipamentos para construção, a empresa acelera seu processo de internacionalização enfocando a América Latina como um dos principais mercados, com destaque para o Brasil

Líder global no segmento de pás carregadeiras, com uma participação de 37% de toda a produção mundial desse tipo de equipamento, a LiuGong pretende reproduzir no mercado brasileiro a mesma trajetória de crescimento trilhada na China, seu país de origem. Para uma empresa que chegou ao Brasil há menos de dois anos, o *script* parece estar sendo cumprido à risca. Nesse período, ela conquistou 7% do mercado de carregadeiras de rodas, o carro-chefe da sua linha, com picos de 15% das vendas em algumas regiões do Sudeste.

Mas a empresa tem planos mais ambiciosos e, após consolidar essa linha no mercado, lançou outras seis famílias de equipamentos para construção, entre escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, rolos compactadores, tratores de esteiras e máquinas compactas, totalizando 35 modelos ofertados aos clientes brasileiros. O objetivo, segundo Jim Donoghue, presidente da LiuGong Latin America, é conquistar 10% do mercado de máquinas de terraplenagem. "O que prova que estamos no caminho certo é o fato de

empresas parceiras, que assumiram a distribuição de nossos produtos, estarem investindo seu capital na importação dos equipamentos e na estrutura de atendimento aos clientes", diz ele.

Donoghue se refere à rede de concessionárias da marca, composta pela Soma Tratores e BH Máquinas, que atualmente cobre os estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Para atingir sua meta de expansão, a LiuGong está desenvolvendo distribuidores em outros estados, conforme explica Fernando Mascarenhas, diretor comercial da LiuGong Brasil.

"Temos mais de 20 pontos de vendas no País, mas para nos consolidar no mercado, precisamos ampliar o atendimento para as demais regiões brasileiras", ele ressalta. Com sede em Belo Horizonte, a empresa montou uma estrutura de apoio aos distribuidores e clientes brasileiros que inclui um estoque de peças – além do mantido pelos próprios distribuidores – e técnicos vindos da China.

PLAYER GLOBAL

Segundo Donoghue, as vendas no mercado externo já representam 15% do faturamento da empresa, que foi de US$ 1,5 bilhão em 2009. "Mas elas crescem duas vezes mais que os negócios no mercado interno chinês", diz ele ao enfatizar o acelerado processo de internacionalização da fabricante. Ela baseia esse processo no fato de ser uma companhia de capital aberto, com ações negociadas na bolsa de valores de Xangai.

Com uma gestão privada, a empresa ganha em agilidade e no desenvolvimento de novos produtos para atendimento aos mercados do exterior. Sua prioridade, nessa empreitada, é a América Latina, bem como os países da África, a Índia e o Sudeste Asiático. "Pelas dimen-

Conheça o site da: Revista M&T Manutenção & Tecnologia

www.revistamt.com.br

Telefone: (11) 3662.4159 - Fax: (11) 3662.2192

SOBRATEMA

sões do mercado, o Brasil desempenha um papel importante na nossa estratégia e já representa entre 50% e 60% das nossas vendas na América Latina", afirma Donoghue.

Mascarenhas diz que a empresa conta com 13 concessionárias na América Latina, com "participações interessantes" nos mercados argentino, chileno, peruano, colombiano, panamenho e mexicano. "Além disso, temos operações menores no Equador, Bolívia, Venezuela e Costa Rica, além de estarmos desenvolvendo distribuidores no Uruguai e Paraguai." Essa expansão, segundo Donoghue, tem o objetivo de posicionar a LiuGong entre os cinco maiores fabricantes mundias de equipamentos para construção, até 2020.

"Para sermos um *player* global, obviamente deveremos instalar fábricas em várias regiões do mundo de acordo com as demandas locais e, na América Latina, o Brasil certamente é um destino natural", complementa Mascarenhas ao projetar um futuro talvez não muito distante. Atualmente, a empresa conta com 15 fábricas na China e uma na Índia.

EQUIPAMENTOS ROBUSTOS

Além da estrutura de suporte aos clientes com peças e serviços, a fabricante apóia sua estratégia de expansão na qualidade dos equipamentos, que apresentam mecânica robusta e menos conteúdo eletrônico. Jim Donoghue ressalta que as máquinas da LiuGong se caracterizam pela simplicidade na operação e na manutenção, item fundamental num País com as dimensões e a diversidade do Brasil. "Nossos equipamentos operam em regiões da China mais quentes e úmidas que o Brasil e temos carregadeiras até mesmo no Himalaia, dotadas de sistema de pressurização para trabalhar em locais com ar rarefeito."

O fato de os equipamentos contarem com componentes de marcas globalizadas também contribui para conquistar a confiabilidade do usuário. Nesse ponto, o executivo destaca que as pás carregadeiras da empresa são equipadas com motor Cummins e sistema de transmissão ZF. "Isso representa uma garantia para o cliente de que ele terá um equipamento de qualidade e peças de reposição disponíveis no mercado."

Além das pás carregadeiras e demais equipamentos de terraplenagem, a LiuGong vislumbra oportunidades de negócio para outras máquinas de sua linha. No segundo semestre, a empresa lançará no mercado brasileiro uma parte da sua família de empilhadeiras, totalizando dez modelos. "Alguns deles têm aplicação no setor de construção, mas vislumbramos esse negócio como algo totalmente diferente das máquinas de terraplenagem, voltado principalmente para as indústrias", conclui Mascarenhas.

FONTES

LiuGong: www.liugong.com

maquilinea
Rental

Locação de vibro para aplicações:
-CBUQ
-BGS
-BGTC
-CCR

Larguras até 8,20m
Potência até 220HP
Nivelamento eletrônico e Sônico

Mais informações:
Tel: 55-11-4411-1449
E-mail: maquilinea@maquilinea.com.br
Site: www.maquilinea.com.br

A APOSTA DA BRASIF NOS GUINDASTES ZOOMLION

Distribuidora monta estrutura de suporte aos clientes com o objetivo de conquistar 15% do mercado de guindastes de até 90 t de capacidade

Poucos meses após iniciar a distribuição dos guindastes móveis da chinesa Zoomlion nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, a Brasif Máquinas tem motivos de sobra para comemorar os resultados dessa nova empreitada. "Nossa meta era comercializar 100 unidades no primeiro ano, mas percebemos que ela será facilmente superada", afirma Sérgio Borges Martins, diretor da Brasif. Ele atribui esse desempenho à qualidade do equipamento, bem como à estrutura de uma distribuidora com penetração no mercado e preparada para prestar suporte aos clientes em peças e assistência técnica.

Martins reconhece que, como *dealer* de uma marca chinesa, tem a missão de reverter um conceito estabelecido no mercado em relação à qualidade dos produtos asiáticos. Além disso, vale destacar que a Zoomlion chegou ao País com certo atraso em relação a seus concorrentes chineses do mesmo porte, que já conquistaram posições no mercado brasileiro. Mas ele se mostra confiante. "Como prova de que os equipamentos são bons, os clientes que adquiriram a primeira unidade já entraram com novos pedidos." O desempenho também se deve, segundo o executivo, ao apoio oferecido pela fabricante.

Além de cumprir a programação de entrega dos equipamentos, a Zoomlion está montando um estrutura no Brasil composta por técnicos e engenheiros para apoio aos distribuidores. "Investimos na formação de um estoque de peças de reposição, no qual a fábrica entrou com um terço do volume necessário." Martins cita ainda o envio de técnicos da distribuidora para treinamento na fábrica da empresa, na China, bem como a vinda de profissionais da Zoomlion para o mesmo propósito.

Apesar dessa preocupação, ele ressalta que os guindastes da empresa se caracterizam pelo uso de componentes de marcas globais, como o motor, sistema hidráulico e outros, o que proporciona confiabilidade ao equipamentos e a garantia de que o usuário terá peças de reposição. "Eles proporcionam muita competitividade ao locador, tanto em projetos que exigem a mobilização do equipamento por curto período de tempo, como nas obras de grande porte, onde podem ser usados para a montagem dos guindastes maiores, sobre esteiras."

Nesse ponto, aliás, o executivo explica que não há contradição no fato de a Brasif atuar na distribuição de guindastes da Zoomlion e da Terex. "As linhas não são concorrentes no Brasil e sim complementares, pois enquanto os equipamentos da Zoomlion cobrem a faixa de até 90 t de capacidade de carga, a Terex compete na faixa dos guindastes de maior porte, acima de 200 t e do tipo todo-terreno."

Os guindastes chineses são oferecidos em modelos com tração 6x4, nos modelos menores, de até 30 t, e 8x4, nos com maior capacidade de carga. Um dos carros-chefes da linha, segundo especialistas da *dealer*, é o modelo de 70 t, cuja lança telescópica atinge altura máxima de 44,2 m, atingindo até 60,2 m com *jib* e um raio de trabalho de 32 m. "Até o fim deste ano queremos conquistar 15% de participação em nossa faixa de mercado", conclui Martins.

FONTES

Brasif: www.brasifmaquinas.com.br

MOLDANDO A TERRA

INVESTIMENTO CERTO
RETORNO GARANTIDO!

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

MEGGADIG
GRUPOMEGGA

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

Fotos: Reciclotec

USINAS MÓVEIS LEVAM A PRODUÇÃO A QUALQUER CANTEIRO

COM A IMPORTAÇÃO DE USINAS MÓVEIS, EMPRESA PROPÕE UM EQUIPAMENTO CAPAZ DE PRODUZIR CONCRETO MESMO EM CANTEIROS MENORES, COM A QUALIDADE DE DOSAGEM DAS CENTRAIS MISTURADORAS

Imagine um equipamento capaz de produzir concreto no próprio canteiro de obras, em projetos de médio ou de pequeno porte, com a qualidade e a precisão na dosagem típicas de uma usina misturadora. Esse equipamento existe e está disponível no mercado brasileiro em modelos de 10 m³/h e 40 m³/h de capacidade de produção. Trata-se das centrais móveis de concreto da marca italiana Bertoli, que estão sendo comercializadas no Brasil pela Reciclotec.

De acordo com o engenheiro civil Marcelo Pardini Vicentini, da área de vendas da Reciclotec, as usinas móveis ZS210 e ZS640 possibilitam a produção de concreto mesmo em canteiros com pouco espaço, com ganhos de logística e de produtividade para a construtora. "O cliente pode encostar a usina móvel ao lado do local de aplicação e produzir a quantidade necessária de concreto, evitando assim o desperdício e sobra de material na obra", diz ele.

Esses ganhos se devem à grande mobilidade dos equipamentos. O modelo ZS210, por exemplo, que tem 10 m³/h de capacidade e peso operacional de 2,2 t, é uma unidade rebocável, enquanto a central maior, a ZS 640, de 4,5 t de peso, pode ser montada sobre o chassi de um caminhão 6x4 de 16 t. Ambos os modelos são autossuficientes em energia, pois possuem motorização própria: um motor a diesel Kubota, de 35 hp de potência, cujo consumo varia de 7,5 a 8 l/h. Com isso, a usina de maior porte dispensa a necessidade de tomada de força no caminhão que a transporta.

Entre as possíveis aplicações para os equipamentos, Vicentini cita sua utilização em obras de rodovias, facilitando a concretagem das canaletas de coleta de águas pluviais e das barreiras New Jersey. Eles também podem ser mobilizados em reparos de calçamento, na execução de fundações, radiers, vigas baldrames e diversas outras necessidades em obras urbanas ou de edificações. "O cliente pode levar essas usinas móveis em qualquer obra que demande o fornecimento de concreto."

A lista inclui até mesmo a construção de habitações populares, dentro do programa do governo federal "Minha Casa, Minha Vida". "Nessas obras, um conjunto habitacional geralmente consome grande volume de concreto, embora cada unidade autônoma, cuja área total varia de 45 m² a 80 m², utilize uma pequena quantidade do material." O especialista explica que, nesse caso, a usina móvel rebocável facilita a logística de suprimento de cada unidade habitacional. "Com isso, é possível fazer a programação da concretagem conforme a necessidade do andamento da obra", ele complementa.

PRECISÃO NA DOSAGEM

Apesar da grande mobilidade e das dimensões compactas, os equipamentos não são classificados como betoneiras, mas como verdadeiras usinas misturadoras, o que proporciona maior produtividade e qualidade à produção do concreto. "A série ZS possui cinco modelos e as principais diferenças entre eles são a capacidade de produção e o tamanho

O Prêmio Locação e Mercado já entrou para história da construção. E você?

14 DE AGOSTO DE 2010

Esporte Clube Sírio / às 19hs

CONVITES LIMITADOS

Reserva já o seu!

Premiação com jantar italiano e show especial do Demônios da Garoa

Informações, reservas e convites

www.apelmat.com.br/premio

Timepress Comunicação Empresarial

timepress@timepress.com.br

(11) 5585-9787 / 3722-5022

Realização: APELMAT

Organização: TIME PRESS COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL

Apoio: TV da Obra, APELMAT, Revista Grandes Construções, Revista M&T Manutenção & Tecnologia

Patrocínio: Auxter Soluções em Máquinas e Equipamentos, Sotreq CAT, TB Tracbel, CASE Construction, New Holland Construction, Vocal, Volvo, Sany, Hyundai Heavy Industries Co. Ltd

dos silos para armazenamento dos agregados", afirma Vicentini.

Os modelos ZS210 e ZS640 contam com um silo bipartido para armazenamento dos agregados (areia e pedra), além de um silo de cimento, um tanque de água e dois reservatórios para aditivos. A mistura é realizada de forma contínua por meio de um misturador tipo rosca sem-fim. A dosagem dos materiais é controlada eletronicamente, a partir de um painel de Controle Lógico Programável (CLP), proporcionando alta precisão à mistura. "A areia e pedra são dosadas volumetricamente, enquanto o cimento é dosado por peso e a água e aditivos, por meio de uma bomba volumétrica."

Segundo Vicentini, os equipamentos da Bertoli priorizam a simplicidade na operação. O carregamento dos agregados pode se realizado por uma minicarregadeira, no modelo ZS210, ou com uma retroescavadeira ou carregadeira maior, na usina ZS640. Após a programação do traço do concreto no painel CLP, um microprocessador eletrônico dosa automaticamente as quantidades necessárias de areia, pedra, cimento, água e aditivos, controlando a abertura da comporta de cada silo. Os agregados então são conduzidos do silo de armazenamento, por meio de uma correia transportadora, até o misturador, que fica posicionado na horizontal e trabalha em ângulo de até 20º.

Painel de controle CLP: precisão na dosagem e 100 opções de traço

Outro destaque dos equipamentos é o fato de eles operarem com diversos traços de concreto, já que seu sistema de controle armazena até 100 diferentes configurações. Em linhas gerais, se o cliente optar por trabalhar com a adição de fibra, por exemplo, um silo adicional pode ser disponibilizado. "Essas usinas móveis estão aptas a produzir qualquer tipo de concreto, dependendo da resistência especificada em projeto, da sua densidade, do tipo de cimento utilizado e de outras variáveis", afirma Vicentini.

Devido a essa precisão na dosagem, juntamente com a mobilidade dos equipamentos, ele ressalta que a tecnologia permite reduzir o custo de produção do concreto entre 15% e 20% em comparação ao material fornecido por caminhões betoneira. "Claro que isso depende do traço a ser utilizado", diz Vincetini. Com aproximadamente 60 horas de testes realizados no Brasil, os modelos ZS210 e ZS640 possuem uma vida útil de aproximadamente dez anos.

Em relação à manutenção, a Reciclotec está se preparando para o suporte aos clientes em serviços de assistência técnica e peças de reposição, oferecendo garantia de um ano aos equipamentos. "A manutenção dessas usinas móveis é relativamente simples e seu sistema hidráulico está disponível no mercado brasileiro. Além disso, montamos estoques com todas as peças de maior desgaste do equipamento, como a rosca sem-fim", conclui o especialista.

FONTES

Reciclotec: www.reciclotec.com.br

HORMIGÓN

Plantas de hormigón móviles llevan la producción a cualquier obra

Imagínese una máquina capaz de elaborar y suministrar hormigón in situ, en proyectos de mediana o pequeña envergadura, con la calidad y precisión de la dosificación típicas de una planta mezcladora. Este tipo de máquina existe y está disponible en el mercado brasileño en dos versiones: de 10 m³/h y de 40 m³/h de capacidad de producción máxima. Son los equipos móviles de la marca italiana Bertoli, que Reciclotec está comercializando en Brasil.

De acuerdo con el ingeniero civil Marcelo Pardini Vicentini, del sector de ventas de Reciclotec, las plantas móviles ZS210 y ZS640 pueden producir hormigón incluso en obras que disponen de poco espacio, lo que mejora la logística y la productividad de las empresas constructoras. "El cliente puede ubicar el equipo móvil al lado del lugar en el que tiene que descargar el hormigón y producir solamente la cantidad necesaria, evitando así desperdicios y sobras de material en la obra", dice Vicentini.

Se logran esos beneficios gracias a la gran movilidad de los equipos. El modelo ZS210, por ejemplo, de 10 m³/h de capacidad de producción y 2.2 t de peso en orden de trabajo, es remolcable. Ya el ZS 640, de 4,5 t de peso, es más grande y se lo monta sobre el chasis de un camión 6x4 de 16 t. Ambos modelos son autosuficientes en lo que respecta a la energía pues cuentan con un sistema de propulsión propio. De este modo, la planta grande no requiere una toma de fuerza en el camión que la transporta.

RETIFORT
Retífica de Motores
Deixe a Retifort cuidar do seu motor

ESPECIALIZADA EM USINAGEM DE MOTORES DIESEL, GASOLINA E ÁLCOOL

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

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

Rua Sassaki, 40 - Cidade Ademar | (11) 5563 4373
Cep: 04403-000 - São Paulo - SP
www.retifortretifica.com.br | retifort@retifortretifica.com.br

O MAIOR EVENTO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA EM CONCRETO NA AMÉRICA LATINA

CONCRETESHOW2010

SOUTH AMERICA - BRAZIL - SÃO PAULO

25 a 27 AGOSTO

Transamérica Expo Center

São Paulo - Brasil

33.000m²
de área indoor e outdoor

400 Expositores
Nacionais e internacionais

4º Concrete Congress
Mais de 100 palestras

WWW.CONCRETESHOW.COM.BR

Informações: 55 11 4689-1935
concrete@concreteshow.com.br

Realização

Companhia Aérea Oficial

Patrocinadores Gold

International Media Partner

Apoio

NOVA MARCA CHINESA DESEMBARCA NO BRASIL

Com a meta de conquistar 5% do mercado, empresa especializada na importação de máquinas operatrizes assume a distribuição no Brasil de escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras e rolos compactadores da chinesa Lonking

O grupo Megga, tradicional importador de máquinas operatrizes para os mais diversos processos industriais, acaba de ingressar no mercado de equipamentos para construção. Com investimentos de US$ 5 milhões, até o próximo ano, ele está montando sua sexta subsidiária, a Meggadig, para a distribuição de equipamentos da chinesa Lonking, como escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras e rolos compactadores.

"Esse valor se refere apenas à montagem do estoque de peças e da nossa infraestrutura de operação e assistência técnica ao cliente, sem incluir a importação das máquinas", afirma Thomas Lee, presidente do grupo Megga. O primeiro lote de equipamentos – composto por escavadeiras de 21 t de peso e por três modelos de carregadeiras de rodas (de 1,2 m³, 1,8 m³ e 3 m³ de capacidade de caçamba) – chegou ao Brasil e, imediatamente, todas as unidades foram vendidas. "Até o fim do ano, esse negócio deve aumentar a receita do grupo em R$ 50 milhões", ele avalia.

Os planos para a Megadigg, entretanto, são mais amplos. O superintendente da empresa, Tadeu Buonicore, espera encerrar o próximo ano com a venda de cerca de 1.000 unidades de equipamentos, conquistando 5% de participação nesse mercado. Para isso, além de sede da empresa, localizada em Cabreúva (SP), o executivo planeja instalar uma filial no Rio de Janeiro (RJ), ainda este ano, e outra em Belo Horizonte (MG), no primeiro semestre de 2011, seguida por unidades em Recife (PE) e Belém (PA).

"Temos metas estabelecidas, tanto em termos de vendas como de fornecimento da fábrica, para representação da marca Lonking em todo o Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do País", afirma Buonicore. Ele diz que a empresa não pretende nomear uma rede de distribuidoras, assumindo toda a operação de venda e assistência técnica aos clientes. "Para isso, vamos trabalhar com escritórios regionais, mantendo os estoques de peças e o suporte aos serviços mais pesados nas filiais."

PREÇO COMPETITIVO

Seu otimismo se baseia na forte demanda do mercado brasileiro de equipamentos, o que levou a empresa a ampliar ainda mais o portfólio de produtos, com a importação de uma escavadeira de menor porte, de 15 t, de um rolo compactador de 12.000 kg (um cilindro) e de uma retroescavadeira. Apenas essa última família de equipamentos não será da marca Lonking e sim da própria distribuidora: a marca Digg.

"Assim como as máquinas da Lonking, que têm componentes de qualidade e disponíveis em todos os mercados globais, essa retro terá uma configuração padrão,

Empresa promete equipamentos numa faixa 35% abaixo do preço da concorrência

com motor Cummins e sistema de transmissão Carraro, o que representa uma garantia de disponibilidade no mercado de peças de reposição", diz Buonicore. Tal configuração, segundo ele, também confere maior confiabilidade aos equipamentos.

A distribuidora foca sua atuação no mercado de construtoras, locadoras e, no caso da carregadeira de menor porte (caçamba de 1 m³), até mesmo as empresas que operam com equipamentos usados. "Um depósito de materiais de construção, por exemplo, pode ter acesso a um equipamento novo e de alto desempenho a um custo de aquisição extremamente competitivo", afirma o executivo.

Buonicore se propõe a oferecer os equipamentos numa faixa de preço até 30% abaixo da concorrência e diz que não se trata de mágica. Mas sim da combinação entre a competitividade dos produtos chineses, a escala da operação e uma relação cambial favorável. "Nossa retroescavadeira, que conta com tração 4x4, motor Cummins de 100 hp, sistema hidráulico preparado para operar com rompedor, cabine fechada e com ar condicionado, tudo como item de série, chega ao mercado ao preço de R$ 175 mil." Qualquer outro modelo da mesma configuração, segundo ele, não custa menos de R$ 225 mil.

Como os equipamentos são importados, o que inviabiliza seu financiamento via Finame, a distribuidora firmou parceria com uma instituição bancária para a oferta de linhas de crédito com juros de 1,5% a 1,6% ao mês. "Com isso, ao financiar a aquisição da nossa retro, com uma entrada de 20% e o restante das parcelas em 36 meses, o cliente terá o produto a um preço ainda inferior ao dos concorrentes locais, sem contar os juros do Finame", conclui o executivo.

FONTES

Meggadig: www.meggadig.com.br

Atuando há mais de 34 anos no mercado, a IMAP é conhecida hoje como uma sólida empresa que se destaca pela excelência de qualidade dos seus produtos, marca de uma filosofia empresarial de sucesso, alicerçada no conceito de parceria e respeito com seus clientes. Com tecnologia de ponta e profissionais altamente qualificados, busca sempre oferecer as melhores soluções para os processos industriais e atividades urbanas, essenciais para o desenvolvimento de empresas e cidades.

Para a IMAP, qualidade é uma das suas principais metas, o que a coloca entre as mais competentes indústrias de guindastes do Brasil, conceito aplicado em toda a sua linha de produtos.

IMAP®

Guindastes a cabo
IMK 25 e IMK 30.5 TON

Retros Saneamento
RM 3000, 3500 e Plus

Retro Agrícola
BR6

Cestos Aéreos
Linha Isolada e não Isolada
de 9m à 26m de altura

Florestais e Sucateiros
6.5, 8.5, 12TON

Fábrica de Cilindros

www.imap.com.br * Desenvolvemos equipamentos especiais

Rua Francisco J. Lopes, 1436 | Sto. Antônio da Patrulha | RS | CEP 95500_000 | Fone/Fax. 51.3662.8500 | imap@imap.com.br

TEREX INGRESSA NO SEGMENTO DE COMPACTOS

Ao nomear a Tauron como sua distribuidora no estado do Paraná, a fabricante lança no mercado brasileiro sua linha de minicarregadeiras e miniescavadeiras

Uma parceria com a empresa Tauron, pertencente ao grupo de empreendimentos imobiliários Hafil, do Paraná, marcou a estreia da Terex Latin America no mercado brasileiro de equipamentos compactos para construção. A empresa paranaense investiu R$ 7 milhões na aquisição de 25 equipamentos da marca, entre minicarregadeiras e miniescavadeiras, que serão oferecidos para venda e locações.

Pelo acordo, a Tauron assume a distribuição dos equipamentos da Terex em seu estado, com o foco na crescente demanda por esse tipo de máquina. Ela apóia seus planos no aquecimento do mercado imobiliários, bem como nos investimentos em obras de infraestrutura, habitação popular e nos projetos para que País receba a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016.

André Freire, presidente da Terex Latin America, diz que os primeiros contatos com a Tauron iniciaram durante a **M&T Expo 2009**, com a visita de diretores da empresa ao seu estande. Ele aposta no sucesso da iniciativa ao apontar a experiência da empresa parceira, que atua há mais de três décadas no ramo de empreendimentos imobiliários. "Além disso, nos Estados Unidos e Europa, a venda de máquinas compactas já supera a dos equipamentos tradicionais." Com o amadurecimento do mercado brasileiro, Freire acredita que o mesmo comportamento se repetirá no País, devido à flexibilidade dos equipamentos e ao seu baixo custo operacional.

Como os equipamentos são pequenos e fáceis de manobrar, eles possibilitam a execução de obras em canteiros com pouco espaço e com baixo impacto em ambientes urbanos. Juliano Felix, diretor da Tauron, ressalta ainda que as minicarregadeiras da Terex possuem esteiras no lugar de rodas, possibilitando sua locomoção em qualquer tipo de terreno e até mesmo em dias de chuva. "Trata-se de uma vantagem para construtoras e locadoras, que podem cumprir seu cronograma com ganhos de produtividade", diz ele.

FICHA TÉCNICA - MINICARREGADEIRAS

MODELO	POTÊNCIA	PESO OPERACIONAL	CAPACIDADE DE CARGA	PRESSÃO SOBRE O SOLO
PT-30	32,7 hp	1.500 kg	726 kg	19,2 kPa
PT-50	50 hp	2.812 kg	1.724 kg	24,1 kPa
PT-60	60 hp	2.880 kg	1.724 kg	24,7 kPa
PT-70	71 hp	3.579 kg	2.495 kg	25,5 kPa
PT-80	80,5 hp	4.070 kg	2.812 kg	24,1 kPa
PT-100 Foresty	99,9 hp	5.184 kg	3.447 kg	30,1 kPa
PT-100	99,9 hp	4.604 kg	3.447 kg	24 kPa

CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS

Como se deslocam sobre esteiras, os equipamentos também exercem menor pressão sobre o solo. Eles estão disponíveis em modelos de 1.500 kg a 4.600 kg de peso operacional, atendendo a uma necessidade de trabalho que vai de 726 kg de capacidade de carga, no menor modelo da linha, a 3.447 kg, no maior (veja quadro acima). Entre outras características, as minicarregadeiras apresentam alta velocidade de resposta aos comandos e contam com sistema de engate rápido para o acoplamento de diversos tipos de implementos, como caçamba, valetadeira, broca, garfo, vassoura e outros

As miniescavadeiras, por sua vez, são oferecidas em dez modelos de 1.650 kg a 12.800 kg de peso operacional, com potência entre 19 hp e 100 hp. Elas são dotadas de braço com balanço embutido, que proporciona maior visibilidade ao operador e escavações paralelas a muros. No menor modelo da linha, de 1,6 t, atingem uma profundidade de escavação de 2.210 mm e alcance máximo de 3.861 mm.

Segundo Freire, o objetivo é conquistar cerca de 15% a 20% do mercado brasileiro de equipamentos compactos no prazo de doze meses. Para isso, a Terex negocia a nomeação de distribuidores em outros estados do Brasil. "A própria Tauron pode vir a assumir essa função em outros estados, diante da sua inegável experiência no mercado", diz ele. Outro parceiro que já se somou a essa empreitada é a Trimak, distribuidora de Minas Gerais.

Pelos planos da fabricante, outros equipamentos de pequeno porte deverão ser lançados no País, somando-se às linhas de miniescavadeiras e minicarregadeira. "Ainda este ano traremos para o mercado nossas retroescavadeiras, pá carregadeiras e rolos compactadores, totalizando cerca de 25 modelos da família de compactos", afirma Adriano Battaza, diretor de vendas da divisão de construção da fabricante.

FONTES

Tauron: www.tauron.com.br
Terex: www.terexla.com

DURABILIDADE A TODA PROVA

Apesar do projeto antigo, os fora-de-estrada da linha RK, da Randon, mantêm a liderança em sua faixa de capacidade por oferecerem o que o usuário quer: robustez, com mecânica simples e baixo custo de manutenção

Num setor caracterizado pela constante evolução tecnológica, que todo ano se traduz no lançamento de novos modelos, um equipamento de concepção antiga pode permanecer competitivo devido a sua adequação às necessidades dos usuários. Esse é o caso dos caminhões fora-de-estrada da linha RK, produzidos pela Randon, que há mais de três décadas se mantêm no mercado e lideram as vendas na sua faixa de capacidade de carga, incorporando algumas inovações que reforçam as características de um veículo robusto.

Exemplos da longevidade desses caminhões não faltam no mercado e, entre eles, destaca-se o caso da construtora Toniolo, Busnello. A empresa conta com uma frota de 19 unidades desse modelo, sendo que nove delas foram adquiridas em 1988 e oito ainda se encontram em operação. "São equipamentos muito bons e resistentes", diz o engenheiro Valmir Barni, gerente de manutenção da Toniolo, Busnello. Além dos caminhões mais antigos, que são do modelo RK 425 (de 25 t de capacidade de carga), já fora de linha, a construtora opera com 10 caminhões RK 430B (de 27 t), adquiridos em 2007.

Segundo Barni, os veículos são utilizados no estágio inicial de grandes obras de infraestrutura, como a construção de hidrelétricas, quando as severas condições das pistas de acesso impedem o tráfego dos caminhões rodoviários. "Após essa etapa, substituímos os fora-de-estrada pelos rodoviários, que apresentam um custo operacional bem menor, na faixa de 50% a 60% dos RK."

Ele ressalta que os veículos 6x4 estão cada vez mais robustos, mas, em pistas muito ruins, não conseguem exercer sua função de transportar rochas e demais materiais produzidos durante as escavações. "Seu ponto frágil são os pneus, normalmente do tipo 11.00x22, enquanto os fora-de-estrada se destacam pela robustez e ainda são equipados com pneus 16.00x20, bem mais resistentes." Após 22 anos de uso dos RK 425, Barni reconhece que os veículos já foram amortizados e poderiam ser substituídos. "Mas preferimos mantê-los em operação, pois, em determinadas aplicações, eles ainda são econômicos e operam com aceitável disponibilidade mecânica."

TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA

Ao atingir uma média de 35.000 horas trabalhadas, os RK 425 estão operando com uma disponibilidade na faixa de 67,7% e um consumo médio de combustível de 12,28 l/h. Devido ao tempo de uso, alguns caminhões já passaram por reforma de motor e outros componentes. "Além da alta disponibilidade de peças, eles não possuem mecânica muito complicada e dispensam o uso de ferramentas especiais", diz o gerente ao justificar porque a empresa realiza a maior parte dos serviços internamente.

Já os RK 430B, que têm cerca de 6.500 horas trabalhadas, apresentam disponibilidade média de 89,1% e um consumo de combustível em torno de 12,58 l/h. "A grande vantagem desses modelos mais novos é que eles possuem transmissão automática, diminuindo substancialmente as paradas de manutenção." Barni explica que nos modelos anteriores, dotados de embreagem, a qualidade da operação interfere diretamente no bom desempenho do equipamento e na sua vida útil. "Se o

PUBLICIS BRASIL

SE VOCÊ ANUNCIA EM VEÍCULOS NÃO-FILIADOS AO IVC É ASSIM: VOCÊ NUNCA SABE EXATAMENTE PELO QUE ESTÁ PAGANDO.

O IVC é o responsável pela auditoria de circulação nos principais jornais e revistas do país. É ele quem oferece informações de circulação confiáveis para seu planejamento de mídia. Não corra o risco de ter seu anúncio publicado em menos exemplares do que foi comprado. Anuncie em veículos filiados ao IVC.

IVC

INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO

www.ivc.org.br I Tel.: (21) 2263-7791

FICHA TÉCNICA RK 430B (Motor Scania DC9 68A, eletrônico)	
Capacidade de carga	27.200 kg
Potência máxima	311 hp (2.100 rpm)
Torque máximo	1.560 Nm (1.300 rpm)
Quantidade de marchas	16 à frente / 2 à ré
Capacidade máxima de rampa (carregado)	30%
Elevação máxima da caçamba	7.100 mm
Raio de giro	8.500 mm

motorista não trocar a marcha corretamente, a embreagem, que é o ponto fraco desse equipamento, patina e o componente se deteriora."

Para minimizar esse problema, ele diz que a construtora destina a operação dos RK 425 a motoristas treinados e especializados nesse tipo de equipamento. "Além disso, durante as paradas para troca de óleo do motor, realizadas a cada 250 h, fazemos uma inspeção e regulagem da embreagem, aumentando a vida útil do componente." As trocas de óleo lubrificante da caixa de câmbio são programadas a cada 430 h e, no caso dos modelos RK 430B, ocorrem a cada 3.000 h. "Mas a Randon já lançou modelos equipados com filtros de micragem menor, que usam óleo sintético e estendem o tempo de troca para 6.000 h", diz Barni.

O engenheiro ressalta ainda a qualidade da solda e dos materiais empregados nos chassis nos caminhões da marca, "que apresentam poucas trincas mesmo após muitos anos de operações severas."

Entre outras inovações dos modelos mais recentes da linha, Barni aponta o fato de serem equipados com motor eletrônico, o que possibilita total sincronia ao trem de força e aumenta entre 15% e 20% sua vida útil, com menor consumo de combustível. O especialista também destaca a rapidez no basculamento da caçamba, responsável pelo bom tempo de ciclo do caminhão, e seu pequeno raio de giro. "Ele não precisa de muito espaço para manobras e, por se tratar de um veículo curto, seus pneus não são expostos a desgaste excessivo durante as curvas", ele conclui.

FONTES

Randon: www.randon.com.br
Toniolo, Busnello: www.tbsa.com.br

PRUEBA DE CAMPO

Durabilidad excepcional

En un sector que se caracteriza por la constante evolución tecnológica, que todos los años lanza nuevos modelos, un camión de concepción antigua aún permanece competitivo gracias a su capacidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios. El camión fuera de carretera de la línea RK, producido por Randon, que está en el mercado desde hace más de tres décadas y es líder de ventas en ese rango de capacidad de carga, ha incorporado algunas innovaciones tecnológicas que refuerzan sus características de vehículo robusto.

En el mercado no faltan ejemplos de longevidad de esos camiones, entre ellos destaca el caso de la constructora Toniolo, Busnello. La empresa cuenta con una flota de 19 vehículos de ese modelo, entre ellos nueve adquiridos en 1988 y todavía se encuentran en operación. "Son muy buenos y resistentes", dice Valmir Barni, gerente de mantenimiento de Toniolo, Busnello. La constructora usa, además de los camiones más antiguos -modelo RK 425 de 25 t de capacidad de carga y que no se fabrican más- diez camiones RK 430B, de 27 toneladas, adquiridos en 2007.

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

Fone: (11) 3641 3949
Fax: (11) 3641 5057
pecaforte@pecaforte.com.br
www.pecaforte.com.br

O PORTAL DE ACESSO AO MERCADO LATINO-AMERICANO.

A M&T EXPO Peças e Serviços 2011 é a única feira, na América Latina, especializada em peças, rental e demais serviços para máquinas e equipamentos para construção e mineração. Gere bons negócios, exponha para um público qualificado.

Garanta o seu espaço. ✆ 5511 3662-4159

@ contato@mtexpops.com.br

M&T EXPO
PEÇAS E SERVIÇOS

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

Realização

SOBRATEMA

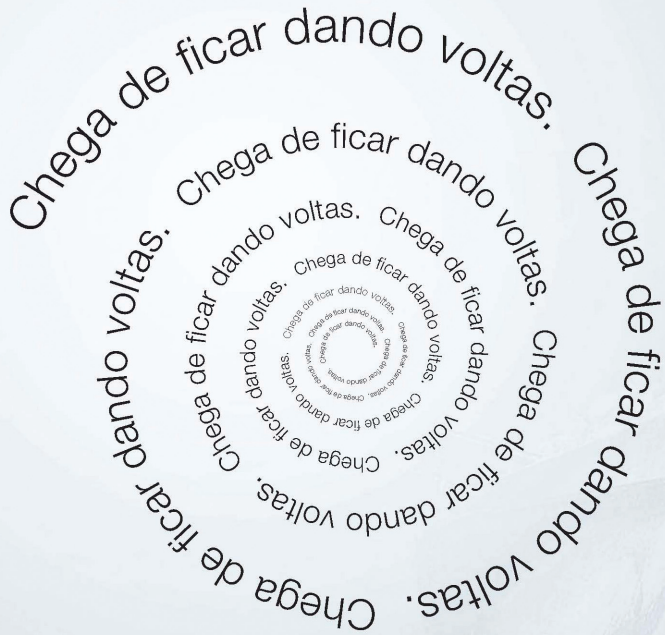
Local

IMIGRANTES CENTRO DE EXPOSIÇÕES

WWW.MTEXPOPS.COM.BR

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

ADQUIRA SEU EXEMPLAR!



VÁ DIRETO AO PONTO.

CONSULTE O ANUÁRIO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO 2009/2010.

A mais nova edição do Anuário consolida em um único espaço editorial as especificações técnicas de máquinas de todas as marcas disponíveis no mercado brasileiro. De fácil consulta e ampla cobertura, a edição 2009/2010 do Anuário Brasileiro de Equipamentos para Construção visa contribuir no planejamento e dimensionamento da frota de equipamentos.

Informações:
Margareth Simões
margareth@sobratema.org.br
11 3662 4159

REALIZAÇÃO:

SOBRATEMA

FAMÍLIAS DE EQUIPAMENTOS CONTEMPLADAS:

- Caminhões articulados • Caminhões fora-de-estrada • Caminhões rodoviários • Carretas de perfuração
- Compressores de ar • Escavadeiras hidráulicas • Minicarregadeiras • Miniescavadeiras
- Motoniveladoras • Pás carregadeiras • Retroescavadeiras • Rolos compactadores
- Tratores de esteiras • Vibroacabadoras de asfalto

neopix

Fotos: Scania

CUIDADOS COM A SUSPENSÃO PARA A SEGURANÇA NA RODAGEM

Manutenção correta das molas, amortecedores e demais componentes da suspensão elimina o desgaste prematuro dos pneus, transmitindo maior conforto e segurança à operação do veículo

Como em qualquer outro veículo automotor, o sistema de suspensão é um item de segurança também dos caminhões. Responsável por conectar o eixo do caminhão ao chassi, ele absorve o impacto transmitido por obstáculos e irregularidades existentes na via, evitando sua propagação diretamente para a estrutura do veículo. Dessa forma, as molas, com sua propriedade elástica, desempenham importante papel na absorção do impacto, assim como os amortecedores fazem com que a energia assimilada pela mola não seja sentida pelo caminhão e evitam a oscilação continuada da mola.

Todo esse conjunto da suspensão influencia diretamente na distribuição da carga entre os eixos do veículo e no ângulo da direção, o que se traduz em conforto e segurança para o motorista. Apesar de cada fabricante adotar diferentes tecnologias de suspensão para seus caminhões, os cuidados básicos com o conjunto não diferem significativamente de um modelo para o outro. A começar pela substituição periódica dos itens do sistema.

Todas as buchas de borracha, como as dos estabilizadores, barras tensoras e molas, além dos amortecedores, têm uma vida útil pré-estabelecida, conforme consta no manual dos fabricantes. A durabilidade de cada item, porém, será relacionada ao modelo e ao tipo de operação do veículo, sendo que as buchas de borracha, de uma forma geral, devem ser substituídas quando apresentarem danos ou folgas, ou quando entrarem em estado avançado de deterioração.

No caso dos amortecedores, a troca é geralmente sugerida quando o veículo atinge 40 mil km rodados, nas operações em perímetro urbano ou fora-de-estrada. Nos veículos com aplicação rodoviária, a troca deve acontecer a cada 80 mil km rodados. Essas médias levam em conta o transporte de carga dentro das especificações de limites estabelecidas para caminhões 4x4, 6x4 ou 8x4.

ATENÇÃO COM AS MOLAS

As molas elípticas, por sua vez, são os únicos componentes da suspensão que exigem lubrificação. Uma forma de identificar o momento ideal de realizá-la é avaliando se os pinos dos olhais apresentam graxeiras, o que indica a necessidade de nova lubrificação. Outra forma é consultando o manual do veículo, onde a lubrificação certamente será indicada em intervalos de 5 mil e 40 mil km.

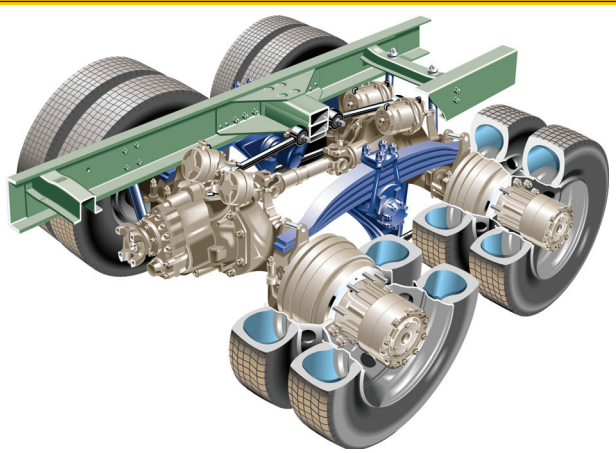
O descuido com esse procedimento pode ocasionar atrito pelo contato de metal com metal, comprometendo o funcionamento e a vida útil da mola. Contudo, é importante destacar que a maioria dos atuais modelos de caminhões não necessita mais de lubrificação, pois as buchas dos olhais das molas seguem um novo conceito tecnológico, que isenta os gestores de frota de mais essa tarefa de manutenção.

DICA DE SEGURANÇA

Verifique periodicamente o estado das molas, identificando possíveis trincas, assim como o arqueamento ou desalinhamento desse componente. Caso as molas não estejam em boas condições, elas irão interferir na durabilidade do chassi e até da carroceria do veículo, além de comprometer a segurança da operação.

ITENS DO ALINHAMENTO

- ✓**Câmber incorreto** – Ocasiona desgaste irregular nas laterais da banda de rodagem, pois os pneus não ficam corretamente assentados no solo;
- ✓**Cáster incorreto** – Quando menor do que o indicado, ocasiona o fenômeno do "passarinhamento", ou seja, a todo momento o motorista precisa corrigir a direção do veículo na reta, causando lixamento do pneu e desgastando-o prematuramente;
- ✓**Convergência** – Se estiver incorreta, vai ocasionar o lixamento dos pneus do lado externo, devido à força de arraste;
- ✓**Divergência** – A falta de divergência ocasiona o lixamento dos pneus do lado interno, devido à mesma força de arraste.



Novas tecnologias também foram desenvolvidas no que se refere à presença de jumelos e pinos de fixação nos sistemas de suspensão. Há modelos que já substituem esses sistemas por barras tensoras, eliminando peças móveis sujeitas a desgastes. Essa já é a tecnologia mais usual em caminhões articulados, bastante utilizados em operações fora-de-estrada.

Em modelos rodoviários que ainda contam com pinos de centro e feixes de mola, entretanto, o usuário precisa manter o torque correto dos grampos em formato "U", realizando as revisões periódicas indicadas no manual do fabricante.

Entre os principais cuidados com os feixes de mola estão o aperto (torque) correto dos grampos em todas as revisões de manutenção. O torque em excesso pode causar concentração de tensão, gerando trincas na mola, enquanto um torque menor do que o especificado pode ocasionar o desprendimento do componente, comprometendo a segurança do veículo (veja mais detalhes no quadro abaixo).

PRINCIPAIS CUIDADOS COM FEIXES DE MOLA

- ✓ Aplique o torque correto dos grampos "U" dos feixes de mola em todas as revisões de manutenção da suspensão;
- ✓ Verifique o desgaste das buchas dos olhais dos feixes de molas;
- ✓ Aplique o torque correto dos parafusos das buchas dos feixes de molas;
- ✓ Verifique o desgaste do batente de borracha fim de curso (mola auxiliar).

IMPORTÂNCIA DO ALINHAMENTO

Todas as intervenções em conjuntos de molas, amortecedores ou qualquer outro componente da suspensão devem ser seguidas pelo alinhamento e verificação da geometria da direção. Essas práticas também precisam ser realizadas quando os pneus apresentarem desgaste irregular da banda de rodagem.

O alinhamento correto envolve uma série de práticas, entre as quais se destaca o ângulo do cáster, que é diretamente influenciado por qualquer intervenção no conjunto da suspensão. Esse ângulo faz com que a direção sempre volte espontaneamente para o eixo "V", aumentando o conforto para o motorista e diminuindo esforços sobre o sistema de direção, além de evitar desgastes prematuros nos pneus.

Quando está fora do especificado, o ângulo de cáster deixa o veículo com a direção instável, sem tendência de retorno espontâneo para o eixo "V". Como resultado, o motorista sente o "passarinhamento" do caminhão, jargão utilizado para definir as situações em que é preciso corrigir frequentemente a direção do veículo, mesmo nos deslocamentos em linha reta. O alinhamento correto do caminhão ainda envolve outras práticas, como o câmber, convergência e divergência, conforme mostra o quadro acima.

FONTES

Mercedes Benz: www.mercedes-benz.com.br
Randon: www.randon.com.br
Volvo Caminhões: www.volvotrucks.com

ROLINK TRACTORS
SISTEMAS COMPLETOS DE
MATERIAL RODANTE
DISTRIBUIDOR AUTORIZADO BERCO, O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DO MUNDO
A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL
SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES
ROLINK TRACTORS
BERCO
BERCO
• Técnicos Especializados
• 35 anos de Experiência
• Rigoroso Controle-de-Qualidade
• Desenvolvimento de Projetos Especiais
R. Sta. Angelina, 588 - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122
Vendas Diretas 11 3436.1071/ 8620 Nextel 11*93960/ 11 7746.7881
Tel/ Fax: 11 2421.8960/ 3680 - vendas@rolinktractors.com.br
www.rolinktractors.com.br

IV Congresso Brasileiro de

M N D

Métodos Não Destrutivos

II No•Dig

Edição Latino•Americana

21 e 22 de julho de 2010
São Paulo · SP · Brasil
Hotel Transamérica

O MAIOR EVENTO DE INSTALAÇÃO DE REDES DE INFRAESTRUTURA SUBTERRÂNEA DO BRASIL.

TEMA CENTRAL:
UMA CIDADE SEM VALAS

PALESTRANTES CONFIRMADOS:

- ✓ **Dr. Samuel Ariaratnam** - Universidade Estadual do Arizona
- ✓ **Dr. Dec Downey** - Presidente do ISTT
- ✓ **Jackson Siqueira** - Petrobras
- ✓ **Joaquim Ornich** - Sabesp
- ✓ **Laércio Antonio Piva** - Comgas
- ✓ **Moacir Fernandes Lopes** - Eletropaulo
- ✓ **Wanderley Pagganini** - Sabesp

FAÇA JÁ SUA INSCRIÇÃO COM DESCONTO!

Categorias	Até 15/05	Até o evento
Estudante*	R$ 275,00	R$ 330,00
Sócio**	R$ 440,00	R$ 550,00
Não sócio	R$ 550,00	R$ 660,00

INCLUINDO:

- *Acesso total ao evento;*
- *Pasta;*
- *Quatro Coffee Break*
- *Brunch nos intervalos dos almoços*

APROVEITE ESTA OPORTUNIDADE ÚNICA PARA EXPOR SEUS PRODUTOS E SERVIÇOS.

Em 35 estandes as principais empresas nacionais e internacionais fabricantes de equipamentos e prestadoras de serviços estarão presentes na Exposição Técnica, paralela ao evento.

Restam poucos estandes disponíveis, reserve já o seu.

Participe! Para mais informações e inscrições online, acesse:

www.acquacon.com.br/mnd2010

Secretaria Executiva:
+55 11 3871-3626
mnd2010@acquacon.com.br

PROMOÇÃO

PATROCÍNIO - DIAMANTE

PATROCÍNIO - PRATA

PATROCÍNIO - BRONZE

PATROCÍNIO ESTANHO

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

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

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

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPANHOL
CHAPA CONTRA SALPICOS	SPLASH GUARD	CHAPA SALPICADERO
CHAPA DA PAREDE CORTA-FOGO	FIREWALL PLATE	CHAPA DE PARED FRONTAL
CHAPA DE APOIO	SUPPORTING PLATE	CHAPA DE APOYO
CHAPA DE COBERTURA	COVER PLATE	CHAPA COBERTERA
CHAPA DE CONEXÃO	CONNECTION PLATE	CHAPA DE UNION
CHAPA DE FIXAÇÃO	MOUNTING PLATE	CHAPA DE FIJACION
CHAPA DE LIGAÇÃO	CONNECTING PLATE	CHAPA DE UNION
CHAPA DE REFORÇO	REINFORCEMENT PLATE	CHAPA DE REFUERZO
CHAPA DE TRAÇÃO	PULL PLATE	CHAPA DE TRACCION
CHAPA DEFLETORA DE ÓLEO	OIL BAFFLE	CHAPA PROTECTORA ACEITE
CHAPA DESLIZANTE	SLIDING PLATE	CHAPA DE DESLIZAMIENTO
CHAPA DIVISÓRIA	PARTITION PLATE	CHAPA DE SEPARACION
CHAPA DO ASSOALHO	FLOOR	CHAPA DEL PISO
CHAPA GUIA	GUIDE PLATE	CHAPA DE GUIA
CHAPA INTERNA	INTERIOR PLATE	CHAPA INTERIOR
CHAPA LATERAL	SIDE PLATE	CHAPA LATERAL
CHAPA RETENTORA	RETAINING PLATE	CHAPA DE RETENCION
CHAPA TRAVA	LOCK PLATE	ARANDELA DE SEGURO
CHAPA VERTICAL	VERTICAL PLATE	CHAPA VERTICAL
CHAPARIA DO TETO	ROOF PANELLING	PANEL DEL TECHO
CHAPARIA LATERAL	SIDE PANELLING	PANEL LATERAL
CHAVE	KEY	LLAVE
CHAVE ALLEN	ALLEN TYPE SCREW WRENCH	LLAVE ALLEN
CHAVE COMBINADA	COMBINATION WRENCH	LLAVE UNIVERSAL
CHAVE DE BOCA	OPEN END WRENCH	LLAVE PARA TUERCAS
CHAVE DE COMANDO	CONTROL SWITCH	INTERRUPTOR DE MANDO
CHAVE DE ENCAIXE HEXAGONAL	HEXAGON KEY WRENCH	LLAVE PARA TORNILLO ALLEN
CHAVE DE FENDA	SCREWDRIVER	DESTORNILLADOR
CHAVE DE GANCHO	HOOK WRENCH	LLAVE FIJA DE GANCHO
CHAVE DE GARRAS	CLAW TYPE WRENCH	LLAVE DE GARRAS
CHAVE DE GRIFO	PIPE WRENCH	LLAVE DE TUBO
CHAVE DE IGNIÇÃO	IGNITION KEY	LLAVE CONMUTADORA
CHAVE DE RODAS	WHEEL NUT WRENCH	LLAVE PARA TUERCAS RUEDA
CHAVE ESPECIAL	SPECIAL WRENCH	LLAVE ESPECIAL
CHAVE INGLESA	ADJUSTING WRENCH	LLAVE AJUSTABLE
CHAVE PARA VELAS	SPARK PLUG WRENCH	LLAVE PARA BUJIAS
CHAVE PHILLIPS	PHILLIPS SCREWDRIVER	DESTORNILLADOR TIPO PHILLIPS
CHAVE SOQUETE	SOCKET WRENCH	LLAVE DE ENCHUFE
CHAVETA	KEY	CHAVETA
CHAVETA MEIA-LUA	WOODRUFF KEY	CHAVETA MEDIA LUNA
CIGARRA	BUZZER	CHICHARRA
CILINDRO	CYLINDER	CILINDRO
CILINDRO DA PORTA	DOOR CYLINDER	CILINDRO DE PUERTA
CILINDRO DE COMANDO	SHIFTING CYLINDER	CILINDRO DE MANDO
CILINDRO DE EMBREAGEM	CLUTCH CYLINDER	CILINDRO DEL EMBRAGUE
CILINDRO DE MEMBRANA	DIAPHRAGM CYLINDER	CILINDRO DE MEMBRANA
CILINDRO DE PRESSÃO	PRESSURE CYLINDER	CILINDRO DE PRESION
CILINDRO DO FREIO	BRAKE CYLINDER	CILINDRO DE FRENO
CILINDRO DO FREIO DA RODA	WHEEL BRAKE CYLINDER	CILINDRO FRENO DE RUEDA
CILINDRO PRINCIPAL DA EMBREAGEM	CLUTCH MASTER CYLINDER	CILINDRO PRINCIPAL
CINTA	STRAP	TIRA DE COMPRESION
CINTO DE SEGURANÇA	SAFETY BELT	CINTURON DE SEGURIDAD
CINZEIRO	ASHTRAY	CENICERO
COLETOR DE ADMISSÃO	INTAKE ELBOW	CODO DE ASPIRACION
COLETOR DE ESCAPAMENTO	EXHAUST MANIFOLD	COLECTOR DE ESCAPE
COLETOR DO ÓLEO	OIL COLLECTOR	COLECTOR DE ACEITE
COLUNA DO PÁRA-BRISA	WINDSHIELD PILLAR	POSTE DE PARABRISAS
COMANDO DO VELOCÍMETRO	SPEEDOMETER DRIVE	ACCIONAMIENTO P/TACOMETRO
COMANDO DO VENTILADOR	FAN DRIVE	ACCIONAMIENTO VENTILADOR
COMPRESSOR	COMPRESSOR	COMPRESOR
COMPUTADOR DE BORDO	ON-BOARD COMPUTER	COMPUTADOR DE A BORDO
COMUTADOR DE IGNIÇÃO	IGNITION SWITCH	CONMUTADOR DE ENCENDIDO
CONDUTOR DE AR	AIR DUCT	CANAL DE AIRE

PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPANHOL
CONECTOR DE CABOS	CABLE CONNECTOR	CONECTOR DE CABLES
CONEXÃO	CONNECTION FITTING	TUBULADURA DE UNION
CONEXÃO DUPLA	DOUBLE FITTING	TUBULADURA DOBLE
CONEXÃO ROSQUEADA	SCREW CONNECTION	RACOR ROSCADO
CONTRAPESO	COUNTERWEIGHT	CONTRAPESO
CONVERSOR	CONVERTER	CONVERTIDOR
COROA	RING GEAR	CORONA
COROA DA RODA DENTADA	SPROCKET WHEEL RIM	CORONA RUEDA CADENA
CORPO DA BOBINA	COIL BODY	CUERPO DE BOBINA
CORREIA DENTADA	TOOTHED BELT	CORREA DENTADA
CORREIA EM "V"	V-BELT	CORREA TRAPEZOIDAL
CORREIA EM "V" ESTREITA	NARROW V-BELT	CORREA TRAPEZ.ESTRECHA
CORRENTE	CHAIN	CADENA
COTOVELO	ELBOW	CODO
COXIM DE BORRACHA	RUBBER PAD	COJIN DE GOMA
CRUZETA	SPIDER	CRUCETA
CUBO	HUB	CUBO
CUBO DA EMBREAGEM	CLUTCH HUB	CUBO DEL EMBRAGUE
CUBO DA RODA	WHEEL HUB	CUBO DE RUEDA
CUBO DA RODA DIANTEIRA	FRONT WHEEL HUB	CUBO DE RUEDA DELANTERA
CUBO DO SINCRONIZADOR	SYNCHRONIZER HUB	PORTADESPLAZABLE
CUBO DO TAMBOR	DRUM HUB	CUBO DE TAMBOR
CUBO DO VOLANTE	STEERING WHEEL HUB	CUBO DEL VOLANTE
CUBO ESTRIADO	SPLINED HUB	CUBO RANURADO
CUBO INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIATE HUB	CUBO INTERMEDIO
CUNHA	WEDGE	CUNA
CUNHA	WEDGE	CUNA
CURSOR ROTATIVO	ROTARY SLIDE	CORREDERA GIRATORIA
CURSOR VEDADOR	SEALING SLIDE	CORREDERA HERMETIZANTE
DEFLETOR	BAFFLE	DEFLECTOR
DEFLETOR DE ÁGUA	WATER BAFFLE	DEFLECTOR DE AGUA
DEFLETOR DE AR	AIR BAFFLE	CHAPA DEFLECTORA DE AIRE
DEFLETOR DE ÓLEO	OIL BAFFLE	CHAPA GUIA DE ACEITE
DEGRAU	STEP	PELDANO
DIAFRAGMA	DIAPHRAGM	MEMBRANA
DIFUSOR	DIFFUSOR	DIFUSOR
DISCO	DISC	DISCO
DISCO DE ACIONAMENTO	DRIVE DISC	DISCO DE PROPULSION
DISCO DE ACOPLAMENTO	COUPLING DISC	DISCO DE ACOPLAMIENTO
DISCO DE ACOPLAMENTO FLEXÍVEL	FLEXIBLE JOINT DISC	DISCO FLEXIBLE
DISCO DE CENTRAGEM	CENTERING DISC	ARANDELA DE CENTRAJE
DISCO DE EMBREAGEM	CLUTCH DISC	DISCO CONDUCIDO
DISCO DE FREIO	BRAKE DISC	DISCO DE FRENO
DISCO DE FRICÇÃO	FRICTION DISC	DISCO DE ROZAMIENTO
DISCO ESTRANGULADOR	THROTTLE PLATE	DISCO DE ESTRANGULACION
DISCO EXCÊNTRICO	CAM PLATE	PLACA DE LEVAS
DISCO INTERNO	INNER DISC	DISCO INTERIOR
DISJUNTOR	OVERLOAD PROTECTOR	DISPOSITIVO AUTOMATICO
DISPOSITIVO DE AJUSTE	ADJUSTER	VARIADOR
DISPOSITIVO DE ALARME	ALARM UNIT	DISPOSITIVO DE ALARMA
DISPOSITIVO DE APERTO	CLAMPING FIXTURE	DISPOSITIVO TENSOR
DISPOSITIVO DE BLOQUEIO	LOCKING MECHANISM	DISPOSITIVO DE BLOQUEO
DISPOSITIVO DE CONTROLE	CONTROL DEVICE	DISPOSITIVO DE CONTROL
DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO	FIXTURE DEVICE	ELEMENTO DE FIJACION
DISPOSITIVO DE REGULAGEM	ADJUSTING MECHANISM	DISPOSITIVO DE AJUSTE
DISPOSITIVO DE REVERSÃO	REVERSING DEVICE	DISPOSITIVO DE REVERSION
DISPOSITIVO ELEVADOR	TILTING DEVICE	DISPOSITIVO ELEVADOR
DISPOSITIVO INTERRUPTOR	SHUT-OFF DEVICE	DISPOSITIVO DESCONEXION
DISTRIBUIDOR	DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR
DISTRIBUIDOR DE ÁGUA	WATER DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR DE AGUA
DISTRIBUIDOR DE AR	AIR DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR DE AIRE
DISTRIBUIDOR DE COMBUSTÍVEL	FUEL DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR COMBUSTIBLE
DISTRIBUIDOR DE ÓLEO	OIL DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR DE ACEITE
DIVISOR DE IMPULSOS	PULSE STEP-DOWN UNIT	REDUCTOR DE IMPULSOS
DOBRADIÇA	HINGE	BISAGRA

LANÇAMENTO

COMO DIMENSIONAR A FROTA, PLANEJAR SUA MANUTENÇÃO E MONTAR A ESTRUTURA PARA O SERVIÇO?

As respostas estão em "Gerenciamento e Manutenção de Equipamentos Móveis", de Norwil Veloso, um livro que traz respostas para os problemas práticos do dia-a-dia dos profissionais do setor.

Esta obra não pode faltar na área de equipamentos e nas oficinas mecânicas de construtoras e demais empresas que operam com frotas de equipamentos.

SOBRATEMA

www.sobratema.org.br

Vendas: +55 11 3662 4159 | margareth@sobratema.org.br

SOLICITE SEU EXEMPLAR!

"NOSSOS SERVIÇOS VÃO ALÉM DA SIMPLES LOCAÇÃO"

Considerada uma das mais tradicionais locadoras de guindaste do Nordeste brasileiro, com três décadas de atuação no mercado, a Saraiva Equipamentos se prepara para disputar contratos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do País. Segundo Guilherme Saraiva, diretor comercial e de operações da empresa, o objetivo é obter 10% do faturamento nesses novos mercado, até o fim do próximo ano, atingindo a marca de 20% das receitas em 2012.

Para isso, o executivo enfatiza os investimentos na modernização da frota e procura posicionar a empresa não como uma locadora de guindastes, mas como uma prestadora de serviços de movimentação horizontal e vertical de carga. "Há uma diferença muito grande entre esses dois conceitos de operação, pois, como prestadores de serviços, procuramos prover todas as necessidades dos nossos clientes. Assim, quando locamos um guindaste, também oferecemos um leque de serviços, desde a análise de custo e o plano de *rigger*, até os projeto em CAD e a engenharia de segurança da operação." Veja, a seguir, as opiniões do executivo que pautam a filosofia de gestão da Saraiva Equipamentos.

M&T – Como estão os negócios para a Saraiva e quais os principais projetos que estão resultando em contratos para a empresa?

Guilherme Saraiva – Nos últimos anos, temos mantido um forte ritmo de crescimento, principalmente em função dos grandes projetos de infraestrutura em implantação na nossa região, especialmente no estado do Pernambuco. O destaque fica para as obras do Complexo Industrial de Suape, onde chegamos a mobilizar uma frota de mais de 140 equipamentos, entre carretas para transportes especiais, guindastes de grande e médio porte, plataformas elevatórias e caminhões guindauto. Também atuamos recentemente no transporte e montagem de equipamentos para usinas eólicas, um segmento no qual estamos investindo e apostando muito.

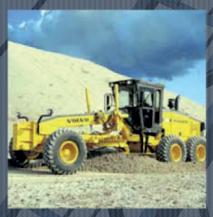
"Como prestadores de serviço, não podemos correr o risco de ficar com o guindaste parado para manutenção. Isso pode comprometer os prazos do contrato e desgastar o relacionamento com o cliente"

M&T – Fale um pouco sobre essa área de atuação.

Saraiva – Trata-se de um segmento novo no Brasil, que demandará muito serviço em função dos 1.600 MW de usinas eólicas licitadas recentemente pelo governo. Algumas dessas usinas têm cerca de 500 MW de capacidade, o que implicará a montagem de aerogeradores e pás de grande porte. Isso requer especialização e foi o que fizemos com a aquisição de carretas especiais para essa área. Com isso, conseguimos operar com maior eficiência e menor custo, oferecendo qualidade e preços

Otimize a produtividade e reduza o custo de operação de seus equipamentos qualificando seus operadores e supervisores em uma instituição que entende do assunto.

Realizamos treinamentos em suas instalações e de acordo com suas necessidades.



Curso de Rigger, Supervisor de Rigger e Operadores de Guindastes
Curso de Operadores de Equipamentos para Construção
Curso de Operadores de Equipamentos para Mineração

MELHORE A SEGURANÇA E DESEMPENHO DE SEUS EQUIPAMENTOS.

INSTITUTO OPUS

A máquina é obra do homem.

CURSOS PARA PROFISSIONAIS DE EQUIPAMENTOS

Av. Francisco Matarazzo, 404 Cj 401 - São Paulo - SP - CEP 05001-000
Fone: 11 3662-4159 - Fax: 3662-2192
opus@sobratema.org.br

SOBRATEMA

competitivos aos clientes. Recentemente, realizamos o transporte de equipamentos para a montagem de uma usina, entre o porto de Suape e o Ceará, envolvendo mais de 280 viagens e nenhuma delas apresentou qualquer incidente ou ocorrência fora do programado.

M&T – Qual é o tamanho da frota da empresa e os investimentos que ela vem recebendo para atender a essas demandas?

Saraiva – Operamos com uma frota de cerca de 300 equipamentos e, na área de transporte, que atuamos há cerca de oito anos, investimos em novas linhas de eixo para atender aos projetos de usinas eólicas. Contamos ainda com guindastes sobre esteiras de até 750 t de capacidade, além de guindastes telescópicos na faixa de 8 t a 500 t e equipamentos de apoio, como empilhadeiras, caminhões guindauto e outros. Em todos esses segmentos estamos investindo e, até o fim desse ano, estaremos com cerca de 350 equipamentos em nossa frota. O destaque fica para os 40 guindastes do tipo RT que estamos adquirindo, em modelos de até 120 t de capacidade, além de outras 40 unidades que estão previstas em nosso plano de longo prazo. São equipamentos apropriados para a movimentação de cargas em terrenos com pouco espaço ou de difícil locomoção.

M&T – Diante desse cenário de expansão, o que a empresa faz para suprir sua demanda de mão-de-obra?

Saraiva – Esse realmente é um dos principais problemas do nosso setor na atualidade. Temos cerca de 2.000 funcionários, entre o pessoal administrativo, de operação e manutenção e, nesse momento, registramos uma defasagem de pelo menos 20 operadores. São profissionais que poderiam estar operando nossos equipamentos, mas que não conseguimos identificar no mercado com as qualificações necessárias. Por isso, investimos em treinamento, tanto internamente como externamente, inclusive com a contratação do Instituto Opus, da Sobratema, para esse fim. Mas esse processo é longo e requer tempo. Também reservamos alguns guindastes usados, cuja venda não agregaria muito significado a nossas operações, para o treinamento do pessoal.

M&T – Qual a idade média da frota e a política de manutenção adotada pela empresa?

Saraiva – Na área de transporte, os equipamentos têm uma idade média de três a cinco anos e, no caso dos guindastes, ela gira em torno de cinco a sete anos. Mas os equipamentos maiores, destinados às obras mais complexas, são bem mais novos. Todos os nossos guindastes sobre esteiras, por exemplo, possuem no máximo um ano de vida útil e os guindastes acima de 100 t de capacidade não ultrapassam a faixa de três anos de uso. Por esse motivo, nossa manutenção é fortemente apoiada na garantia oferecida pelos fabricantes e atuamos basicamente nas ações preventivas e pequenas intervenções corretivas, como problemas elétricos ou trocas de mangueira hidráulica. Apenas em Suape, contamos com três oficinas móveis equipadas com gerador, torno, furadeira e demais ferramentas necessárias à manutenção dos equipamentos mobilizados naquele local.

M&T – Os fornecedores têm atendido satisfatoriamente bem as necessidades de manutenção da empresa?

Saraiva – Na medida do possível, sim. Nosso maior desafio atualmente é reduzir o tempo de máquina parada para manutenção, devido às altas taxas de ocupação da frota. Nesse cenário, um equipamento indisponível pode comprometer o cumprimento de um contrato ou desgastar nosso relacionamento com o cliente. Como prestadores de serviço, não podemos correr esse risco, motivo pelo qual necessitamos de um bom suporte de pós-venda dos nossos fornecedores.

M&T – Afinal, o locador precisa sempre contar com o equipamento disponível, não é mesmo?

Saraiva – Não nos posicionamos no mercado dessa forma, pois vamos além da locação, oferecendo serviços completos para o cliente. Há uma diferença muito grande entre esses dois conceitos de operação, pois, como prestadores de serviço, procuramos atender a todas as necessidades daquele contrato. Assim, quando locamos um guindaste, também oferecemos um leque de serviços, desde a análise de custo para a mobilização de um determinado equipamento e o plano de *rigger*, até os projeto em CAD e a engenharia de segurança da operação.

M&T – A empresa atua apenas na região Nordeste do País?

Saraiva – Não. No passado, já atendemos contratos em outras regiões, mas últimamente, a forte demanda no Nordeste manteve nosso foco de atuação apenas nessa região, com destaque para o estado de Pernambuco. Mesmo assim, no segundo semestre desse ano vamos inaugurar uma filial em São Paulo para a prospecção de negócios no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do País. O objetivo é que esses novos mercados representem 10% do nosso faturamento, até o fim de 2011, chegando a 20% da receita em 2012.

FONTES

Saraiva Equipamentos: www.saraivaequipamentos.com.br

PARA FALAR COM USUÁRIOS DE EQUIPAMENTOS

ANUNCIE NA REVISTA M&T

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

Leia na próxima edição
(Junho - nº 136)

GRUPOS GERADORES
Soluções para a eficiência na operação

MEIO AMBIENTE
Boas práticas para o descarte de materiais no canteiro

USINAS DE CONCRETO
Tecnologias que conferem maior precisão à dosagem

PNEUS
Os tipos existentes e suas aplicações

MANUTENÇÃO
Cuidados com a embreagem

E mais: Reportagens com usuários de máquinas pesadas, entrevistas, test-drive e custo horário de equipamentos, além de outras informações úteis aos profissionais de equipamentos e manutenção

Revista M&T Manutenção & Tecnologia

PROGRAME SEU ANÚNCIO
www.sobratema.org.br

SOBRATEMA

LISTAGEM DE ANUNCIANTES REV. M&T 135

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ALL Erection & Crane Rental Corp.	www.allcrane.com	29
Alô Guindastes	www.aloguindastes.com.br	49
Anuário 2009/2010	www.sobratema.org.br	70
Auxter	www.auxter.com.br	33
BMC – Shantui	www.bmc-online.com.br	13
Bob Cat	www.bobcat.com	27
Bombas Andrade	www.bombasandrade.com.br	65
Brasif - Zoomlion	www.brasifmaquinas.com.br	31
BTK	www.btkdemolition.com	21
Case	www.casece.com.br	5
Concrete Show 2010	www.concreteshow.com.br	61
Congresso MND	www.acquacon.com.br/mnd2010	73
Copex	www.copex.com.br	11, 45
Doosan Infracore	www.doosaninfracore.com	9
Escad	www.escad.com.br	37
Gascom	www.gascom.com.br	35
Imap	www.imap.com.br	63
IVC	www.ivc.org.br	67
Ixon	www.ixon.ind.br	82
Komatsu	www.komatsu.com.br	2ª Capa
Liebherr	www.liebherr.com	3ª Capa
LiuGong	www.liugong.com	15
Livro Gerenciamento	www.sobratema.org.br	77

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Maquilinea	www.maquilinea.com.br	55
Meggadig	www.meggadig.com.br	57
Metso	www.metso.com	47
Multikawa	www.furokawarockdrill.com	53
M&T Expo Peças & Serviços	www.mtexpops.com.br	69
Novatrac	www.gruponovatrac.com.br	53
Odebrecht	www.odebrecht.com	17
Opus	www.sobratema.org.br	79
Orguel	www.orguelplataformas.com.br	25
Parker	www.parker.com	19
Peçaforte	www.pecaforte.com.br	68
Prêmio Locação e Mercado	www.apelmat.com.br	59
Pró-Eletro	www.perfproeletro.com.br	39
Retifort Retífica	www.retifortretifica.com.br	60
Revista M&T	www.revistamt.com.br	54
Revista M&T - Ed. 136	www.revistamt.com.br	81
Rolink	www.rolinktractors.com.br	72
Romanelli	www.romanelli.com.br	22, 23
Solaris	www.solarisbrasil.com.br	43
Sotreq	www.sotreq.com.br	41
Trimak	www.trimak.com.br	51
Volvo	www.volvoce.com	4ª Capa

ixon®
ROAD BUILDING

Usinas de Asfalto
Móveis e Fixas
Construindo seu caminho
para a modernidade.

integrada

Qualitec Ind. e Com. Ltda
comercial@ixon.ind.br | www.ixon.ind.br
Rua Ijuí, 70 | Santa Rosa | RS | Brasil
CEP 98900-000 | Fone: +55 55 3512.6654

Consulte-nos também sobre Centrais de Concreto.
ESTAMOS SELECIONANDO REPRESENTANTES.

Empresa Certificada:
ANAB BSI
ISO 9001:2008
FM 541278

Experimente o Progresso.

Experimente o Progresso com a Liebherr. A R954C Litronic oferece a tecnologia mais avançada em escavadeiras da categoria de 50 t, garantindo produtividade máxima, excelente conforto na operação e extrema facilidade nos serviços de manutenção. Tecnologia Avançada é o nosso negócio.

Liebherr Brasil Guindastes
e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, No 1, Vila Bela
12522-635 Guaratinguetà/SP, Brasil
Tel.: +55 12 3128-4242, Fax +55 12 3128-4243
info.lbr@liebherr.com, www.liebherr.com

LIEBHERR
The Group

NOVA MINIESCAVADEIRA VOLVO.

COMPACTA NO TAMANHO. GIGANTE NO DESEMPENHO.

A Volvo traz até você toda a performance, multifuncionalidade e potência das novas miniescavadeiras EC27C, EC35C, EC55B Pro e ECR88 Plus. Perfeitas para obras em locais de difícil acesso e pouco espaço. As miniescavadeiras Volvo são fáceis de operar, transportar e ainda oferecem todo o conforto para o operador. Tudo isso com alto desempenho e baixo consumo de combustível. Sem falar na facilidade de manutenção, ampla disponibilidade de peças e todo o suporte da rede de distribuidores Volvo em todo o Brasil. Miniescavadeiras Volvo. Soluções compactas para quem pensa grande. **More Care. Built In.**

Consulte as taxas especiais de financiamento da Volvo Financial Services.
Entre em contato com o seu distribuidor Volvo e saiba mais sobre os equipamentos disponíveis para sua região.

Volvo Construction Equipment **www.volvoce.com**

MORE CARE. BUILT IN.