

OBRAS FERROVIÁRIAS

NOVOS PROJETOS AQUECEM O SETOR

OBRAS FERROVIARIAS

NUEVOS PROYECTOS

IMPULSAN EL SECTOR





Guindastes Zoomlion

A Confiança Vem da Melhoria Contínua



Changsha Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Development Co., Ltd
Endereço: No.361 South Yinpen Road, Changsha , Hunan , P.R.China 410013
Tel: +86 731 88923910 Fax: +86 731 88928278
Email:southamerica@zoomlion.com
Guindastes Móveis:hotline-crane@zoomlion.com
Equipamentos para Concreto:concrete.brazil@zoomlion.com

www.zoomlion.com



SOB NOVA DIREÇÃO

O início de 2010 marca o despertar de uma nova fase para a Sobratema. Com o Ano Novo, a associação adota uma reformulação em sua estrutura de gestão, criando um Conselho Administrativo que passa a ser presidido pelo engenheiro Mário Humberto Marques. Esta edição da revista M&T traz uma entrevista com o executivo, na qual ele detalha seus planos para fortalecer ainda mais a Sobratema como um agente ativo no setor de construção no que se refere à disseminação de conhecimentos técnicos e gerenciais na área de equipamentos.

Mário Humberto pretende dar continuidade às gestões anteriores, consolidando a entidade como um fórum de debates e uma referência no mercado de máquinas para construção. A iniciativa chega num momento de retomada do crescimento no setor, o que certamente exigirá forte empenho por parte dos profissionais que lidam com gestão e manutenção de frotas de equipamentos.

A expansão do mercado brasileiro de equipamentos, aliás, vem acompanhada de uma profunda transformação nesse setor. As mudanças não se limitam apenas ao ingresso de novos competidores no país. Elas também envolvem a adoção de máquinas e novos procedimentos que proporcionam maior produtividade e rentabilidade à operação. Esse cenário popularizou rapidamente o uso de equipamentos antes pouco mobilizados no Brasil, como as minicarregadeiras e demais máquinas de pequeno porte, além dos modelos que viabilizam a industrialização no canteiro de obras.

Esse é o tema de outra reportagem desta edição, na qual constatamos que a tendência de paletização dos materiais no canteiro vem impulsionando o uso de empilhadeiras fora-de-estrada e de manipuladores telescópicos para o seu manuseio. Na área de construção pesada, o destaque fica para os equipamentos usados em obras ferroviárias, como os modelos para nivelamento e alinhamento de via permanente. Por conta da retomada dos investimentos no setor, máquinas como essas, antes mobilizadas apenas por operadoras de ferrovias, já começam a integrar a frota de grandes construtoras do país.

BAJO NUEVA DIRECCIÓN

El inicio de 2010 representa el despertar de una nueva fase para Sobratema. Con el Año Nuevo, la asociación hace una reformulación de su estructura de gestión y crea el Consejo de Administración que presidirá el Ing. Mário Humberto Marques. Este número de la revista M&T incluye una entrevista con el ejecutivo, en la que adelanta detalles de sus planes para fortalecer, aun más, Sobratema como un agente activo en el sector de la construcción en lo que concierne a la difusión general de conocimientos técnicos y de gestión en el campo de máquinas y equipos.

Mário Humberto Marques pretende dar continuidad a las gestiones anteriores para que la entidad se consolide como un foro de debates y como un referente en el mercado de maquinaria para la construcción. La iniciativa llega en un momento esencial, de reactivación del sector, lo que ciertamente exigirá el máximo empeño de los profesionales que intervienen en la gestión y en el mantenimiento de flotas de maquinaria.

La expansión del mercado brasileño de máquinas y equipos debe venir acompañada de una profunda transformación del sector. Los cambios no se limitan apenas a la entrada de nuevos competidores a Brasil, sino que también incluye el uso de nueva maquinaria y la implementación de procedimientos innovadores que mejoren la productividad y rentabilidad de las operaciones. Este escenario ha hecho con que se popularicen máquinas y equipos antes poco usados en Brasil, como las minicarregadoras y otras máquinas compactas, y los modelos que permiten industrializar la construcción.

Justamente tema de otro reportaje de este número, en el que constatamos que la tendencia de paletización de los materiales en las obras está impulsando el uso de apiladores y carretillas elevadoras todo terreno y de manipuladores telescópicos para o su manejo. En el campo de la construcción pesada destacan los equipos usados en las obras ferroviarias, como los modelos para nivelar y alinear las vías permanentes. Con motivo de la reactivación de las inversiones en el sector, máquinas como esas, antes usadas apenas por empresas operadoras ferroviarias, ya comienzan a formar parte de las flotas de las grandes constructoras de Brasil.





Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

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

Diretor Executivo
Paulo Lancerotti

Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. - Carlos Arasanz Loeches - Dionísio Covolo Jr. - Marcos Bardella - Perminio Alves Maia de Amorim Neto - Rissaldado Laurenti Jr.

Diretoria Técnica

André G. Freire (Terex) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar) - Benito Francisco Bottino (Odebrecht) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) - Edson R. Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo M. Oliveira (Santiago & Cintra) - Felipe Sica Soares Cavallieri (BMC - Brasil Máquinas de Construção) - Gilberto Leal Costa (Odebrecht) - Gino Panieri Cucchiari (CNH) - João Lázaro Maldí Jr. (Camargo Corrêa) - João Miguel Capussi (Scania) - José Germano Silveira (Sotreq) - Lédio Augusto Vidotti (GTM Máquinas e Equipamentos) - Luis Afonso Pasquotto (Cummins) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo Rocha de Magalhães Pereira (Tracbell) - Nathanael P. Ribeiro Jr. (Auxter) - Ramon Nunes Vasquez (Mills) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) - Roberto Mazzutti (BMC - Brasil Máquinas de Construção) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Valdemar Suguri (Komatsu) - Yoshio Kawakami (Volvo)

Diretoria Regional

Américo Rene Gianetti (MG)
Construtora Barbosa Mello
José Demeas Diógenes (CE / PI / RN)
EIT – Empresa Industrial Técnica S/A
José Luiz P. Vicentini (BA / SE)
Terrabrás Terraplenagens do Brasil S/A
Laércio de Figueiredo Aguiar (PE / PB / AL)
Construtora Queiroz Galvão S/A
Rui Toniolo (RS / SC)
Toniolo, Busnello S/A
Wilson de Andrade Meister (PR)
Ivai Engenharia de Obras S/A
Ariel Fonseca Rego (RJ / ES)

Revista M&T - Conselho Editorial

Comitê Executivo: Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Perminio 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

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Assistente: Felipe Fernandes

Traduções: Maria Del Carmen Galindez

Publicidade: Sylvio Vazzoler, Roberto Prado e Giovanna Marques Di Petta
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:



Filiado à:



Capa: Reguladora de lastro, equipamento usado para o “encaixe de lastro”, etapa que antecipa a operação das máquinas socadoras-niveladoras-alinhadoras.



10

OBRAS FERROVIÁRIAS

Projetos entram nos trilhos

OBRAS FERROVIARIAS

Proyectos marchan sobre rieles



FREIOS

Capacidade total de frenagem

FRENOS

Capacidade total de frenado

14



20

ELEVADORES

O avanço da tecnologia de cremalheira

EQUIPOS DE ELEVACIÓN

El avance de la tecnología de cremallera



EMPILHADEIRAS

Equipadas para a paletização nos canteiros

APILADORES

Equipados para la paletización en las obras

24



28

FESTA

Enredo de crescimento em 2010

FIESTA

Historia de crecimiento en 2010



OFICINA

Odebrecht tem oficina de pesados certificada

TALLER

Odebrecht cuenta con taller para maquinaria pesada certificado

38



40

PERFIL

Mário Humberto Marques - As razões da maturidade institucional

PERFIL

Mário Humberto Marques – La madurez institucional

SEÇÕES SECCIONES

Notas	06
Manutenção	45
Tabela de Custos	48
Lista de Anunciantes	50

ESCAVADEIRAS VOLVO. TRABALHO SIMPLIFICADO, PRODUTIVIDADE GARANTIDA.



MORE CARE. BUILT IN.

As escavadeiras Volvo combinam produtividade, conforto, confiabilidade e facilidade de operação. O motor Volvo proporciona alto desempenho com eficiente consumo de combustível. O sistema hidráulico oferece excelente resposta ao operador. E todas as máquinas são projetadas para simplificar a manutenção de rotina, obtendo maior produtividade no trabalho. Com a nossa qualidade, seu trabalho vai render ainda mais. **More Care. Built In.**

Volvo Construction Equipment www.volvoce.com



Brasil foi o melhor mercado para a Scania em 2009

Com novas linhas de produtos, a montadora quer manter a posição do país no período pós-crise. Pela primeira vez, a fabricante tem o mercado brasileiro como o seu principal em número de vendas de caminhões. Neste ano, de acordo com as últimas projeções levantadas pelos especialistas da companhia e apresentadas em evento exclusivo à imprensa, o País deve consumir cerca de 34 mil unidades da marca, o que representa 20% do total de caminhões que a montadora vendeu em todo o mundo.

Com ressalva ao período de crise econômica, que levou os países desenvolvidos a consumirem menos caminhões, a Grã Bretanha, que era o maior consumidor da Scania no mundo, agora está em segundo lugar. "Mesmo sabendo que as vendas no exterior estão em baixa por conta deste período econômico, temos que lembrar que o Brasil também atravessou esta fase, com menos intensidade, mas que também registrou as suas perdas", diz Roberto Leoncini, diretor geral da Scania no Brasil.

A relação feita pelo especialista diz respeito à quantidade de veículos vendida em 2008, mais de 38 mil unidades, um montante superior ao apurado para 2009 de 4 mil unidades. Desse total, o segmento fora-de-estrada, que inclui os modelos de caminhões 8x4 e 10x4, representam cerca de 16% das vendas da montadora no País.



Vale anuncia investimentos de US\$ 3,5 bilhões em infraestrutura para 2010

Do total destinado à infraestrutura, cerca de US\$ 2,6 bilhões serão usados em projetos de logística e, em torno de US\$ 834 milhões, em empreendimentos de energia, de acordo com o diretor de relações com investidores da Vale, Roberto Castelo Branco.

A companhia deve incrementar sua cota de investimentos em usinas hidrelétricas. A Vale integra seis consórcios, empreendimentos que geram 1.422 megawatts de energia. Nesse setor, destaca-se a usina de Estreito, no rio Tocantins (sul do Maranhão), que tem previsão de entrar em operação no próximo ano, com capacidade para 1.087 megawatts. Com a autogeração, a Vale reduz consideravelmente seus custos de produção.

Em outubro, a empresa já havia anunciado que os investimentos totais para o próximo ano ficariam em torno de US\$ 12,9 bilhões. O anúncio ocorreu em meio aos rumores de descontentamento do presidente Luiz Inácio Lula da Silva quanto ao pouco volume de investimentos da Vale no País durante a crise.

Mercedes-Benz comemora 2,5 milhões de motores produzidos no Brasil

A Mercedes-Benz do Brasil alcançou o marco de 2,5 milhões de motores produzidos em sua planta de São Bernardo do Campo (SP). Além de equipar os próprios caminhões e ônibus, a empresa também fornece motores para outras unidades do Grupo Daimler, como os veículos comerciais leves Sprinter, na Argentina, os caminhões pesados Freightliner, nos Estados Unidos, e os ônibus Citaro, na Alemanha.

"A Mercedes-Benz é pioneira na introdução do motor diesel para caminhões e ônibus no Brasil, na década de 1950 e na utilização de gerenciamento eletrônico, nos anos 1990", diz Ronald Linsmayer, Chief Operating Office (COO), responsável pela área de caminhões da Mercedes-Benz do Brasil.

De acordo com a fabricante, o processo produtivo de motores passou por várias modificações e cada uma das quatro famílias de motores da montadora tem sua própria linha de produção na planta de São Bernardo do Campo: BR 300 de motores leves mecânicos, BR 600 de leves eletrônicos, BR 900 de médios eletrônicos e BR 450 de pesados eletrônicos.

Atualmente, todos os motores produzidos são testados em bancos de prova para verificação de desempenho quanto a torque, potência, consumo específico, emissões e diagnose eletrônica, entre outros indicadores.

A montagem dos motores ainda é realizada pelo processo just-in-time de suprimento de peças e a automação, o que inclui a utilização de robôs.

ERRATA

Na reportagem "Ferramentas de Penetração do Solo: detalhes que fazem a diferença", publicada na última edição da revista M&T (nº 130 / Novembro), a foto atribuída à Sinto (página 45) se refere, na verdade, ao sistema de fixação da espanhola MTG, que a empresa TBM está introduzindo no Brasil.





Juntos, nós podemos alcançar qualquer lugar do mundo. Onde quer que você ou os seus clientes estejam.

Quer você esteja aproveitando a potência do sol do Saara ou levando nova energia à Nova Guiné, nós lhe damos cobertura com nossos **13.000 pontos de distribuição** em todo o globo. Podemos ajudá-lo a projetar, montar e manter os sistemas que mantêm você e os seus clientes sempre na ativa. E a nossa **rede global de engenheiros** pode tornar o funcionamento de tudo muito mais eficiente, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Portanto, com a Parker, nenhum desafio é muito grande ou muito distante. Para saber mais ou localizar um distribuidor da Parker próximo a você, visite parker.com.

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



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

www.parker.com 0800 7275374 (0800 ParkerH)
parker.brazil@parker.com

Brasileiras perto de levar a obra do trem-bala Madri-Lisboa

As construtoras Andrade Gutierrez e Odebrecht lideram a concorrência para construção da primeira linha do trem de alta velocidade entre Lisboa e Madri, com operação prevista para 2013. O consórcio das duas empreiteiras apresentou o melhor preço para a construção do trecho Porceirão-Çaia, com 150 km.

A Odebrecht entrou na disputa com duas cotas, uma própria e outra de sua subsidiária em Portugal, a Bento Pedroso. Já a Andrade Gutierrez participa por meio da Zagope, construtora local. Fazem parte do consórcio outras três empreiteiras e dois bancos portugueses.

Batizado como "Elos - Ligações de alta velocidade", o consórcio formado pelas brasileiras agora disputa o contrato com o Altavia Alentejo, liderada pela empreiteira portuguesa Mota-Engil.



Microestacas: tecnologia para locais de difícil acesso

As microestacas são tubos de aço com nata de cimento injetada no seu interior, permitindo, através de perfurações em pontos estratégicos, a obtenção de um recobrimento externo de argamassa que cria aderência entre o solo e a estaca. Ao mesmo tempo, a tecnologia protege o elemento de fundação contra corrosões, proporcionando um aumento do atrito lateral do empuxo passivo dos solos.

A solução foi criada pela Arcos Engenharia de Solos e, entre as suas principais aplicações, estão a possibilidade de cravação em praticamente qualquer tipo de solo, cravação em locais de difícil acesso, reforço de fundações para aumento do número de pavimentos em alguma construção já realizada e estruturas de contenção atirantadas.

Segundo a desenvolvedora, a técnica proporciona alta produtividade, dispensa solda, e pode ser executada horizontalmente (tirantes) ou inclinadamente. Além disso, o sistema proporciona baixo nível de ruído e suporta até 50 toneladas de carga, apesar do pequeno diâmetro.



CONFIABILIDADE. POTÊNCIA. TECNOLOGIA AVANÇADA.

Nós construímos um futuro melhor



- suporte ao produto
- peças genuínas
- assistência técnica



PÁ CARREGADEIRA



ESCAVADEIRAS DE ESTEIRAS



ESCAVADEIRAS DE PNEUS



EMPILHADEIRAS



MINICARREGADEIRAS



RETROESCAVADEIRA

 **HYUNDAI**
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

DISTRIBUIDOR MÁSTER

 **BMC**

BRASIL MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO

- **DISTRIBUIDOR MASTER BMC:** (11) 4133-3000 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

- **LP GABOR:** (21) 3288-9000 www.lpgabor.com.br
- **MARCONI TRATORES:** (65)3665-1333 www.maconitratores.com.br
- **MONCHERA:** (27) 2125-3500 www.monchera.com.br
- **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



Ampliação e renovação da malha ferroviária impulsiona compra de equipamentos por operadoras e construtoras de linhas férreas

Depois de um longo período de estagnação, no que diz respeito à ampliação e manutenção da malha ferroviária brasileira, o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) começa a mudar esse cenário por meio de investimentos previstos de R\$ 5 bilhões para a construção de ferrovias, entre as quais estão as linhas Norte-Sul e Oeste-Leste. Em paralelo, outros investimentos por parte de empresas privadas, como a Vale e a MRS, complementam o cenário de expansão ferroviária no Brasil.

São obras cujos trabalhos de infraestrutura – drenagem, terraplenagem e obras de arte – muito se assemelham à implantação de uma rodovia, mas que exigem equipamentos especiais para realizar a fase de superestrutura.

Para o especialista da Brick Engenharia, Márcio Barbosa França, as construções ferroviárias costumam começar pela soldagem de trilhos, fabricação de dormentes (concreto, aço ou madeira) e produção de brita para lastro. A soldagem de trilhos curtos tendo como finalidade a produção de barras longas (TLS) facilita a instalação dos trilhos na frente de serviço. Vale lembrar que as mesmas são transportadas em vagões tipo prancha adaptados.

Os dormentes também são transportados por via ferroviária em vagões prancha, descarregados e posicionados na frente de serviço através de pórticos especiais. “A montagem dos trilhos nos dormentes é feita com um equipamento

hidráulico chamado posicionadora de grade. Já a descarga de lastro de brita, que ocorre posteriormente, é feita por meio de locomotiva e vagões tipo gôndola”, detalha França.

No exterior, equipamentos gigantes já substituem todos os outros usados no processo de lançamento de linhas, lastro e dormentes. São as máquinas lançadoras de linha, também conhecidas como trens de construção de linha, que medem até 300 metros de comprimento. Sua parte frontal se desloca sobre esteiras. Ela lança os dormentes e se posiciona imediatamente após os trilhos sobre os tais dormentes, já na bitola da linha. A parte traseira da máquina e os vagões de dormentes e trilhos a ela acoplados deslizam sobre esses trilhos

OBRAS FERROVIARIAS

Obras ferroviárias marcham sobre rieles

Empresas constructoras y operadores de vías férreas impulsan el mercado de máquinas y equipos gracias a las obras de ampliación y mejora de la red ferroviaria.

Luego de un largo período de inactividad en las obras de ampliación de la red ferroviaria brasileña, el Plan de Aceleración del Crecimiento (PAC), que cuenta con una partida presupuestaria de 5000 millones de reales para la construcción de vías férreas y entre las que destacan las líneas Norte-Sur y Oeste-Este, entre el Centro-Oeste, Nordeste y Norte del país, comienza a cambiar este panorama. En paralelo, otras inversiones a cargo de empresas privadas, como Vale y MRS, complementan el escenario de expansión ferroviaria de Brasil.

Son trabajos cuyas obras de infraestructura –drenaje, movimiento de tierras y obras de arte– se asemejan mucho a las realizados para construir una carretera: exigen máquinas especiales para ejecutar la etapa de superestructura.

En el extranjero, máquinas gigantes han substituido todas las que se usaban en los procesos como el de tendido de carriles y traviesas o vertido del balasto. Son máquinas especiales de tendido de vías, también conocidas como trenes de construcción, que miden aproximadamente 300 metros de largo.

En Brasil, sin embargo, todavía no hay una máquina de tendido de carriles de gran envergadura en operación, y para realizar los trabajos se adoptan procesos menos complejos, como pórticos para distribuir las traviesas, en conjunto con una máquina que coloca los carriles sobre ellas.

Aparte de las máquinas para tender carriles o rieles, se usan también diversos tipos de equipos y aparatos que ejecutan los demás trabajos de construcción de una vía férrea, cada uno para un proceso específico. A lo largo del tiempo, la mecanización ha evolucionado significativamente para asegurar una mayor productividad y confiabilidad a la obra ferroviaria. Este es el caso de las bateadoras que compraron empresas constructoras como Odebrecht, Andrade Gutierrez y otras, que tienen a su cargo la construcción de la línea Norte-Sur.

já posicionados. A descarga de brita para os levantes da linha é processada posteriormente, por meio do trem de lastro, que pode ser, inclusive, composto por transportadores de lastro e vagões hopper equipados com correias transportadoras, de fabricantes como a austríaca Plasser & Theurer. Máquinas de pequeno porte ou ferramentas especiais para a colocação da fixação dos trilhos aos dormentes e outros serviços complementam o processo de lançamento da linha.

No Brasil, no entanto, ainda não há uma máquina lançadora de linha de grande porte em operação, de forma que processos de menor complexidade, tais como o uso de pórticos para distribuição de dormentes, vêm sendo empregados juntamente com a máquina posicionadora de trilhos, que os coloca sobre os dormentes, segundo Anselmo Coutinho, engenheiro da Plasser & Theurer.

Independentemente das máquinas para lançamento de linha, são usados diversos tipos de equipamentos para os demais serviços de construção de uma via férrea, cada um indicado para um processo. Ao longo do tempo, a mecanização vem evoluindo significativamente para promover maior produtividade e confiabilidade à obra ferroviária. “É o caso das socadoras, que têm sido compradas por construtoras como Odebrecht, Andrade Gutierrez e outras, responsáveis pela construção da ferrovia Norte-Sul”, diz José Kuster, consultor da Ecke, especializado em ferrovias.

Responsáveis pelo nivelamento e ali-

nhamento da via permanente, as socadoras realizam a correção geométrica da via ao mesmo tempo que se deslocam sobre os trilhos e socam o lastro de brita. Elas usam um dispositivo que se acopla ao trilho, abaixo do boleto, elevando-o junto com os dormentes. Ao mesmo tempo as bancas de socaria – conjuntos de ferramentas que acessam as áreas em torno e embaixo dos dormentes – realizam a vibração e compactação do lastro de brita.

Novos equipamentos

No caso da Plasser & Theurer, as socadoras contam com sistemas de medição dos parâmetros geométricos e, como são totalmente automatizadas, fazem a leitura da linha, calculam os ajustes necessários e transmitem os dados para os sistemas que acionam os grupos de levantamento e puxamento, bem como para as bancas de socaria. “Nossos equipamentos têm capacidade para socar até quatro dormentes simultaneamente, substituindo o método manual, que empregaria centenas de operários para os processos de elevação do dormente, do trilho e da soca do lastro por meio de ferramentas manuais”, adianta Coutinho.

No rol de equipamentos especiais utilizados na construção de ferrovias, os especialistas destacam ainda as escavadeiras adaptadas para deslocamento sobre trilhos. São as desguarnecedoras de lastro, especializadas na remoção de lastro sujo, pó e outros materiais. Nessa ação, elas recompõem o lastro na sua secção

Máquina socadora responsável pelo nivelamento e alinhamento da via permanente



de projeto, usando brita nova para recompor a geometria da via.

Como foi dito no início desta reportagem, as grandes obras federais de ferrovias têm impulsionado construtoras na compra de equipamentos especiais como as socadoras e escavadeiras adaptadas, para ficarmos em dois exemplos. A evolução da utilização de equipamentos tende a ser constante na visão de especialistas.

O superintendente comercial da Andrade Gutierrez, Rodrigo Ferreira Lopes, informa que a construtora investiu em equipamentos ferroviários específicos nos dois últimos anos. Um deles é a socadora 08 16 SH, fabricada pela Plasser & Theurer e aplicada na socaria e na correção geométrica da ferrovia. Dona de três lotes nas obras de implantação da ferrovia Norte-Sul (dois no Tocantins e um em Goiás), a construtora é responsável por 280 km da nova linha, cuja bitola é de 1,60 m.

“A aquisição de equipamentos ferroviários de grande porte por empresas privadas no Brasil, na minha opinião, é um fato relativamente recente”, avalia França, da Brick. “Normalmente, os equipamentos adquiridos eram, e de certa maneira continuam a ser, de propriedade das operadoras ferroviárias”.

Segundo ele, a Brick também par-

ticipa do processo de renovação de frota, tendo adquirido recentemente uma máquina de soldagem elétrica por aquecimento e uma esmerilhadora de boleto de trilhos de grande porte. Se por um lado os investimentos em equipamentos especiais por parte de grandes construtoras e operadores logísticos ferroviários está no início, a maturação de empresas privadas que utilizam o próprio modal ferroviário para transporte já existe há alguns anos.

Dimensionamento da frota

A Vale, dona da Estrada de Ferro Carajás e da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), por exemplo, continua a ampliar a frota de equipamentos destinados à manutenção e construção. Em 2008, ela já tinha um carro controle com 14 computadores embarcados, especialmente para avaliar parâmetros da via permanente como nivelamento, alinhamento e empenamento. Até mesmo os desgastes dos trilhos poderiam ser analisados com os dispositivos da máquina. Agora, a mineradora acaba de adquirir duas máquinas socadoras de AMVs, modelo B 45 UE, da austríaca Matisa. Já da Plasser & Theurer, ela adquiriu quatro máquinas socadoras contínuas de alta produção, modelo 09-3X (até 2.100 m/h), e duas máquinas desguarnecedoras e limpadoras de lastro de altíssima produção (até 900 m³/h), entre outros equipamentos.

As duas socadoras de AMVs, uma com bitola de 1 metro para ser usada na EFVM, e outra com bitola de 1,6 metro para ser empregada na EFC, podem ter a companhia de outras duas máquinas: são locomotivas projetadas para renovação de trilhos, modelo P 190. Também fabricados pela Matisa, estes estariam no rol de equipamentos comprados pela mineradora e que devem ser entregues em 2010.

Com a compra, a Vale reforça o que parece ser uma estratégia das operadoras: a aquisição de trens de construção e de remodelação de vias férreas, que fazem a construção da linha com pouquíssima utilização de mão-de-obra e alta produtividade. “São equipamen-

tos com capacidade para instalação de 500 metros, em média, de novas vias por hora”, avalia Kuster.

Dimensionar a frota de equipamentos para construção de ferrovias, o que pode ou não incluir aquisições, como demonstrou a Vale, começa pela produção pretendida na obra. As socadoras, por exemplo, são avaliadas pela extensão de via alinhada e nivelada por hora, enquanto máquinas como pórticos e trens de construção ou renovação são acompanhados pelo número de dormentes aplicados.

A pequena quantidade de fabricantes de equipamentos específicos acaba ajudando no processo de escolha. O tipo de obra também influi decisivamente. De acordo com França, existe uma grande diferenciação nas metodologias de construção ferroviária. A variação acontece principalmente em função da logística existente e do custo da obra. “A diferença básica entre uma ferrovia Norte-Sul e as obras de expansão da CPTM, por exemplo, é que a primeira é uma construção que se desenvolve totalmente livre de interferências, com tráfego operacional inexistente. Na CPTM, normalmente as obras se desenvolvem próximas às linhas em circulação, o que limita o uso de equipamentos que se locomovem via trilhos”, avalia o executivo.

Outro fator, de acordo com ele, é que as obras da CPTM são confinadas em uma faixa de domínio muito limitada pela ocupação urbana. A diferença de volume de obra versus prazos de execução é outro ponto de diferenciação. “A CPTM tem linha eletrificada, estações de passageiros e outras circunstâncias que a diferenciam da Norte-Sul, que é essencialmente uma linha de carga para cobrir grandes distâncias”, finaliza.



Pórtico especial de distribuição de dormentes

FONTES

Brick Engenharia: www.brick.com.br

Plasser & Theurer: www.plassertheurer.com

Ecke Engenharia: www.ecke.com.br

Andrade Gutierrez: www.andradegutierrez.com.br

SUORTE E TRADIÇÃO ALIADOS À TECNOLOGIA E DESEMPENHO.

ESTE É O RESULTADO DA UNIÃO ENTRE BRASIF* E ZOOMLION.

A BRASIF acaba de consolidar uma grande parceria com uma das maiores fabricantes de guindastes do mundo: a Zoomlion. É uma ótima opção para empresas que procuram máquinas com um excelente custo-benefício.

Tudo isso aliado à qualidade da BRASIF que sua empresa já conhece, para garantir a produtividade das suas máquinas e oferecer o que elas precisam com agilidade e eficiência.



Entre em contato pelo site: www.brasifmaquinas.com.br
Ou por nossa Central de Relacionamento: 0800 970 7655



*Distribuidor exclusivo nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo.
Distribuidor autorizado nos demais Estados, exceto no Rio de Janeiro.



CAPACIDADE TOTAL DE FRENAGEM

Especialistas discutem o futuro dos sistemas de freios para caminhões rodoviários utilizados em operações off-road, incluindo a adoção ou não do ABS como tecnologia para o segmento

A resolução 312 do Conselho Nacional de Trânsito (Contran) chama a atenção dos frotistas brasileiros: ela vai exigir a utilização de freios ABS para alguns modelos de caminhões a partir de 2013, com exceção dos veículos de categoria G, que são os off-road. A dúvida é: será que a adoção do sistema antitravamento ou Anti-lock Braking System, que é o significado em inglês do ABS, para todos os veículos rodoviários de transporte de carga não irá influenciar a amplia-

ção da norma para os off-road?

É importante lembrar que há uma grande frota de caminhões rodoviários 8x4 e 10x4 sendo utilizados em operações fora-de-estrada. Os especialistas divergem, mas avaliam que esses casos precisam ser estudados com cuidado. É o caso de Dacio Paul, gerente de engenharia, qualidade e exportação da Master, empresa fabricante de sistemas de freios. Ele explica que nas operações off-road, como mineração e cons-

FRENOS

Capacidad total de frenado

La Resolución 312 del Consejo Nacional de Tránsito (Contran) está llamando la atención de los propietarios de flotas en Brasil: a partir de 2013, se requerirá el uso de frenos ABS en algunos modelos de camiones, excepto en los vehículos de la categoría G, que son los fuera de carretera. La pregunta es: ¿es posible que la adopción de frenos antibloqueantes o Anti-lock Braking System, que es el significado en inglés de ABS, en todos los vehículos destinados al transporte de

Confiabilidade em Ação



**DISTRIBUIDORES
EM TODO O
BRASIL**

**Carregadeiras SDLG.
Vencem na terra, na areia e
no custo-benefício.**

A SDLG chega ao Brasil trazendo a força que faltava para o seu negócio e muitas vantagens para você. Nossas carregadeiras possuem tecnologia mundial, ampla disponibilidade de peças, rede de distribuição em todo o Brasil e literatura em português. Não perca mais tempo escolhendo outro equipamento. Procure o seu distribuidor SDLG e saiba mais sobre os modelos, opcionais e condições de financiamento. Escolha o melhor desempenho.

SDLG. Confiabilidade em Ação.



Encontre o distribuidor SDLG mais perto de você:

Alpha - Nordeste

Matriz: São Luiz / MA - Tel.: (98) 3241-0980

Diferencial Máquinas - Sul

Matriz: Porto Alegre / RS - Tel.: (51) 2125-3333

GTrês - Centro-Oeste

Matriz: Cuiabá / MT - Tel.: (65) 8114-1645

Solunor - Nordeste

Matriz: Salvador / BA - Tel.: (71) 2101-9224

Tracbraz - Sudeste / Centro / Norte

Matriz: Serra / ES - Tel.: (27) 3016-2920

trução pesada, o ciclo de trabalho é bastante severo, exigindo locomoção a baixas velocidades e em terrenos amplamente irregulares, o que minimiza os benefícios que o ABS pode prover. “Portanto, para as categorias de caminhões que operam em serviços pesados, não faz sentido o ABS ser obrigatório. Porém, teremos algumas configurações 8x4 e 10x4, derivadas de veículos rodoviários, que podem ter um uso misto on e off-road. Neste caso, o ABS será obrigatório a partir de 2013”, diz ele.

David Ewel, diretor de engenharia da Mico Incorporated, escreveu um artigo em 2007 intitulado Next Stop (algo como próxima parada em português) prevendo essa dúvida pela utilização ou não do ABS em operações fora-de-estrada. Ele reconhece que não faz sentido a adoção do sistema ABS, por exemplo, em uma escavadeira hidráulica que se move a cerca de 16 km/h. Já os caminhões fora-de-estrada, na sua visão, ganhariam maior controle com a tecnologia. Como exige forte investimento de capital, o preço do sistema seria compensado pelo benefício que traz. Exemplos disso são as indústrias de carros leves, de ônibus e caminhões rodoviários, cuja economia de escala tornou o ABS um adicional mais palatável.

Para Deonir Gasperin, engenheiro de vendas da Volvo, o ABS ainda pode ser impulsionado por outras demandas. “Alguns sistemas mais avançados, como as caixas de transmissão automáticas e automatizadas – que já começam a equipar parte dos caminhões utilizados pelas

construtoras e mineradoras brasileiras – dependem de informações eletrônicas da frenagem, algo que é possível ser oferecido com o ABS”, diz. “Prova disso, é que 50% dos cerca de 10 mil caminhões que a Volvo vende anualmente no Brasil, já saem com transmissão automatizada e, conseqüentemente, freio ABS”, complementa.

Gasperin ressalva que as transmissões mecânicas ainda são predominantes nos caminhões vendidos para mineradoras e construtoras. Algumas, porém, já começam a se familiarizar com a tecnologia automatizada e seu freio ABS embutido. “Ao redor do mundo, 40% de todos os caminhões vendidos pela Volvo são com transmissão automatizada e freios ABS, inclusive os destinados às operações fora-de-estrada”, informa.

Freio a disco ou a tambor

No Brasil, segundo Gasperin, a realidade não aponta para a utilização de transmissões automatizadas e ABS nas operações severas de caminhões, o que garante a predominância dos sistemas de freios a disco e a tambor.

Paul, da Master, lembra que as operações off-road estão sujeitas à exposição dos componentes do veículo ao ingresso de terra, areia, pedras, lama e outros materiais. “Isso exige que os freios sejam bastante robustos, com certa imunidade às condições ambientais. Por isso, os modelos a tambor são os mais usados, apesar de alguns freios a disco já aparecerem em determinados casos”, detalha.

carga por carretera inflencie la ampliación de la norma a los fuera de carretera?

Es importante recordar que hay una gran flota de camiones de carretera 8x4 y 10x4 trabajando en obras y minas. Los expertos no están de acuerdo, pero consideran que estos casos deben ser estudiados cuidadosamente.

Dacio Paul, gerente de ingeniería, calidad y exportación de la empresa Master, un fabricante de sistemas de frenos, explica que en las operaciones fuera de carretera, tales como las de minería y construcción pesada, el ciclo de trabajo es muy exigente ya que requiere desplazamientos a baja velocidad en terrenos muy irregulares, lo que contrarresta los beneficios que se supone que el ABS puede aportar.

David Ewel, director de ingeniería de la firma Mico Incorporated, publicó un artículo en 2007 titulado Next Stop [Próxima parada] en el que plantea la duda sobre usarlo o no en operaciones fuera de carretera. Afirma que no tiene sentido adoptar el sistema ABS, por ejemplo, en una excavadora hidráulica que se mueve a aproximadamente 16 km/h. Por otra parte, los camiones fuera de carretera, en su opinión, obtendrían un mayor control con frenos antibloqueantes.

Deonir Gasperin, ingeniero de ventas de Volvo, considera que el uso del ABS puede ser impulsado por otras demandas. «Algunos sistemas más avanzados, como cajas de cambio automáticas y automatizadas —que han empezado a equipar algunos de los camiones usados por empresas constructoras y mineras brasileñas— necesitan la información electrónica de frenado que el ABS puede ofrecer», dice. «Prueba de ello es que el 50% de los casi 10 000 camiones que Volvo vende anualmente en Brasil, salen de fábrica con transmisión automatizada y, por lo tanto, con frenos ABS.»

Ciclo de trabalho em operações off-road pode minimizar os benefícios dos freios ABS, segundo os especialistas



Para o especialista, os freios a tambor ainda deverão ser os mais utilizados, pelo menos até que os problemas de contaminação dos sistemas a disco sejam equacionados.

Gasperin corrobora a opinião de Paul, lembrando que a própria superfície do tambor, em contato com a lona de freio, corresponde a uma área muito maior do que a pastilha dos freios a disco. “A chance de entrada de areia, lama ou outros contaminantes nos vãos dos sistemas de freios a tambor, portanto, é muito menor”, diz. De acordo com ele, até mesmo o isolamento natural do conjunto (espelho da roda) é mais fechado no tambor do que no disco. Uma das razões é que nesse último sistema há aberturas para ventilação, expondo o disco ao ingresso de contaminadores externos.

A dúvida entre utilizar freios a tambor ou a disco ocorre pelo fato da primeira tecnologia ser mais robusta,



Freios a tambor ainda são os mais indicados para veículos fora-de-estrada

como detalharam os especialistas, enquanto a segunda dissipa mais calor, melhorando o poder de frenagem.

A Frum, fabricante de sistemas de freios para caminhões leves e pesados, criou uma tecnologia de tambores capaz de contrabalançar essa relação, ao dissipar melhor o calor gerado na frenagem sem comprometer

a robustez do sistema. Em suma, a empresa identificou que quanto maior a superfície de contato do tambor de freio com o ar, melhor será a dissipação e a diminuição da temperatura do sistema de freio (veja quadro explicativo sobre frenagem). Para aumentar a superfície de contato, ela desenvolveu alguns tambores com nervuras na parte externa e outros com janelas de ventilação, prometendo, com isso, um melhor poder de frenagem dos tambores que produz.

Freios auxiliares

Como detalhou a Frum, o aquecimento do sistema de freio é resultante da sua utilização: quanto maior o excesso, mais intenso é o aquecimento. Por isso, as montadoras de caminhão têm lançado mão de novas tecnologias de freios auxiliares, entre as quais se destacam os retarders.

“Antes de tudo, é preciso frisar

“ Dizem que vai faltar equipamentos. ”

Nossa missão é surpreendê-lo sempre.

Conte com a gente!



ESCAD
Rental



www.escad.com.br

0800.770.5005

que a função de frear o veículo não é do retarder e sim do freio. Esse componente é acoplado à transmissão e ajuda na frenagem do veículo antes da ação dos freios”, avisa Clóvis Vendramini Kitahara, gerente de marketing da Allison Transmission para a América Latina.

Ele explica que os retarders têm vários níveis de atuação. “Nós comercializamos sistemas para veículos de 8 a 400 toneladas. Dependendo da aplicação a que o caminhão será destinado, também vendemos ou não a transmissão com retarder”, informa, salientando que quando o assunto é veículo fora-de-estrada, como os caminhões RK 430 da Randon, com motor de 311 CV, os retarders podem chegar a até 600 hp de potência.

A atuação desses componentes, de acordo com Kitahara, ainda não tem métricas claras em todos os tipos de serviços. Ele adianta, no entanto, que entre os usuários de veículos com retarder já foi verificada uma redução nas reclamações devido a problemas com o freio de serviço. Para os ônibus urbanos, as métricas são mais claras: a Allison percebeu uma redução de até 20% nos custos com sistema de freio. “Os resultados dependem também de boas políticas de manutenção e operação”, ressalta Kitahara. Ele

Acabamento superficial das pistas de frenagem influi no processo



A física explica a frenagem

A frenagem é o processo que transforma a energia cinética (movimento) do veículo em energia térmica (calor). O processo ocorre pelo contato da lona ou pastilha (material de fricção) com o tambor ou disco. O atrito gera calor, que é dissipado pelo tambor ou pelo disco por meio de contato com o ar.

O ideal é que o coeficiente de atrito, no momento da frenagem, permaneça constante, dentro de uma determinada faixa de temperatura. Um sistema de freio que apresente um baixo coeficiente de atrito entre os materiais de fricção pode levar a uma frenagem ineficiente. Já um alto coeficiente de atrito poderá causar o travamento das rodas.

Os materiais de fricção, quando submetidos a trabalhos em temperaturas elevadas, podem apresentar perda de coeficiente de atrito, conhecida tecnicamente como “fade”. Por isso, a utilização de materiais de boa qualidade e os bons processos de fabricação são essenciais para que, quando submetidos a temperaturas elevadas, os freios apresentem uma rápida recuperação do coeficiente de atrito, diminuindo o efeito “fade”.

Já o desgaste dos componentes de fricção é diretamente proporcional à temperatura. Ou seja, quanto maior for a temperatura do sistema de freio, maior será o desgaste dos componentes de fricção. A durabilidade também é afetada pela geometria do freio e pelo acabamento superficial das pistas de frenagem. É importante lembrar que existe a necessidade do desgaste das superfícies de atrito e dos componentes de fricção, para que não ocorram somente o deslizamento e o superaquecimento, possibilitando o espelhamento da superfície de frenagem.

Fonte: Frum Tecnologia em Freios

lembra que os retarders da Allison são oferecidos na série de transmissões automáticas. “Nas mecânicas, só o instalamos sob pedidos”.

Tipos de Retarder

No caso da Volvo, a inclusão dos retarders acontece tanto para os veículos com transmissão automatizada quanto mecânica. “O componente é montado no eixo cardan e sua instalação independe da caixa de transmissão”, explica Gasperin.

O especialista informa que os sistemas de retarder ainda são subdivididos em dois tipos: eletrohidráulico ou eletromagnético. No primeiro, somente o comando é elétrico, sendo que a ação de redução da velocidade é totalmente hidráulica. É um efeito parecido com o do conversor de torque das caixas de transmissão automáticas de automóveis. Mas, ao invés de tracionar, a hidráulica é usada para frear o veículo.

“São dois rotores, um girando contra o outro e o óleo hidráulico fica no meio, criando arrasto entre eles”.

Gasperin explica que os eletromagnéticos funcionam com o mesmo princípio, com a diferença da interface entre os rotores ser um campo magnético. “A escolha por um ou outro tipo depende da operação. Nos eletromagnéticos, via de regra, a dissipação de calor ocorre diretamente no seu próprio corpo. Para operar em canaviais, sobre palhadas de cana, por exemplo, ele não é indicado, pois pode causar incêndios”, diz.

O especialista complementa que, em operações próximas a tanques de combustível, o retarder eletromagnético também não é indicado. “Já o eletrohidráulico dissipa o calor pelo radiador do motor do caminhão. Então, a chance de aquecimento é menor”, diz. Segundo Gasperin, foi essa característica que tornou o uso dos sistemas hidráulicos mais populares no mundo.

FONTES

Allison Transmission: www.allisontransmission.com.br
Frum: www.frum.com.br
Máster: www.fmaster.com.br
Volvo: www.volvo.com.br

NOSSO COMPROMISSO É O SEU SUCESSO!



A Impacto fabrica equipamentos veiculares de excelente qualidade, configurados de acordo com a necessidade do cliente e garantidos através de cálculos corretos de distribuição de peso, inspeção real do INMETRO e profissionais altamente especializados com mais de trinta anos de mercado.

COLOQUE MAIOR DURABILIDADE E DESEMPENHO
NO SEU NEGÓCIO.
IMPLEMENTE SEU RENDIMENTO COM A IMPACTO.



LINHA DE PRODUTOS

EXITUS - Comboios blindados • ITAIPÚ - Tanques para água • FOCUS - Tanques para combustível • CARAJÁS - Oficinas volante • BORRACHEIRO • VEÍCULOS ESPECIAIS • CAÇAMBAS BASCULANTES

O AVANÇO DA TECNOLOGIA DE CREMALHEIRA



Equipamentos acionados por pinhão e cremalheira ganham espaço na construção civil e em obras industriais

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) concentra o maior número de elevadores de cremalheira ativos no Brasil, distribuídos em obras de construção civil e industrial. Segundo os especialistas ouvidos pela revista M&T, cerca de 70% dos elevadores em operação na RMSP adotam essa tecnologia. Na cidade do Rio de Janeiro, metade dos equipamentos seriam de cremalheira. As outras capitais brasileiras e o interior de São Paulo são mercados crescentes para os modelos acionados a pinhão e cremalheira, de acordo com entrevistados. Nesses locais, a relação 70/30 ainda é a favor dos elevadores convencionais.

A necessidade de aumentar a produtividade das obras, principalmente na construção civil, tem sido o grande impulsionador da compra ou locação dos elevadores de cremalheira, de acordo com a Rack Elevadores de Cremalheira, um dos fabricantes do equipamento. Construtoras imobiliárias como Gafisa, Cyrella e Even tendem a levar a tecnologia para suas obras em outros Estados, o que favorece a sua difusão, de acordo com o diretor da Rack, Bruno Padovani Cantalice. Para o engenheiro, o sistema tem uma série de vantagens sobre o equipamento movido a cabo de aço e a palavra-chave para diferenciar as duas tecnologias é adequação.

“O elevador a cabo para obras está ultrapassado. Recentemente, sofreu várias tentativas de aperfeiçoamento com o advento da NR-18, mas ainda

ASCENSORES

El avance de los sistemas de elevación por cremallera

Equipos accionados por piñón y cremallera ganan terrenos en la construcción civil y en las obras industriales

El Área Metropolitana de São Paulo (AMSP) concentra la mayor cantidad de plataformas y ascensores elevados por cremallera en actividad de Brasil, distribuidos en obras de construcción civil e industrial. Según los expertos entrevistados por la revista M&T, aproximadamente el 70% de los sistemas de elevación que están en operación en el AMSP usan esa tecnología. En la ciudad de Río de Janeiro, se estima que el 50% de los equipos se elevan por cremallera. Las otras capitales de los estados brasileños y el interior del estado de São Paulo representan mercados en franco crecimiento en lo que se refiere a los modelos accionados por piñón y cremallera, de acuerdo a los entrevistados. En esos lugares, la proporción 70/30 todavía está a favor de los sistemas de elevación convencionales.

La necesidad de incrementar la productividad en las obras, principalmente en la construcción civil, ha sido el gran impulsor de compra o alquiler de equipos de elevación por cremallera, diseñados específicamente para trabajos de campo, lo que, entre otras ventajas que ofrecen, son fáciles de montar y desmontar. Estos tipos de equipos salen de fábrica mecánicamente y eléctricamente preconfigurados, según estudios previos de características y necesidades del cliente.

El medio de sujeción es otro factor que contribuye al éxito de esa tecnología creada en Suecia: gracias a las abrazaderas metálicas, un equipo elevado por cremallera sujeta de forma más segura la cabina o la plataforma, ya los equipos de elevación suspendidos son sostenidos por cables de acero. Por haber sido específicamente diseñado, el equipo de elevación por cremallera cuenta con un sistema de engranajes que mantiene una velocidad lineal y un dispositivo de frenado que lo condiciona a notar una velocidad un 20% superior a la especificada. El frenado, en un equipo de elevación suspendido por cable, exige una cuidadosa supervisión de las variaciones de velocidad, ya que normalmente está desregulado pues las velocidades varían mucho.

assim o equipamento está condenado por várias razões, entre elas a inadequada relação entre polias e cabos, a elevada interferência na fachada e a precária fixação do elevador à fachada”, avalia o especialista. “Essa inadequação pode ser corrigida, mas ao se fazer o redimensionamento, estaríamos criando um equipamento que já existe: o elevador de cremalheira”, resume Cantalice.

De acordo com ele, o elevador de cremalheira já foi projetado desde o início para as atividades de campo, o que, entre outras vantagens, explica a facilidade no seu processo de montagem e desmontagem. Os equipamentos dessa modalidade são pré-montados, mecânica e eletricamente. Uma análise comparativa da Rack indica que um elevador de cremalheira para uso em construção civil exige um tempo de instalação de uma semana, enquanto o elevador a cabo demanda pelo menos o dobro. No caso de obras industriais, o tempo é mais alongado: de 3 a 4 semanas para o mecanismo de cremalheira, contra de 10 a 12 semanas para o dispositivo convencional.

A fixação é outro ponto que conta a favor da tecnologia criada na Suécia: com gravatas metálicas, o elevador de cremalheira permite uma fixação mais segura do elevador. Já os elevadores a cabo são fixados com cabos de aço.



Elevador de cremalheira está associado a uma estrutura tubular padrão

Por ser “engenheirado”, o elevador de cremalheira também trabalha com velocidade constante. O equipamento a cabo tem velocidades variáveis, pois se inicia com um determinado número de voltas no tambor de enrolamento e termina com várias outras voltas, o que representa mais velocidade. Assim, ela vai aumentando ou diminuindo ao longo do percurso, enquanto o cremalheira tem um engrenamento que lhe confere uma velocidade linear e um dispositivo de frenagem que o condiciona a agir ao notar uma velocidade 20% acima da especificada. Na frenagem do elevador a cabo, a variação das velocidades exige mais supervisão, uma vez que o equipamento normalmente está desregulado, pois as velocidades variam muito. “Outro aspecto é a

proximidade dos cabos de freio e das guias do elevador e a consequente lubrificação inadequada dos cabos de freio que pode provocar sua falha”, explica Cantalice.

Frenagem eficiente

De acordo com o especialista da Rack, o sistema de frenagem do elevador de cremalheira é de alta precisão mecânica, da ordem de décimos de milímetro, realmente calibrado e sem folgas. “Há uma carcaça, com um cone macho em seu interior. A distância entre eles é de exatos 1,5 mm, de forma que se permite um monitoramento da velocidade. Se ela é ultrapassada, a sapata se desloca e engasta num dente. Trata-se de um mecanismo de engastamento do cone macho contra a carcaça que, auxiliado por um sistema de mola, freia progressivamente o elevador até pará-lo, desligando o freio motor”, informa.

Ainda na avaliação de Cantalice, os elevadores de cremalheira podem ser classificados como de alto padrão de segurança, em função inicialmente da cremalheira e do pinhão, que são elementos de transmissão mecânica; dos materiais aplicados a esses elementos de aço especiais; do sistema preciso de frenagem, e também das menores interferências na fachada. “Em contrapartida, o elevador a cabo de aço exige alta interferência na fa-

CONCRETO A QUALQUER HORA E EM QUALQUER LUGAR CENTRAIS MÓVEIS DE CONCRETO 4X4 OFF-ROAD

As Autobetoneiras FIORI são máquinas 3 em 1: verdadeiras centrais móveis autocarregáveis e autopropelidas. É concreto a qualquer hora e em qualquer lugar.



VANTAGENS COMPETITIVAS

- Eliminação do tempo e do custo com transporte do concreto usinado;
- Eliminação do tempo perdido por espera do concreto usinado;
- Eliminação do prejuízo por não aproveitamento da carga completa do concreto usinado;
- Eliminação dos inconvenientes pela hidratação do concreto usinado durante o transporte;
- Eliminação do custo de introdução de aditivos para longos percursos do concreto usinado;
- Economia e rapidez no desenvolvimento de obras com difícil acesso;
- Controle direto sobre qualidade, quantidade e tempo de execução do concreto;
- Flexibilidade na produção atendendo ao volume requerido pela obra;
- Facilidade de operação e manobra com apenas um operador;
- Controle tecnológico total do traço produzido, economia no cimento reverte para a obra;
- Controle volumétrico e/ou gravimétrico dos inertes, permite a certificação do concreto produzido;
- Capacidade de mistura de qualquer traço do concreto.



chada e apresenta um deficiente sistema de frenagem. Além disso, precisa ter áreas maiores na base, algo que o elevador de cremalheira não necessita”, complementa o engenheiro.

Para o gerente Comercial da Mecan, Renison Canesso Moreira, as velocidades no elevador a cabo podem variar entre 33 m/min até 65 m/min e o sistema de frenagem tende a ser menos rápido na detecção de mudanças de velocidade, acionando bruscamente a parada. O amortecimento gradual, por outro lado, é a característica do sistema de cremalheira, que mantém, em média, uma velocidade de 36 m/min.

Moreira, por outro lado, lembra que a diferença entre os modelos a cabo e de cremalheira não se resumem à velocidade. “Ambos são seguros desde que operados convenientemente”, pondera. Porém, ele avalia que, além das maiores capacidades de carga e de volume (800 kg a 1 tonelada para os equipamentos convencionais a cabo, e entre 1,5 a 2 toneladas para os de cremalheira), o elevador de cremalheira permite que duas cabines sejam operadas numa mesma torre, ao contrário do elevador a cabo, que é padronizado

em termos de volume e capacidade de carga e tem a limitação de operação de uma só cabine por instalação. Essa limitação se estende também à altura da torre do equipamento: os elevadores a cabo não operam a alturas maiores do que 140 m.

O sistema movido de cremalheira é uma escolha importante para o aumento de produtividade na construção civil. Ele pode transportar, em média, 20 pessoas por cabine, contra 10 do elevador a cabo. “Sendo assim, com duas cabines, um sistema de cremalheira quadruplica a capacidade de transporte de pessoas”, complementa Moreira. Em contrapartida, os elevadores de cremalheira ainda apresentam custos em média 150% acima dos custos dos convencionais, e custo também é um fator que define a escolha do tipo elevador a ser utilizado pelos construtores.

Moreira salienta que após a alteração da NR-18, ocorrida em 1995, houve modificação no sistema de frenagem do elevador convencional, incorporando a esse equipamento a tecnologia utilizada nos elevadores sociais. Portanto, o elevador convencional é um equipamento também altamente seguro.

Segundo ele, é preciso considerar a importância e a forte atuação dos elevadores a cabo que estão no mercado brasileiro há mais ou menos 60 anos atendendo a vários tipos de obra, sejam industriais, edificações, pequeno e grande portes. “São equipamentos que atendem satisfatoriamente às necessidades das obras brasileiras, fato justificado pela relação 70/30 dos elevadores convencionais em relação aos de cremalheira”, avalia ele.

Elevadores nas obras

Moreira lembra que os elevadores de cremalheira ainda não são uma realidade no mercado brasileiro. A limitação ocorre por conta dos valores desse sistema em relação à tecnologia convencional. “A adoção desse tipo de dispositivo deve constar no planejamento da obra, uma vez que eles exigem um sistema de fixação es-



Capacidade de carga pode quadruplicar em relação aos convencionais

pecial à estrutura da construção”. Segundo ele, outro fator que restringe o uso desse tipo de equipamento é a arquitetura proposta para as fachadas.

O gerente comercial da Fast Engenharia, Fábio Monforte Lino, concorda com Moreira, ao avaliar que os elevadores de cremalheira são dispositivos com pouco uso no Brasil. Mas, na visão dele, o cenário deve mudar, motivo que levou a empresa a iniciar a fabricação dos equipamentos no Brasil há um ano, inaugurando uma divisão de transportes verticais.

Especializada em andaimes implantados com sistemas tubulares, a Fast subcontratava outros players do mercado quando necessitava de elevadores de cremalheira para complementar os projetos em que atuava. Com o aquecimento da demanda, a estratégia assumida foi fornecer ela mesma os dispositivos.

A entrada no novo mercado não significa deixar as estruturas tubulares de lado. Pelo contrário. Segundo Monforte, esse segmento nunca esteve tão aquecido como agora e deve

Construção civil: mercado aquecido para elevadores de cremalheira





permanecer altamente demandante pelos próximos anos. Um exemplo do aquecimento acontece em grandes plantas industriais do setor petroquímico, onde os andaimes devem ser montados, por exemplo, no começo da obra das instalações de tubos e dutos. Eles permanecem dos primeiros passos até os testes hidrostáticos, que comprovam que o conjunto de tubulações funciona adequadamente.

Mercado promissor para 2010

Moreira, da Mekan, acredita que a tendência do mercado para 2010 é de crescimento tanto para o elevador de cremalheira quanto para o a cabo. A empresa já se prepara para dobrar o lote atual de elevadores de cremalheira para atender a locação no próximo ano e manter o volume de produção de elevadores a cabo para 2010, quando a demanda desse item deverá

ser ainda maior que em 2009.

A Rack possui atualmente cerca de 60 elevadores de cremalheira alugados e deve dobrar esse número em 2010. Os dados não incluem a venda de equipamentos. Atualmente, a empresa produz 10 elevadores desse tipo por mês e avalia que haverá um crescimento da compra. A Fast tem 43 elevadores alugados no Estado de São Paulo, onde concentra as operações para esse tipo de equipamento e também aposta na venda, principalmente em 2010, com a percepção do aquecimento dessa demanda. Mesmo em operações onde as estruturas tubulares são a alternativa tradicional, a empresa avalia que os elevadores cremalheira e as plataformas de trabalho aéreo também possam ser aplicados.

FONTES

Fast Engenharia: www.fastengenharia.com.br
Rack Elevadores: www.rackelevadores.com.br
Mekan: www.mekan.com.br




Grandes soluções em bombeamento.

Especializada na locação de motobombas a diesel de grande capacidade

características	aplicações	tecnologia de ponta
<ul style="list-style-type: none"> ● 4" - 6" - 8" ● vazão até 800 m³/h ● pressão até 200 mca ● escorva automática à vácuo ● run-dry ● passagem de sólidos até 3" ● potência de 30 a 400cv 	<ul style="list-style-type: none"> ● água, esgoto, lama de perfuração ● emergências - incêndio, enchentes, vazamentos (linha de sucção maior que 50 metros) ● manutenção industrial ● rebaixamento de lençol freático (+ 300 ponteiras por equipamento) 	<p>Nossas motobombas possuem um exclusivo sistema de sucção à vácuo, que aumenta o desempenho e a capacidade. Além disso, funcionam em run-dry, ou seja, podem operar a seco praticamente eliminando a presença de um operador e diminuindo os custos da operação. Oferecemos uma linha completa de acessórios para diversas aplicações, como mangueiras, conexões, ponteiras de rebaixamento e configurações especiais como partida pneumática para áreas classificadas, cabine silenciada e bombas em inox.</p> 

tecnologia usada e aprovada pela Petrobras.



Tel: (11) 4013-1116 - ITU - SP
www.itubombas.com.br



EQUIPADAS PARA A PALETIZAÇÃO NOS CANTEIROS

Empilhadeiras destinadas à construção e mineração têm tração 4x4, pneus especiais e até lança telescópica, características que ampliam seu espaço no mercado brasileiro

Segundo projeções dos especialistas, o mercado brasileiro teria comprado mais de 12,5 mil empilhadeiras em 2008, número que não deve se repetir em 2009. Pelo contrário: os fabricantes entrevistados pela revista M&T indicam que a retração pode oscilar entre 50% e 75% devido à crise econômica. Mas as notícias não são só ruins. Há uma expectativa de recuperação em 2010, sinalizada pela retomada de vários setores, entre os quais estão a indústria geral, a mineração e a construção pesada. Os dois últimos, aliás, são consumidores ainda “tímidos” de empilhadeiras, segundo os próprios fabricantes. Para eles, os canteiros de obras e algumas operações minerais representam um mar de oportunidades para a venda e locação desses equipamentos.

A JCB, que só fabrica modelos para operações *off-road*, avalia que as empilhadeiras para esse segmento corres-

pondem a menos de 2% do total de equipamentos vendidos anualmente no Brasil. O grande volume de comercialização está concentrado nos modelos utilizados em galpões industriais. “Isso não condiz com a versatilidade das máquinas para operação *off-road*, que podem vencer rampas de 25 graus de inclinação usando seus motores de até 80 HP na hora de fazer carregamento e descarregamento em diversas situações de trabalho”, explica Nei Hamilton Martins, diretor comercial da JCB do Brasil.

Martins se refere aos modelos Teletruck, uma espécie de telehandler com capacidade de carga de 3,5 toneladas, da JCB. Além de fazer a movimentação vertical da carga paletizada por até 4,3 metros, o equipamento é dotado de uma lança telescópica para alcance de 2 metros na horizontal. “Trata-se de uma máquina que não compete com as empilhadeiras tra-

APILADORES

Equipados para la paletización en las obras

En 2008 se registró en Brasil la compra de más de 12.500 de carretillas elevadoras y apiladores, una cifra que no se superará en 2009. Al contrario: los fabricantes que entrevistó la revista M&T estimaron que la retracción podría oscilar entre el 50 y el 75% debido a la crisis económica. Pero no hay solo noticias malas. Existe una expectativa de recuperación en 2010, impulsada por la reactivación de la industria general, de la minería y de la construcción pesada. Estos dos últimos sectores son todavía «tímidos» consumidores de estos equipos.

JCB, que solo fabrica modelos para operaciones fuera de carretera, calcula que las carretillas y los apiladores para este sector corresponden a menos del 2% del total de equipos vendidos anualmen-



te en Brasil. El gran volumen de comercialización se concentra en los modelos utilizados en los galpones industriales.

Komatsu, que comenzó a comercializar apiladores y carretillas para operaciones fuera de carretera hace aproximadamente un año, opina que, incluso en áreas con poco espacio, hay un gran mercado para los modelos que usan como combustible el GLP (gas licuado de petróleo). Y aun: pueden usarse hasta en operaciones fuera de carretera. «De las más de 200 máquinas que hemos vendido, un 85% usa como combustible el GLP», dice Takeshi Charlie Nishimura, responsable de la división de apiladores y carretillas elevadoras de Komatsu.

Martins, de la empresa JCB, piensa que las actividades fuera de carretera exigen que los apiladores o carretillas, tanto a gasóleo, gas o eléctricas, sean de gran envergadura, aun cuando se los use para realizar trabajos auxiliares, como cambiar las ruedas de otras máquinas en las minas, por ejemplo. «Esa es una de las tareas que más hacen apiladores o carretillas fuera de carretera en minería», concluye.

dicionais, pois apresenta um leque maior de serviços”, avalia. “Há equipamentos desse tipo, por exemplo, trabalhando no Metrô de São Paulo. Eles executam o transporte de materiais dentro dos túneis, carregamento e descarregamento de caminhão, e todo tipo de movimentação que as empilhadeiras convencionais não são capazes de executar”, complementa.

O executivo da JCB lembra que locais como as obras de expansão metroviária apresentam curto espaço para realização dos trabalhos, além de serem realizados em terrenos altamente irregulares, o que aumenta a complexidade de manobras e impede que as empilhadeiras convencionais e os caminhões baú, que transportam insumos para a obra, trabalhem em perfeita sincronia. “Às vezes só dá para ter acesso ao caminhão por um dos lados. Por isso, o Teletruck é tão funcional nessas ocasiões: ele pode ser posicionado lateralmente e a sua lança vai buscar a carga horizontalmente”, diz ele.

Elétrica, a diesel ou a gás

Todavia, de acordo com especialistas, a aplicação de equipamentos como o Teletruck e similares em atividades *off-road* não exclui a possibilidade de utilização de empilhadeiras convencionais de grande porte no mesmo tipo de operação. “A variedade de modelos que os fabricantes apresentam é vasta, compreendendo desde máquinas de 1,2 toneladas até os de 45 toneladas de capacidade de carga”, informa Takeshi Charlie Nishimura, responsável pela divisão de empilhadeiras da Komatsu, destacando que, nos modelos maiores, é possível optar pela combustão a diesel ou a gás liquefeito de petróleo (GLP).

A característica do combustível é um dos parâmetros que define a aplicação das empilhadeiras em campo, dividindo-as entre as de aplicação nos segmentos *off-road* e as indicadas para operações em locais confinados, como os armazéns logísticos. “Em locais fechados há normas de emissão de poluentes que inibem a utilização de

equipamentos com combustão a diesel e limitam o uso de modelos movidos a GLP”, explica Martins. “Com isso, abre-se um espaço para a operação de máquinas movidas a bateria elétrica”, completa o executivo da JCB.

Na avaliação da Komatsu, que iniciou a comercialização das suas empilhadeiras para operação *off-road* em 2008, mesmo em locais confinados há um grande mercado para modelos movidos a GLP. E mais: elas podem ser empregadas até mesmo em atividades *off-road*. “Durante o período que estamos com escritório no Brasil, vendemos mais de 200 empilhadeiras, sendo 85% delas com combustível GLP”, diz Charlie.

Segundo ele, mais de 50% do total das empilhadeiras comercializadas pelo fabricante foi entregue a locadores que oferecem os equipamentos para operações em galpões logísticos. Apesar disso, Charlie salienta que 30% das máquinas comercializadas seguiram direto para construtoras e mineradoras, que optaram pelo GLP como combustível.

Ele acredita que tanto os motores a diesel quanto os movidos a GLP podem equipar empilhadeiras *off-road*. “A exceção são os motores elétricos, que não costumam ser utilizados nessas aplicações”, informa. O impedimento ocorre em função do ciclo de recarga das baterias, que precisam de uma noite de reabastecimento para voltar a operar durante 7 ou 8 horas, o que não é adequado para operações de construção ou de mineração.

Martins, da JCB, acrescenta outro fator negativo na escolha dos equipamentos elétricos: o peso das baterias. Ela é mais um elemento que torna as máquinas pesadas e, com isso, leva a operações mais lentas, característica que se opõe à produtividade exigida nos trabalhos *off-road*. “Adicionalmente podemos dizer que são máquinas menores”, detalha. “Se aumentarmos o tamanho da bateria para dar mais potência à empilhadeira, estaremos adicionando mais peso e, concomitantemente, reduzindo ainda mais a sua velocidade”, complementa.

Charlie destaca o que pode ser uma solução para esse dilema: a Komatsu, segundo ele, começou a produzir empilhadeiras híbridas recentemente no Japão, o que pode ser, futuramente, outra opção para os trabalhos fora-de-estrada. Trata-se de um equipamento dotado de bateria e de capacitor. Dessa forma, enquanto uma empilhadeira elétrica precisa ser carregada por mais de 12 horas para trabalhar 8 horas, o componente do equipamento híbrido, além de ser menor, trabalha mais de 10 horas com o mesmo tempo de carregamento elétrico. Adicionalmente, o capacitor que fica acoplado à bateria, recarrega com energia regenerada, recuperando até 95% da sua necessidade de carga. Cerca de 500 máquinas desse tipo foram vendidas no Japão, enquanto o mercado brasileiro ainda não tinha adquirido nenhuma, pelo menos até o fechamento desta reportagem.

Por outro lado, empilhadeiras elétricas costumam ter maior altura de içamento e maior variedade de modelos. Nesse rol de flexibilidade estão as do tipo contrabalançadas e as trilateriais. As primeiras possuem maior capacidade residual de carga e são similares às movidas por combustão, mas destinadas a locais fechados. Já as trilateriais caracterizam-se por operar com elevações acima de 11 metros, com ou sem operador embarcado.

Totalmente off-road

Apesar da evolução dos modelos movidos à bateria, Martins acredita que a predominância ainda será das empilhadeiras com motores a diesel nos próximos anos. “Elas são mais robustas e adequadas para trabalhos em

O mercado brasileiro de empilhadeiras em números

- Há estimativas de que mais de 60 mil empilhadeiras estejam em operação on e off-road no Brasil.
- A maior comercialização desse tipo de equipamento ocorreu em 2008, atingindo o pico de 12,5 mil unidades vendidas por todos os fabricantes com atuação nacional.
- A vida útil das empilhadeiras varia de acordo com o modelo e oscila entre 10 e 20 anos, sendo que as máquinas movidas a diesel ainda são as que apresentam maior durabilidade,

de acordo com a Komatsu.

- Somente entre os modelos fora-de-estrada, o crescimento de 2007 para 2008 foi superior a 20%. Mesmo assim, o mercado, como um todo, não deve ter vendido mais de 200 equipamentos, nas projeções da JCB.
- Indústrias de pré-moldados de concreto estão começando a utilizar empilhadeiras de grande porte, o que amplia a perspectiva de crescimento na venda desses modelos para 2010.

terrenos irregulares, graças à tração dianteira ou nas quatro rodas, e aos tamanhos dos pneus traseiros, com aro 24 ou 25 (as empilhadeiras industriais costumam ter aro 11), que conferem um maior vão livre (distância entre o solo e a máquina). Além desses fatores, são equipamentos com maior estabilidade e capacidade de ataque em terrenos irregulares”, completa.

Alguns especialistas têm outro parâmetro de divisão das empilhadeiras, falando em dois segmentos: a combustão, seja a diesel ou GLP, e as elétricas. As movidas a qualquer um dos dois tipos de combustão destinam-se mais às operações de carga e descarga de caminhões e contêineres, fora de armazéns. São motores com maior torque, apropriados para acíves acentuados e que equipam

empilhadeiras de até 45 toneladas de capacidade de carga. As máquinas a diesel são mais indicadas para operações próximas a fornos ou outros locais com riscos de incêndio, uma vez que o GLP é altamente inflamável, limitando sua aplicação.

Martins, da JCB, avalia que a operação *off-road* exige que as empilhadeiras sejam de maior porte, mesmo quando realizam serviços auxiliares, caso da substituição de pneus de outros equipamentos utilizados em minas. “Essa é uma das funções mais realizada pelas empilhadeiras *off-road* na área mineral”, finaliza.

FONTES

Komatsu: www.komatsu.com.br

JCB: www.jcb.com

Mais robustas, empilhadeiras tradicionais também têm aplicação fora-de-estrada

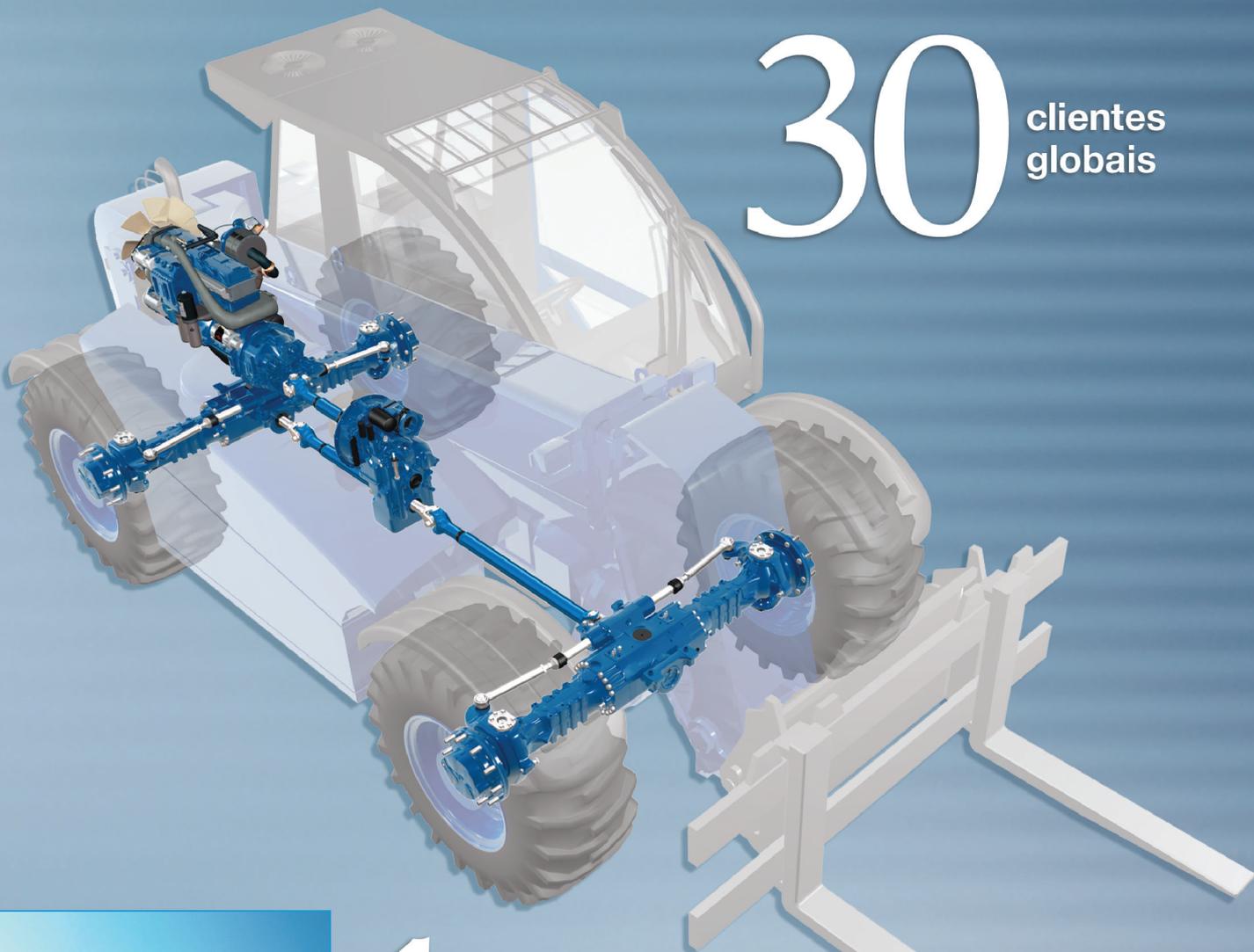


Pecaforte®
 20 ANOS ALUGANDO PARA GRANDES OBRAS
 MÁQUINAS PARA CORTE E DOBRA DE AÇO

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

30

clientes
globais



1

solução de
transmissão completa



A Dana oferece sistemas de transmissão completos com diversas configurações de capacidades de levantamento, de eixos, de transmissão e de capacidade de torção de cardans.

Construção

Agricultura

Mineração

Reflorestamento

Manuseio de Material

Energia Externa

Lazer/Utilidades

TECNOLOGIA QUE GERA PERFORMANCE. Na Dana criamos e desenvolvemos soluções de transmissão poderosas para reduzir seus custos operacionais e aumentar a sua produtividade. Estes sistemas apresentam controles eletrônicos avançados, eixos de redução simples e através de planetárias, transaxles, transmissões powershift e terminais - disponíveis individualmente ou como um sistema integrado. De empilhadeiras a veículos especiais, a Dana atende às demandas da indústria de manuseio de material dia após dia. Para obter mais informações acesse www.dana.com.br/fora-de-estrada .



SPICER®

Produtos Fora-de-Estrada



ENREDO DE CRESCIMENTO EM 2010

Festa de confraternização da Sobratema reuniu cerca de 600 convidados para comemorar mais um ano de trabalho intenso, indicando que os tempos de crescimento devem voltar no ritmo da melhor música brasileira

Ao ritmo contagiante da escola de samba Rosas de Ouro, o Brooklin Noah, um dos mais sofisticados espaços para eventos de São Paulo, recebeu os profissionais do setor para comemorar mais um ano de atuação da Sobratema e seus associados. Considerado um dos mais tradicionais e animados eventos de confraternização da área de equipamentos, a festa aconteceu no início de dezembro e reuniu cerca de 600 convidados, entre profissionais de construção, mineração, manutenção, peças para equipamentos e seus familiares.

Na ocasião, também foi anunciada a posse da nova presidência da Sobratema, que, a partir de 01 de janeiro de

2010, passa a ser do engenheiro Mário Humberto Marques, que ingressou na Associação em 1995 e é atual executivo da Construtora Andrade Gutierrez. Em seu discurso, Marques saudou o presidente Afonso Celso Legaspe Mamede pelos anos que esteve à frente da entidade, liderando os mais ousados trabalhos, entre os quais ele destacou a feira M&T Expo, “que atualmente é, sem dúvida, o maior evento do setor na América Latina”.

A festa foi marcada pelos tradicionais sorteios de brindes oferecidos por patrocinadores do evento. O destaque ficou para duas viagens para Salvador oferecidas pela Brasilusa, parceira de viagens

do programa Missão Técnica da Sobratema. Os pacotes incluem hospedagem e estada de três dias para uma pessoa. A Sobratema também sorteu um pacote completo para o World Concrete, evento que acontece em Las Vegas (EUA) e que apresenta produtos e tecnologia para sistemas construtivos à base de concreto

No final da festa, os participantes ainda tiveram a presença gratificada por brindes dos patrocinadores ouro, prata e bronze, respectivamente Case, New Holland e Komatsu. Veja, nesta sessão de fotos, algumas imagens de momentos inesquecíveis de relacionamento e descontração que ficarão na lembrança dos convidados.



MACHBERT
18 anos

**Maioridade
em Rompedores
Hidráulicos**



*Rompedores Silver Clip
Rompedores Médios
Rompedores Pesados*

Distribuidor Exclusivo



*Essa parceria rompe
qualquer barreira*



MACHBERT

Avenida Georg Schaeffler, 1945
Éden - CEP 18087-175 - Sorocaba-SP
Tel.: (15) 3225-4466 - Fax: (15) 3225-4450
www.machbert.com.br



SISTEMAS COMPLETOS DE

MATERIAL RODANTE



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

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

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

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

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

www.rolinktractors.com.br



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.



www.sobratema.org.br

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

**SOLICITE SEU
EXEMPLAR!**





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®

Retros Saneamento
RM 3000, 3500 e Plus



Guindastes a cabo
IMK 25 e IMK 30.5 TON



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





IXON
21 X 14

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

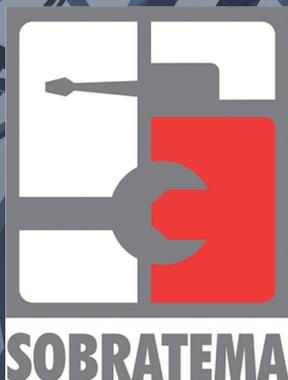
A máquina é obra do homem.

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



Da Itália para o Brasil

Sem escalas!!!

MADE IN
manuli®

Novos modelos
mangueiras
hidráulicas para
baixa, média,
alta e extremas
pressões



Terminais sem
solda e com
ampla gama de
modelos.



Máquinas para
montagem
com padrão e
tecnologia
internacional.



Nova linha de
adaptadores
forjados



manuli®
HIDRAULICA BRASIL Ltda.

Tel: (15) 2101-1600

FAX: (15) 2101-1640

www.manuli-hydraulics.com

mail: mhbra@manuli-hydraulics.com



Patrocinadores da Festa

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Atlas Copco | New Holland |
| Auxter-Yale | Randon – Multieixo |
| Brasif | Sandvik |
| Case Construction | Santiago & Cintra |
| Caterpillar | Scania |
| Cummins | Schwing Stetter |
| Hyundai | Solaris |
| Kaiobá | Sotreq |
| Komatsu | Terex |
| Liebherr | Tracbel |
| Metso do Brasil | Volvo |
| Mills | |



ODEBRECHT GANHA PRIMEIRA OFICINA DE PESADOS CERTIFICADA PELO CESVI

O procedimento exigiu mudanças como reformulação do piso do espaço da oficina central, coleta seletiva de lixo e até uma nova configuração para a área de funilaria e pintura

A Odeq, oficina de equipamentos pesados da Odebrecht, recebeu, no começo de dezembro de 2009, a certificação técnica e ambiental por parte do Cesvi (Centro de Experimentação e Segurança Viária) e do IQA (Instituto de Qualidade Automotiva), respectivamente. De acordo com as entidades, essa foi a primeira certificação do gênero para uma oficina de equipamentos pesados no Brasil. E o reconhecimento não foi fácil, como adianta Afonso Legaspe Mamede, diretor de equipamentos da construtora.

“Em quatro meses, período pelo o qual nos adaptamos para obter as certificações, realizamos mudanças radicais na oficina. Antes não havia padrão de serviço, de iluminação e de manuseio de lubrificantes, entre outros itens, e tudo isso teve que ser revisto”, diz ele.

De acordo com Paulo Ricieri Nery Lopes, especialista da área de reparo de equipamentos da construtora, a conscientização dos três mecânicos, seus auxiliares e de mais 15 profissionais de serviços foi a tarefa mais difícil. “Em razão dessa dificuldade, tivemos mais de 150 horas de treinamentos técnicos e comportamentais e ainda estamos com outros programas previstos para os próximos 12 meses, a fim de manter o padrão alcançado”, diz ele.

O parâmetro ao qual ele se refere começa pela oficina central, que teve todo o piso refeito e pintado com epóxi. “Antes era um chão rústico de cimento, que não tinha qualquer pro-



Piso especial e demarcado é uma das otimizações da oficina central na Odebrecht

teção contra, por exemplo, infiltração de lubrificantes”, explica. “Já o novo piso, além de possuir canaletas ao redor da toda oficina, a fim de dissipar possíveis vazamentos de óleo, ainda é composto por um material que evita que o solo absorva os lubrificantes”, complementa. O especialista destaca que todo o espaço da oficina central é delimitado com faixas amarelas, acompanhando a tendência dos chãos de fábrica mais modernos. Adicionalmente, os equipamentos em reparo, entre os quais se incluem escavadeiras, carregadeiras, tratores, motoniveladoras, e outros, ainda são manuseados sobre uma manta, que retém vazamentos de lubrificantes, complementando os procedimentos.

Organização operacional

A coleta seletiva também era condição *sine qua non* para a obtenção da certificação ambiental do IQA. Hoje, de acordo com Lopes, das 70 mil toneladas de resíduos gerados mensalmente, mais de 30% são destinados a reciclagens diretas.

Para obter a certificação técnica do Cesvi outros procedimentos tiveram

que ser adotados, entre os quais se destaca a criação de uma área totalmente organizada para armazenamento de ferramentas especiais. “Essa arrumação resultou no descarte de mais de 8 toneladas de peças e materiais inúteis que ocupavam o estoque”, informa Lopes.

A caldeiraria também foi equipada com uma bancada que absorve os resíduos de solda. “São sobras encaminhadas para um processo de reciclagem, com procedimentos que não agridem o meio ambiente”, salienta o especialista da Odeq.

Entre as melhorias técnicas e ambientais, também está a estufa de pintura. Ela foi totalmente fechada e agora opera por meio de equipamentos com melhor foco de pintura, evitando a dissipação de névoas de tinta, algo que prejudica a saúde dos operadores e representa um desperdício de material. “Além disso, a pouca névoa gerada ainda é sugada por um exaustor especial, adquirido durante esse processo de certificação”, finaliza Lopes.

FONTES

Odebrecht: www.odebrecht.com.br

Uma relação duplamente vantajosa.

Maquinários de ponta
e o melhor custo benefício.



Especializada em importar maquinários pesados de altíssimo padrão e com um preço bem acessível, a Rising Brasil disponibiliza peças de reposição com pronta entrega, serviços de pós-venda e manutenção, e ainda concessionárias próprias para atendê-lo com cordialidade e excelência. Reduza os seus custos com mão-de-obra e aumente a produtividade do seu negócio na máxima potência.

Seja um distribuidor
da marca **LIDERR**



Rising

+55 81. 3463 7169

+55 11. 3030 9715

www.risingbrasil.com.br

MÁRIO HUMBERTO MARQUES

AS RAZÕES QUE EXPLICAM A MATURIDADE INSTITUCIONAL DA SOBRATEMA

Engenheiro mecânico formado pela Universidade Federal de Uberlândia e especializado em segurança do trabalho, Mário Humberto Marques é o novo presidente do Conselho de Administração da Sobratema para a gestão iniciada em 2010. Detentor de uma pós-graduação em gestão de negócios pela USP, MBA pelo IBMEC e atualização pela FGV, o executivo é Diretor da Andrade Gutierrez, uma das mais tradicionais construtoras brasileiras. O cargo atual faz parte da carreira profissional precoce, iniciada aos 13 anos em regime de meio período na indústria de utensílios agrícolas e esquadrias metálicas, que pertencia ao avô. Associado à Sobratema desde 1995, Marques foi vice-presidente na gestão de Jader Fraga dos Santos. Nessa entrevista, ele ressalta o papel ativo da Associação como um dos atores importantes na manutenção do desenvolvimento sustentável do Brasil e indica como as ações da Sobratema conferem a ela uma forte imagem institucional e garantem a sobrevivência consistente depois de 21 anos de existência.

M&T: O senhor assume a presidência da Sobratema num momento especial para a economia do País. Quais são os desafios que visualiza para esse novo encargo?

Mário Humberto: A identidade da Sobratema tem um forte com-



ponente técnico e ela transcendeu essa essência para ser um agente que se faz ouvir em questões relevantes da indústria da construção. Os anos à frente serão especiais e trazem desafios, dos quais o principal é enfrentar as conseqüências da falta de investimentos na infraestrutura do país durante as duas últimas décadas de 80 e 90, o que debilitou várias empresas e as levou a não investirem na formação de profissionais. O segundo desafio é a competição acirrada decorrente da globalização. Aparentemente, o mundo tem uma superoferta de meios de produção para a indústria da construção e a combinação desse fato com a existência de grandes mercados deprimidos tenderá a recrudescer as medidas protecionistas, que podem afetar a exportação de produtos brasileiros. Por outro lado, os fabricantes aqui estabelecidos produzem equipamentos de classe mundial e estão sendo submetidos a produtos concorrentes que não têm a mesma tecnologia e, portanto, surge uma competição por preços. O setor de serviços, no qual a indústria da construção se insere, está totalmente aberto à competi-

ção internacional e para que as empresas de construção sobrevivam será necessário que os governos permitam, no mínimo, práticas de condições equânimes de custos de financiamento, de taxas de câmbio e de incentivos ao investimento, porque são as empresas nacionais que reinvestem e perpetuam o conhecimento no País.

M&T: E como o senhor acha que a Associação poderá enfrentar esses desafios?

Mário Humberto: A Sobratema é formada por empresas poderosas nos segmentos em que atuam e caberá aos seus dirigentes canalizarem as demandas da Associação e fazerem-nas ouvidas. Será também importante que a Sobratema aglutine outras vezes, seja por meio da participação em outras associações ou trazendo estas mesmas associações para os fóruns de debates promovidos internamente.

M&T: O mercado de máquinas e equipamentos deve ter uma retomada em 2010. A Sobratema pode contribuir para o processo?

Mário Humberto: Sim. O Brasil iniciou um novo ciclo a partir de 2003, criando condições macroeconômicas para a manutenção do chamado “desenvolvimento sustentado”. Nós havíamos esquecido como é importante e bom viver sob estas condições, pois perdemos vinte anos embaralhados com planos econômicos. Naqueles anos, não se investiu na infraestrutura, na educação, na saúde e nas demandas sociais. É mais do que sabido - veja os exemplos da Índia e da China - que o principal indutor do crescimento econômico é o investimento na infraestrutura. A manutenção de superávits elevados, fundamental para a redução da relação Dívida/PIB, a inflação absolutamente sob controle, a lei de responsabilidade fiscal e um montante de reservas que o Brasil jamais teve - combinados com uma disposição do Governo de induzir o desenvolvimento por meio de programas como o PAC - asseguram que estamos no caminho certo e que podemos crescer a taxas anuais de 5% por longos anos. São taxas absolutamente necessárias para tirar um percentual ainda grande de pessoas da situação de pobreza, educação de baixa

PERFIL

Madurez institucional de Sobratema

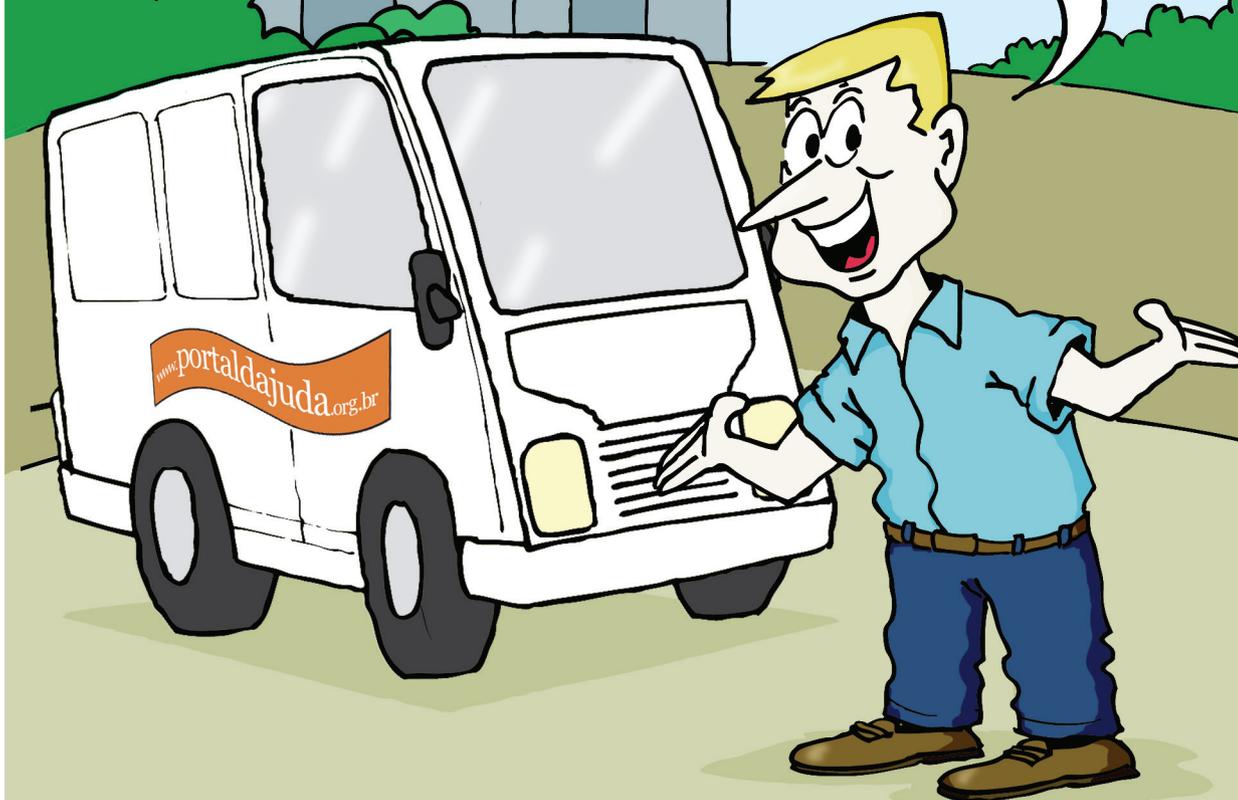
Mário Humberto Marques, ingeniero mecánico de la Universidad Federal de Uberlândia, especializado en seguridad laboral, es el nuevo presidente del Consejo de Administración de Sobratema para la administración que asume en el 2010. Tiene un título de postgrado en administración de empresas otorgado por la Universidad de São Paulo (USP), un MBA del Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC) y cursos de actualización de la Fundación Getúlio Vargas (FGV), y es el director ejecutivo de Andrade Gutiérrez, una de las más tradicionales empresas de construcción brasileñas. La posición que ocupa es el corolario de una carrera profesional que comenzó muy joven, a los 13 años, en régimen de dedicación parcial, en la fábrica de herramientas agrícolas y carpintería metálica que pertenecía a su abuelo. Miembro de Sobratema desde 1995, fue vicepresidente de la administración de Jader dos Santos Fraga. En esta entrevista, destaca el papel activo que desempeña la Asociación como uno de los actores clave en el mantenimiento del desarrollo sostenible de Brasil, y muestra cómo las actividades de Sobratema han consolidado una sólida imagen institucional que, a los 21 años de su fundación, garantiza su distinguida posición. Marques asume la presidencia de la Asociación en el momento que marca la reanudación del crecimiento económico brasileño, luego de la interrupción causada por la crisis financiera internacional que se inició en el segundo semestre del 2008.

Marques considera que a partir de 2003 Brasil ha entrado en un nuevo ciclo que le ha permitido crear las condiciones macroeconómicas para mantener el modelo de «desarrollo sostenible», y opina que los años siguientes a 2010 serán especiales y llenos de desafíos. El primero de ellos será enfrentar las consecuencias de la falta de inversiones en obras de infraestructura en el país durante las décadas de 1980 y 1990, lo que ha debilitado diversas empresas y que por ende no han invertido en la formación de profesionales. El segundo desafío, en la opinión de Marques, será enfrentar una competición muy dura debido a la globalización. Piensa que en el mundo hay una enorme oferta de medios de producción para la industria de la construcción, y la combinación de ese hecho con la existencia de grandes mercados deprimidos tenderá a recrudescer las medidas proteccionistas lo que podrá afectar la exportación de productos brasileños.

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

POIS É,
TEM GENTE
PRECISANDO!

SEPARA
QUE A GENTE
VAI BUSCAR.



www.portaldajuda.org.br

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

qualidade e condições sócio-econômicas de terceiro mundo. A Sobratema pode e deve atuar mais nos programas que já possui, ampliando a capacitação do profissional da indústria da construção, em todos os níveis, o que, afinal, é a essência de todos os nossos programas.

M&T: E como os setores de construção e de máquinas e equipamentos podem se posicionar em relação aos eventos já confirmados como a Copa de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016?

Mário Humberto: Várias indústrias que interagem com a construção serão beneficiadas com esses investimentos, não somente a indústria de máquinas. A cadeia de suprimentos da indústria da construção inclui, por exemplo, produtos siderúrgicos, vidros, combustíveis e lubrificantes, pneus, gêneros alimentícios (um dos maiores gastos das empresas de construção são os gastos em alimentos para seus empregados), etc. Acredito que a indústria de máquinas de construção - e algumas das outras citadas - deveriam se posicionar de maneira decisiva, sobretudo para evitar a concorrência desleal. O Real apreciado, por exemplo, pode ser muito útil para combater a inflação ou para formar reservas, mas ele destrói o emprego de brasileiros no longo prazo. Por outro lado, não se deve admitir que o mesmo bem ou serviço produzido no Brasil custe mais caro do que aquilo que um cidadão de outra parte do mundo paga, sendo necessário um posicionamento vigoroso com relação ao excessivo custo tributário brasileiro.

M&T: E o impacto da chegada de novos players do setor, que, inclusive, projetam instalar fábricas no País?

Mário Humberto: A concorrência sempre esteve presente nas atividades humanas e a única diferença é que ela tornou-se mais forte. Anômala é a não-concorrência. Os

fabricantes de equipamentos estabelecidos no Brasil são quase todos europeus ou americanos. Portanto, os novos fabricantes são muito bem-vindos e o compromisso de investir no País os tornará tão brasileiros quanto os já aqui estabelecidos. O que os Governos (Federal, Estaduais e Municipais) precisam levar em conta é que o Brasil deveria se tornar uma plataforma de exportação de equipamentos de construção e para isso programas específicos de desoneração e incentivos deveriam ser proporcionados. O mercado brasileiro de máquinas de construção, embora importante, é muito pequeno se comparado ao dos Estados Unidos, Europa, China e com o que será o mercado da Índia dentro de cinco anos. Eu entendo que a Sobratema deve antecipar-se e dar a sua contribuição para uma questão relevante que é a normatização dos equipamentos aqui produzidos, através, por exemplo, de acordos de cooperação com a ABNT.

M&T: Considerando outras ações da Associação, como elas podem melhorar a formação dos profissionais dos setores de máquinas e construção?

Mário Humberto: A comunidade Sobratema engloba um número grande de profissionais de diferentes formações. Na verdade, ela é um espelho da sociedade brasileira. E *sui generis*: reúne os usuários de equipamentos como as construtoras, empresas de mineração e locadores de máquinas, com os fornecedores de equipamentos, representados pelos fabricantes e revendedores. Cada um deles tem necessidades específicas com relação à formação de seus profissionais. A Sobratema tem cumprido de forma destacada a sua parte no processo de qualificação da mão-de-obra dos setores nos quais ela se insere. O Instituto Opus oferece programas de formação de operadores para os mais diferentes tipos de máquinas e equipamentos e os workshops tra-

zem para os administradores e engenheiros das empresas as últimas tendências de gestão e técnicas aplicáveis aos negócios da construção. Vale também destacar a importância das feiras e missões técnicas que permitem que profissionais brasileiros tomem conhecimento do que existe de mais atualizado na busca da eficiência, da economia, da produtividade e atendimento dos requisitos ambientais e de segurança. E igualmente relevante é o estímulo que a Sobratema dá à publicação de livros voltados para as questões técnicas e de gestão relacionadas com os negócios da construção.

M&T: Como mensurar essas contribuições?

Mário Humberto: Essa pergunta me traz a reflexão sobre um aspecto muito relevante: em 1988 um grupo de engenheiros idealistas, com forte vocação técnica, decidiu criar a Sobratema. À época os únicos impactados com esta iniciativa eram as famílias, esposas e filhos, que se viam privados do convívio do chefe da casa. Hoje, quando a Sobratema organiza uma feira do porte da M&T Expo, que é o evento de máquinas e equipamentos mais importante da América Latina, toda a rede hoteleira de São Paulo, além de companhias aéreas, são impactadas pela ação da Feira. Isso para citar alguns segmentos. No âmbito da contribuição social, a formação técnica melhora o curso da vida de inúmeras pessoas. Os colaboradores da Sobratema, por sua vez, fazem-na maior e crescem com ela. Quando a Associação organiza e coloca quatrocentas pessoas em um evento fora do Brasil, isso traz um impacto positivo dentro e fora do País. A Sobratema disponibiliza a melhor pesquisa do mercado de máquinas e equipamentos do Brasil. Em suma, a Associação interage e altera o meio no qual ela se insere e somente por esta razão é que ela completou 21 anos.

VÁLVULAS HIDRÁULICAS: OS ACIONADORES QUE NECESSITAM DE CUIDADO ESPECIAL

Quando tratados incorretamente esses componentes podem comprometer a capacidade de carga dos equipamentos hidráulicos, levar à perda de produtividade e até ocasionar acidentes no canteiro de obras

As válvulas hidráulicas são os acionadores de todos os componentes hidráulicos utilizados em equipamentos fora-de-estrada. Normalmente, são compostas por carretéis que, em contato com os alojamentos, repletos de cavidades internas para transferência do óleo hidráulico, direcionam, controlam e regulam o fluxo de fluido necessário para o sistema. As cavidades presentes tanto nos alojamentos quanto nas saliências dos carre-

téis, costumam gerar desgaste com o tempo de utilização, em função do contato constante. Quando não se observam as causas dos desgastes, o funcionamento do sistema pode ser significativamente comprometido.

Um exemplo típico são os comandos hidráulicos, válvulas responsáveis pelo direcionamento do fluido, e que estão mais sujeitas aos desgastes e demais defeitos. Aliás, há estimativas de que eles se desgastam 50% mais do que qualquer outra

válvula hidráulica presente em equipamentos pesados.

Para identificar o desgaste do carretel de um comando hidráulico, as empresas especializadas utilizam um aparelho chamado micrômetro. Ele é posicionado junto ao carretel e faz a medição do desgaste das saliências dessa peça. Uma vez identificado um desgaste excessivo, acima da tolerância especificada pelo fabricante, é recomendável a cromação ou a troca do carretel.



Uma vez que se desmontou o comando, também é recomendável medir as cavidades do corpo, onde se movem as saliências do carretel. A tarefa é realizada com um aparelho chamado súbito, que tem a função de identificar o desgaste e a ovalização excessivos. Quando ambos são identificados, o procedimento padrão é brunir os componentes, normalizando o furo do corpo, de modo a manter as medidas de folga entre o corpo e o carretel especificadas pelos fabricantes de componentes hidráulicos.

Caso não ocorra a recuperação do carretel ou da cavidade do corpo, o sistema estará sujeito a vazamentos internos, o que comprometerá todo o comando e até outras partes do equipamento. Algumas dessas falhas podem trazer riscos fatais para o canteiro de obras. Um exemplo está na falha na válvula de retenção de carga. Se isso acontecer, o sistema hidráulico pode não suportar a capacidade

SETE CUIDADOS COM LIMPEZA DAS VÁLVULAS HIDRÁULICAS

1. Montar e desmontar os componentes longe de locais com geração de impurezas e pó.
2. Usar ar comprimido filtrado e seco para limpar as conexões, mangueiras e demais componentes.
3. Verificar o raio de curvatura recomendado para as mangueiras antes de montá-las.
4. Utilizar unidade de filtragem para transferência de óleo;
5. Não torcer as mangueiras na instalação, evitando seu enfraquecimento.
6. Proteger as mangueiras contra contato com outros componentes da máquina.
7. Fixar convenientemente o comando para evitar qualquer distorção em seu corpo.

de carga à qual está submetido, e o resultado pode ser catastrófico, por exemplo no caso de içamento com um guindaste de grande porte.

Fluído, o principal vilão

Há projeções que indicam que entre 70% e 90% de todas as falhas nos sistemas hidráulicos são causadas pela má condição do fluído. Mas ele não é o único responsável. Entre os

maiores vilões está a presença de ar, que compromete a pressão do sistema e, conseqüentemente, reduz a força exercida pelo conjunto hidráulico da máquina.

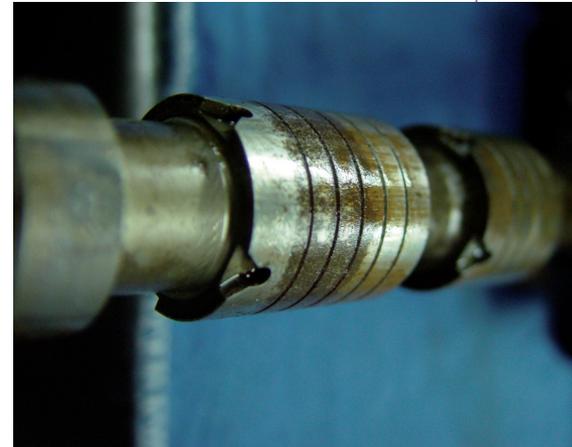
A contaminação do fluído também pode comprometer o bom desempenho do conjunto. Por isso, é recomendável proteger todos os pontos abertos dos componentes hidráulicos com batoques plásticos,

PASSO A PASSO NA MONTAGEM E DESMONTAGEM DAS VÁLVULAS HIDRÁULICAS

MONTAGEM	DESMONTAGEM
Para iniciar a montagem é conveniente verificar a limpeza, tanto nas peças do comando quanto no local de montagem.	Retirar os conjuntos de ação dos êmbolos
Montar o corpo de admissão com os tirantes na posição vertical, para facilitar a colocação dos anéis "O", arruelas espaçadoras e demais corpos.	Retirar os dispositivos de acionamento.
Colocar os corpos centrais verificando a ordem correta.	Movimentar o inversor para dentro (pelo mesmo lado que se encontrava a ação do mesmo) o suficiente para retirar o anel "O" interno.
Colocar o corpo de retorno e fixá-lo aos demais.	Retirar o inversor pelo lado em que o anel foi retirado (para vários corpos, convém identificá-los com os respectivos inversores).
Posicionar o comando em uma base plana, horizontal, para assentar os pés de fixação e torquar às porcas de fixação	Retirar o anel "O" que se encontra internamente do lado onde foi retirado o dispositivo de acionamento,
Montar os anéis "O" nos corpos, do lado que será introduzido o dispositivo de acionamento, introduzir o eixo inversor pelo lado inverso ao que foi montado o anel o suficiente para colocar o segundo anel e retornar o eixo ao centro.	Retirar as retenções de carga (se existirem).
Montar os conjuntos de ação dos êmbolos, verificando torque de aperto e trava química nas roscas dos parafusos de fixação.	Separar os blocos.
Montar os dispositivos de acionamento, verificando torque de aperto e trava química nas roscas dos parafusos de fixação.	Desmontar as válvulas.
Acionar os dispositivos de acionamento que devem movimentar o eixo inversor sem qualquer restrição.	
Montar as válvulas.	

PRINCIPAIS FALHAS NO COMANDO HIDRÁULICO

1. Falta de função: se o vazamento interno do êmbolo estiver permitindo fuga de óleo devido ao desgaste, a pressão do sistema irá cair, pois parte do óleo que deveria estar realizando a função está se desviando internamente.
2. Ruído excessivo: pistão ou assento da válvula de segurança ou reguladora, desgastado ou com ajuste incorreto.
3. Movimento não contínuo: ar no circuito hidráulico.
4. Dificuldade em movimentar o dispositivo de acionamento: instalação incorreta do carretel, causando dificuldade na movimentação, sujeira na articulação da alavanca ou óleo contaminado.
5. Falta de pressão de carga: colapso da válvula de retenção de carga ou válvula de alívio (válvula permitindo vazamento).
6. Vazão incorreta: erro no ajuste da válvula de controle de fluxo, válvula comprometida ou viscosidade do óleo hidráulico incorreta.
7. Vazamento externo: vedação desgastada ou danificada.
8. Corte de energia (para comandos ativados por solenóide): cabo elétrico danificado.



Desgaste excessivo no carretel pode comprometer sistema hidráulico

completamente os corpos até a utilização. Para o carretel, sempre que retirado do corpo, é recomendável limpá-lo com querosene (ou similar) e protegê-lo até a utilização.

que só devem ser retirados no momento imediato do reparo.

Antes de montar a válvula hidráulica em reparo, também é necessário atentar para outros proce-

dimentos de limpeza, como a dos corpos e hastes, que deve ser feita com a utilização de ar comprimido seco e filtrado. Logo após tal procedimento, é recomendável proteger

FONTES

Magnus Hidráulica: www.magnushidraulica.com.br



FUWA Heavy Industry Co. Ltd.

FUWA Heavy Industry Co. Ltd. é o mais antigo, maior e mais profissional fabricante chinês de guindastes hidráulicos sobre esteiras. Desde a década de 80, FUWA tem acumulado uma vasta experiência, atualmente liderando o segmento, no desenvolvimento e fabricação de modernos guindastes hidráulicos sobre esteiras. Atualmente, os equipamentos estão trabalhando em mais de 20 países ao redor do mundo. A faixa de capacidade vai de 35 até 1.000 ton. Os modelos da série são QUY35, QUY50A, QUY50C, QUY50D, QUY70, QUY80A, QUY80B, QUY90, QUY100A, QUY120, QUY150A, QUY150C, QUY250, QUY350, QUY400, QUY500, QUY650 e QUY1000.

PC:113126
 No.2, Shuangyang Road, Shuncheng District, Fushun, Liaoning, China
 Tel:+86-413-7642558 / 7649117
 Fax:+86-413-7642766
 E-mail: export2@cnfuwa.com
www.cnfuwa.com



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

EQUIPAMENTO	PROPRIIDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6	64,46	57,68	16,58	46,20	184,91
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	39,89	38,51	12,81	33,50	124,70
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	20,48	21,02	3,34	11,55	56,38
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t)	30,94	26,52	5,59	23,10	86,14
Caminhão comboio misto 4x2	17,44	16,99	2,67	7,85	44,96
Caminhão guindauto 4x2	18,67	18,20	2,67	7,85	47,39
Caminhão irrigadeira 6x4	21,56	19,30	3,34	6,01	50,21
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	29,40	24,04	4,13	19,64	77,20
Carregadeira de pneus (2,5 a 3,5 m³)	44,20	32,47	10,25	27,72	114,64
Compactador de pneus para asfalto	40,00	19,70	3,97	23,10	86,77
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)	41,60	20,20	0,32	34,65	96,77
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (7 t)	28,80	16,20	0,22	34,65	79,87
Compressor de ar portátil (250 pcm)	7,68	10,08	0,04	32,80	50,60
Compressor de ar portátil (750 pcm)	15,87	14,51	0,09	79,00	109,47
Escavadeira hidráulica (15 a 17 t)	41,50	30,83	1,35	20,79	94,47
Escavadeira hidráulica (20 a 22 t)	44,20	31,75	2,84	48,51	127,30
Escavadeira hidráulica (30 a 34 t)	81,25	51,75	5,29	69,30	207,58
Motoniveladora (140 a 180 hp)	49,98	34,14	2,20	39,27	125,59
Motoniveladora (190 a 210 hp)	49,00	33,64	2,36	46,20	131,20
Retroescavadeira	22,31	14,26	0,54	18,48	55,59
Trator agrícola	14,80	10,76	0,99	23,10	49,65
Trator de esteiras (100 a 120 hp)	57,09	31,83	2,88	30,03	121,83
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	56,00	36,75	6,50	48,51	147,76
Trator de esteiras (300 a 350 hp)	138,13	89,55	24,52	85,47	337,67

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.



**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 (132 – FEVEREIRO)

CAMINHÕES MANUTENÇÃO

As novidades disponíveis no mercado

Soluções para a maior vida útil das baterias

GESTÃO

Como gerenciar o ciclo de vida da frota

E MAIS: Reportagens com usuários de máquinas pesadas, entrevistas, custo horário de equipamentos

SOLDA DE MANUTENÇÃO

Cuidados para a eficiência no serviço

e demais informações úteis aos profissionais de equipamentos e manutenção.



PROGRAME SEU ANÚNCIO

www.sobratema.org.br – Fone: 11 3662-4159

ANUNCIANTES DESTA EDIÇÃO

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Anuário 2009/2010	www.sobratema.org.br	36
BMC	www.bmc-online.com.br	9
Brasif	www.brasifmaquinas.com.br	13
Copex	www.copex.com	21
Dana	www.dana.com.br	27
Escad	www.escad.com.br	17
Fuwa	www.cnfuwa.com	47
Imap	www.imap.com.br	33
Impacto	www.impactobrasil.com.br	19
Itubombas	www.itubombas.com.br	23
Ixon	www.ixon.ind.br	35
Key Associados	www.keyassociados.com.br	50
Komatsu	www.komatsu.com.br	3ª Capa
Liebherr	www.liebherr.com	4ª Capa

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Livro Gerenciamento	www.sobratema.org.br	31
Machbert	www.machbert.com.br	29
Manuli	www.manuli-hydraulics.com	37
Opus	www.sobratema.org.br	41
Parker	www.parker.com	7
Peçaforte	www.pecaforte.com.br	26
Portal da Ajuda	www.portaldajuda.org.br	43
Retifort Retífica	www.retifortretifica.com.br	42
Revista M&T	www.sobratema.org.br	49
Rising	www.risingbrasil.com.br	39
Rolink	www.rolinktractors.com.br	30
SDLG	www.sdlgla.com	15
Volvo	www.volvoce.com	5
Zoomlion	www.zoomlion.com	2ª Capa



A **KEYASSOCIADOS** é uma consultoria especializada em estratégias de negócios, implementação de sistemas de gestão da qualidade, socioambiental, saúde e segurança ocupacional, sustentabilidade empresarial e crédito de carbono.

Posicione sua empresa em mudança do clima e crie valor para a sustentabilidade do seu negócio. A **KEYASSOCIADOS** possui a experiência e capacidade necessária para criação de valor através de estruturação de inventários de emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissão e geração de créditos de carbono, bem como, posicionamento estratégico da empresa no tema. **Entre em contato e converse conosco.**

Unidades de Negócio





Foto meramente ilustrativa

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.**

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



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

KOMATSU

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 Guaratinguetã/SP, Brasil
Tel.: +55 12 3128-4242, Fax +55 12 3128-4243
info.lbr@liebherr.com, www.liebherr.com

LIEBHERR

The Group