

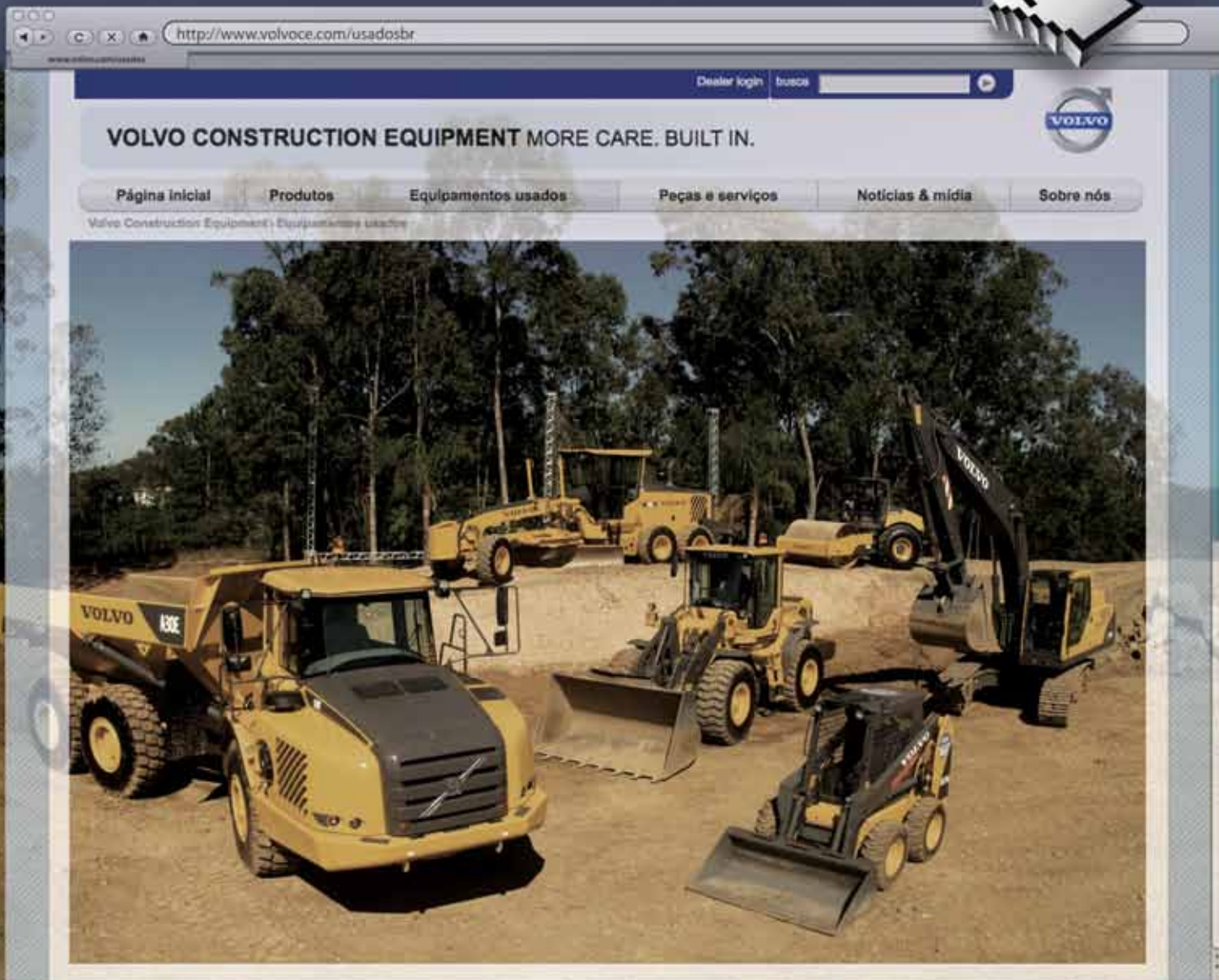
OBRAS URBANAS

**O DIFÍCIL CONVÍVIO COM A
POPULAÇÃO VIZINHA**

**OBRAS URBANAS
LA DIFÍCIL CONVIVENCIA CON LA
POBLACIÓN VECINA**

VOLVO
USED
EQUIPMENT
NETWORK

**OS MELHORES USADOS
A UM CLICK DA SUA FROTA.
WWW.VOLVOCE.COM/USADOSBR**



MORE CARE. BUILT IN.

Quando você busca um equipamento usado, a confiança faz toda diferença. No site www.volvoce.com/usadosbr você encontra máquinas revisadas com uso de peças genuínas, histórico e relatórios de inspeção detalhados de acordo com os padrões da fábrica, revisadas por técnicos treinados pela Volvo. E o melhor. Sem você sair de casa ou da sua empresa. Acesse agora mesmo e descubra como é fácil adquirir seu usado com a qualidade e confiabilidade garantida. **More Care. Built In.**

Volvo Construction Equipment www.volvoce.com



BOAS PERSPECTIVAS PARA 2010

Para um ano que começou sob o signo da crise, 2009 está se encerrando de forma positiva para o setor de equipamentos de construção. É verdade que o mercado encolheu 28%, mas o cenário não se mostra tão devastador como nos Estados Unidos e Europa, por exemplo, onde a queda nas vendas atingiu patamares de 52% e 44%, respectivamente.

Esta edição da revista M&T traz o resultado da pesquisa de mercado realizada pela Sobratema, mostrando que o Brasil sai ainda mais fortalecido das recentes turbulências econômicas globais. Afinal, o País foi o último a sentir os reflexos da crise. Em 2008, enquanto as demais regiões do mundo patinavam com a recessão, o mercado brasileiro de equipamentos crescia 48% e, agora, desponta como um dos primeiros a sair da crise. Em se confirmando as projeções desse estudo, o setor deve crescer 18% em 2010, atingindo quase o mesmo patamar de vendas de 2008, o melhor ano de sua história.

Os investimentos em infra-estrutura e na exploração do pré-sal, associados às obras necessárias para a realização da Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016, atuam como motor desse crescimento. Para cumprir esse calendário esportivo, o País deverá investir fortemente em obras de aeroportos, de estádios, de saneamento, na expansão da rede hoteleira e na melhoria do transporte urbano das principais capitais, entre muitas outras iniciativas.

Diante dessa necessidade, esta edição traz também outra importante reportagem sobre o difícil convívio entre uma obra de engenharia e a população vizinha. Em ambientes urbanos, marcados pelo crescimento desordenado e pelo trânsito caótico, a obra demanda muito planejamento e esforço logístico para gerar o mínimo impacto e desconforto no seu entorno. No sentido inverso, o cotidiano das grandes cidades também impacta as atividades do canteiro, seja em função das dificuldades para a entrada e saída de equipamentos e materiais, seja pelas restrições à emissão de ruídos e de poeira.

De uma maneira ou de outra, construtoras e populações urbanas deverão aprender a conviver melhor nos próximos anos, diante do volume de obras previsto nas capitais brasileiras que servirão de sede para os jogos da Copa do Mundo. Afinal, todos sairão ganhando com a melhoria das condições urbanas.

Boa leitura.

BUENAS PERSPECTIVAS PARA EL 2010

Para un año que empezó bajo el signo de la crisis mundial, 2009 está terminando de forma positiva para el sector de maquinaria para la construcción. Es verdad que el mercado se ha achicado un 28%, pero el escenario no se muestra tan catastrófico como en los Estados Unidos y Europa, por ejemplo, donde la retracción de las ventas ha llegado al 52% y al 44%, respectivamente.

En este número de la revista M&T se presenta el resultado del estudio de mercado que realizó Sobratema, y que muestra que Brasil ha salido fortalecido de las recientes turbulencias económicas globales. A fin de cuentas, el país fue el último a sentir los efectos de la crisis. En 2008, mientras las demás regiones del mundo patinaban hacia la recesión, el mercado brasileño de máquinas pesadas crecía el 48% y, ahora, aparece como uno de los primeros a salir de la crisis. Si las proyecciones del estudio se confirman, el sector crecerá un 18% en 2010, volviendo casi al mismo nivel de ventas de 2008, el mejor año de su historia.

Las inversiones en infraestructura, la explotación de la capa presal y las obras necesarias para el Mundial de Fútbol de 2014 y los Juegos Olímpicos de 2016, sirven como motor del crecimiento. Para mantener el calendario deportivo, el país tendrá que invertir mucho en obras de aeropuertos, estadios y saneamiento básico, en la ampliación de la red hotelera y en la mejora del transporte urbano de las principales capitales, entre muchas otras iniciativas necesarias.

Frente a esa necesidad, la revista M&T también ofrece otro importante reportaje sobre la difícil convivencia entre una obra de ingeniería y la población vecina. En ambientes urbanos, que se caracterizan por el crecimiento desordenado y por el tránsito caótico, la obra demanda una adecuada planificación y un gran esfuerzo logístico para que cause el mínimo impacto y molestia en su entorno. En el sentido inverso, el cotidiano de las grandes ciudades también impacta las actividades de la obra, ya sea en función de las dificultades por la entrada y salida de la maquinaria y los materiales, o por el control de la emisión de ruidos y polvo que ella genera.

De una manera u otra, las empresas de construcción y las poblaciones urbanas tendrán que aprender a convivir mejor en los próximos años, frente a la gran cantidad de obras previstas en las capitales brasileñas que serán sedes de los juegos del Mundial de Fútbol. A fin de cuentas, todos saldrán ganando con el mejoramiento de las condiciones urbanas.

Les deseamos una buena lectura.





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

Comitê Executivo

Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede
Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel
Vice-Presidente: Ivan Montenegro de Menezes
Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos
Vice-Presidente: Jonny Altstadt
Vice-Presidente: Mário Sussumo Hamaoka
Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos
Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe
Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto
Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

Diretoria Técnica

Álvaro Marques Júnior (Atlas Copco) - André G. Freire (Terex) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar) - Benito Francisco Bottino (Odebrecht) - Carlos Arasanz (Eurobrás - ALEC) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) - Dionísio Covolo Jr (Metso) - Edson R. Del Moro (Yamaha Mineração) - Eduardo M. Oliveira (Santiago & Cintra) - João Miguel Capussi (Scania) - Felipe Sica Soares Cavaliari (Brasil Máquinas de Construção - Hyundai) - Gilberto Leal Costa (Odebrecht) - Gino Raniero Cucchiari (New Holland) - João Lázaro (CCCC) - José Germano Silveira (Sotreq - Caterpillar) - Ledio Augusto Vidotti (GTM Máquinas e Equipamentos) - Luis Afonso Pasquotto (Cummins) - Luiz Carlos Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo Pereira (Tracbel - Volvo) - Marcos Bardella (Brasif - Case) - Mario Humberto Marques (AG) - Nathanael P. Ribeiro Jr (Auxter - JCB) - Perminio A. Maia de Amorim Neto (Getefer) - Ramon Nunes Vazquez (Mills) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) - Rissaldo Laurenti Júnior (Carraro S.A.) - Mario Neves (Auxter - JCB) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Valdemar Shinhiti Suguri (Komatsu) - Yoshio Kawakami (Volvo)

Diretor Regional

Petrônio de Freitas Fenelon (MG)
 VPS Engenharia e Estudos
 Wilson de A. Meister (PR)
 Ivai Engenharia de Obras S/A
 José Luiz P. Vicentini (BA/SE)

Terrabrás Terraplenagens do Brasil S/A
 Laércio de F. Aguiar (PE/AL/PB/RN)
 Construtora Queiroz Galvão S/A
 Antonio Almeida Pinto (CE/PI/MA)
 Construtora Queiroz Galvão S/A

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, Léidio 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 Giovana 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: Obra do edifício Rec Berrini, no coração financeiro de São Paulo (Foto: Marcelo Vigneron).



12

OBRAS URBANAS
 Planejamento e logística para enfrentar o caos
OBRAS URBANAS
 Planificación y logística para enfrentar el caos



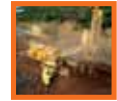
20

OBRAS URBANAS
 Quando o canteiro não comporta os equipamentos
OBRAS URBANAS
 Cuando la maquinaria no es la adecuada para la obra



22

SONDAGEM
 A imagem substitui o corpo de prova
SONDEO
 La imagen reemplaza al cuerpo de prueba



28

SONDAGEM
 Do trado manual às sondas rotativas
SONDEO
 Del taladro manual a las sondas rotativas



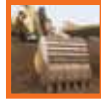
34

MERCADO
 Setor deve crescer 18% em 2010
MERCADO
 Sector debe crecer 18% en 2010



40

ELETRÔNICA EMBARCADA
 Quando menos é mais
SISTEMAS ELECTRÓNICOS INCORPORADOS
 Cuando menos es más



42

FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO DO SOLO
 Detalhes que fazem a diferença
HERRAMIENTAS DE CORTE
 Detalles que marcan la diferencia



46

ARTIGO
 Comércio externo de serviços exige registro prévio
ARTÍCULO
 El comercio exterior de servicios exige registro previo



54

PERFIL
 José Luis Fernandes - Uma boa aquisição requer planejamento
PERFIL
 José Luis Fernandes - Una buena compra requiere planificación

SEÇÕES SECCIONES

Notas	Notas	06
Manutenção	Mantenimiento	49
Tabela de Custos	Tabla de Costos	52
Lista de Anunciantes	Lista de Anunciantes	58



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.**



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

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



Sobratema vai à China

Mais uma vez, a Sobratema marcou presença na feira de equipamentos para construção Bices, em Beijing, na China. O evento, que regularmente reúne os principais fabricantes do setor na Ásia, realizou-se em novembro, com a participação de 900 expositores, distribuídos numa



área de exposição de 120 mil m². Em sua décima edição, a Bices contou com uma grande participação de fabricantes chineses – cerca de 60% dos expositores eram locais – e atraiu a visita de 70 mil profissionais do setor, provenientes de 30 países do mundo.

Em seu estande, a Sobratema divulgou as oportunidades de negócios no mercado brasileiro de equipamentos e realizou reuniões com algumas das principais entidades internacionais do setor. A feira Bices é organizada por meio de uma parceria entre a associação de fabricantes chinesa (CCMA) e outras entidades do país, como CCPIT e CNCMC, juntamente com a organizadora de eventos Messe München e a associação de fabricantes norte-americana (AEM).

LuiGong elege Soma entre as melhores da rede

A Soma Tratores, distribuidora dos equipamentos da LiuGong em São Paulo e toda a região Sul do Brasil, foi eleita pela fabricante chinesa como melhor *dealer* da marca em todo o mundo no quesito “atendimento pós-venda”. A premiação aconteceu em novembro, durante o evento *dealer meeting*, em Beijing, um encontro promovido anualmente pela montadora para a avaliação de sua rede global de distribuição e o alinhamento das estratégias comerciais.

O reconhecimento ganha significado especial diante do fato de a empresa representar os equipamentos da marca a apenas dois anos. “Nesse período, investimos fortemente no atendimento aos clientes, com a formação de estoque de peças, a aquisição de ferramentas e o treinamento dos técnicos que vão a campo para esse suporte”, afirma Samuel Panucci, diretor de pós-venda da Soma.

Como exemplo dos esforços nesse setor, Panucci cita a modalidade de contrato de manutenção preventiva periódica, que é oferecido aos clientes no momento da venda do equipamento. “Essa iniciativa quebrou um paradigma no mercado, consolidando a marca LiuGong como sinônimo de qualidade.” Ele atribui tal situação ao desempenho dos equipamentos, bem como

à satisfação dos clientes com o suporte técnico oferecido.

Atualmente, a Soma opera com um estoque de peças com cerca de 4.000 itens, que será triplicado no próximo ano, segundo o diretor. “Além disso, acabamos de adquirir mais 12 veículos de serviços para integrar nossa frota de oficinas móveis.” Para Panucci, essas ações contribuíram para posicionar a empresa como a melhor em pós-venda em toda a rede global de distribuidoras da LiuGong, composta por cerca de 280 empresas (apenas fora da China). “Também devemos destacar a qualidade e profissionalismo da nossa equipe”, ele conclui.



Alec elege novo presidente



O engenheiro Durval Cunha Gasparetti assumiu a presidência da Associação Brasileira de Empresas Locadoras de Bens Móveis (Alec) para o biênio 2010/2011. Formado pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), em 1975, Gasparetti participa das atividades da associação desde 1995, quando ela ainda era uma seção da Apemat (Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplenagem, Ar Comprimido e Hidráulica).

Desde 2002, ele atua como diretor secretário da Alec, período no qual trabalhou pela implantação do sistema de seguro de máquinas oferecido pela associação. No exercício da presidência, ele pretende dar continuidade ao desenvolvimento de iniciativas como esta. “Vamos prosseguir com o trabalho realizado nos últimos dois anos, fortalecendo a entidade para a melhoria das condições de toda a nossa classe”, diz ele. Além de ampliar o relacionamento da associação com o mercado e demais órgãos representativos do setor de construção, ele pretende dar continuidade às discussões de normas no CPR, criando até mesmo um departamento na Alec para seu acompanhamento.

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

Distribuidora amplia a linha no Brasil

A distribuidora BMC (Brasil Máquinas de Construção), que representa os equipamentos da coreana Hyundai e das chinesas XCMG, Shantui e Zoomlion, está sendo surpreendida pela receptividade do mercado. Uma de suas mais recentes apostas, por exemplo, o trator de esteiras SD13, da Shantui, teve sua primeira unidade comercializada logo após o lançamento no mercado.

Com 14 t de peso operacional, o equipamento conta com motor Shangchai de 130 hp, arrefecido a água, em linha, com quatro tempos, injeção direta e turboalimentação. Segundo a empresa, um modelo de trator da marca (ela traz ainda os modelos SD16, SD22 e SD32, que cobrem a faixa de até 320 hp) já atuou até mesmo na obra da hidrelétrica de Jirau, no complexo de usinas do rio Madeira.

A distribuidora diz deter o segundo lugar em vendas no mercado de escavadeiras hidráulicas, que disputa com a linha da Hyundai. Nesse segmento, ela também ampliou o leque de ofertas, com o lançamento no mercado de modelos de 5 t e 8 t, além de equipamentos de maior porte, de 80 t. Outra novidade recente da BMC são as empilhadeiras Hyundai 40L e 45L, movidas a gás GLP, com capacidade de carga de 4 t e 4,5 t, respectivamente.



Volvo Caminhões tem novo presidente



A partir do início de 2010, o sueco Roger Alm assume a presidência da Volvo do Brasil em lugar de seu compatriota Tommy Svensson, que se aposenta após comandar a empresa por mais de seis anos. Alm trabalha na montadora de caminhões há 20 anos, com passagem pelas áreas de engenharia, pós-vendas, peças e serviços. Seu último cargo na empresa foi o de diretor da região Leste da divisão Europa, no qual era responsável pelo atendimento a 24 países do Leste Europeu.

Quando o aeroporto para, os equipamentos entram em ação

Toda noite, três equipamentos da Ciber entram em operação no Aeroporto Internacional Salgado Filho, em Porto Alegre (RS), para a execução de serviços de melhoria e alargamento da sua pista principal. Locados pela construtora Equipav, responsável pelo trabalho, eles atuam na fresagem e recapagem da pista. Como a operação se restringe apenas aos períodos noturnos, para evitar impacto nas atividades do aeroporto, a empresa ressalta as dificuldades enfrentadas na sua realização.

Uma delas são as condições climáticas na região, que mudam rapidamente nessa época do ano e exigem habilidade por parte da equipe envolvida. Além disso, como os trabalhos se desenvolvem em um ambiente com ausência de sol e calor, o processo de cura dos elementos ligantes do asfalto segue um prazo diferente do habitual, com os serviços realizados durante o dia.

Os equipamentos mobilizados nessa obra são duas fresadoras, modelos W1900 e W1000C, e uma vibroacabadora de asfalto modelo AF 5000. As fresadoras produzem uma média diária de 40 m³/h e 22 m³/h, respectivamente, enquanto a acabadora lança toda noite cerca de 40 m³/h de asfalto. Esse último equipamento, aliás, conta com nivelamento eletrônico, o que proporciona alta qualidade no acabamento da pista. As fresadoras, por sua vez, permitem o ajuste da profundidade de fresagem de milímetro em milímetro.

Prevista para encerrar em maio de 2010, a obra se desenvolve em três etapas. Ela tem o objetivo de regularizar a pista principal do aeroporto, que sofre deformações ao longo do tempo diante dos esforços sofridos e das variações climáticas, bem como ampliar sua largura para 8 m.



Com uma Doosan o serviço rende mais.
Também, até combustível
elas gastam menos.

Presente em
grandes obras
nos quatros
cantos do Brasil
e do mundo.



Dar conta do trabalho pesado sem aumentar o consumo. É exatamente isto que as Escavadeiras e Pás Carregadeiras Doosan trazem como vantagem, além de toda tecnologia e tradição, já consolidadas nos canteiros de obras do mundo inteiro. Ter uma máquina desta trabalhando em sua obra, significa contar com a máxima tecnologia e performance, aliada a um consumo de combustível bastante reduzido. Acelere o seu sucesso com a DOOSAN.

DOOSAN Doosan Infracore
Construction Equipment

www.doosaninfracore.com

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

CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES

• Comingersoll do Brasil (SP, RJ, ES, MS) Sorocaba (SP) Tel.: (15) 3225-3000 (Sede), São Paulo (SP) Tel.: (11) 2347-0707, Ribeirão Preto (SP) Tel.: (16) 3629-5261, Rio de Janeiro (RJ) Tel.: (21) 3296-8086, Campo Grande (MS) Tel.: (67) 3388-4650, Serra (ES) Tel.: (27) 3071-1232 • Commat Comércio de Máquinas Ltda. (PR) Curitiba (PR) Tel.: (41) 3675-8501 / 3663-8650, São Paulo (SP) Tel.: (11) 2808-3333 • Cowdin - Brasil (SC) Imbituba Tel.: (48) 3255-2020 • Renco Equipamentos S/A (BA, MG, GO, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI, MA, TO, MT, PA, RO, AP, RR, AM, AC, DF) Norte e Nordeste - Camaçari (BA) Tel.: (71) 3623-8300 (Sede), Betim (MG) Tel.: (31) 3515-9000, Goiânia (GO) Tel.: (62) 3237-8300, Aracaju (SE) Tel.: (79) 3252-7707, Fortaleza (CE) Tel.: (85) 9985-7953, Marabá (PA) Tel.: (94) 8124-2818 • Romac Técnica de Máquinas e Equipamentos (RS) Gravataí Tel.: (51) 3488-3488

Orguel amplia a frota de compressores



Três meses após investir mais de R\$ 1,3 milhão na aquisição de compressores de ar de alta potência, numa parceria com a Atlas Copco, a locadora Orguel voltou a destinar recursos para a ampliação de seu parque de equipamentos. A empresa acaba de adquirir

mais 12 compressores de ar portáteis da Sullair, em um investimento de mais de R\$ 800 mil.

Os equipamentos em questão são do modelo 260 Q, com vazão de 260 pcm (7,4 m³/min) e pressão de 100 psig – 7 bar. Eles são indicados para a geração de ar comprimido para equipamentos de construção da linha leve, como rompedores pneumáticos de 30 ou 40 kg. Além dos compressores de ar, a Orguel disponibiliza uma frota de equipamentos para locação, como grupos geradores de até 1.000 kVA, torres de iluminação e bombas para drenagens em grandes projetos, entre outras máquinas.

Dynapac lança segunda geração do rolo CA250

O novo modelo chega ao mercado equipado com motor Cummins, dotado de injeção eletrônica e adequado às mais recentes exigências internacionais de controle de emissão de poluentes (EPA Tier III). A empresa também ressalta as mudanças realizadas na cabine, para o maior conforto e adequação ergonômica do operador, que resultam em ganhos de produtividade na operação do rolo compactador.

As modificações incluem a adoção de um painel de instrumentos que proporciona maior facilidade e rapidez na leitura dos dados, informando o operador sobre as

condições operacionais da máquina (temperaturas, freio, pressões, bateria etc.). Além disso, a operação foi facilitada graças a uma nova alavanca de controle que movimenta o rolo compactador para frente e para trás.

A remodelação da cabine também resultou em melhor visibilidade traseira, com a remoção do cano de escapamento, que agora se encontra embutido no chassi traseiro. O CA250 é um rolo compactador de um cilindro, da faixa de 10 a 12 t de peso, indicado para obras de rodovias, barragens, hidrelétricas e demais serviços de compactação pesada.



Traiding traz primeiros guindastes Zoomlion do País



O primeiro guindaste de torre da chinesa Zoomlion entrou em operação no País com o início das atividades de um modelo 7030B, de 54 m de altura de torre, adquirido pela Galvão Engenharia. O equipamento está operando no terminal de Ilha Comprida, da Petrobras, localizado na Baía da Guanabara. "Além dessa unidade, eles adquiriram mais duas do mesmo modelo para mobilização em outras obras", afirma Roberto Wagner dos Santos, sócio diretor da *trading* SNG (Soluções em Negócios Globais).

Ele explica que o fornecimento dos equipamentos ficou por conta de uma distribuidora da marca no Reino Unido, cabendo à SNG a operação de importação. "O *dealer* acompanhou toda a operação de entrega técnica e a certificação das guias ficou por conta de uma empresa contratada pelo cliente", completa Carlos Eduardo Clare, também sócio diretor da *trading*. Segundo ele, o guindaste de torre modelo 7030B tem uma capacidade de carga de 12 t a 22,3 m de distância da torre. Ele atinge uma altura de 54 m e um comprimento de lança de 70 m. Nesse comprimento máximo, a capacidade de carga do equipamento é de 3 t.



Zoomlion Bulldozer ZD320-3

Confiável Eficiente Econômica
Ambientalmente correta

Motor: Cummins NTA-855-C360

Potência: 239KW

Taxa máxima de consumo: 242g/kw.h

Capacidade da Lâmina: 10.4m³

Changsha Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Development Co., Ltd

Endereço: No.361 South Yipen Road, Changsha, Hunan, P.R.China 410013

Tel: +86 731 88923910 Fax: +86 731 88928278

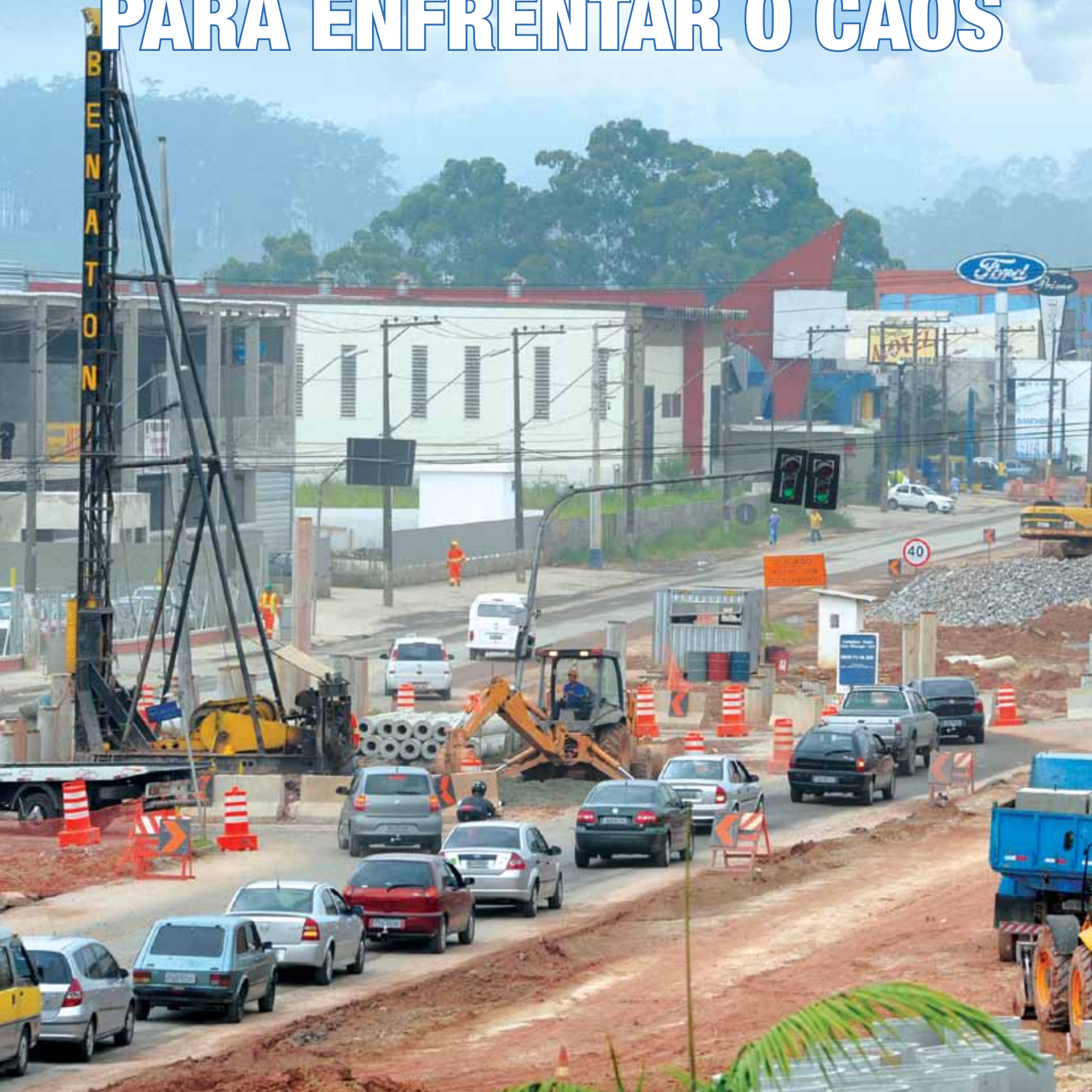
Email: southamerica@zoomlion.com

Guindastes Móveis: hotline-crane@zoomlion.com

Equipamentos para Concreto: concrete.brazil@zoomlion.com

www.zoomlion.com

PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA PARA ENFRENTAR O CAOS





Fotos: Marcelo Vigneron

Tráfego intenso, remanejamento de redes e o atendimento às necessidades de comunidade carentes figuram entre os principais problemas enfrentados pelas construtoras na obra do complexo viário Jacu-Pêssego, na zona Leste de São Paulo

Nos grandes centros urbanos, a execução de uma obra de infraestrutura pode gerar uma difícil convivência entre a construtora e a população vizinha. Em que pese os benefícios do empreendimento – que pode ser uma nova avenida, uma canalização etc. – ele impacta o trânsito da cidade e provoca desconforto à população, apesar de todos os esforços da empresa para a mínima geração de ruído, vibrações, poeira e outros inconvenientes. Na linha inversa, a empresa também precisa lançar mão de muito planejamento e logística para o cumprimento de todas essas premissas, que fazem parte do bom relacionamento com a comunidade, sem comprometimento da qualidade e do cronograma da obra.

As obras do complexo viário Jacu-Pêssego/Sul, na cidade de São Paulo, ilustram bem esse desafio. A avenida está passando por uma série de retificações e por duplicação, para interligar o trecho Sul do Rodoanel Mário Covas, a partir da região do ABC Paulista, até a rodovia Ayrton Senna, na zona Leste de São Paulo. Em meio a intenso tráfego de veícu-

los e áreas densamente habitadas, o projeto se caracteriza pela grande mobilização de equipamentos pesados para a construção de viadutos e vias urbanas.

Um exemplo disso é a avenida Papa João XXIII, em Mauá, que está sendo duplicada para a interligação entre a Jacu-Pêssego e o Rodoanel. Nesse trecho, bate-estacas, escavadeiras, motoniveladoras, tratores de esteira e outros equipamentos, movimentam-se em meio aos automóveis para a terraplenagem da nova pista e a execução das fundações dos viadutos. “No pico da obra, teremos seis bate-estacas trabalhando em cada um dos dois viadutos de 300 m que vamos construir”, diz Virginia Carolina de Sales, gerente de engenharia do Consórcio Sistema Viário Metropolitano (SVM), composto pela Construtora Andrade Gutierrez e pela Galvão Engenharia, que responde pelo primeiro lote da obra.

Planejamento do transporte

Apesar de o consórcio priorizar a movimentação das máquinas no período noturno, há momentos em que uma delas precisa ser movi-

O que é obra Jacu-Pêssego/Sul

Com término previsto para meados de 2010, a obra do complexo Jacu-Pêssego/Sul tem o objetivo de estabelecer uma via de trânsito rápido com três faixas em cada sentido da pista. Parte do projeto envolve a duplicação da avenida Papa João XXIII, que já é uma importante via de mão dupla na cidade de Mauá, mas, atualmente, conta com apenas uma pista em cada sentido de tráfego. Em determinados locais do percurso, onde não será possível executar a terraplenagem para a construção de vias por con-

creto compactado a rolo, a nova pista será construída sobre viadutos.

Após a Papa João XXIII, o projeto prossegue com as obras na própria avenida Jacu-Pêssego. No meio do percurso, ela deverá transpor a linha de trens urbanos da CPTM, com a construção de um viaduto no local. Essas intervenções correspondem apenas às obras relativas ao lote 1 da interligação do Rodoanel Mário Covas à rodovia Ayrton Senna, que totaliza 6 km de pista em cada sentido de tráfego.

mentada de um ponto ao outro da obra durante o dia, o que exige a paralisação do trânsito por cerca de 40 minutos para o seu transporte. “Isso acontece com bate-estacas, escavadeiras de grande porte e demais equipamentos sobre esteira, que só podem ser transportados sobre carreta-prancha”, complementa Igor Leonardo de Oliveira, engenheiro de produção do SVM. Por esse motivo, uma carreta fica disponível no trecho durante 24 horas para essa finalidade.

Oliveira destaca ainda as dificuldades impostas pela constante locomoção dos caminhões basculantes 6x4, que acessam as vias urbanas para transportar o material de escavação para os bota-foras. “Os serviços de escavação e terraplenagem ocorrem paralelamente à cravação de estacas para as fundações dos viadutos”, diz ele. O planejamento da obra contempla o avanço simultâneo de cada frente de trabalho. Uma delas, por exemplo, consiste na preparação do solo para a futura pavimentação com concreto compactado a rolo.

Para isso, o consórcio utiliza uma recicladora de solos rebocada por um trator agrícola de alta capacidade. “A máquina remove a terra e, durante a reciclagem, adiciona 3%



Equipamentos precisam ser transportados constantemente de um ponto ao outro da obra

A arte do entendimento com a comunidade

Tanto na obra do complexo viário Jacu-Pêssego, como na construção do empreendimento comercial Rec Berrini, em execução pela Hochtief em pleno coração financeiro de São Paulo (veja matéria na pág. 20), as construtoras envolvidas precisam manter uma comunicação permanente com a população vizinha, diretamente afetada pelas intervenções. Os dois projetos ilustram diferentes formas de lidar com a comunidade. Enquanto no prédio comercial da Berrini, os vizinhos são outros empreendimentos comerciais, na Jacu-Pêssego são residência e, na maioria das vezes, comunidades carentes.

Essa diferença não muda muito a

cartilha de procedimentos adotada em cada obra para o bom convívio com a vizinhança. Mas em algumas situações, ela impõe a necessidade de ações específicas diante da peculiaridade de cada região. “Na Jacu-Pêssego/Sul, por exemplo, trabalhamos diariamente junto à comunidade e, como somos o recurso mais próximo dela, sempre somos procurados para melhorar algum acesso”, diz Igor Oliveira, engenheiro do consórcio construtor SVM. “Também dispomos de um caminhão pipa que circula pela região todos os dias para lavar as ruas e evitar o acúmulo de poeira nas residências”, ele complementa.

Na construção do Rec Berrini, por

outro lado, o maior problema é o ruído. “Sabemos que ele incomoda os escritórios durante o dia e algumas residências e hotéis próximos, durante a noite, quando precisamos estender o trabalho após as 22h00”, diz Pedro Keleti, gerente de contratos da Hochtief. “Por isso, em tais situações distribuimos informativos pela região, adiantando o pedido de desculpas pelo incomodo e deixando o nosso telefone disponível para qualquer reclamação.” Ele explica que a construtora conta com uma área de comunicação para coordenar esse processo, mostrando aos vizinhos que o empreendimento trará melhorias e valorização para a região.

COMPACTOS VOLVO. AGORA NO BRASIL. LOGO, LOGO, NA SUA FROTA.



MORE CARE. BUILT IN.

A linha de compactos Volvo está crescendo. Depois do sucesso do lançamento da minicarregadeira, chegaram ao Brasil as novíssimas miniescavadeiras e retroescavadeiras. Versáteis, seguros e duráveis, nossos compactos tornam a sua frota ainda mais produtiva. Entre em contato com nosso distribuidor e descubra mais sobre os modelos, opcionais e sobre a linha de crédito da Volvo Financial Services. **More Care. Built In.**

Volvo Construction Equipment www.volvoce.com



de cimento ao total de solo trabalhado. Com isso, a umidade natural do solo reage com o cimento, criando uma mistura ligante e sólida”, explica o engenheiro. O processo é feito quatro vezes, em camadas de 15 e 20 cm, alternadamente. Em seguida, rolos vibratórios entram em ação para a compactação da pista. “Ela serve de acesso para os equipamentos que estão trabalhando no canteiro e, depois, será também uma perfeita base para a execução do pavimento com concreto compactado a rolo.”

Vencendo as interferências

De volta ao trabalho dos bate-estacas, a interferência do ambiente urbano impôs outras dificuldades à execução da obra. “Como o canteiro cruza uma área com passagem de tubulações de gás natural, antes da cravação das estacas foi preciso inspecionar o solo com técnicas de



Mesmo com todo o planejamento e logística, obra interfere no cotidiano da região

Remanejamento de interferências: o problema frequente

Na maioria das vezes, os principais desafios de uma obra em grandes centros urbanos se relacionam ao remanejamento de interferências, como redes pluviais, de gás natural, telefonia, energia elétrica e saneamento. Além dos prazos da obra ficarem comprometidos em função dessa atividade, sempre coordenada pelo dono da rede – que tem suas prioridades e prazos próprios – há o problema da confiabilidade do cadastro.

Isso porque esse documento, que teria a função de identificar as redes existentes no subsolo dos grandes centros, muitas vezes peca pela baixa fidelidade ao que está realmente instalado no local. O fato se deve ao crescimento desordenado das cidades, que eliminou referências adotadas em tais cadastros. No centro de São Paulo, por exemplo, algumas redes instaladas no início do século passado sequer dispõem de cadastro e de poços de visita (PV) para a inspeção das redes.

O problema já se transformou numa bandeira para a Associação Brasileira de Tecnologia Não-Destrutiva (Abratt). “Em São Paulo, o cadastro urbano foi assumido há anos pelo Convias, um órgão da Polícia Militar”, diz Sérgio Palazzo, presidente da Abratt. “A instituição pretendia gerenciar e taxar todo o uso do subsolo, como de fato o fez, só que o cadastro e o gerenciamento dele, principalmente para efeito de execução de novas obras e o impedimento de acidentes com as redes existentes, continua um assunto pendente”, ele complementa.

Dessa forma, Palazzo conta que três concessionárias de serviços públicos com atuação na cidade – Telefônica, Sabesp e Comgás – formaram o Comitê de Prevenção a Acidentes, já que suas redes figuram entre as mais sujeitas a danos, geralmente provocados por elas mesmas em serviços de expansão de suas respectivas malhas. “Por isso a Abratt sugeriu que o Convias geren-

ciasse isso, implantando uma cartilha de obrigações e um sistema de Autorização de Execução para todas as obras que vierem a demandar o remanejamento de redes.” Detendo a lista de todos os usuários do subsolo, o Convias emitiria essa ordem, indicando o local pretendido pela obra, com o prazo de 72 ou 96 horas para o remanejamento.

Na visão do especialista, por meio de codificação internacional já existente, é possível demarcar nas superfícies urbanas todas as instalações subterrâneas existentes, criando um cadastro confiável para as futuras obras. “Ao mesmo tempo, uma planta com essas atualizações seria incluída na base do Convias, evitando os acidentes frequentes que observamos no mercado.” A proposta da Abratt inclui obrigações como o conserto da rede pela empresa que a danificou. “Se a demarcação estiver errada, no entanto, a responsabilidade seria do responsável por essa demarcação”, ele explica.

Passe por cima até do tempo.

Linha de Pneus Fora de Estrada Goodyear. Mais eficiência, vida mais longa para o seu pneu.

3x4



Garante a segurança e a dos outros motoristas que operam pneus adequados para a velocidade.



LINHAS DE PNEUS FORA DE ESTRADA.

Só quem tem a carcaça reforçada pode garantir maior durabilidade para o pneu. A Goodyear oferece a mais completa linha de pneus e ainda possui duas balanças móveis exclusivas e um caminhão para serviço de assistência técnica orientada para fora de estrada. **Com Goodyear é assim: seu negócio vai mais longe.**

SGG2A HRL D/L 5A SGL 2A RL 2+



Viva Nas Asas Da

GOODYEAR

www.goodyear.com.br

0800 725 PNEU



Obra convive lado a lado com tráfego intenso de veículos

escavação seletiva”, diz Virginia. O trabalho consistiu no uso de escavadeiras para a remoção cuidadosa de terra, enquanto um técnico da Comgás – a distribuidora de gás natural de São Paulo – acompanhava o processo com o cadastro da rede nas mãos.

“Esse trabalho foi essencial para evitarmos um acidente grave, pois o cadastro das tubulações era antigo e pouco confiável”, afirma a especialista. Ela diz que os documentos indicavam que as estacas ficariam a mais de 1 m de distância da rede de gás, o que não aconteceu. Esse imprevisto demandou remanejamentos. Além disso, os tubos próximos às fundações dos viadutos foram protegidos com revestimento metálico, para evitar o contato entre eles. “Essa proteção também diminuiu a vibração transferida para os tubos, o que poderia causar seu rompimento e um acidente de proporções inimagináveis”, intervém José Salim Kallab Fraiha, gerente de contratos da obra.

Além das duas obras-de-arte em execução sobre a avenida Papa João XXIII, o consórcio construtor também está negociando com a Companhia Paulista de Trens Me-

tropolitanos (CPTM) o projeto de um terceiro viaduto para a transposição da linha de trens urbanos, que cruza o eixo da obra. “Estamos analisando o melhor local e o método executivo das fundações para provocar a menor interferência possível nos trilhos”, diz Virgínia. A especialista adianta que as estacas terão de ser executadas pelo método de tubulão, já que não será possível trabalhar com bate-estacas no local. “Além das limitações de espaço, o que dificultaria a manobra dos equipamentos, há o problema da vibração, que poderia desalinhar a via permanente”.

Além do cuidado na cravação das estacas, as vigas de sustentação do tabuleiro, com 40 m de comprimento cada uma, serão lançadas por sistema de treliças deslizantes. “Elas serão instaladas apenas no período noturno, quando os trens não trafegam, para evitarmos qualquer risco de acidente.” Para minimizar o impacto do transporte das vigas pré-moldadas sobre o conturbado trânsito da região e o tráfego da ferrovia, um pátio será montado no terreno ao lado da obra, para a produção do material usado apenas na construção desse viaduto.

Cuidados com a comunidade

As obras do complexo Jacu Pêssego/Sul envolvem outros complicadores para o consórcio SVM, como a execução diária de operações tapa-buraco. Igor Oliveira ressalta que, mesmo evitando a passagem de equipamentos pesados e sobre esteiras pelas vias urbanas, o intenso deslocamento de caminhões basculantes e de autobetonadeiras compromete a qualidade do pavimento. “Constantemente temos que remanejar o tráfego pelo curto espaço da avenida para sua restauração, o que exige uma estrutura à parte, tanto em termos de sinalização de trânsito quanto de produção e compactação de asfalto.”

Essas intervenções, segundo ele, demandam um canal de comunicação com os vizinhos para entendimentos. Como exemplo, o engenheiro cita um grande fabricante de tintas cuja unidade industrial conta com saída diretamente para a avenida Papa João XXIII, com acesso controlado por semáforo. “Como um dos viadutos passará nesse trecho, foi preciso isolar o local e isso exigiu uma negociação com a empresa para a realização de outro acesso”, completa Virginia.

A exemplos como esses se somam outras dezenas de negociações com comunidades vizinhas, órgão municipais e concessionárias de serviços públicos, incluindo remanejamentos de redes pluviais, de telefonia e de água e esgoto. Esses complicadores, todavia, transformam a obra num desafio a ser vencido diariamente, segundo a definição de Oliveira. “Projetos como esse exigem entendimento não só da obra, mas da necessidade de todas as pessoas, empresas e demais agentes envolvidos, sempre com enfoque no benefício final que o trabalho trará para a região”, ele conclui.

FONTES



Abratt: www.abratt.org.br
Consórcio SVM: (11) 4547.6800
Hochtief: www.hochtief.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

QUANDO O CANTEIRO NÃO COMPORTA OS EQUIPAMENTOS

Com muito planejamento e o uso de equipamentos especiais, construtora vence o desafio de erguer um empreendimento numa das regiões mais movimentadas de São Paulo, num terreno que mal comporta a movimentação das máquinas

Recém-vendida para o grupo alemão Zech Internacional, a Hochtief do Brasil é a responsável pela construção do Rec Berrini, um edifício comercial de 100 mil m² de área construída, distribuída entre 35 andares e cinco subsolos. Localizada na avenida Engenheiro Luís Carlos Berrini, que já se converteu no coração financeiro de São Paulo, a obra convive com problemas típicos de um canteiro instalado em grandes centros urbanos. Além do conturbado trânsito da região, ela se depara com adversidades como a falta de espaço para a manobra dos equipamentos e para o armazenamento de materiais.

“O congestionamento no período da manhã e após as 16h30 impede a movimentação de qualquer equipamento de maior porte nesses horários”, afirma Pedro Keleti, gerente de contratos da Hochtief. “Isso exige um cuidadoso planejamento das chegadas e saídas dos caminhões que transportam insumos para a obra, pois praticamente não dispomos de área para o armazenamento de materiais no canteiro”, ele completa.

Por esse motivo, Keleti explica que a obra conta com uma área de apoio para estoque desses insumos, localizada na avenida Jornalista Roberto Marinho, a cerca de 4 km do local, além de um depósito da construtora na rodovia Raposo Tavares, distante a mais de 60 km do canteiro. “Só diminuiremos esta dificuldade de loco-



Foto: Marcelo Vigneron

moção quando avançarmos na execução das lajes, que serão usadas no armazenamento de materiais”.

Enquanto isso não acontece, o especialista diz que toda a estrutura necessária à obra – inclusive os banheiros usados pelos operários – chega pronta ao canteiro em sistema pré-fabricado. Em seguida, esses recursos

são transportados por guindaste de torre até o andar em que serão usados.

Movimentação das máquinas

As dificuldades por conta do limitado espaço para a construção vão além da estocagem de insumos. “O descarregamento dos caminhões é

feito em uma pequena baía, que disponibilizamos com o avanço de tapumes até o meio da calçada, após a anuência da Companhia de Engenharia e Tráfego (CET) do município”, diz Keleti. Segundo ele, esse espaço comporta a carga e descarga simultânea de apenas três caminhões, o que exige rapidez na operação.

Por conta disso, um guindaste móvel de 70 t fica sempre disponível no local, servindo de apoio para a descarga de materiais e sua locomoção dentro da obra, principalmente nos trechos fora do raio de alcance do guindaste de torre. “Devido à falta de espaço no terreno, os equipamentos usados na terraplenagem e escavação do subsolo, como caminhões basculantes, retroescavadeiras e escavadeiras de 20 e 40 t, tiveram que ser retirados pelo guindaste, pois foi impossível construirmos uma rampa de saída para eles.”

Esse espaço reduzido também interfere na operação dos caminhões-betoneira e das autobombas usadas no lançamento de concreto. Sem a possibilidade de manobrar esses equi-

pamentos no canteiro, muito menos de criar grandes filas de espera para a descarga do material, o fornecedor de concreto precisa cumprir rigorosamente os ciclos estabelecidos pelo planejamento da obra.

Equipamentos especiais

A limitação imposta pelo espaço físico, aliás, levou a construtora a mobilizar uma considerável frota de minicarregadeiras e miniescavadeiras nos serviços de escavação e na movimentação de materiais no subsolo. Outra inovação será o uso do Placing Boom, uma espécie de bomba-lança de concreto que atua de forma totalmente diferenciada, cuja locação está sendo negociada pela construtora junto à concreteira Kaiobá.

Segundo Keleti, o equipamento é produzido pela Schwing Stetter e nunca foi utilizado no Brasil. “A bomba lançadora fica instalada sempre na laje mais alta da obra e vai subindo de acordo com a execução de cada pavimento.” O equipamento opera em conjunto com um caminhão 6x4 ou 8x4, que fica estacionado no ní-

Falta de espaço: acesso dos equipamentos teve que mobilizar um guindaste



Foto: Hochtief

vel da rua e alimenta a bomba-lança. No caso do Rec Berrini, esta bomba será equipada com mastro articulado de 12 m de alcance vertical e 28 m de alcance horizontal. O concreto será transportado por uma tubulação flexível, interligando o caminhão à bomba-lança, e a cada concretagem, o mastro será deslocado para o pavimento posterior, até a execução do último pavimento do prédio.

A construção do Rec Berrini conta ainda com o apoio de outros equipamentos especiais para a movimentação interna de materiais, como guindautos. “Entre caminhões basculantes, minicarregadeiras, miniescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, compressores de ar e guindastes, mobilizamos uma frota de aproximadamente 50 equipamentos”, finaliza Keleti.

O empreendimento

O Rec Berrini é um empreendimento comercial de 100 mil m² de área construída, dotado de 52 mil m² de área locável e de 1.100 vagas de estacionamento. De acordo com a Hochtief, o projeto recebeu a pré-certificação da Green Building norte-americana, na categoria selo ouro, em termos de sustentabilidade. “Ele é conferido pela meta de atingirmos 40 pontos de sustentabilidade na construção, como a redução no uso de água e energia, a utilização de cimento de alto forno, de aço com escória e de madeira certificada”, diz Pedro Keleti, gerente de contratos da construtora.

Segundo ele, a construção dos 35 andares e cinco subsolos do prédio consumirá 38 mil m³ de concreto, 4,5 mil t de aço, 180 mil m² de formas e 250 t de aço protendido. “Nesse rol se incluem ainda os 26 mil m² de caixilhos de vidros especiais.”

FONTES



Hochtief: www.hochtief.com.br

A IMAGEM SUBSTITUI O CORPO DE PROVA



Foto: Atlas Copco

Num cenário em que as perfuratrizes mecânicas ainda predominam em relação às hidráulicas, o mercado já dispõe de tecnologia de sondagem de solos que elimina a recuperação de testemunho

Por Rodrigo Conceição Santos

A pesar da maioria dos trabalhos de sondagem no País ainda ser executada por métodos manuais, com o uso de ferramentas com pouca tecnologia incorporada, os especialistas do setor observam uma evolução no que diz respeito à mobilização de equipamentos mais sofisticados para a investigação de solos e rochas. Os novos equipamentos fornecem subsídios tanto para o cálculo de fundações em construção civil como para a pesquisa geológica em mineração.

Partindo das máquinas totalmente mecânicas até as hidráulicas e as equipadas com câmera filmadora, as empresas do setor lançam mão de soluções voltadas para a maior produtividade e segurança no serviço de investigação do subsolo. A empresa de sondagem Alphageos, por exem-

plo, adota o sistema de sondagem televisiva, até recentemente inédito no País, que fornece imagens coloridas das paredes do furo, até mesmo em perfurações abaixo do lençol freático. “Há alguns anos, os japoneses desenvolveram uma câmera que filmava a parede do furo e disponibilizava a imagem em um monitor instalado na cabine da máquina”, diz o geólogo Ruy Thalea Baillot, diretor da companhia.

Com base nessa tecnologia, ele diz que franceses e ingleses desenvolveram um software que consegue medir a direção das fraturas no subsolo e determinar o mergulho da perfuração. A combinação dessas tecnologias, segundo Baillot, resultou no desenvolvimento das máquinas de sondagem televisiva. “Os outros tipos de sondagem em rocha

SONDEO

La imagen reemplaza al cuerpo de prueba

A pesar de que en Brasil la mayoría de los trabajos de sondeo son hechos a través de métodos manuales, usando herramientas con poca tecnología incorporada, los expertos del sector observan un avance en lo que se refiere a la uso de equipos más sofisticados para la investigación de suelos y rocas. Los nuevos equipos suministran datos tanto para el cálculo de cimentaciones en la construcción civil como para la investigación geológica en la minería.

Desde las máquinas totalmente mecánicas hasta las hidráulicas o las equipadas con cámara filmadora, las empresas del sector emplean soluciones dirigidas a incrementar la productividad y la seguridad de los trabajos de investigación del subsuelo. La empresa de sondeo Alphageos, por ejemplo, usa el sistema de sondeo con registro en monitor, hasta hace poco tiempo inédito en el país, que provee imágenes a colores de las paredes de las perforaciones, incluso las realizadas por debajo de la capa freática. “Los otros tipos de sondeo en roca se basan en la recuperación del testigo lo que no corres-

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 do cardã.

Construção

Agricultura

Mineração

Reforestamento

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



Foto: Alphageos

Sonda capta a imagem (destaque) e elimina a necessidade de recuperar o testemunho (acima)

são baseados na recuperação do testemunho e isso não condiz com 100% das características do material avaliado, pois no momento da perfuração ocorrem fraturas na rocha que podem deteriorar as suas reais capacidades.”

Na sua opinião, esse método de sondagem só faz sentido para fins de simulação do estado da rocha depois de desmontada por explosão (zonas de escavação). “O problema é que, mesmo para todas as demais zonas, fora da influência dos explosivos, a qualidade da rocha também continuaria sendo desfigurada para pior”, diz ele.

Avaliação pela imagem

De acordo com Baillot, as normas vigentes no setor determinam que o testemunho seja recuperado em

90% do corpo de prova programado. Ou seja, se tal extensão deveria medir 1 metro, seria aceitável que ela se apresentasse reduzida até o mínimo de 90 cm. “Num caso como esse, os 10 cm que não foram recuperados, geralmente devido a fragmentações durante a perfuração, são justamente os que retratariam os principais atributos da rocha em uma zona crítica, e que, no entanto, não poderão ser avaliados.” Em tais situações, ele explica que as empresas preferem pecar pelo excesso, atribuindo a toda a massa de rocha características inferiores àquelas que ela poderia apresentar.

Como exemplo, o especialista da Alphageos se recorda de uma sondagem realizada no Mato Grosso, na área geológica conhecida como “Formação Furnas”, cuja qualidade

ponde com el 100% de las características del material evaluado, pues cuando se perfora, la rocha puede fracturarse, causando un deterioro de sus reales capacidades”, dice el geólogo Ruy Thalea Baillot, director de la compañía.

A modo de ejemplo, el experto de Alphageos cita un sondeo realizado en el estado de Mato Grosso, en un área geológica conocida como “Formación Furnas”, en la que no se pudo evaluar la calidad del suelo para asentar los cimientos por medio de la recuperación de testigos. Y fue en esa oportunidad que el sondeo con imágenes demostró toda su versatilidad por primera vez en Brasil. “Usamos perforadoras convencionales destructivas, hidráulicas y neumáticas, y después que llegamos a las profundidades especificadas en el proyecto, usamos el sistema de sondeo con cámaras para evaluar las condiciones del subsuelo”, explica Baillot.

De esta manera, pudimos detectar que, a pesar de que las rocas se fragmentaron durante la perforación, tenían la suficiente consistencia como para soportar la carga de los cimientos de la obra.

INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA SONDAGEM TELEVISIVA

EM ARQUIVO ELETRÔNICO (CD OU DVD)	EM RELATÓRIO IMPRESSO
Identificação do furo (coordenadas, cotas, azimute, inclinação e profundidade);	Identificação do furo (coordenadas, cotas, azimute, inclinação e profundidade);
Diagrama polar das fraturas e da foliação;	Diagrama polar das fraturas e da foliação;
Rosácea das altitudes das fraturas e foliação;	Rosácea das altitudes das fraturas e foliação;
Valores do campo gravimétrico e magnético de inclinação do furo ao longo da profundidade;	Valores do campo gravimétrico e magnético;
Imagens desenroladas das paredes do furo e do testemunho virtual das sondagens;	Tabela das altitudes das fraturas e da foliação.
Programa de visualização das imagens;	
Manual do usuário.	

do terreno de fundação não pôde ser avaliada por meio da recuperação de testemunhos. Foi então que a sondagem televisiva mostrou a sua versatilidade pela primeira vez no Brasil. “Usamos perfuratrizes convencionais de furo destrutivo, hidráulicas e pneumáticas, e após atingirmos as profundidades especificadas em projeto, inserimos a sondagem televisiva para avaliar a condição do subsolo”, explica Baillot.

Com isso, foi possível detectar que, apesar de as rochas se fragmentarem durante a perfuração, elas tinham consistência suficiente para suportar a carga da fundação da obra. Para o especialista, a técnica utilizada – furo destrutivo seguido de sondagem televisiva – deveria ser a tendência dominante nas sondagens de subsolo no Brasil. “Com ela, não é preciso recuperar o testemunho, pois as informações disponibi-

lizadas pelo método televisivo, mesmo mediante a filmagem das paredes de furos destrutivos, são muito mais completas e confiáveis.”

Além disso, o geólogo ressalta que a tecnologia é mais econômica. “Enquanto demoramos cerca de 10 dias para a execução de um furo de 100 m de profundidade e a retirada de testemunho, um furo destrutivo da mesma extensão pode ser concluído em um único dia, a custos 40% menores do que a metodologia convencional”.

Sondagem Rotativa

No entanto, a técnica descrita por Baillot ainda é pouco utilizada no Brasil. Ele diz que até 2009 sua empresa era a única proprietária de um equipamento desse tipo no País, quando a Fundsolo, também especializada em perfuração e sondagem, adquiriu um modelo semelhante. O geólogo salienta que essa situação inviabilizava o uso

Foto: Biosonda



Máquinas hidráulicas ainda são pouco usadas no País



**Um Novo Ano,
Um Novo Prisma 2010**

- ✓ Brasil, um canteiro de obras;
- ✓ Previsões otimistas em início de novos projetos;
- ✓ Investimento obrigatório em infra-estrutura;
- ✓ Ano favorável para o crescimento;



Estaremos juntos.

Com mais de um motivo para amar esta terra.

Conhecendo cada dia mais sua necessidade.

Investindo em novas filiais, ficando cada vez mais perto da sua obra.

Oferecendo Inovação em equipamentos + Competência em pessoas



Descubra em que surpreedemos

0800.770.5005

www.escad.com.br

do sistema em obras públicas, devido à falta de concorrência nas licitações. Com a entrada da Fundsolo no mercado, surgiram as licitações para o uso da tecnologia e, atualmente, a Alphageos realiza sondagens televisivas a profundidades de até 60 m nas obras do Metrô de São Paulo.

Se a sondagem baseada na filmagem das paredes da perfuração ainda ensaia os primeiros passos no Brasil, a tecnologia rotativa já é amplamente conhecida pelos especialistas do setor. O sistema encontra aplicação nas investigações de subsolo para as mais diversas finalidades, desde a avaliação da capacidade de suporte do terreno para cálculo de fundação, até a coleta de amostras de corpos minerais, que depois serão submetidos a análises físico-químicas para avaliação dos teores de minério.

A Atlas Copco, por exemplo, comercializa equipamentos para esse tipo de sondagem importados do Canadá e Suécia. “Tratam-se de perfuratrizes com um sistema composto por hastes nas quais é possível instalar uma broca diamantada, composta por diamante sintético em pó misturado a uma espécie de cola. De acordo com o avanço da perfuração, uma amostra da rocha é armazenada dentro de um segmento da haste e esse será o testemunho coletado naquele local a certa profundidade”, diz Neidyr Cury Neto, gerente regional de vendas da Atlas Copco na América Latina.

Apesar dessa tecnologia não representar uma novidade no País, como no caso da sondagem televisiva, Neto salienta a resistência do setor de construção em relação aos equipamentos mais modernos e totalmente hidráulicos. “Depois da abertura do mercado, no início dos anos 1990, a mineração começou a utilizar máquinas desse tipo nos trabalhos de sondagem, mas a construção civil continuou estacionada e, nessa área, ainda

predominam as sondagens rotativas com máquinas totalmente mecânicas, que proporcionam baixas produtividade e segurança ao serviço”, diz ele.

Vantagens das hidráulicas

Segundo Neto, as perfuratrizes hidráulicas produzem até cinco vezes mais do que as mecânicas e demandam apenas dois operadores, enquanto as mais antigas precisam de até cinco profissionais para funcionar. “Falta conhecimento tecnológico sobre máquinas rotativas no mercado de construção, pois apesar de as máquinas hidráulicas apresentarem um custo de aquisição superior, sua produtividade também é muito maior.” O especialista explica que, enquanto uma máquina mecânica realiza furos em lances de 0,60



Foto: Biosonda

cm, para permitir a manobra das hastes, as hidráulicas trabalham em intervalos de 3 m.

Com base nesses parâmetros, Neto e sua equipe avaliaram o custo de operação dos equipamentos hidráulicos e mecânicos, chegando a valores de R\$ 39,00 e R\$ 95,00 por metro perfurado, respectivamente. “Essa diferença está relacionada, principalmente, com o maior custo de mão-de-obra das máquinas mecânicas”.

O equipamento hidráulico usado como referência na comparação foi o modelo Christensen (CS), indicado para sondagens em superfície e disponível em modelos que perfuram a profundidades de até 2.450 m. “A nossa linha de equipamentos conta ainda com o modelo Diamec, indicado para sondagem subterrânea em obras como barragens, que perfura em qualquer direção a profundidades de até 2.000 m”, completa Neto.

Marcelo de Araújo Bois, diretor técnico da Biosonda, que representa a fabricante de equipamentos Maquesonda no estado de São Paulo, concorda com Neto no que diz respeito à maior produtividade das máquinas hidráulicas. Mas ele ressalta que esse ganho só ocorre nas perfurações muito profundas. “Em furos longos, acima de 800 m, as máquinas mistas, dotadas de rotação mecânica e com os demais movimentos hidráulicos, mostram-se mais produtivas.” Em tais situações, ele avalia que os modelos com rotação hidráulica perdem muito da sua capacidade de perfuração.

RETIFORT
Retifica de Motores

Deixe a Retifort cuidar de seu motor.

Usinagem completa

Motores

Industriais

Estacionários

Veiculares

Atendimento especializado para reparação

A Retifort oferece um serviço de qualidade, utilizando a disponibilidade de sua estrutura, uma estrutura adequada e profissional, para perfeita reparação de seus motores.

Especializada em usinagem de motores diesel, gasolina e álcool

(11) 5563-4373

www.retifortretifica.com.br

retifort@retifortretifica.com.br

Rua Sessantá, 43 - Cidade Adimantada
Cep: 04403-009 - São Paulo - SP

FONTES

Alphageos: www.alphageos.com.br
Atlas Copco: www.atlascopco.com.br
Biosonda: www.biosonda.com.br

DO TRADO MANUAL ÀS SONDAS ROTATIVAS

Fotos: Atlas Copco



Especialistas traçam a linha de evolução dos equipamentos de sondagem e sua contribuição para a exata classificação do subsolo

Em determinados locais, como a orla marítima da cidade de Santos, no litoral de São Paulo, o solo nem sempre segue a máxima do “quanto mais fundo, mais resistente”. Nesses casos, aliás, o subsolo pode não apresentar sequer uma camada de rocha para apoio à fundação da obra, o que exige um profundo conhecimento do terreno para dimensionar as estacas que irão suportar a edificação.

Em suma, isso explica porque alguns edifícios mais antigos construídos na orla santista acabaram inclinados lateralmente, como fruto

de recalques diferenciais entre suas estacas. Há 50 anos, a sondagem por sistema de percussão, conhecida pela sigla em inglês SPT (*Standard Penetration Test*), era realizada manualmente e contava com poucos recursos de identificação do solo. Como resultado, não era possível avaliar que abaixo do ponto de resistência, encontrado durante a sondagem, havia outra camada mole sujeita a deformações com o peso da estrutura.

De acordo com os especialistas, o SPT ainda é o método mais utilizado para a classificação das diferen-

SONDEO

Del taladro manual a las sondas rotativas

En determinados lugares, como la zona costera de la ciudad de Santos, estado de São Paulo, el suelo no sigue la regla de que “a mayor profundidad, mayor capacidad portante”. En esos casos, el subsuelo puede no presentar, ni siquiera, un estrato de roca para que se apoyen los cimientos de la obra, lo que exige un profundo conocimiento del terreno para dimensionar los pilotes que soportarán la edificación.

En suma, eso explica por qué algunos edificios más antiguos construidos en la zona costera están inclinados, consecuencia de los asentamientos diferenciales entre sus pilotes. Hace 50 años, el sondeo por sistema de percusión, conocido por la sigla en inglés SPT (*Standard Penetration Test*) se realizaba manualmente y había pocos recursos para identificar el tipo de suelo. Por ese motivo, no era posible evaluar que, por debajo de la zona de no penetración del sondeo, podría haber otra capa blanda que se deformaría con el peso de la estructura.

tes camadas que compõem o subsolo, bem como a avaliação do nível do lençol freático e a definição da capacidade de carga que o solo poderá receber a determinada profundidade. Ele também antecede a sondagem rotativa (em rocha), para a perfuração do solo até se encontrar a formação rochosa, e sua execução pode empregar equipamentos de tecnologia avançada, capazes de conferir exatidão à sondagem.

“Mas a maioria das sondagens SPT ainda são realizadas no Brasil de forma manual, algo totalmente improdutivo e que exige um grande número de operários”, pondera o geólogo Ruy Thalea Baillot, diretor da Alphageos. Ele alerta que a utilização de equipamentos específicos, com trados vazados e martelo automático de fundação, pode resultar em produções até dez vezes maiores que as oferecidas por ferramen-

tas manuais. “Prova disso é que praticamos o mesmo preço para os nossos serviços que os adotados por empresas que só trabalham com sondagem manual.”

Cuidados com o trado

Neidyr Cury Neto, gerente regional de vendas da Atlas Copco na América Latina, explica que as máquinas SPT consistem em um tripé de apoio, equipado com um determinado peso, o qual é lançado sobre uma coluna de hastes com altura controlada. O sistema mede o número de golpes desse peso sobre a coluna, para que esta penetre no solo a uma determinada profundidade. “Em solo mole, por exemplo, o NSTP (número de golpes para perfurar o solo) é um ou dois. Ou seja, com esses golpes é possível cravar 30 cm, depois da cravação dos 15 cm iniciais. Já em argila, esse nú-

De acuerdo con los expertos, el SPT todavía es el método más usado para clasificar las diferentes capas que forman el subsuelo, evaluar el nivel de la capa freática y definir la capacidad portante del suelo a las diferentes profundidades. También antecede al sondeo rotativo (en roca), para perforar el suelo hasta que se encuentra la formación rocosa, y durante la ejecución pueden usarse dispositivos de tecnología de punta, capaces de suministrar resultados de sondeos bastante precisos.

“Pero, en Brasil, la mayoría de los sondeos SPT todavía se realizan de forma manual, algo totalmente improdutivo y que exige una gran cantidad de obreros”, dice el geólogo Ruy Thalea Baillot, director de Alphageos. Y advierte que si se usan equipos específicos, con taladros de eje hueco y martillo automático, la productividad puede ser hasta diez veces mayor que la que se consigue con las herramientas manuales.





Grandes soluções em bombeamento.

NYU - CONCEITO

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 ponteiros 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, ponteiros 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

mero sobe para 10 ou 15 e em areia, vai para 20 ou 25”, ele explica.

No caso da sondagem a percussão mecanizada, o equipamento geralmente é montado sobre caminhão e conta com uma torre de acionamento hidráulico. O avanço da perfuração ocorre com o emprego de trado vazado (*hollow auger*) e com espirais externas. Servindo ao mesmo tempo como revestimento, montado em uma só peça, o trado vazado dispensa a circulação de água, assim como a peça de lavagem, enquanto o SPT é realizado pelo martelo automático que equipa o sistema.

De acordo com Baillot, operar com esse método requer um mínimo de conhecimento para a escolha da máquina e sua correta utilização. “Os maiores cuidados estão relacionados ao trado, pois é preciso avaliar o número de espirais e a distância entre elas. Além disso, a cabeça do trado deve ser construída em aço fundido especial e precisa apresentar uma configuração ligeiramente cônica.” Segundo ele, a ponta do trado deve ser soldada em um tubo, que, por sua vez, é soldado em aletas cujo espaçamento deve ser proporcional ao diâmetro do tubo interno.

“Se essas especificações não forem cumpridas, ao invés de perfurar e proporcionar a avaliação das características reais do solo, a sonda apresentará avanços medíocres”, ele complementa. Na sua opinião, o País não conta atualmente com fabricantes que forneçam equipamentos com tais características. “A maioria erra na distância das aletas e não utiliza aço especial na ponta do trado.”

O especialista ainda alerta para a necessidade de o primeiro trado apresentar aletas mais compridas e grossas, pois é esse elemento que abre caminho para os demais trados da composição. “Também não encontramos equipamentos nacionais com essas características”. Ele sabe o que diz, já que a Alphageos opera com uma frota composta por quatro má-



Sondagem STP avançou com a mecanização

quinas para sondagem STP mecanizada, além de nove equipamentos de sondagem rotativa, uma perfuratriz pneumática para auxílio ao método destrutivo e dois equipamentos de sondagem televisiva.

Novos sistemas

Marcelo Bois, da Biosonda, resalta que a fabricante representada por sua empresa, a Maquesonda, tem avançado no desenvolvimento de outra solução de sondagem por percussão mecanizada: a tecnologia CPTu (Cone Penetration Test). “O uso desse método está crescendo cada vez mais no Brasil.” Segundo ele, o equipamento é dotado de uma ponteira cônica, que penetra no solo e envia os dados para um sensor na superfície. “As informações recebidas são analisadas por um computador, que emite o re-

latório de sondagem registrando a resistência do solo à penetração da ponta, a resistência ao atrito lateral e pressões neutras, o que previne falhas humanas no registro dos dados,” diz Bois.

O especialista complementa que a ponteira cônica penetra no solo por meio de ação hidráulica constante, a uma velocidade de 2 cm/s, e que o equipamento produzido pela Maquesonda fornece uma força de penetração de até 12 t. O modelo usado na execução do ensaio CPTu deve ser capaz de se apoiar no solo com trados especialmente desenvolvidos para tal operação e também pode realizar o ensaio SPT mecanizado, quando equipado com o acessório específico para esse sistema – o peso hidráulico para as batidas.

A Atlas Copco também destaca uma tecnologia diferenciada no

que diz respeito à sondagem para avaliação do subsolo. O seu modelo Mustang, também indicado para sondagem de superfície, pode ser utilizado em múltiplas aplicações. “Além de realizar o ensaio SPT de forma automatizada, ele faz a sondagem rotativa ou de circulação reversa, na qual a amostra é fragmentada.” Neidyr Neto explica que a máquina pode ser equipada com dispositivos para a sondagem CPT, realizando furos de 100 a 800 m e em diâmetro de aproximadamente 76 mm, em qualquer uma das configurações.

O especialista da Atlas Copco afirma que esses tipos de equipamentos mais evoluídos ainda estão começando a ser comercializados no mercado brasileiro de construção civil, embora já sejam adotados como padrão pelas empresas de primeira linha da área de pesquisa mineral. “Nos últimos três anos, vendemos aproximadamente 90 unidades dessas máquinas”, diz ele.

Segundo Marcelo Bois, da Biosonda, a venda de máquinas de sondagem ficou praticamente estagnada nos seis primeiros meses deste ano, mas ele aponta uma retomada nos negócios no segundo semestre. Em novembro, o executivo ressalta que o volume de vendas atingiu o mesmo patamar do obtido no mesmo período de 2008, quando a empresa comercializou 10 unidades. De acordo com suas estimativas, a marca representada por sua empresa detém uma participação de cerca de 60% no mercado desse tipo de equipamentos no País.

FONTES



Alphageos: www.alphageos.com.br
Atlas Copco: www.atlascopco.com.br
Biosonda: www.biosonda.com.br



Qualidade do trado e geometria das aletas influem na sondagem



A TOUCH OF FUTURE

www.haulotte.com.br

Haulotte GROUP | BIJAX



Haulotte DO BRASIL

Av. Ceci 608 - B13 - CEP 06460-120 - Tambore - Barueri - São Paulo - Brasil
 Tel : +55 11 4208 4206 - Fax : +55 11 4208 4206 - Email : haulotte@haulotte.com.br

2012





REENCONTRO MARCADO.

MEETING DATE. / NUEVO REENCUENTRO.

M&T EXP

8ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção e
6ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração.

8ª International Exhibition of Construction Equipment and
6ª International Exhibition of Mining Equipment | VIII Feria Internacional de Maquinaria para la Construcción y
VI Feria Internacional de Maquinaria para la Minería.

DE 29 DE MAIO A 02 DE JUNHO DE 2012 | SÃO PAULO/SP
BRASIL | CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES

FROM MAY 29 TO JUNE 02, 2012 | SÃO PAULO/SP
BRAZIL | IMIGRANTES EXHIBITION CENTER | DEL 29 DE MAYO AL 02 DE JUNIO DE 2012 | SÃO PAULO/SP
BRAZIL | CENTRO DE EXPOSICIONES IMIGRANTES

Realização



Realization
Realización

Local



Venue
Predio Ferial

WWW.MTEXPO.COM.BR



SETOR DEVE CRESCER 18% EM 2010

Pesquisa realizada pela Sobratema aponta que o Brasil será um dos primeiros países a sair da crise, transformando-se num dos principais mercados de equipamentos para construção do mundo

Quando o presidente Luiz Inácio Lula da Silva disse que as turbulências no mercado econômico internacional chegariam ao Brasil como uma “marolinha”, a afirmação foi recebida em tom de chacota por muitas pessoas. Passado o pior momento da crise, entretanto, constatou-se que o discurso presidencial não estava tão longe assim da realidade. Obviamente, falar em “marolinha” para empresários que viram seus negócios encolher mais de 20% no ano pode parecer algo de mau gosto. Mas, comparando a situação brasileira com a dos demais países do

mundo, o cenário não se mostra tão devastador como muitos imaginavam no início de 2009.

A começar pelo saldo acumulado no ano anterior. Enquanto a economia mundial patinava sob os reflexos de uma crise econômica que não respeita fronteiras e se alastrava rapidamente pelos cinco continentes, o Brasil mantinha seu ritmo de crescimento. Um exemplo disso é o setor de equipamentos para construção e consta do estudo de mercado realizado pela Sobratema. Em 2008, por exemplo, o mercado de máquinas do País cresceu

48% e atingiu o melhor desempenho de sua história, totalizando cerca de 50 mil unidades vendidas (entre modelos da linha amarela, guindastes, caminhões basculantes e compressores de ar). Enquanto isso, as vendas do setor caíam nos países industrializados em patamares entre 50% e 60%.

Este ano, o estudo da Sobratema demonstra que as turbulências internacionais refletiram no mercado brasileiro e as vendas no setor caíram cerca de 28% na linha amarela (que reúne máquinas para obras de terraplenagem, como escavadeiras,

pás carregadeiras, retroescavadeiras e outros) e cerca de 24% no total geral, incluindo as demais famílias de equipamentos (veja quadro nesta matéria). A queda ocorreu indistintamente em todas as famílias de máquinas, com duas honrosas exceções: a do segmento de rolos compactadores, que manteve o mesmo ritmo de vendas de 2008 diante do grande volume de obras rodoviárias no País, e a da família de manipuladores telescópico, usados na movimentação de materiais em canteiros de obras.

Incluído este ano no estudo de mercado, o segmento de manipuladores telescópicos registou um espantoso aumento de 16,7% nas vendas em relação a 2008. “Trata-se de um equipamento que começa a se popularizar no País e os usuários estão descobrindo os ganhos de produtividade que ele proporciona à obra”, justifica Afonso Mamede, presidente da Sobratema.



Mercado interno se manteve comprador e a queda veio com o impacto das exportações

Com a manutenção do cronograma nas obras contratadas e os investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo

federal, a queda das vendas no setor mostra-se pequena diante da situação nas demais regiões do mundo: - 52% na América do Norte, - 44% na Euro-

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.



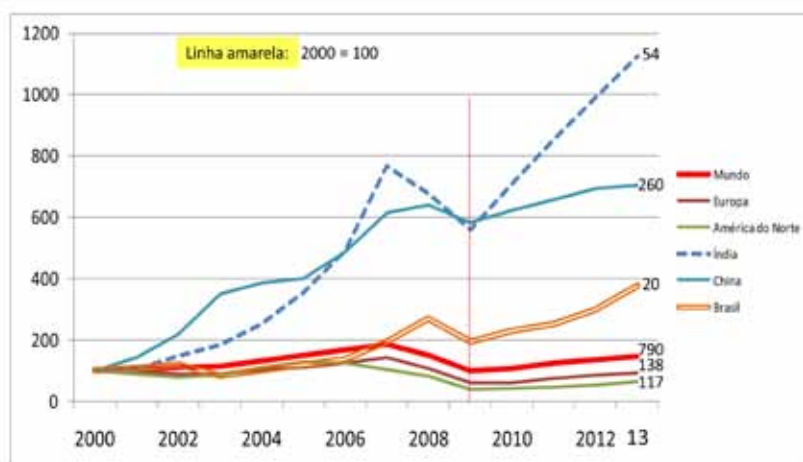
VANTAGENS COMPETITIVAS

- 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 de concreto.



Brasil sai da crise como um dos principais mercados de equipamentos do mundo

Evolução das vendas no mundo (Linha Amarela)



Fontes: Sobratema, Off-Highway Research. Copyright© Sobratema 2009

O COMPORTAMENTO DO MERCADO GLOBAL (Estimativa de crescimento das vendas de equipamentos - linha amarela)

REGIÕES	2009	2010
Mundo	- 33	+ 7
Europa	- 44	+ 1
América do Norte	- 52	+ 8
Japão	- 25	+ 16
Índia	- 18	+ 27
China	- 9	+ 7
Brasil	- 28	+ 18

Fontes: Sobratema, Off-Highway Research, JCMS

pa e - 33% na média global.

Mercado interno X exportações

Além disso, o Brasil figura como um dos primeiros países em condições de sair da crise, já a partir de 2010. Para atender o cronograma de obras necessárias à realização da Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016, o País deverá transformar suas principais capitais (principalmente o Rio de Janeiro) em grandes canteiros de obras. Com tais projetos, associados aos investimentos na exploração dos recursos do pré-sal, no próximo ano espera-se um incremento de 18% no setor de equipamentos para construção, que assim atingirá um patamar próximo ao volume de vendas de 2008, o melhor ano de sua história.

Mário Humberto Marques, vice-presidente da Sobratema, ressalta que a queda nas vendas e o elevado estoque de máquinas no mercado proporcionaram boas oportunidades de negócios aos usuários que precisaram adquirir equipamentos este ano. A afirmação é corroborada por José Luís Fernandes, superintendente de suprimentos e logística da construtora ARG. “Quando a oferta de equipamentos tornou-se maior que a procura, percebemos a possibilidade de realizar bons negócios, já que a empresa continuou acreditando na continuidade de seus empreendimentos”, diz ele em entrevista publicada nesta edição (veja na página 54).

O fato é que, nesse cenário, o que comprometeu o desempenho das empresas do setor em 2008 foram as exportações e não o mercado interno, que continuou comprador. Com a queda do consumo nos mercados internacionais, os fabricantes brasileiros de equipamentos viram despencar o volume de vendas ao exterior, em um contexto no qual a taxa de câmbio contribuiu ainda mais para prejudicar as empresas exportadoras.

Para Brian Nicholson, consultor da Sobratema na realização desse estudo, o mais importante é que o comportamento do mercado de equipamentos se desvinculou definitivamente do calendário eleitoral. “Antes, o setor

Semana Internacional da Indústria da Construção e Iluminação em São Paulo
International Industry Construction and Illumination Week in São Paulo

FEICON BATIMAT® 18ª Feira Internacional da Indústria da Construção **2010**

**ANHEMBI
São Paulo
BRASIL**
6 a 10 de abril
Das 10h às 19h



Novidades que vão mudar
os seus conceitos em projetos.

Faça o seu credenciamento on-line
Do your online registration

www.feicon.com.br

Ao fazer o credenciamento on-line, mencione o código / When you do online registration insert this code: **RMT01**

Evento Simultâneo / Simultaneous Event

Apoio Institucional / Institutional Support

EXPOLUX
12ª Feira Internacional da
Indústria da Iluminação

Reed Exhibitions

ALCANTARA
MACHADO

UBRAFE



Proibida a entrada de menores de 12 anos, mesmo acompanhados.

Children under 12, even if accompanied by, will not be admitted.

apresentava um desempenho cíclico, com picos nas vendas nos períodos pré-eleitorais. Com a estabilização econômica, esse cenário mudou e a construção civil se estruturou verdadeiramente como um indústria.” Por esse motivo, Nicholson vislumbra um papel de destaque para o Brasil no futuro do setor de equipamentos para construção. “A retomada certamente não virá da Europa ou da América do Norte, mas sim dos países em desenvolvimento”, ele pondera.

O futuro do mercado

O especialista vislumbra um peso preponderante no futuro do setor para países como a China, Índia e Rússia. Afinal, ele ressalta que, juntamente com o restante da Ásia, eles abrigam quase 50% da população da Terra, bem como metade dos investimentos em mineração previstos no mundo até 2012 e 37% dos recursos aplicados em petróleo e gás no planeta até 2030. Mesmo assim, o peso do mercado brasileiro de equipamentos para construção aumentou e o País já representa 2,5% do consumo global, contra 1% em 2004 e a projeção de chegar a 3,5%, em 2013.

Segundo seus estudos, em 2004, a soma dos mercados brasileiro, chinês e indiano totalizava 23% do consumo mundial de equipamentos, enquanto a América do Norte representava 28% e a Europa, 21%. Em 2013, ele estima que os três países em desenvolvimento irão representar 42,5% do mercado global de máquinas, contra uma participação de 13% da América do Norte e de 17% da Europa. Realmente, trata-se de um deslocamento no eixo, que pôde ser observado na última edição da M&T Expo, este ano, quan-

do a principal feira de equipamentos para construção da América Latina atraiu uma participação expressiva de expositores estrangeiros, especialmente de chineses, sul-coreanos, italianos e espanhóis.

De acordo com o professor Rubens Sawaya, que também atuou como consultor no estudo de projeção do mercado para a Sobratema, outros fatores contribuem para um futuro promissor. “Observamos alguns indicadores positivos, como uma tendência descendente na taxa de desemprego, o aumento da carteira de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a taxa de ocupação da indústria, que está

próxima do seu limite e certamente exigirá investimentos em expansões.”

Outro fator a se considerar é a população brasileira de equipamentos da linha amarela em operação com cerca de quatro anos de vida útil. Esse índice atravessou a década de 1990 na faixa de 20 mil unidades e disparou a partir de 2006, atingindo atualmente o patamar de 48 mil unidades. Ele serve para ilustrar não apenas o crescimento da frota brasileira de equipamentos para construção, mas também a velocidade de modernização desse parque, que aumentou diante da necessidade das construtoras de maiores índices de qualidade e produtividade no canteiro de obras.

Sobratema lança anuário e nova revista

Assim como nos anos anteriores, a Sobratema organizou um evento para apresentar à imprensa e aos profissionais do setor o resultado do estudo sobre o mercado brasileiro de equipamentos para construção. Neste evento, tradicionalmente o último promovido pela associação durante o ano, antes de sua festa de confraternização, a entidade lançou também a nova edição do “Anuário Brasileiro de Equipamentos para Construção”, para o período 2009/2010.

Reunindo 20 famílias de equipamentos (Caminhões articulados, caminhões rígidos fora-de-estrada, caminhões basculantes 6x4, 8x4, 10x4, carretas de perfuração, compactadores combinados, compactadores de pneus, compactadores estáticos, compactadores vibratórios de 1 cilindro e vibratórios tandem, compressores de ar, escavadeiras hidráulicas, minicarregadeiras, miniescavadeiras, motoniveladoras,

pás carregadeiras, retroescavadeiras, tratores de esteiras e vibroacabadoras de asfalto), o anuário veicula informações técnicas e de desempenho de todos os equipamentos comercializados no Brasil, de produção local ou importados. Na atual edição, ele traz ainda um CR-ROM e conta com uma versão na internet (disponível para associados no site da Sobratema), onde os profissionais do setor podem realizar consultas e comparar o desempenho de máquinas da mesma categoria.

Após o lançamento da edição 2009/2010 do anuário, a Sobratema comunicou o mercado sobre o lançamento de uma nova publicação, que começa a circular em fevereiro de 2010. A revista “Grandes Construções” será voltada para os profissionais de construção e engenharia, com enfoque em método construtivo, planejamento, projeto, logística e demais atividades que envolvem a execução de uma obra. A “Grandes Construções” será produzida por uma equipe distinta da que responde pela edição da revista M&T, mediante a contratação de profissionais experientes nessa área. Para mais informações, visite o site da revista: www.grandesconstrucoes.com.br



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

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

O COMPORTAMENTO DO MERCADO BRASILEIRO (Vendas de equipamentos no mercado interno)					
Equipamentos	2008	2009	%	2010 (*)	% (*)
Retroscavadeiras	5.200	4.500	- 13,5	5.200	+ 15,6
Tratores de esteira	800	500	- 37,5	575	+ 15
Rolos compactadores	1.300	1.300	0,0	1.625	+ 25
Escavadeiras hidráulicas	4.500	2.800	- 37,8	3.250	+ 16,1
Carregadeiras	3.200	2.200	- 31,3	2.530	+ 15
Motoniveladoras	1.250	1.000	- 20	1.200	+ 20
Minicarregadeiras	2.200	1.100	- 50	1.430	+ 30
Caminhões fora-de-estrada	130	40	- 69,2	60	+ 50
Linha Amarela (subtotal)	18.580	13.440	- 27,7	15.870	+ 18,1
Plataformas aéreas	2.750	1.250	- 54,6	1.625	+ 30
Manipuladores telescópicos	300	350	+ 16,7	450	+ 28,6
Compressores portáteis	1.420	1.200	- 15,5	1.320	+ 10
Guindastes de torre	130	70	- 46,2	160	+128,6
Guindastes móveis	360	270	- 25	350	+ 29,6
Construção (subtotal)	23.540	16.580	- 29,6	19.775	+ 19,3
Tratores pesados de pneu**	3.390	2.440	- 28	2.880	+ 18
Caminhões rodoviários**	24.000	19.650	- 18,1	25.350	+ 29
TOTAL GERAL	50.930	38.670	- 24,1	48.005	+ 24,1

(*) Estimativa

(**) Estimativa de demanda na construção

Fonte: Sobratema

FONTES

Sobratema: www.sobratema.org.br



Construindo seu caminho para a modernidade.

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

Usinas de Asfalto Móveis e Fixas



Centrais de Concreto



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

ESTAMOS SELECIONANDO REPRESENTANTES.

Empresa Certificada:



ISO 9001:2000
 FM 541278



QUANDO MENOS É MAIS

Para algumas empresas do setor, o custo de aquisição e a variabilidade na operação tornam os equipamentos mecânicos mais atrativos que os dotados de maior tecnologia, mesmo diante dos ganhos proporcionados pela eletrônica embarcada

O sistema informa todos os parâmetros de funcionamento da máquina pelo monitor instalado na cabine, mas se o operador não souber interpretar esses dados, eles não terão o mínimo valor. Em situações como essa, a eletrônica embarcada deixa de ser um aliado na busca pela maior produtividade e se transforma num custo adicional à operação, totalmente desnecessário, motivo pelo qual algumas empresas preferem utilizar equipamentos com menor conteúdo tecnológico. Nesse grupo se incluem as locadoras, que geralmente não têm controle sobre a operação de seus equipamentos.

“Os equipamentos atuais incorporaram recursos fantásticos, mas infelizmente nossa mão-de-obra não está preparada para lidar com toda essa tecnologia embarcada”, afirma Eurimilson Daniel, diretor da Escad Rental. O problema torna-se ainda mais crônico para as locadoras, cujos equipamentos são deslocados constantemente de um canteiro para outro para atender con-

tratos com diferentes construtoras. Daniel explica que sua empresa oferece a locação das máquinas com ou sem operador, embora muitos clientes optem pela segunda modalidade.

Nesses casos, ele ressalta que não é incomum o operador transferir o controle do equipamento para outro profissional sem instruí-lo sobre os recursos disponíveis. “Já registramos casos em que o funcionário, sem entender os sinais emitidos pelo rolo vibratório, que informavam os parâmetros de compactação, paralisou a operação do equipamento.” Daniel também relata casos em que o usuário simplesmente desabilitou sensores e outros componentes do sistema eletrônico para evitar contratemplos desse tipo, o que representa um contra-senso por não aproveitar os recursos oferecidos pela máquina.

Prós e contras

Para as empresas de *rental*, a falta de cuidado de alguns usuários finais em

relação ao equipamento locado representa outro problema, principalmente em se tratando de componentes sensíveis como os do sistema de eletrônica embarcada. Nesse capítulo, o especialista inclui as máquinas com cabine fechada e ar condicionado, itens que, assim como a eletrônica embarcada, aumentam a produtividade do serviço. “O conforto oferecido por um equipamento com essa configuração é inegável, mas o sistema de refrigeração da cabine exige cuidados, uma manutenção custosa e nem sempre o cliente está disposto a pagar por isto.”

Diante dessa situação, os profissionais do setor destacam o maior custo da manutenção eletrônica, com a substituição do tradicional mecânico por profissionais formados em mecatrônica, nem sempre disponíveis em todas as regiões do País. “Consertamos um equipamento mecânico mais rapidamente e, na maioria das vezes, apenas com recursos locais, o que faz uma grande diferença nas obras localizadas

longe dos grandes centros urbanos”, explica Albano Jorge Mendes, gerente de suprimentos da construtora Azevedo & Travassos.

Apesar do suporte oferecido por fabricantes e distribuidores, com o envio de técnicos equipados com *laptop* para o levantamento do código de falha da máquina eletrônica, Albano destaca o custo envolvido nesse tipo de operação e o tempo de máquina parada. “Muitas vezes o equipamento está em perfeito estado de conservação, mas apresenta problema em um item eletrônico e fica parado aguardando a visita do técnico”, complementa Daniel.

Os dois especialistas apontam os ganhos de produtividade, custo e segurança proporcionados por tecnologias como os motores eletrônicos integrados a sistemas de monitoramento remoto por GPS (sistema global de posicionamento). Mas ressaltam que tais benefícios somente são obtidos quando o equipamento trabalha em condições uniformes de operação, sem muitas relocações de canteiros e mudanças de operador. “A tecnologia embarcada é muito útil em projetos com grande volume de produção, caso contrário pode representar um custo por algo que não se usa”, afirma Albano.

SISTEMAS ELECTRÓNICOS INCORPORADOS

Quando menos es más

El sistema informa todos los parámetros de funcionamiento de la máquina por el monitor instalado en la cabina, pero si el operador no sabe interpretar los datos, ellos no tendrán el mínimo valor. En una situación como esa, los sistemas electrónicos incorporados dejan de ser un aliado en la búsqueda de una productividad mayor y se transforman en un costo adicional de la operación, totalmente innecesario, motivo por el cual algunas empresas prefieren utilizar máquinas de menor contenido tecnológico. En ese grupo se incluyen las empresas de alquiler, que generalmente no tienen control sobre la operación de sus máquinas.

“Las máquinas actuales cuentan con recursos fantásticos, pero infelizmente nuestra mano de obra no está preparada para lidiar con toda esa tecnología incorporada”, dice Eurimilson Daniel,

director de Escad Rental. El problema se agrava aún más en las empresas arrendadoras, que movilizan sus máquinas constantemente de una obra a otra para cumplir con los contratos que realizan con diferentes empresas constructoras. Daniel explica que aunque su empresa ofrece el alquiler de máquinas con operador, muchos clientes optan por alquilarlas sin operador.

Y añade que, en esos casos, frecuentemente el operador transfiere el control de la máquina a otro profesional sin darle las debidas instrucciones sobre los recursos disponibles. Para las empresas de alquiler, la falta de cuidado de algunos usuarios finales con la máquina alquilada representa otro problema, principalmente porque algunos componentes, como los sistemas electrónicos incorporados, son muy sensibles.

Custo da tecnologia

Como exemplo, ele cita o uso de uma calculadora HP sofisticada para executar apenas as quatro operações básicas ou o caso do proprietário de um *smartphone*, com acesso à internet sem fio e diversos outros recursos, que emprega o aparelho apenas para ligações telefônicas. Pelos cálculos de Albano, a eletrônica embarcada aumenta o custo de aquisição do equipamento em 25% a 30%, motivo pelo qual sua utilização deve ser ponderada em função da necessidade do projeto.

Por esse motivo, ele explica que a Azevedo & Travassos opera com

uma frota de equipamentos mista, composta por modelos com maior ou menor conteúdo tecnológico. “Nas obras de infraestrutura de grande porte, que demandam grandes volumes de produção, mobilizamos as máquinas mais sofisticadas, deixando aquelas com menos tecnologia para os projetos menores e sem tantas exigências”, diz o especialista.

A empresa atua em obras de dutos, rodovias, edificações, loteamentos, construção industrial e terraplenagem, entre outras atividades, mobilizando uma frota de cerca de 280 equipamentos de grande porte, como escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, pás carregadeiras, tratores de esteira, motoniveladoras e assentadores de tubos (*pipelayers*). Segundo Albano, a construtora opera com alto índice de terceirização do parque de máquinas, sendo que cerca de 70% da frota mobilizada corresponde a modelos locados.



FONTES

Azevedo & Travassos: www.azevedotravassos.com.br
Escad Rental: www.escad.com.br



DETALHES QUE FAZEM A DIFERENÇA

O perfil da peça, assim como o reforço da ferramenta e a adoção de sistemas de fixação que permitem sua rápida substituição, ajuda a configurar a ferramenta de penetração do solo (FPS) mais adequada para cada aplicação

O princípio é semelhante ao utilizado no desenvolvimento dos carros de Fórmula 1, cujo design facilita a penetração no ar. A diferença é que estamos falando de penetração em solos ou até mesmo em pilhas de rocha, materiais extremamente abrasivos. Devido à severidade com que as caçambas e lâminas dos equipamentos são expostas em tais situações, os usuários devem selecionar cuidadosamente os materiais de desgaste empregados nesses implementos, também conhecidos como ferramentas de penetração do solo (FPS).

Na busca do melhor desempenho, diante de necessidades como a eficiência da penetração na pilha de material e a alta resistência à abrasividade e ao impacto, os usuários

precisam avaliar cada caso para a correta escolha desses componentes. A Metalúrgica Ecoplan, por exemplo, que atua na fabricação de FPS e demais peças de desgaste, aponta uma tendência para o uso de ferramentas cada vez mais finas. “É o que grandes produtores internacionais de FPS, juntamente com os fabricantes de equipamentos, estão demonstrando”, justifica Roberto Córdia de Oliveira, gerente de marketing da empresa.

O especialista se refere a pontas mais afiadas, que proporcionam penetração rápida em vários tipos de solo, principalmente em saibro e minérios de baixa abrasividade. “Ferramentas com esse perfil desagregam o material com mais facilidade,

proporcionando ciclos de escavação mais rápidos”, diz ele. Marco Sasaya, gerente de vendas de peças fundidas da Sinto, concorda com Oliveira, mas adverte que as pontas mais finas apresentam menor durabilidade. “No contato com o solo, a abrasividade vai desgastando essas pontas, até o ponto em que elas possam quebrar durante a operação”, diz ele.

Para evitar a quebra da FPS e paradas constantes para sua troca, alguns usuários preferem operar com ferramentas reforçadas com maior quantidade de aço e, conseqüentemente, de ponta mais grossa. “Atualmente, esse tipo de ferramenta só é indicado para serviços extremamente pesados, como o carregamento de rocha, calcário, granito e minério de

ferro, situações nas quais o poder de desagregação do material não é um entrave para a produtividade”, intervém Oliveira.

Como exemplo ele cita a operação das carregadeiras, onde o reforço das ferramentas encontra larga aplicação. “Como a caçamba trabalha encostada no solo, ela raspa horizontalmente no chão e sobe na vertical, submetendo a parte inferior a alto desgaste e a superior, a pouquíssimo desgaste. Por esse motivo, é comum reforçar a parte de baixo de suas pontas para que o desgaste seja equilibrado em toda a peça.”

Fundido ou laminado

O reforço ao qual Oliveira se refere é de aço fundido especial, do tipo médio-manganês, composto por cromo, níquel, molibdênio e manganês. “Além disso, as pontas produzidas com reforço especial devem passar por três estágios de tratamento térmico para que o aço possa suportar as condições de uso”, ele complementa. O especialista explica que o reforço nas pontas deve manter a superfície da peça a mais lisa possível. “Essa é uma vantagem da fundição, pois é possível fabricar as peças com perfeito ângulo de afiamento e de escape do material carregado ou desagregado. Quando elas são reforçadas com outros componentes, como aletas, esse ângulo não fica tão perfeito, o que diminui o poder de ataque da ferramenta.”

Já a fabricante TBM destaca que as peças laminadas utilizadas em equipamentos de terraplenagem, como tratores de esteiras e motoniveladores, podem ser confeccionadas em aço manganês com médio ou alto teor de carbono. “A FPS é submetida a um tratamento térmico para aumentar sua dureza sem comprometimento da tenacidade do aço. Para isso, ela passa por seguidas fases de aquecimento em fornos e resfriamento, de forma a promover a homogeneização de sua estrutura molecular e o endurecimento superficial”, diz Anamaria Gomes Faria, gerente comercial da empresa.

Durante a têmpera do aço, a especialista explica que a temperatura é definida de acordo com espessura do material a ser produzido. “Após o resfriamento por imersão em água ou óleo industrial, a FPS segue para o revenimento.” Anamaria explica que essa etapa tem a função de eliminar tensões na estrutura do aço para assegurar maior resistência a impactos. “Ao utilizar esse processo, produzimos FPS laminadas de até 400 HB (brinell) de dureza, para aplicação em motoniveladoras, tratores de esteira e demais equipamentos de terraplenagem.

O processo de fabricação das FPS, todavia, tem relação direta com o tipo de equipamento ao qual se destina e com a demanda do usuário final. Para

CUNHAS HIDRÁULICAS

darda

- ✓ DESMONTE DE QUALQUER TIPO DE ROCHA
- ✓ SEPARAÇÃO DE BLOCOS DE GRANITO E MÁRMORE
- ✓ DESPLACAMENTO DE BASALTO, ARDÓSIA E QUARTZITO
- ✓ QUEBRA DE CONCRETO SIMPLES, ARMADO OU SUPER ARMADO
- ✓ SEM CHOQUES OU VIBRAÇÕES
- ✓ DIREÇÃO DE CORTE CONTROLADA
- ✓ SEGURANÇA
- ✓ DEMOLIÇÃO SUBAQUÁTICA
- ✓ MENOR CUSTO OPERACIONAL DE DESMONTE CUIDADOSO



“AS LEGÍTIMAS”

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO NO BRASIL



COMÉRCIO . IMPORTAÇÃO . EXPORTAÇÃO . REPRESENTAÇÕES

www.nors.com.br



Fabricantes investem em sistemas para a troca rápida da FPS

Oliveira, da Ecoplan, essa relação que já foi desmistificada em diversas operações ao redor do mundo, pelo menos quando o assunto é ferramenta de penetração do solo para escavadeiras hidráulicas. “No Canadá, uma mineradora de ouro fez um teste para avaliar a melhor relação custo/benefício e constatou que as pontas afiadas realmente quebravam muito mais do que as reforçadas. Por outro lado, com as novas tecnologias de fixação, essa troca era realizada no local, em poucos minutos.”

O resultado desse teste foi surpreendente, segundo Oliveira. Após um ano de operação, a empresa havia contabilizado o consumo de 2.000 pontas a mais em comparação com o uso de ferramentas mais resistentes.

“Porém, a mineradora produziu 500 kg de ouro a mais, o que pagou esse consumo adicional e representou um ótimo aumento da lucratividade da operação.”

Tecnologias de fixação

Exemplos como esse ilustram que a busca da maior eficiência e produtividade abre espaço para diversas variáveis na seleção da ferramenta mais adequada para cada atividade. Atenta à demanda por dispositivos de troca rápida da FPS, a TBM acaba de firmar uma parceria com a fabricante espanhola Metalogenia (MTG) para a comercialização de seu sistema de fixação StarMet no mercado brasileiro. “Trata-se de uma solução que permite trocar as pontas sem o uso de marretas, pois a ferramenta conta com três peças principais e um pino de travamento, que permitem sua fixação por encaixe”, diz Anamaria.

Ela explica que, nas escavadeiras, a ponta do dente fica encaixada em

um adaptador, projetado para proteger a solda e evitar o desgaste inferior e lateral da FPS. “Um pino cônico garante a perfeita montagem entre a ponta e o adaptador, de modo que, mesmo sem o uso de ferramentas específicas, é possível realizar a troca da peça sem dificuldade e em poucos minutos.” Após o encaixe das duas peças, um protetor é fixado sobre o adaptador para proporcionar maior resistência à abrasão.

A Sinto também destaca uma nova tecnologia para fixação de FPS, indicada para aplicação em pás carregadeiras. Segundo Marco Sasaya, o sistema Sintolip já está disponível para modelos das marcas Caterpillar e Liebherr. “Trata-se, basicamente, de uma lâmina-base dotada de bordas de ataque substituíveis”, ele explica.

Dessa forma, os segmentos de desgaste substituíveis protegem toda a borda de ataque da lâmina base, que envolve as faces frontal, inferior e superior. “Os segmentos são fixados

OS DIFERENTES PERFIS DA FERRAMENTA



Ponta Reforçada

Ponta para serviços gerais

Ponta para alta penetração

Foto: Ecoplan

Fundidos especiais resistentes à abrasão e ferramentas de penetração no solo



“SINTOLIP”

Maior vida útil da lâmina-base. Substituição fácil e rápida das bordas. Sistema de proteção e travamento, não necessita reapertos periódicos. Horas paradas de manutenção minimizadas. Bordas com ângulos de ataque para o máximo desempenho em operação.

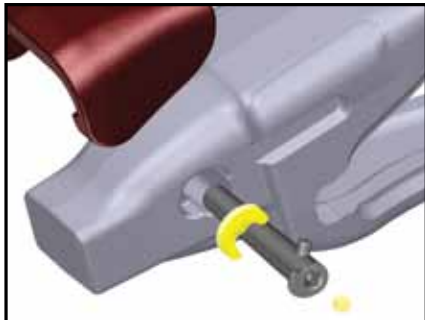


1- Precisão Dimensional

2- Exclusiva liga resistente à abrasão

3- Tratamento térmico

Foto: Sinto



Sistema de fixação da Sinto



por meio de parafusos especialmente projetados e, para evitar o desgaste desses parafusos, eles são revestidos por uma capa de proteção e travamento". Sasaya complementa que, com essa solução, o desgaste ocorre apenas nos segmentos substituíveis, proporcionando maior vida útil à câmbia da carregadeira.

O especialista afirma que a solução foi testada em campo, numa operação de carregamento de granito. O teste realizado pela empresa empregou uma carregadeira Caterpillar 938, equipada com o Sintolip, e outros dois equipamentos do mesmo porte, operando com ponta do tipo bico-de-pato. "As lâminas da carregadeira 938 apresentaram uma durabilidade de 1.472 h de trabalho, enquanto as demais ficaram entre 255 h e 477 h", diz Sasaya.

Anamaria, da TBM, que também utiliza tecnologia semelhante de lâmina-base para a proteção e fixação de pontas de escavadeiras e carregadeiras, ressalta os ganhos de produtividade proporcionados pelo sistema. Segundo ela, a tecnologia evita a parada do equipamento em oficina para a soldagem da FPS, além de eliminar o encaixe tradicional, do tipo "J", que se baseia na fixação de um pino por golpes de marreta.

HERRAMIENTAS DE CORTE

Detalles que marcan la diferencia

El principio es semejante al utilizado en el desarrollo de un proyecto aerodinámico de un auto de Fórmula 1, cuyo diseño mejora el índice de penetración en el aire. La diferencia, en nuestro caso, es que se trata de herramientas para trabajar en terrenos de características muy diferentes, incluso en macizos rocosos, materiales extremadamente abrasivos. Debido a las condiciones duras a que se someten los cucharones y las hojas de las máquinas, es imprescindible que los usuarios seleccionen cuidadosamente los materiales de desgaste usados en los componentes y las herramientas de corte (HDC) de la maquinaria.

Con el objetivo de mejorar el desempeño, y considerando necesidades como ser el incremento de la eficiencia de la penetración en la pila de material y la buena resistencia a la abrasión y al impacto, los usuarios necesitan evaluar cada uno de los casos para elegir de forma correcta las HDC. Metalúrgica Ecoplan, por ejemplo, que fabrica HDC y otros componentes de desgaste, señala una tendencia al uso de herramientas cada vez más finas. "Es lo que están produciendo actualmente los grandes fabricantes internacionales de HDC, con el consentimiento de los fabricantes de maquinaria", dice Roberto Cárdua de Oliveira, gerente de marketing de la empresa.

El experto se refiere a puntas más afiladas, que penetran rápidamente en diversos tipos de suelos, principalmente en arcilla arenosa y mineral de hierro, poco abrasivos. "Herramientas de este tipo retiran y forman pilas de material más fácilmente, lo que resulta en ciclos de excavación más cortos", dice Oliveira. Marco Sasaya, gerente de ventas de componentes y partes fundidas de Sinto, concuerda con Oliveira, pero, al mismo tiempo, advierte que como las puntas son más finas, tienen menor durabilidad. Y añade que "al entrar en contacto con el suelo, las puntas se van desgastando por causa de la abrasión, a tal punto que pueden llegar a romperse durante los trabajos".

FONTES

Metalúrgica Ecoplan: www.metalurgicaecoplan.com.br
Sinto: www.sinto.com.br
TBM: www.tbm.com.br

bapi
 telecomunicações

22 ANOS - LÍDER DE MERCADO
 REVENDA PREMIUM MOTOROLA

CERTIFICADA ISO9001 E ISO14001

O SUCESSO DE UMA OBRA
 DEPENDE DA EFICIÊNCIA DA
 COMUNICAÇÃO.



EMPRESA LÍDER DE MERCADO HÁ MAIS
 DE DUAS DÉCADAS IMPLANTANDO
 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO,
 FORNECENDO:

- PROJETOS DE ENGENHARIA;
- EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS;
- INSTALAÇÃO;
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA;
- REGULAMENTAÇÃO;
- VENDA E LOCAÇÃO.



Revenda exclusiva da
AGORA
 Soluções em Telecomunicações



LIGUE AGORA E FAÇA UM ÓTIMO NEGÓCIO

(11) 2440-5395 - WWW.BAPI.COM.BR

MOTOROLA É O LOGOTIPO ESTILIZADO M SÃO MARCAS REGISTRADAS COM O ÓNUS DE PATENTES E MARCAS DOS EUA. TODOS OS DEMAIS NOMBRES DE PRODUTOS E/OU SERVIÇOS SÃO DE PROPRIEDADE DE SEUS RESPECTIVOS PROPRIETÁRIOS. © MOTOROLA, INC. 2009

COMÉRCIO EXTERNO DE SERVIÇOS EXIGE REGISTRO PRÉVIO



Sistema institui a obrigatoriedade de registro das empresas que compram e vendem serviços de engenharia no exterior

Por Walter Thomaz Junior e Cesar Olivier Dalston (*)

A partir de 04 de janeiro de 2010, as empresas brasileiras de engenharia serão obrigadas a usar um novo sistema para informar o Estado brasileiro sobre a compra e venda de serviços quando a operação envolver outra empresa domiciliada no exterior.

Trata-se de um sistema nos mesmos moldes do Siscomex (Sistema Integrado de Comércio Exterior), criado com finalidades estatísticas. Dessa forma, ele permitirá que o Estado conheça as operações realizadas entre residentes ou domiciliados no País e residentes ou domiciliados no exterior no que se refere a serviços, bens intangíveis e outras transações que possam produzir variações no patrimônio das entidades.

A intenção do governo é reunir informações mais precisas para o aperfeiçoamento de políticas de estímulo à produção de serviços, além do redirecionamento das já existentes. Segundo a Secretaria de Comércio e Serviços (SCS), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Ex-

terior (Mdic), o Brasil encerrou 2008 com um aumento médio de 27% no comércio exterior de serviços. O crescimento ocorreu tanto nas exportações quanto nas importações, que totalizaram US\$ 28,8 bilhões e US\$ 44,4 bilhões, respectivamente.

Esses números revelam as perspectivas do setor brasileiro de serviços e outros intangíveis. A despeito da sua pujança, ele tem sido posto à margem das políticas de estímulo ao comércio exterior, sempre concentradas no segmento de mercadorias. Entretanto, a novidade é que isso finalmente começa a mudar com o Sistema Integrado de Comércio Exterior de Serviços, Intangíveis e Outras Operações que Produzem Variações no Patrimônio das Entidades (Siscoserv), que começa a funcionar em janeiro e será de uso obrigatório.

Apesar de assemelhar-se ao Siscomex, o Siscoserv tem suas especificidades, pois envolve operações distintas das relacionadas ao comércio de mercadorias. Quando falamos em serviços, bens intangíveis e outras operações que produzem variações de

patrimônio, estamos tratando de um tipo de operação que não envolve compra, mas sim aquisição. Nesses casos, não há o deslocamento físico de bens ou mercadorias cruzando fronteiras.

Vale lembrar, também, que no Brasil, por motivos legais, os serviços se distinguem dos intangíveis e das outras operações que produzem variações no patrimônio das entidades. Na primeira categoria se incluem os serviços jurídicos, de contabilidade e de auditoria, bem como os de engenharia e de despachantes aduaneiros, entre outros.

São classificados como intangíveis, por sua vez, o licenciamento de patentes e de marcas, a exploração de direitos sobre cultivo e o licenciamento de direitos de autoria. Na categoria das “outras operações que produzem variações no patrimônio das entidades” estão o fornecimento de refeições, arrendamento mercantil operacional e cessão de direitos sobre topografia de circuitos integrados.

O Siscoserv possibilitará a produção de relatórios gerenciais capazes de con-

ferir maior segurança à administração pública no estabelecimento de políticas de apoio ao setor terciário, de forma a orientar os segmentos envolvidos na definição de suas estratégias de negócios. Para tanto, é necessário alimentar o sistema com dados confiáveis.

O Siscoserv está disponível na internet (processamento *on-line*) e é acessado por meio de certificado digital. O sistema só registra as operações de venda (fase inicial) e de aquisição (fase posterior) já iniciadas ou concluídas. Assim, não se deve tentar registrar operações que não foram sequer iniciadas, o que constitui uma das diferenças em relação ao Siscomex.

Tanto nas opções de venda quanto nas de aquisição se aplicam os quatro modos de prestação de serviços estabelecidos pela Rodada Uruguai. Dessa maneira, é possível vender um serviço por meio de comércio transfronteiriço (modo 1), para consumo no exterior (modo 2), que requeira a presença comercial no exterior (modo 3), que exija o movimento tempo-

rário de profissionais (modo 4) ou ainda que tenha um *mix*, total ou parcial, desses modos.

Vale observar que o registro no Siscoserv não requer anuência prévia de nenhum órgão governamental, seja ele federal, estadual ou municipal. O sistema dispõe de ferramenta de ajuda aos usuários e apresenta os dados relacionados a suas operações.

Poucas empresas de consultoria internacional estão preparadas para atender seus clientes neste novo procedimento que, ao longo de 2010, será estendido gradativamente a empresas de outros setores além do de engenharia. É fundamental que as construtoras e demais empresas de engenharia que transacionam serviços no exterior busquem consultorias habilitadas para o registro de suas operações no novo sistema, de maneira regular e tempestiva.

(*) Walter Thomaz Junior é diretor da Portorium Consultoria Internacional, empresa que conta também com a colaboração de Cesar Olivier Dalston, ex-dirigente da Receita Federal.

ARTÍCULO

El comercio exterior de servicios exige registro previo

A partir del 4 de enero de 2010, las empresas brasileñas de ingeniería deberán usar un nuevo sistema para informar al Estado Brasileño sobre la compra y venta de servicios cuando la operación afecte a otra empresa domiciliada en el extranjero.

El objetivo del gobierno es obtener información más precisa a fin de perfeccionar las políticas de estímulo a la producción de servicios, y reorientar las existentes. Según la Secretaría de Comercio y Servicios (SCS), perteneciente al Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (Mdic), Brasil finalizó el año 2008 con un aumento medio del 27% en el comercio exterior de servicios. El incremento se verificó tanto en las exportaciones como en las importaciones, que sumaron 28.800 millones y 44.400 millones de dólares, respectivamente.

FONTES



Portorium: www.portorium.net

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

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



IMAP®

Guindastes a cabo
IMK 25 e IMK 30.5 TON



Retros Saneamento
RM 3000, 3500 e Plus



Retro Agrícola
886



Cestos Aéreos
Linha isolada e não isolada
de 11m à 26m de altura



Florestais e Sucateiros
6.5, 8.5, 12TON



Fábrica de Cilindros



www.imap.com.br * Desenvolvemos equipamentos especiais

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.**



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





CILINDROS DE COMPACTADORES CUIDADOS QUE INFLUEM NA PRODUÇÃO

O acompanhamento do desgaste do cilindro e os cuidados preventivos ampliam a vida útil do componente e mantêm sua eficiência na atividade a qual ele se destina: a compactação

Os rolos compactadores são equipamentos muito utilizados em obras de infraestrutura em todo mundo. Em suma, onde há uma obra de rodovia ou uma simples recuperação de via urbana, há uma máquina dessas em operação. Apesar de se caracterizarem pela robustez e baixo índice de manutenção, sua produtividade e eficiência estão relacionadas aos cuidados com o principal componente desse equipamento: o cilindro. É ele que aplica a força de compactação necessária ao solo, motivo pelo qual o bom andamento da operação depende da conservação desse componente e da sua correta especificação.

A boa conservação desse componente, no entanto, envolve mais cui-

dados do que alguns usuários possam imaginar. A começar pela especificação do excêntrico e dos lubrificantes usados em cada tipo de cilindro. Cada modelo de equipamento tem a sua forma correta de verificação do nível de óleo, motivo pelo qual os usuários devem seguir as indicações do fabricante para esse propósito. A visualização do nível do óleo sempre deve ser feita com o equipamento parado e em piso plano.

As verificações e trocas de lubrificantes devem seguir os prazos determinados pelo plano de manutenção preventiva indicado pelo fabricante para cada modelo específico. O procedimento inclui ainda a verificação e o reaperto de parafusos e coxins, bem

como a lubrificação do redutor de tração (nos modelos equipados com esse componente). O acompanhamento correto evitará danos maiores ao equipamento, tais como o acúmulo de limalhas nos rolamentos, o que pode acarretar o emperramento do excêntrico durante a operação.

Intervenções mais frequentes

Além desses cuidados com a lubrificação, os usuários de rolos compactadores devem ficar atentos à troca do óleo hidráulico. Também é importante efetuar medições periódicas da amplitude e frequência de operação do cilindro, fatores que influenciam diretamente na produção do equipamento.

Vale ressaltar que os coxins podem ser considerados como elementos de consumo, pois são confeccionados com borracha, um material sujeito ao envelhecimento natural e à fadiga ocasionada pela operação do equipamento. Esse processo pode ser observado mediante o aparecimento de trincas em sua superfície. Portanto, quando isso ocorrer, é necessário providenciar a troca do componente imediatamente. Obviamente, uma boa lubrificação retarda esse processo, mas não o interrompe.

Outras manutenções mais específicas em cilindros de compactadores geralmente necessitam de auxílio de técnicos especializados, indicados pelos fabricantes. Porém, de forma generalizada, é possível traçar algumas intervenções mais usuais no componente. Entre elas está a montagem dos excêntricos e o controle de desgaste dos cilindros.

Cada modelo de rolo compactador conta com folgas dimensionadas pelos fabricantes para a montagem do excêntrico. Esses valores são projetados para que o equipamento exerça o impacto e frequência especificados em seu projeto. Caso eles não sejam respeitados, o excêntrico ficará sujeito a superaquecimento e travamento quando estiver em operação, comprometendo todo o serviço de compactação.

Controle de desgaste

Os cilindros, por sua vez, são elementos sujeitos a desgaste, um processo que deve ser acompanhado

DICAS PARA UMA BOA OPERAÇÃO

- Aplique o cilindro adequado ao tipo de material a ser compactado. Caso contrário, o equipamento terá sua vida útil reduzida e a operação não resultará numa boa compactação;
- Não aplique o cilindro em superfícies já compactadas com a vibração acionada. Nesse caso, o solo não absorverá a força aplicada e ela será devolvida para o rolo compactador (efeito *bouncing*), gerando danos aos coxins e placas de arraste da máquina, entre outros componentes;
- A amplitude não deve ser mudada frequentemente durante a operação e nem de forma indevida. Antes da troca da amplitude, o operador deve desligar a vibração e esperar a parada do excêntrico;
- Não acione a vibração do rolo com a máquina parada, pois na ausência do movimento de rolagem do cilindro não ocorre a lubrificação dos rolamentos.

cuidadosamente para o melhor desempenho do equipamento. A evolução do desgaste da chapa de aço do cilindro é determinada pela intensidade de uso do equipamento e pelo tipo de material compactado. Com seu avanço, o componente perde massa (peso) e começa a ter sua eficiência comprometida na compactação.

Como regra geral, para acompanhar esse processo, recomenda-se que o desgaste máximo tolerável para um cilindro seja a metade da espessura da sua chapa. Dessa forma, em um cilindro com capa de aço de 25 mm, o desgaste máximo aceitável é de 12,5 mm. Quando exceder essa medida, o usuário deve substituir o componente.

Entretanto, como medida preventiva, os especialistas recomendam uma compensação de peso do cilindro quando ele atingir desgaste superior a 30% da espessura de sua chapa. Para isso, basta soldar chapas de aço nos pontos de desgaste, de

forma a recompor a massa perdida pelo componente, mas esse serviço exige cálculos cuidadosos e deve ser feito sob orientação de técnicos indicados pelo fabricante.



FONTES

Dynapac: www.dynapac.com

**ROLINK
TRACTORS**



SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE

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

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

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

**ROLINK
TRACTORS**



- 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



PASSO A PASSO NA FABRICAÇÃO DO CILINDRO

O cilindro dos rolos compactadores é construído com uma liga de aço projetada para absorver impactos e resistir ao desgaste da operação. Normalmente, ele é concebido a partir de uma chapa laminada, com espessura dimensionada de acordo com as dimensões do cilindro. Essa chapa é calandrada até obter uma forma cilíndrica e, em seguida, tampas laterais são fixadas a ela por meio de soldas por arco-elétrico.

O passo seguinte consiste na usinagem dos furos de fixação dos componentes do cilindro (mancais de rolamento, placas de arraste e coxins). O processo que se segue varia em função da aplicação do equipamento: se ele for do tipo patas, elas serão adicionadas no próximo passo. Os cilindros para compactação de asfalto, por sua vez, devem

passar por um torno mecânico para o melhor acabamento de sua superfície. Já os modelos para solos seguem diretamente para a limpeza. Seja qual for a opção, o processo se encerrará com a fixação dos componentes e a montagem do cilindro no rolo compactador.



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



PABX: (11) 3372-9595
 contato@keyassociados.com.br
 www.keyassociados.com.br

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

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6	64,46	95,42	16,58	46,20	222,65
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	39,89	67,15	12,81	33,50	153,34
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	20,48	36,00	3,34	11,55	71,37
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t)	30,94	51,05	5,59	23,10	110,68
Caminhão comboio misto 4x2	17,44	31,12	2,67	7,85	59,09
Caminhão guindauto 4x2	18,67	32,00	2,67	7,85	61,19
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	29,40	32,20	4,13	19,64	85,36
Carregadeira de pneus (2,5 a 3,5 m³)	44,20	44,33	10,25	27,72	126,50
Compactador de pneus para asfalto	40,00	27,38	3,97	23,10	94,45
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)	41,60	27,75	0,32	34,65	104,32
Compressor de ar portátil (250 pcm)	7,68	26,16	0,04	32,80	66,68
Compressor de ar portátil (750 pcm)	15,87	32,75	0,09	79,00	127,71
Escavadeira hidráulica (15 a 17 t)	41,50	50,75	1,35	20,79	114,39
Escavadeira hidráulica (20 a 22 t)	44,20	51,67	2,84	48,51	147,22
Escavadeira hidráulica (30 a 34 t)	81,25	83,67	5,29	69,30	239,50
Motoniveladora (140 a 180 hp)	49,98	65,40	2,20	39,27	156,85
Motoniveladora (190 a 210 hp)	49,00	65,00	2,36	46,20	162,56
Retroescavadeira	22,31	28,30	0,54	18,48	69,63
Trator de esteiras (100 a 120 hp)	57,09	60,75	2,88	30,03	150,75
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	56,00	60,33	6,50	48,51	171,34
Trator de esteiras (300 a 350 hp)	138,13	128,67	24,52	85,47	376,78

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.

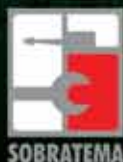
LANÇAMENTO

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



JOSÉ LUÍS FERNANDES

UMA BOA AQUISIÇÃO REQUER PLANEJAMENTO

Fundada em 1978, a ARG rapidamente conquistou um espaço entre as principais construtoras brasileiras e, atualmente, marca presença em duas obras que personificam a atual expansão econômica do País: a construção de parte da infraestrutura do Porto

do Açú (RJ), do grupo EBX, e a parte civil de uma das minas em implantação pelo mesmo grupo presidido pelo empresário Eike Batista, em parceria com a mineradora Anglo American, no município de Conceição do Mato Dentro (MG). A primeira obra servirá para escoar a produção de minério de ferro desta última e representa um dos maiores complexos do gênero em instalação no País. Os dois projetos ilustram a diversificação da ARG, um dos motivos para que a construtora tenha saído ainda mais fortalecida da crise. Quem explica isso é o superintendente de Logística e Suprimentos da empresa, José Luís Fernandes, um engenheiro mecânico com pós-graduação em administração financeira e controladoria.

M&T – Para uma construtora cuja carteira atual conta com diversas obras no Brasil, além da construção de rodovias na Bolívia e na Guiné Equatorial, é possível dizer que a crise afetou os negócios?

José Luís Fernandes – Não fomos atingidos diretamente pela crise, pois as principais obras mantiveram seu cronograma. É o caso do complexo do Porto do Açú, no Rio de Janeiro, e da infraestrutura para a lavra de minério de ferro em Conceição do Mato Dentro, em Minas Gerais. Outro empreendimento que não foi paralisado compreende obras em 200 km de rodovias, por parte do programa ProAcesso, em execução pelo governo de Minas Gerais com financiamento do Banco Mundial. Evidentemente, tomamos providências preventivas, mas um exemplo de que não fomos afetados é que a empresa continuou contratando profissionais mesmo no auge da crise, acreditando na consistência dos projetos.

M&T – Falando em obras, qual é a atribuição da ARG na construção do Porto do Açú?

JLF – Estamos executando uma grande estrutura de concreto e aço, com 26,6 m de largura, que a cada dia avança 9 m em direção ao mar, partindo da praia. Centenas de operários se revezam em três turnos de trabalho, 24 horas por dia, enfrentando ventos com velocidade superior a 60 km/h, para que essa estrutura de 3 km de extensão esteja concluída nos próximos meses. Quando isso acontecer, estará concluída a ponte de acesso aos píeres do Porto do Açú, um dos maiores investimentos privados em terminais



"Não compramos pelo menor preço, pois o mais barato nem sempre oferece o maior rendimento."

marítimos do Brasil, estimado em cerca de US\$ 1,6 bilhão, e catalizador de um complexo industrial que ocupará uma área de mais de 100 km². Nesta área será construída uma usina siderúrgica integrada ao porto, com capacidade instalada de 5 milhões de t/ano, além de uma unidade de pelotização de minério de ferro, de uma usina termoelétrica e uma fábrica de cimento. No final de agosto, o empreendimento recebeu licença ambiental para a construção de um pátio para carga geral, com área superior a 600 hectares, incluindo acesso ferroviário, sistemas de correias transportadoras e equipamentos para a movimentação de contêineres.

M&T – Como o porto está integrado à obra em Conceição do Mato Dentro?

JSF – O Porto do Açú será a via de saída de 24 milhões de t/ano de minério de ferro, provenientes de uma mina na cidade de Conceição do Mato Dentro, de onde esse material será bombeado por meio de um mineroduto com mais de 530 km de extensão. As obras do porto iniciaram em novembro de 2007 e sua conclusão está prevista para o final de 2011. Além de construir o complexo portuário, cabe também ao consórcio formado pela ARG e pela Civilport a elaboração e detalhamento do projeto executivo das obras. São as duas frentes de trabalho que têm merecido o maior empenho da empresa em função do arrojo desses empreendimentos, bem como as obras rodoviárias do programa ProAcesso, para as quais também dedicamos boa parte do nosso esforço.

M&T – Como a empresa está organizada, do ponto de vista logístico, para atender essas demandas?

JSF – São desafios que demandam a mobilização de recursos e equipamen-

tos e, para isso, precisamos de muito planejamento, principalmente no caso das obras da LLX. Optamos por centralizar as operações de logística em Belo Horizonte, onde consolidamos as necessidades de suprimentos das obras, o que permite ganho de escala. Paralelamente, nossa área de transporte trabalha integrada, de forma que definimos qual é o modal mais adequado para atender as demandas. O gerenciamento inclui a escolha pelo fornecimento diretamente para a obra, no caso de insumos como cimento, ou da otimização em nossa operação central, de onde consolidamos o despacho para as várias frentes de operações. Os componentes dos equipamentos usados na obra, bem como filtros e peças de reposição, seguem esse fluxograma. As aquisições são centralizados em Belo Horizonte, de onde despachamos para a frente de trabalho.

M&T – A filosofia de centralização se estende à manutenção dos equipamentos?

JSF – Sim. Temos uma estrutura central em Belo Horizonte, responsável pelas manutenções mais pesadas e complexas, que não poderiam ser executadas no campo. A oficina central também dá suporte aos serviços de manutenção corretiva e preventiva realizados localmente nas obras. Temos aprimorado esse processo graças ao nosso sistema integrado de gestão (ERP), que é um software da SAP. Há uma coordenação entre os módulos de gerenciamento de atividades da área de manutenção e de materiais. Eles conversam entre si, disparando um processo automatizado que indica a necessidade de compra de componentes e o tempo limite para a aquisição. Isto otimiza as operações de logística e de almoxarifado. Em relação à filosofia de centralização, deveremos manter o processo, inclusive com a ampliação da oficina central.

José Luís Fernandes **Una buena compra requiere planificación**

ARG, fundada en 1978, se ha posicionado rápidamente entre las principales empresas de construcción de Brasil y, en la actualidad, participa en dos obras importantes y representativas del ritmo de expansión económica del país: la construcción de parte de la infraestructura del Puerto de Açú (estado de Río de Janeiro) y las obras civiles para la implantación de los frentes de extracción de mineral de hierro en el municipio de Conceição do Mato Dentro (estado de Minas Gerais). Los dos proyectos demuestran la diversificación de ARG, uno de los motivos por el cual la empresa constructora no fue afectada por la crisis económica. Quien se expresa sobre el tema es el superintendente de Logística y Suministros de la empresa, José Luís Fernandes, ingeniero mecánico y magíster en administración financiera y control de costos.

M&T – Una constructora, cuya cartera de contratos incluye además de diversas obras en Brasil, la construcción de carreteras en Bolivia y en Guinea Ecuatorial, ¿puede decir que la crisis económica ha afectado sus negocios?

José Luís Fernandes – La crisis no nos afectó directamente, tan es así que hemos podido mantener los cronogramas de las principales obras. Evidentemente, hemos tomado todas las acciones preventivas necesarias. Mantuvimos el nivel de contratación de profesionales aún en el auge de la crisis, porque siempre tuvimos la seguridad de que los proyectos eran consistentes.

M&T – ¿Interrumpieron las compras durante la crisis?

JSF – No, al contrario. A fines de 2008, cuando era mayor la oferta que la demanda de máquinas, percibimos que había la posibilidad de hacer buenos negocios ya que la empresa confió en la continuidad de las obras de los proyectos contratados. La planificación del sector de maquinaria fue un factor primordial en este caso, pues se trabajó con la información de la demanda prevista de máquinas disponible para un momento del mercado que se caracterizaba por la reducción de los valores de compra.

M&T – O processo deve exigir um controle atento dos fornecedores. Como isso é feito?

JSF – Nós ainda não temos um programa formal de gestão de qualidade dos fornecedores, mas esse controle começa com a análise dos responsáveis pelo almoxarifado de cada obra. Com isso, conseguimos avaliar critérios como a qualidade do produto e a pontualidade da entrega, entre outros fatores que podem influir no relatório de não-conformidade (RNC), expedido ao fornecedor que não atende nossos parâmetros para estimulá-lo à busca da melhoria.

M&T – Como a empresa define a aquisição dos equipamentos?

JSF – A superintendência de equipamentos é responsável pelo processo, analisando a demanda de todas as obras e concentrando informações. A discussão envolve cada empreendimento, de acordo com seu cronograma e a análise da relação custo/benefício na aquisição das máquinas. Os superintendentes de cada obra são ouvidos atentamente nesse processo e, uma vez definida a necessidade de compra ou locação, a superintendência de equipamentos especifica o tipo de máquina e suas capacidades, indicando os potenciais fornecedores. Então, fazemos uma coleta de preços e iniciamos a avaliação comercial dos fornecedores. Uma terceira rodada envolve uma discussão com a superintendência de equipamentos para definir a compra efetivamente, avaliando as opções. Não compramos pelo menor preço, porque o mais barato nem sempre oferece o maior rendimento. A última etapa da aquisição de equipamentos é submeter as escolhas à diretoria da empresa, pois compras como essas envolvem grandes valores.

M&T – As aquisições foram interrompidas com a crise?

JSF – Não, pelo contrário. No final de 2008, quando a oferta de equipamentos tornou-se maior que a procura, percebemos que havia a possibilidade de realizar bons negócios, já que a empresa continuou acreditando na continuidade dos empreendimentos contratados. O planejamento da área de equipamentos foi um fator preponderante nesse caso, pois cruzamos a demanda prevista de máquinas com um momento então marcado pela redução dos valores de aquisição. Isso deve se refletir em 2010, ano em que esperamos uma retomada maior das obras. Vale ressaltar que operamos com uma frota predominantemente própria, composta por cerca de 2.000 equipamentos. Além da aquisição, gestão e manutenção desses equipamentos, nossa superin-


tendência está sempre pesquisando novas tecnologias para favorecer as operações da empresa.

M&T – Quais as aquisições mais recentes da empresa nessa área?

JSF – Adquirimos duas barcas no exterior para o transporte de rocha, cada uma delas com capacidade para 1.250 m³, o equivalente a mais de 100 caminhões. As embarcações já se encontram na costa brasileira e estão prontas para entrar em operação na obra de Porto do Açú. Para o transporte do material em terra, adquirimos uma frota de 50 cavalos mecânicos, que vão operar tracionando carretas do tipo rodotrens. Essa frota desempenha um papel importante na obra do porto, cujo canteiro fica localizado a cerca de 70 km da pedreira e o material precisa ser transportado até mesmo por rodovia.



"Quando a oferta de equipamentos tornou-se maior que a procura, percebemos boas oportunidades de negócio em nossa área."



**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

(131 – DEZEMBRO / JANEIRO)

OBRAS FERROVIÁRIAS FREIOS

Equipamentos adaptados para os trilhos

Tecnologias para a eficiência na frenagem

EMPILHADEIRAS MANUTENÇÃO

Os diversos tipos disponíveis

Como cuidar das válvulas hidráulicas

ANDAIMES E ELEVADORES DE CREMALHEIRA

Segurança na movimentação dos funcionários

E MAIS: Reportagens com usuários de máquinas pesadas, entrevistas, custo horário de equipamentos 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	27
Bapi	www.bapi.com.br	45
BMC	www.bmc-online.com.br	4ª capa
Brasif	www.brasifmaquinas.com.br	3ª capa
Copex	www.copex.com.br	35
Dana	www.dana.com.br	23
Doosan	www.doosaninfracore.com	9
Escad	www.escad.com.br	25
Feicon	www.feicon.com.br	37
Goodyear	www.goodyear.com.br	17
Haulotte	www.haulotte.com.br	31
Imap	www.imap.com.br	47
Itubombas	www.itubombas.com.br	29
Ixon	www.ixon.ind.br	39
Komatsu	www.komatsu.com.br	5

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Key Associados	www.keyassociados.com.br	51
Liebherr	www.liebherr.com	7
Livro Gerenciamento	www.sobratema.org.br	53
M&T EXPO	www.mtexpo.com.br	32,33
Nors Equipamentos	www.nors.com.br	43
Opus	www.sobratema.org.br	48
Peçaforte	www.pecaforte.com.br	38
Portal da Ajuda	www.portaldajuda.org.br	58
Retifort Retífica	www.retifortretifica.com.br	26
Revista M&T	www.sobratema.org.br	57
Rising	www.risingbrasil.com.br	19
Rolink	www.rolinktractors.com.br	50
Sinto	www.sinto.com.br	44
Volvo	www.volvoce.com	2ª capa, 15
Zoomlion	www.zoomlion.com	11

VAI DIZER QUE VOCÊ NÃO TEM ROUPAS, MÓVEIS, 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

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.

ZOOMLION **BRASIF**
MÁQUINAS

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



DISTRIBUIDOR MÁSTER



- **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