

USINAS DE ASFALTO

SOLUÇÕES QUE OTIMIZAM O PROCESSO

USINAS DE ASFALTO

SOLUCIONES QUE OPTIMIZAN EL PROCESO

NOVA SÉRIE G. TEMPOS DE CICLO MAIS RÁPIDOS.



As novas carregadeiras de rodas da Série G, L150G, L180G e L220G, apresentam 20% a mais de força de levantamento e 10% a mais de força de desagregação. Os novos motores e transmissões proporcionam maior produtividade, menos emissões, maior facilidade de manutenção e ainda mais conforto para o operador. Caçambas cheias, tempos de ciclo mais rápidos e produtividade aumentada - o dia todo, todos os dias. www.volvoce.com

VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT



A ENGENHARIA A SERVIÇO DO BEM-ESTAR SOCIAL

Algumas obras se destacam pelo porte, outras pela solução de engenharia, pela logística adotada e há ainda aquelas cuja principal característica é a somatória dos benefícios gerados para a sociedade. Nessa última categoria se incluem as obras de saneamento, que apesar de utilizarem métodos construtivos na maioria das vezes já dominados pelas construtoras nacionais, resultam em melhoria da saúde pública e bem-estar social.

Esta edição da revista **M&T** traz um exemplo clássico nessa área ao apresentar o programa de saneamento de Vitória (ES), que está prestes a se tornar a primeira capital brasileira com 100% de esgoto coletado e tratado. Nossa reportagem visitou a capital capixaba e constatou que, com a execução de um elenco de obras relativamente simples, como a construção de redes coletoras pelo sistema de abertura de valas, a implantação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE) e de um emissário submarino, a cidade passará a contar com índices compatíveis com os de países industrializados no que se refere a saneamento básico.

Embora a obra apresente algumas inovações tecnológicas nessa área, como a utilização de georadar para mapeamento do subsolo, seu principal mérito está no fato de o governo priorizar o programa e investir recursos públicos para que a população de Vitória pudesse atingir tal nível de desenvolvimento humano.

Outra reportagem desta edição, estampada na capa da **M&T**, também exemplifica como a boa engenharia pode contribuir para a melhoria da sociedade e das condições de vida dos cidadãos. O tema, nesse caso, é a evolução das usinas de asfalto, cujas novas tecnologias em termos de mobilidade, controle de processo e de emissões estão proporcionando ganhos de qualidade e de produtividade nas obras de pavimentação de estradas, com o adicional de causar menos impacto ambiental que as usinas do passado. Para um país cuja malha rodoviária se encontra em péssimo estado de conservação, a ponto de comprometer a segurança dos usuários e o escoamento da produção, evoluções tecnológicas como essa são sempre bem-vindas.

Paulo Oscar Auler Neto
Vice-Presidente da Sobratema

LA INGENIERÍA AL SERVICIO DEL BIEN-ESTAR SOCIAL

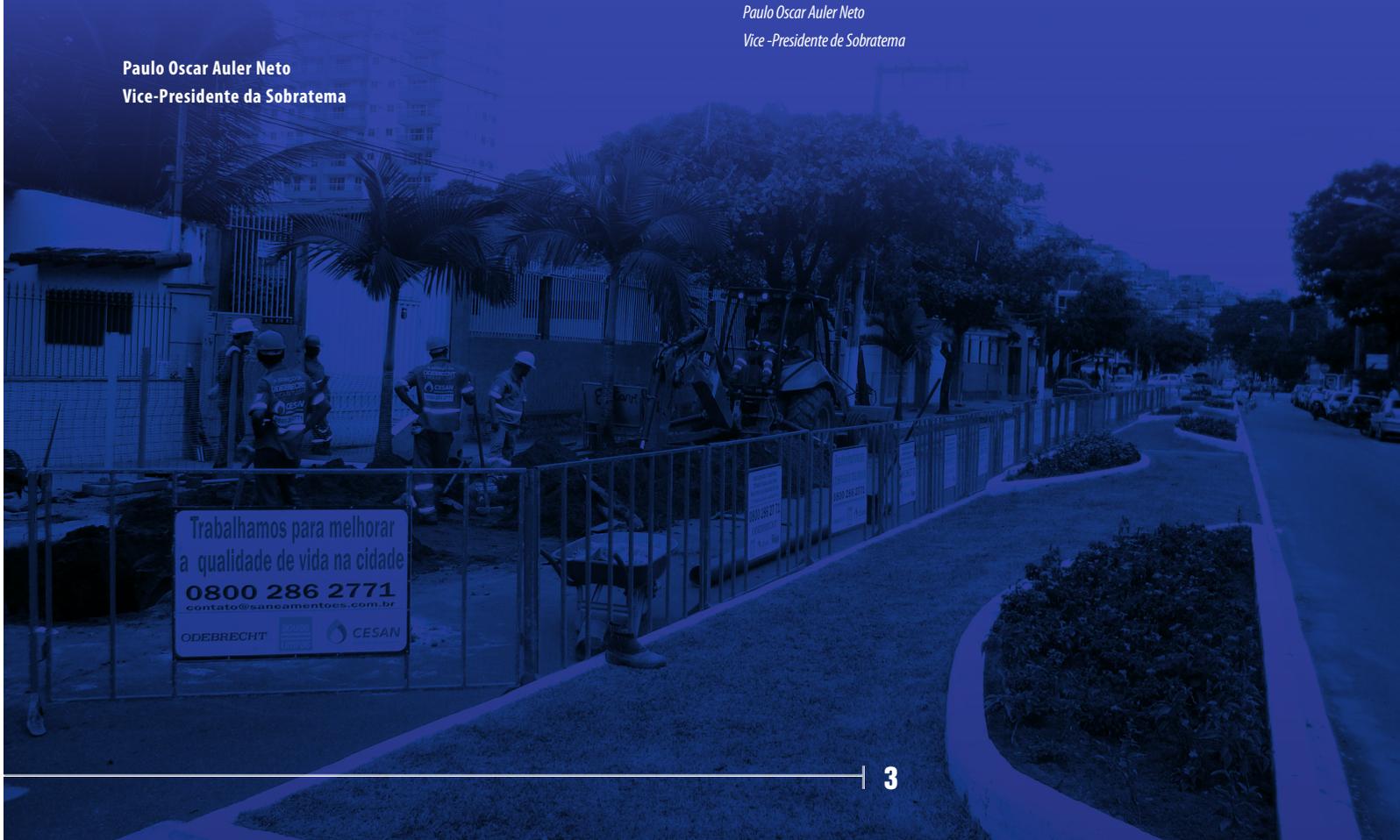
Unas cuantas obras se destacan por el porte, otras por la solución de ingeniería o la logística adoptada y existen también aquellas cuya principal característica son los beneficios generados para la sociedad. En esa categoría se incluyen las obras de saneamiento, que aunque adopten métodos constructivos, en la mayoría de las veces ya dominados por las constructoras nacionales, resultan en mejoramiento de la salud pública y del bien-estar social.

*Esta edición de la revista **M&T** trae un ejemplo clásico en esa área al presentar el programa de saneamiento de Vitória (estado de Espírito Santo), que está prestes a tornarse la primera capital brasileña con un 100% de alcantarillado colectado y tratado. Nuestra reportaje visitó la capital de aquel estado y constató que, con la ejecución de un elenco de obras relativamente simples, como la construcción de redes colectoras por el sistema de apertura de zanjas, la implantación de una estación de tratamiento de alcantarilla (ETA) y de un emisario submarino, la ciudad pasará a contar con índices compatibles con los de países industrializados en lo que se refiere a saneamiento público.*

Aunque la obra presente unas cuantas innovaciones en proyectos en esa área, como la utilización de geo-radar para mapear el subsuelo, su principal mérito está en la disposición en invertir recursos públicos para que la población de Vitória pudiera lograr ese nivel de desarrollo humano.

*Otra reportaje de esta edición, estampada en la portada de **M&T**, también ejemplifica como la buena ingeniería puede contribuir para el mejoramiento de la sociedad y de las condiciones de vida de los ciudadanos. El tema, en ese caso, es la evolución de las usinas de asfalto, cuyas nuevas tecnologías están proporcionando ganancias de calidad y de productividad en las obras de pavimentación de carreteras. Para un país cuya malla de carreteras se encuentra en pésimo estado de conservación, a punto de comprometer la seguridad de los usuarios y el flujo de la producción, evoluciones tecnológicas como esa son siempre bienvenidas.*

Paulo Oscar Auler Neto
Vice-Presidente de Sobratema





Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e

Endereço para correspondência:

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

Conselho de Administração

Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede

Construtora Norberto Odebrecht S/A

Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta

Intech Engenharia Ltda.

Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel

Escad Rental Locadora de Equipamentos para Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos

Ytaquiti Construtora Ltda.

Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt

Asserc Representações e Comércio Ltda.

Vice-Presidente: Mário Humberto Marques

Construtora Andrade Gutierrez S/A

Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors Comercial e Serviços Ltda.

Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos

Entersa Engenharia, Pavimentação e Terraplenagem Ltda.

Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Lequip Importação e Exportação de Máquinas e Equipamentos Ltda.

Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto

Construtora Norberto Odebrecht S/A

Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

Galvão Engenharia S/A

Diretoria

Diretor de Operações: Hugo José Ribas Branco

Diretora de Comunicação e Marketing: Márcia Boscarato de Freitas

Diretor Administrativo Financeiro: Nelson Acciarito

Conselho Fiscal

Álvaro Marques Jr. (Atlas Copco Brasil Ltda. – Divisão CMT) - Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás

Construções Metálicas Modulares Ltda.) - Dionísio Covolo Jr. - (Metso Brasil Indústria e

Comércio Ltda.) - Marcos Bardella (Brasif S/A Importação e Exportação) - Perminio Alves Maia

de Amorim Neto (Getafeir Ltda.) - Rissaldó Laurenti Jr. (SW Industry)

Diretoria Regional

Americo Renê Giannetti Neto (MG) (Construtora Barbosa Mello S/A) - Ariel Fonseca Rego (RJ

/ES) (Sobratema) - José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (ET - Empresa Industrial Técnica S/A)

- José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabras Terraplenagens do Brasil S/A) - Rui Toniolo (RS / SC)

(Toniolo, Busnello S/A) - Wilson de Andrade Meister (PR) (Ival Engenharia de Obras S/A)

Diretoria Técnica

Alcides Cavalcanti (Iveco) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M Mineração e Construção) - Augusto

Paes de Azevedo (Caterpillar Brasil) - Benito Francisco Bottino (Construtora Norberto Odebrecht) -

Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Carlos Hernandez (JCB do Brasil) - Célio Neto

Ribeiro (Auxter) - Claudi Mortari (Ciber) - Cláudio Afonso Schmidt (Construtora Norberto

Odebrecht) - Davi Moraes (Sotrec) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins

de Oliveira (Santiago & Cintra) - Euclydes Coelho (Mercedes-Benz) - Paulo Lancerotti (BMC -

Brasil Máquinas de Construção) - Gilberto Leal Costa (Construtora Norberto Odebrecht) - Gino

Raniero Cucchiari (CNH Latino Americana) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - João Miguel

Capussi (Scania Latin America) - Jorge Glória (Doosan) - José Carlos Marques Roza (Carioca

Christiani-Nielsen) - José Ricardo Alouche (MAN Latin America) - Laércio de Figueiredo Aguiar

(Construtora Queiróz Galvão S/A) - Lédio Augusto Vidotti (GTM - Máquinas e Equipamentos) -

Luís Afonso D. Pasquotto (Cummins Brasil) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz

Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Maurício Briard (Loctrator) - Maurício Colorno (Terex

Latin America) - Paulo Almeida (Atlas Copco Brasil Ltda. - Divisão CMT) - Pedro Luiz Giavina

Bianchi (Camargo Corrêa) - Ramon Nunes Vazquez (Mills Estruturas) - Ricardo Pagliarini Zurita

(Liebherr Brasil) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Sergio Pompeo (Bosch) - Valdemar Suguri

(Komatsu Brasil) - Yoshio Kawakami (Volvo Construction Equipment)

Revista M&T - Conselho Editorial

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

Reis, Perminio A. M. de Amorim Neto e Norvil Veloso.

Membros: Adriana Paesman, Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, César A. C. Schmidt,

Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Lédio Augusto Vidotti, Leonilson Rossi, Luiz

C. de A. Furtado, Mário H. Marques e Pedro Luiz Giavina Bianchi.

Editor: Haroldo Aguiar

Jornalista: Marcelo Januário

Reportagem especial: Rodrigo Conceição Santos

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Traduções: Jusmar Gomes

Publicidade: Sýlvio Vazzoler, Fábio V. Silva, Suzana Scotine e Pires Valentim

Circulação: Evandro Risério Muniz

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

Assessoria Jurídica: Marcio Recco

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: D'ARTHY Editora e Gráfica Ltda.

Auditado por:



Filiado à:



Latin America Media Partner



Capa: Usina de asfalto da Ciber em operação.



14

USINAS DE ASFALTO I

Soluções que otimizam o processo

USINAS DE ASFALTO

Soluciones que optimizan el proceso



22

USINAS DE ASFALTO II

Equipamento modular excede a capacidade nominal

USINAS DE ASFALTO

Equipo modular excede la capacidad nominal



24

SANEAMENTO

Obras universalizam o serviço em Vitória

SANEAMIENTO

Obras universalizan el servicio en Vitória



32

EMBRAGEM

Entenda como ela funciona

EMBRAGEMENT

Entienda como ella funciona



36

LOCAÇÃO I

Empresas internacionais chegam ao Brasil

ALQUILER

Empresas internacionales llegan a Brasil



42

LOCAÇÃO II

Sistema de gestão profissionaliza o negócio

ALQUILER

Sistema de gestión profesionaliza el negocio



44

GESTÃO DE FROTAS

Softwares incorporam inteligência estratégica à atividade

GESTIÓN DE FLOTAS

Softwares incorporan inteligencia estratégica a la actividad



52

M&T EXPO

O que os visitantes vão encontrar na feira

M&T EXPO 2012

Eso es lo que los visitantes encontrarán en la feria



54

EMPRESAS I

Volvo bate recorde em vendas

EMPRESA

Volvo ostenta un record en ventas



56

EMPRESAS II

Haulotte reforça atendimento aos clientes

EMPRESA

Haulotte refuerza el despacho a los clientes



58

EMPRESAS III

Copex amplia o portfólio na área de concreto

EMPRESA

Copex amplía el portfolio en la área de hormigón



67

PERFIL

PEDRO BIANCHI: "A frota não pode parar"

PERFIL

PEDRO BIANCHI: "La flota no puede parar"

SEÇÕES/SECCIONES

06 PAINEL/PANEL

61 MANUTENÇÃO/MANTENIMIENTO

66 TABELA DE CUSTOS/TABLA DE COSTOS

71 ESPAÇO ABERTO/ESPACIO ABIERTO

72 FEIRAS E EVENTOS/FERIAS E EVENTOS

74 ANUNCIANTES/ANUNCIANTES

LANÇAMENTO

NOVO GUINDASTE ZMC75 COM CAPACIDADE DE 75 TONELADAS

PREÇO PROMOCIONAL DE LANÇAMENTO

ESTOQUE DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO NO BRASIL

MODELO 2012 COM PRONTA ENTREGA

CONSULTE NOSSOS VENDEDORES



 **ZOOMLION**



SERMAQUINAS

11 3897 4540

SERMAQUINAS.COM.BR

VENDAS@SERMAQUINAS.COM.BR

BRASIF

MÁQUINAS

0800 709 8000

BRASIFMAQUINAS.COM.BR

A SERMÁQUINAS É DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA NOS ESTADOS: AC, AL, AM, AP, BA, CE, MA, MS, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RO, RR E SE.

A BRASIF É DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA NOS ESTADOS: DF, ES, GO, MG, PR, RS, SC, SP E TO.

Escavadeiras Link-Belt chegam ao país

A tradicional marca de escavadeiras hidráulicas norte-americana em breve estará disponível para os usuários brasileiros. Entre o final de março e o começo de abril chega ao país o primeiro lote de equipamentos importados pela LBX, detentora da marca Link-Belt, incluindo sua linha de implementos para demolição, manuseio de sucatas e operações florestais.

Para isto, a empresa constituiu uma subsidiária no Brasil, com escritório em Sorocaba (SP), onde instalou um centro de distribuição, departamentos de vendas, administração e marketing, uma área de suporte técnico aos clientes e de treinamentos para os usuários. Além disso, a LBX iniciou a instalação da sua rede de distribuição com a nomeação de três parceiros: a Tauron Máquinas, para atendimento aos estados do Sul do país, a Best Máquinas, responsável pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste, e a Tecnoloc, que atenderá o estado de Minas Gerais.

Os planos da empresa são de ampliar essa rede ao longo do ano, estendendo a área de cobertura para todo o território nacional.



“Introduzir apenas o produto sem um suporte técnico completo não contempla nossos objetivos de longo prazo nem a demanda de nossos clientes”, afirma Robert Harvell, presidente e CEO da LBX Company, controladora da LBX do Brasil. “Por isso, inicialmente investimos no treinamento de equipes e no estabelecimento de distribuidores localizados em regiões estratégicas do país.”

BMC anuncia fábrica da Zoomlion no Brasil

A Brasil Máquinas de Construção (BMC) anunciou ao mercado a construção de uma fábrica da Zoomlion no Brasil, que, na primeira fase, consumirá investimentos de cerca de R\$ 20 milhões. A gigante chinesa figura entre as líderes em seu país no mercado de equipamentos para construção e, no segmento de máquinas para concretagem, conta com a tecnologia da italiana CIFA, que foi adquirida em 2008.

Para a BMC, essa *joint-venture* firmada com a multinacional comprova a crescente demanda do mercado brasileiro pela linha de equipamentos para concretagem da marca. “A Zoomlion possui o maior centro de pesquisa e desenvolvimento da China e é líder mundial nessa área”, afirma Marcelo Antonelli Silva, diretor da divisão de equipamentos de concreto da empresa. “Acreditamos que a chegada da fábrica evidencia a confiança que os clientes têm na marca, assim como a expansão do setor no mercado brasileiro.”

Além do portfólio de equipamentos já disponível no Brasil, que inclui bombas estacionárias, autobombas, bombas-lança, betoneiras, mastro de distribuição, usinas de concreto e o Turbomixer CIFA, a BMC espera ampliar a linha de equipamentos com a instalação da nova fábrica. Segundo a empresa, a parceria se estabeleceu por meio de troca de ações, garantindo à companhia brasileira 30% do total das máquinas produzidas na instalação e 70% em sua distribuição. Esta parceria seguirá os mesmos moldes que a já consolidada entre a BMC e Hyundai Heavy Industries, que resultou na construção de um fábrica em Itatiaia, Rio de Janeiro, com inauguração prevista para o final deste ano.





Sobratema leva brasileiros à World of Concrete

Atraídos pelas inovações tecnológicas apresentadas pelos fabricantes de equipamentos, 48 profissionais brasileiros do segmento de concretagem integraram a Missão Técnica organizada pela Sobratema para visita à World of Concrete 2012, principal feira de soluções e tecnologia para concreto do mundo. Entre os dias 23 e 27 de janeiro, o

evento reuniu 1.300 expositores em Las Vegas, nos Estados Unidos, e recebeu a visita de cerca de 50 mil profissionais de construtoras, concreteiras, cimenteiras, fabricantes de pré-moldados e demais empresas ligadas ao ciclo do concreto.

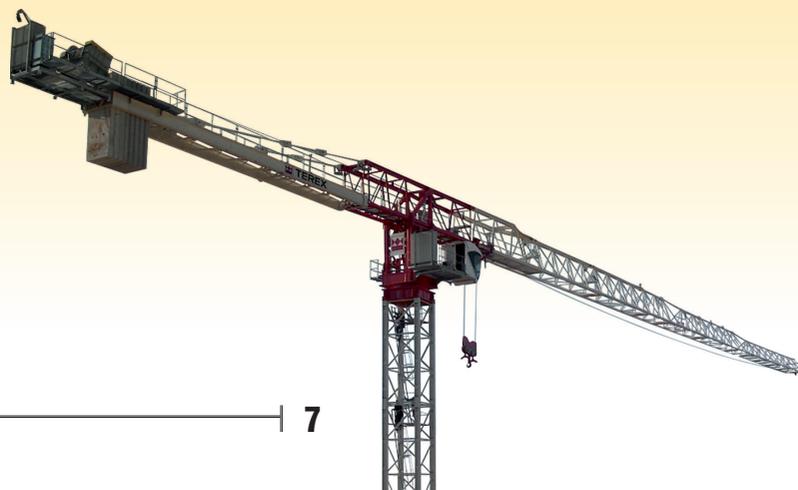
Além de organizar a delegação de profissionais brasileiros, a Sobratema marcou presença no evento por meio

de reuniões com entidades parceiras internacionais, nas quais divulgou o atual estágio de organização da M&T Expo 2012, maior feira de equipamentos para construção da América Latina. A associação também distribuiu aos visitantes da World of Concrete a revista **M&T**, divulgando o mercado brasileiro e as oportunidades de negócios no país.

Locar mobiliza grua para obra do Transcarioca

Na primeira quinzena de março, a locadora de equipamentos Locar conclui a montagem de um guindaste de torre de 55 m de altura e 50 m de lança, na Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, que será utilizado na obra do corredor de transporte Transcarioca. Com capacidade para o içamento de 1,4 t de carga na ponta da lança, a grua CTT91, fornecida pela Terex, será mobilizada na construção de uma ponte estaiada prevista no projeto e deverá operar pelo período de um ano.

O corredor Transcarioca terá 28 km de extensão, ligando a Barra da Tijuca ao aeroporto internacional do Galeão, e foi projetado para atender 350 mil passageiros por dia, reduzindo os congestionamentos ao longo de seu traçado. A obra inclui quatro viadutos, três passagens inferiores e a urbanização das áreas adjacentes, a um custo de R\$ 1,3 bilhão, incluindo a segunda parte do projeto (a continuação da via entre a Penha e o aeroporto, na Ilha do Governador).





Cartilha ensina a usar biodiesel

Os profissionais da área de transporte de cargas e motoristas em geral já dispõem de uma fonte de informação para o uso de diesel B5 (combustível com adição de 5% de biodiesel), que exige procedimentos específicos para seu armazenamento e manuseio. A Confederação Nacional do Transporte (CNT) lançou, juntamente com o Sest/Senat, o manual "Procedimentos para a Preservação da Qualidade do Óleo Diesel B". A cartilha foi produzida pelo Despoluir (Programa Ambiental do Transporte), mantido pelas três entidades.

As informações disponíveis no manual têm o objetivo de proporcionar maior eficiência ao uso do B5, divulgando os procedimentos corretos para seu manuseio, transporte e armazenamento. As entidades avaliam que esse aprimoramento é fundamental para que a utilização de biodiesel se reverta em redução de custos e efetivos ganhos ambientais, devido ao melhor desempenho dos veículos, menor desgaste dos motores e melhor eficiência energética. A cartilha está disponível no site da CNT (www.cnt.org.br) e também pode ser solicitada no mesmo endereço em versão impressa.

Gaúchos propõem produção de areia por PPP

Uma proposta da Superintendência de Portos e Hidrovias do governo do Rio Grande do Sul pode contribuir para a redução dos custos de produção de areia para construção civil, além de diminuir os gastos da entidade com a navegabilidade dos portos sob sua jurisdição. A ideia é que a dragagem de portos e canais de navegação no estado seja realizada em regime de PPP (parceria público-privada), no qual a empresa parceira seria remunerada pelo serviço com a comercialização da areia obtida no processo. A proposta tem o apoio do Sindicato da Indústria de Mineração de Brita, Areia e Saibro do Rio Grande do Sul. "Atualmente, os produtores de areia que atendem a capital do estado precisam percorrer uma distância de 150 km para trazer o produto desde o ponto de

extração, o que implica alto custo de transporte", diz Walter Fichtner, representante da entidade.

Desde o ano passado a ideia vem motivando reuniões entre representantes do governo, de órgãos ambientais, empresários e o sindicato de mineradoras, arregimentando o apoio de todos os envolvidos. "Nosso objetivo com esse projeto é unir o interesse público ao privado", afirma Vanderlan Vasconcelos, superintendente de portos e hidrovias do estado. "Os canais precisam ser dragados e hoje o material retirado não é aproveitado. Uma PPP como esta garantiria a manutenção dos canais de hidrovia a um custo quase zero para os cofres públicos e solucionaria o problema enfrentado atualmente pelas mineradoras, que é a dificuldade de encontrar matéria prima para o setor da construção civil", ele conclui.



Viva o Progresso.

Escavadeira hidráulica R 944C.

- Confortável posto de comando ergonomicamente desenvolvido com as mais avançadas técnicas
- Elevada força de escavação e de arrancamento combinadas com a mais alta performance hidráulica
- Componentes do sistema de acionamento produzidos pela Liebherr com perfeita compatibilidade
- Potência efetiva, alto grau de eficiência e vida útil longa



Liebherr Brasil Guindastes
e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, no.1 - Vila Bela
CEP 12522-635 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 31 28 42 42
E-mail: info.lbr@liebherr.com
www.liebherr.com.br

LIEBHERR

The Group

Sany adquire a Putzmeister e sinaliza uma tendência

Está aberta a temporada de aquisições e fusões para a indústria chinesa de equipamentos de construção. E o foco prioritário dessas empresas são os fabricantes europeus, fragilizados pela crise econômica no Velho Mundo e pela perda de competitividade de seus produtos. Quem inaugurou a tendência foi a Sany Heavy Industry, que adquiriu o controle acionário da alemã Putzmeister em uma transação de 500 milhões de euros.

Maior fabricante de bombas de concreto em unidades vendidas, devido à escala de consumo em seu país de origem, a Sany quer se firmar como principal competidor no segmento de máquinas para concretagem em âmbito mundial. Nesse sentido, a aquisição da companhia alemã agrega tecnologia e a respeitabilidade de uma marca consolidada internacionalmente, contribuindo para seus planos de expansão.

Fontes ligadas às empresas informaram que elas manterão suas operações separadas no Brasil, onde ambas atuam no segmento de bombas de concreto (no caso da Sany, a linha inclui ainda máquinas de terraplenagem e guindastes). O que não ficou claro é qual delas prosseguirá no projeto de instalação de fábrica no país, já que ambas vinham planejando investimentos nessa mesma direção.

Durante a transação entre a Sany e Putzmeister, circularam rumores no mercado internacional de que a XCMG, outro gigante da indústria chinesa de equipamentos para construção, estaria adquirindo um fabricante europeu de máquinas para concretagem reconhecido internacionalmente pela excelência de seus produtos. Em se confirmado a informação, o que não ocorreu até o fechamento desta edição, as companhias chinesas passariam a controlar praticamente todo esse segmento do mercado. Isso porque a Zoomlion, que completa o time das três grandes do país, já adquiriu a italiana Cifa, também especializada na produção de equipamentos para concretagem.



Obras de alcoolduto avançam no interior paulista

O Consórcio Etanol, formado pelas construtoras Camargo Corrêa e Norberto Odebrecht, que responde pela implantação da primeira fase do alcoolduto entre a cidade de Jataí (GO) e o porto de São Sebastião, no litoral paulista, contratou a Intech Engenharia para a execução de todas as travessias não destrutivas no primeiro trecho dessa linha, que se situa entre Ribeirão Preto e Paulínia, no interior de São Paulo.

As travessias serão realizadas por sistema de perfuração direcional e, segundo Eduardo de Almeida Poyares Jardim, gerente de operações da Intech, envolverão duas frentes de obras: a primeira terá uma área de cobertura entre Paulínia a Porto Ferreira e a segunda cobrirá dessa cidade até Ribeirão Preto. "As duas equipes contarão com maquinário e pessoal para avançar de forma independente e atender às demandas do cliente", diz ele.

Entre os vários desafios da perfuração direcional que vai ser aplicada na construção desse trecho, Eduardo destaca a travessia em rocha sob o rio Mogi Guaçu, com cerca de 270 m de extensão. Outra intervenção merecedora de destaque será a instalação cuidadosa de uma tubulação independente, para a implantação da rede de fibra óptica que será usada como canal de comunicação para o sofisticado sistema de telemetria que envolve o controle do duto.

Apesar da linha de transporte receber o nome de alcoolduto, ela será um poliduto destinado ao transporte de diversos tipos de combustíveis. O projeto, pertencente à Logum Logística, empresa formada pela Petrobras, Copersucar, Cosan, Odebrecht Transport Participações, Camargo Correa Óleo e Gás e Uniduto Logística, envolve investimentos totais de R\$ 6 bilhões para a construção de 1,3 mil km de dutos de 24 polegadas de diâmetro, com capacidade para o transporte de 21 milhões m³ de etanol.

QUANDO A QUALIDADE É CONCRETA, A LIDERANÇA É A MAIS SÓLIDA.



HL757-7A

Motor:	Cummins QSB6.7
Potência:	173HP @ 2.100 rpm
Peso Operacional:	14.500 kg
Caçamba:	2,6m ³

DISTRIBUIDORES

CHB COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA / MG
www.chbequipamentos.com.br
Tel.: 31 3395-0666 / 11 2909-1757

DELTA MÁQUINAS/ PA / AP / RR / AM / MA
www.deltamaq.com.br
Tel.: 91 3344-5000

GLOBALMAQ / PA / MA / AP / AM / RR
www.globalmaq.net
Tel.: 48 4009-7000

KGC / SP
www.kgcmaquinas.com.br
Tel.: 11 3302-5450

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

KUNZLER EQUIPAMENTOS / SC
www.kunzlermaquinas.com.br
Tel.: 48 3257-8855

RIO MÁQUINAS / RJ
www.rioquinas.com
Tel.: 21 2421-1452

MARCONI / AC / MT / RO
www.marconitadores.com.br
Tel.: 65 3665-1333

GLOBAL / ES / BA
www.globalequipamentos.com
Tel: 27 3533-1700 / 71 3301-4000

GUEDES EQUIPAMENTOS / PR
www.guedesequipamentos.com.br
Tel: 41 3285-2020

SERPEMA / MS
www.serpema.com.br
Tel.: 67 3398-6000

TESCO / GO / DF / TO
www.tescoequipamentos.com.br
Tel.: 62 3231-5800

DISTRIBUIDOR MASTER

BMC BRASIL MÁQUINAS
www.brasilmaquinas.com
Tel.: 11 3036.4000



Para saber mais acesse: www.brasilmaquinas.com

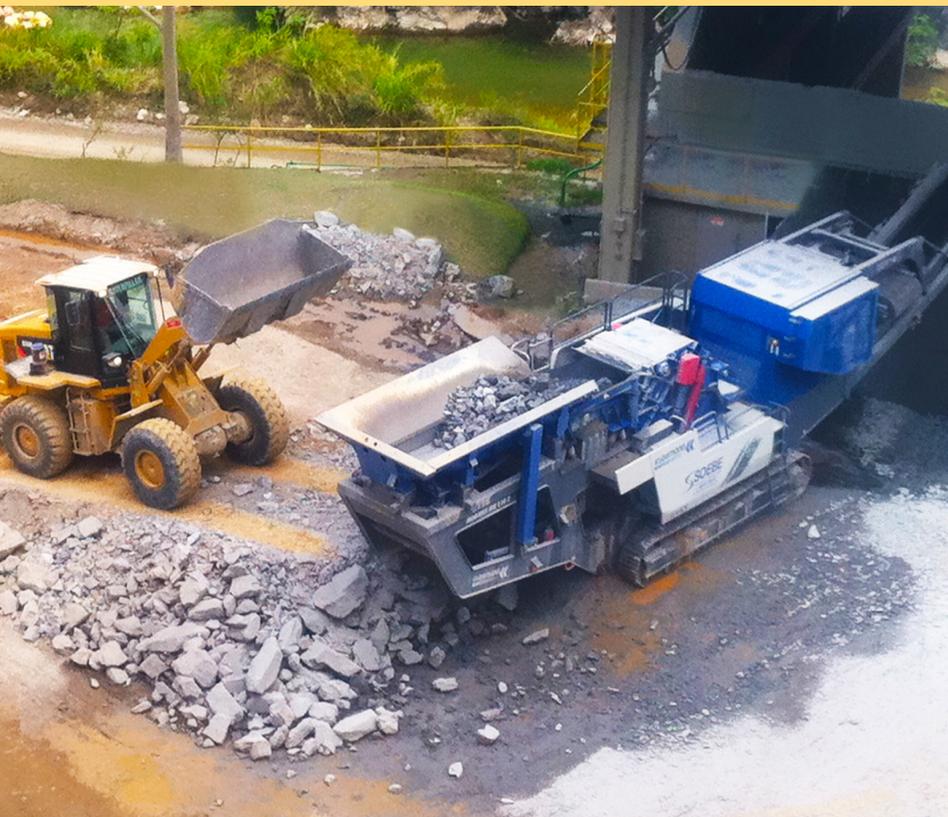
Britador móvel mantém a produção da Votorantim Cimentos

Quando a Votorantim Cimentos precisou programar a parada do britador utilizado em sua mina de calcário de Sorocaba (SP), um problema ameaçou a produção da empresa. Para substituir o equipamento que era utilizado, um britador de impacto Hazemag com produtividade de 1.100 t/h, a alternativa seria uma instalação fixa localizada próxima à mina para o beneficiamento (britagem) do material lavrado.

O resultado obtido, no entanto, não foi um produto final na quantidade e qualidade mínimas estabelecidas pela mineradora. Para atingir a taxa de redução necessária, a empresa optou por um conjunto móvel, equipado com britador de impacto, da marca alemã Kleemann, pertencente ao grupo Wirtgen. Desde então, o modelo MR 110 Z EVO,

locado pela Soebe Construção e Pavimentação Ltda., vem atendendo à demanda da fábrica de cimento sem a necessidade de parada de produção devido à rapidez de instalação proporcionada pela mobilidade.

O britador móvel está produzindo uma média de 388 t/h de material abaixo de 80 mm (necessidade do cliente) e passou a operar 21 horas por dia durante toda a semana, a fim de alcançar os volumes desejados. Sua boa performance, que superou a expectativa do cliente, já motivou a Soebe a adquirir outro equipamento da marca junto à Wirtgen. “Ele nos surpreendeu favoravelmente em termos de produtividade e qualidade”, afirma João de Araújo Lopes Neto, gerente da área de britagem da locadora.



WORKSHOP SOBATEMA

A próxima edição do Workshop Sobratema abordará o tema “Proconve/P7: Os desafios da implantação”, no qual especialistas explicarão a nova regulamentação e debaterão os impactos sobre a produção e logística do novo combustível. O evento acontecerá no dia 24 de abril de 2012, no Centro de Exposições Rebouças, em São Paulo. Para participar acesse: www.sobratemaworkshop.com.br.

MISSÕES TÉCNICAS

Em parceria com a Trend Operadora, a Sobratema está organizando mais uma missão técnica para a feira Intermat, em Paris. Empresários e profissionais visitarão a feira que acontecerá de 16 a 21 de abril de 2012. Por ser uma das principais feiras do setor de construção da Europa, a Sobratema pretende proporcionar conhecimento técnico e bons negócios a todos os participantes da missão. Para mais informações acesse: <http://www.sobratema.org.br/MissoesTecnicas>.

INTELIGÊNCIA DE MERCADO

A Sobratema lançou o programa “Inteligência de Mercado”, que engloba o “Estudo do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção” e as pesquisas “Frota Brasil em Atividade” e “Principais Investimentos em Infraestrutura no Brasil até 2016”, está última já disponível para comercialização. Mais informações mandem um e-mail para: sobratema@sobratema.org.br.

INSTITUCIONAL

Em 2012, a Sobratema fechou uma nova parceria com a assessoria de imprensa Mecânica de Comunicação. O objetivo é gerar conteúdo e oportunidades de inserção da entidade e de assuntos de seu interesse na mídia geral e especializada, do Brasil e do exterior. A Mecânica de Comunicação, com sede em São Paulo, está em atividade desde 1973, atendendo clientes corporativos, associações e entidades, feiras e eventos nacionais e internacionais.

AGENDA SOBATEMA

Cursos - Instituto Opus

Março

12 a 16 - Curso de Rigger – Sede Sobratema

Abril

09 a 13 - Curso de Supervisor de Rigging
Sede Sobratema

16 a 20 - Curso de Rigger – Sede Sobratema

23 a 24 - Curso de Gestão de Frotas
Módulo I – Sede Sobratema

www.sobratema.org.br

Confiabilidade em Ação.



**Carregadeiras SDLG.
Confiança que conquistou o Brasil.**

Potência, economia, resistência e uma ampla rede de distribuição. É assim que a marca da confiabilidade em ação conquistou o Brasil com sua proposta Simple Tech: fácil operação e manutenção simplificada. Por isso, não perca mais tempo procurando outro equipamento. Vá até o seu distribuidor SDLG e saiba mais sobre os modelos, opcionais e condições de financiamento da SDLG Financial Services. **SDLG. Confiabilidade em Ação.**

www.sdlgla.com



Estaremos na:

M&T EXP 

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

SOLUÇÕES QUE OTIMIZAM O PROCESSO

ESTIMULADOS PELA EXPECTATIVA DE RETOMADA DAS VENDAS, FABRICANTES APRESENTAM AS DIFERENTES SOLUÇÕES OFERECIDAS NO MERCADO, TANTO EM USINAS GRAVIMÉTRICAS COMO NAS DE DOSAGEM CONTÍNUA

Foto: Marcelo Vigneron



O resultado da última edição da pesquisa da Confederação Nacional do Transporte (CNT) sobre as rodovias brasileiras, realizada em 2011, revela que um grande fosso separa o discurso da realidade quando o assunto são os investimentos nas estradas do país. É bem verdade que as liberações do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) para o setor foram tímidas no ano passado, talvez em função dos escândalos que respingaram sobre os órgãos do setor, mas para um país que está investindo fortemente em infraestrutura, o setor de rodovias continua em estado de abandono.

Ao avaliar mais de 92,7 mil km de vias pavimentadas, a CNT constatou que 47,9% dessa extensão (quase 44,5 mil km) apresentam pavimentação em estado de deficiên-

cia (de péssimo a regular). O grande responsável por esse resultado são as estradas sob jurisdição pública (federais e estaduais), já que as rodovias concedidas à iniciativa privada passaram com mérito na avaliação: pelo levantamento da CNT, apenas 12% dessa malha conta com pavimento em estado regular e 1,1% em condições ruins. A entidade não registrou nenhum trecho de rodovia sob concessão privada em péssimo estado de conservação.

Esse cenário ajuda a entender porque a indústria de equipamentos para obras rodoviárias encerrou 2011 com resultados abaixo do esperado, principalmente no segmento de usinas de asfalto. Para os profissionais do setor, entretanto, esse quadro de estagnação deve encerrar ao longo deste ano, principalmente em função das eleições



USINAS DE ASFALTO

municipais que podem impulsionar as obras de melhoria de estradas e vias urbanas. A expectativa é que o aquecimento no setor rodoviário recupere, inclusive, parte dos investimentos não aplicados no ano passado.

AQUECIMENTO DA DEMANDA

Essa é a aposta da Luzmaq, conforme explica o diretor comercial Gilnei Barboza. "Nossa expectativa positiva se deve ao acúmulo de obras previstas em função das chuvas que danificaram os pavimentos neste verão." Por esse motivo, ele projeta um crescimento de 15% nas vendas da empresa, que em 2011 comercializou 22 usinas de asfalto. Por conta desse aumento previsto na demanda, Barboza diz que a empresa está ampliando a área de fabricação com um espaço adicional de 23 mil m².

Ricardo Nunes, gerente de área da Terex Roadbuilding na América Latina, também alimenta boas expectativas para este ano. Ele avalia que a demanda por usinas de asfalto deve retomar o mesmo patamar registrado no período entre 2009 e 2010, já que em 2011 as trocas de lideranças no Ministério dos Transportes retardaram o lançamento de novos contratos. "Essas mudanças atrasaram até mesmo a continuidade de contratos já vigentes e isso reduziu entre 30% e 40% o consumo de usinas de asfalto em comparação com a capacidade projetada para o ano passado", ele pondera.



Foto: Lintec

Usina em contêineres: dispensa autorização especial para o transporte

Preparadas para atender à demanda prevista, a Terex e a Luzmaq, assim como a Ciber e Lintec, apresentam a variedade de modelos disponíveis para o mercado brasileiro. A Ciber, por exemplo, oferece duas séries de usinas de asfalto, sendo uma contemplando os modelos compactos, com capacidade produtiva de 50 a 80 t/h, e a outra englobando a série Advanced, com equipamentos que produzem entre 80 e 150 t/h. "Essas são as usinas

contínuas, mas também dispomos de um modelo de usina gravimétrica, com capacidade de 140 t/h", diz Marcelo Zubaran, engenheiro de aplicações da fabricante.

PRESERVANDO O CALOR

Já a Lintec, que desenvolve usinas de asfalto abrigadas em contêineres, possui uma linha de equipamentos gravimétricos que vai de 120 a 240 t/h. Como diferencial, Leonardo Sampaio, diretor



Foto: Terex

Terex oferece usinas contínuas na faixa de 80 a 160 t/h de capacidade

SY215

O MELHOR CUSTO-BENEFÍCIO DO

BRASIL

As escavadeiras Sany oferecem alta performance, economia de combustível, durabilidade e rede de distribuidores exclusivos.

PENSE GRANDE. PENSE SANY.



Segurança

Cabine com certificação FOPS

Economia

Motor Mitsubishi 6D34-TL 153HP

21t

Montada no Brasil

Conforto

Ar-condicionado e computador de bordo de série

Agilidade

4 bombas hidráulicas Kawasaki

Durabilidade

Material rodante Berco

Escavadeiras Hidráulicas de 5,5t a 46,5t • Motoniveladoras • Rolos Compactadores



SY55



SY75



SY135



SY215



SY235



SY285



SY335



SY365



SY465



SANY

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

SAC 0800 660 3131

CIPROL
CE, PB, PE e RN
(85) 3277.3900

EXTREMO SUL
RS, SC e PR
(41) 3399-2119

GURUTUBA
Minas Gerais
(31) 3318-3111

IMPORMAQ
MS, MT, AC e RO
(67) 3028-5712

JS MÁQUINAS
GO, DF e TO
(62) 3088-7823

LP GABOR
ES, RJ, BA, AL e SE
(21) 3299-8000

LVM
AM, AP, RR, e PA
(92) 3236-1455

VALOR GLOBAL
São Paulo
(11) 4366-8400

USINAS DE ASFALTO



Foto: Luzmaq

Luzmaq aposta nas usinas compactas

comercial da empresa no Brasil, destaca o tambor de seleção dupla dos equipamentos da marca alemã. Ele explica que o material é secado e peneirado em um único estágio de trabalho, passando pelo tambor de secagem no contra-fluxo.

Nesse processo, os agregados aquecidos caem pelas aberturas na parede do tambor e seguem para as peneiras, onde são classificados e enviados para as caixas quentes, sem que se perca calor no processo. "Nos nossos modelos, somente o material frio é transportado para o topo da usina através de correias. O fluxo de material quente segue um caminho natural, de cima para baixo, dando a verdadeira gravimetria ao processo", explica o especialista.

Sampaio garante que esse fluxo seguido unicamente pela gravidade é o diferencial dos equipamentos da Lintec em relação aos concorrentes, que necessitam do elevador de material quente (elevador de caneca). Com isso, o consumo de energia seria reduzido em mais de 10% na produção de massa asfáltica (veja matéria na página 22 com a experiência da empresa Usicity na utilização dessa tecnologia).

A Luzmaq, por sua vez, aposta nas usinas contínuas e compactas. Na avaliação de Barboza, os modelos fixos têm perdido

ASFALTO MORNO AUMENTA A VIDA DO PAVIMENTO

Ainda pouco difundida no Brasil, a tecnologia de asfalto morno, também conhecida como WMA (Warm Mix Asphalt) já está disponível em modelos de usinas oferecidos pela Ciber e Terex. Trata-se de uma solução que, por meio de aditivos químicos, permite reduzir a temperatura na produção e manuseio da massa asfáltica. A técnica utilizada se baseia na modificação da viscosidade do ligante betuminoso durante a usinagem, a partir da emulsificação do CAP pela presença de ar e água sob determinadas condições de pressão e temperatura. Assim, ocorre a adesão dos agregados "mornos" ao ligante betuminoso, resultando em uma mistura asfáltica de alta qualidade.

Os fabricantes destacam que, além de reduzir o consumo de combustível no processo, o que também se reverte em menos emissão de poluentes, a tecnologia proporciona um pavimento de maior qualidade, já que a mistura morna potencializa sua durabilidade e diminui o envelhecimento do ligante asfáltico por oxidação. Como o WMA pode ser aplicado na frente de obras em temperaturas entre 130° C e 90° C, a compactação pode ser realizada em faixas maiores, reduzindo sensivelmente o percentual de vazios no pavimento.

mercado em função do perfil das obras rodoviárias brasileiras, que são de pouca duração e licitadas em trechos curtos, o que beneficia a aplicação de equipamentos de fácil mobilidade. "Avaliamos que a proporção de usinas móveis e fixas comercializadas atualmente é de 10 para 1 em favor das móveis." Ele diz que a Luzmaq produz sete modelos de usinas de asfalto para CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) com capacidades de produção que vão de 20 a 150 t/h.

CONTÍNUAS X GRAVIMÉTRICAS

A Terex também comercializa usinas contínuas, oferecendo quatro modelos da série Magnum, com capacidades de 80, 120, 140 e 160 t/h. "Temos também uma

usina gravimétrica de 180 t/h e estamos desenvolvendo um modelo gravimétrico compacto para lançamento na M&T Expo 2012", adianta Nunes. Ele revela com exclusividade para a revista **M&T** que o modelo foi projetado dentro de conceitos construtivos diferentes das usinas gravimétricas disponíveis no mercado brasileiro e tem capacidade para 150 t/h. "Em resumo, trata-se de uma usina compacta em termos de mobilidade, do tempo de montagem e posicionamento, e de não ter a configuração dos modelos gravimétricos com torres fixas tradicionais, que chegam aos clientes como um 'quebracabeça'. Esse novo modelo já chegará ao canteiro praticamente montado."

Para Marcelo Zubarán, da Ciber, o ní-

A POTÊNCIA QUE DESENVOLVE O NORDESTE.

Qualidade reconhecida em toda a região.

Escavadeiras
Pás-carregadeiras
Mini-carregadeiras
Empilhadeiras

- Toda linha de máquinas Hyundai
- Engenharia de suporte ao produto
- Assistência técnica autorizada
- Serviço de Entrega
- Oficina móvel



A Veneza Trading é uma empresa com a tradição e solidez do Grupo Veneza.

IMPORTADOR OFICIAL:

VENEZA
TRADING

DISTRIBUIDOR:

Veneza Máquinas

Alagoas - Ceará - Paraíba - Pernambuco - Piauí - Rio Grande do Norte - Sergipe

Recife-PE | Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 2778 | Imbiribeira Fone: 81 3471.1005

João Pessoa-PB | Rod. BR 101 Km 158, s/n | Alto da Boa Vista Fone: 83 3232.1215

Fortaleza-CE | Rod. BR 116 Km 7,5, 7575 | Messejana Fone: 85 3276.6161

Petrolina-PE | Rod. BR 122 Km 6, s/n | Loteamento Recife Fone: 87 3864.1247

HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.

USINAS DE ASFALTO

vel de desenvolvimento tecnológico atual permite que se obtenha no mercado tanto os modelos de dosagem contínua quanto os gravimétricos de boa qualidade. A diferença, como ele pontua, é conceitual, já que as usinas gravimétricas têm o peneiramento dos agregados após a secagem e o próprio peneiramento realiza a divisão dos agregados em função das suas granulometrias, facilitando bastante o acerto da curva granulométrica exigida pela mistura.

Outra particularidade dos modelos gravimétricos, na visão dele, é a separação dos agregados em quatro silos, em função dos seus tamanhos. “Abaixo dos silos fica a balança, onde os agregados são pesados estaticamente”, diz Zubaran. Ele explica que após a pesagem, o material segue por gravidade até o misturador, onde é incluído o ligante asfáltico. Todos os fabricantes consultados pela **M&T** equipam suas usinas com misturadores tipo *Pugmill*, dispositivo que se resume em uma caixa metálica com dois eixos, movidos por motores, que têm uma série de palhetas responsáveis por promover a mistura dos agregados com o ligante.

USINAS EM CONTÊINER

Segundo Leonardo Sampaio, nas usinas da Lintec os eixos têm formato cônico e a base das palhetas é mais grossa. Os eixos são levemente inclinados, o que permite alcance em todas as extremidades do misturador e proporciona uma mistura com alto grau de homogeneidade. A fabricante também inova no layout de suas usinas gravimétricas, toda acondicionada em contêineres. Com isso, a instalação pode ser transportada pelas rodovias brasileiras sem a necessidade de autorização especial de trânsito (AET), já que não excede as dimensões e pesos estabelecidos pela legislação.

Quanto aos equipamentos contínuos, Rogério Vidal, gerente de pesquisa e desenvolvimento de usinas da Terex, explica que a dosagem do material é feita por correias dosadoras. “Ou seja, a pesagem é dinâmica, com o material em andamento.” Ele destaca que há uma célula de carga ligada ao rolete da correia dosadora para realizar o procedimento. Seguindo o próprio fluxo de produção, o mate-

rial entra no secador e é posteriormente encaminhado para a mistura. “Podemos reforçar que o conceito básico desses equipamentos é que o material vai sendo pesado e dosado sem interrupção no fluxo do processo”.

Marcelo Zubaran, da Ciber, corrobora a explicação de Vidal, mas adverte que as usinas contínuas exigem um cuidado maior, tanto no carregamento dos agregados quanto na dosagem do ligante. “Por esse motivo, cada agregado deve ser armazenado no silo correto, evitando uma mistura de granulometrias que possa prejudicar a qualidade do material final”, diz ele.

CUIDADOS AMBIENTAIS

Sejam gravimétricas ou de dosagem contínua, as usinas de asfalto não podem prescindir de filtros para a sucção de poeira, de forma a evitar o descarte de poluentes direto à atmosfera. A liberação ambiental, segundo Barboza, da Luzmaq, é classificada em classes que vão de um a cinco, conforme o potencial poluidor em função da capacidade instalada de produção. “As usinas de até 40 t/h são enquadradas na classe dois. As de 40 a 60/h entram na classe três e as acima de 60 t/h, na classe cinco”, explica o especialista.

Marcelo Ritter, gerente de produtos da Terex, explica que as exigências ambientais são diferentes em cada estado brasileiro. Na sua avaliação, São Paulo tem uma legislação mais avançada, seguido pelo Rio Grande do Sul. Nos dois estados, a emissão de material particulado oriundo da produção de asfalto não pode ultrapassar as 50 mg/ m³. “É um limite aceitável, tendo em vista que em testes realizados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (Cetesb), os equipamentos da Terex atingiram um nível de emissão de 16 mg/ m³”, diz ele.

O especialista salienta que tal nível de retenção de partículas só pode ser alcançado com a utilização de filtros adequados, motivo pelo qual todos fabricantes adotam a tecnologia de filtros de mangas. “Há dois tipos de sistemas: os com mangas plissadas e os de mangas lisas”, detalha Zubaran, da Ciber. Ele explica



Usinas contínuas: dosagem sem interrupção no processo

que os filtros de mangas plissadas apresentam uma área de filtragem cerca de sete vezes maior, o que permite dizer que são mais eficientes.

De acordo com Rogério Vidal, da Terex, o filtro de mangas também funciona como o pulmão da usina de asfalto, já que ele pode limitar a vazão de ar necessária na queima do combustível usado para aquecimento da mistura asfáltica. “Por isso, o filtro acaba sendo um limitador das dimensões do equipamento.” Ele ressalta que a equipe de desenvolvimento da empresa trabalha sempre com o objetivo de projetar sistemas cada vez mais compactos, mas que permitam a filtragem e a passagem de ar necessárias para o processo.

RECUPERAÇÃO DE FINOS

Nos sistemas da Ciber, por sua vez, Zubaran destaca que, após a filtragem, os gases de exaustão aderem às mangas dentro do filtro. Como esse pó precisa retornar para a mistura, porque as partículas foram pesadas no processo e sua retenção pode comprometer o traço do CBUQ, um sistema promove a agitação das mangas. Com isso, os finos aderidos a elas são recuperados para o misturador.



Foto: Terex

O especialista diz que a Ciber oferece aos clientes um separador estático como diferencial. "Trata-se de um elemento inserido dentro da tubulação de exaustão, antes do filtro de mangas. Com ele, os gases com particulados que são exauridos do sistema incidem em um estator, de modo que as partículas mais grossas vão, por inércia, aderir às paredes da tubulação e depois voltam direto para o misturador." Dessa forma, ele diz que apenas os finos ficam agarrados ao filtro de manga.

Marcelo Ritter, da Terex, acrescenta que além de evitar o lançamento de partículas na atmosfera, as usinas precisam dispor de sistemas para o controle de emissão de gases poluentes gerados na combustão. Ele explica que, durante o processo de secagem e aquecimento dos agregados, é necessário queimar combustíveis para realizar o processo de combustão, o que gera gases nocivos à atmosfera. "Por isso, os queimadores devem cada vez mais ser preparados para

realizar a queima completa do combustível, de forma a se reduzir a emissão de poluentes."

Ele ressalta que uso de asfalto morno (WMA), empregado ainda de forma tímida no mercado brasileiro, é benéfico ao meio ambiente, já que a mistura é menos aquecida do que a do material tradicional, exigindo menos queima de combustível (veja quadro abaixo). Estudos da Terex apontam uma redução de 15% a 20% no consumo de combustível com o uso de WMA em comparação com CBUQ. "Além disso, a tecnologia torna o lançamento do material menos agressivo para os operadores no local, pois o asfalto morno é aplicado a uma temperatura média de 125°C, enquanto o CBUQ é a 150° C", finaliza Ritter.

Fonte:

Ciber: www.ciber.com.br

Lintec: www.lintec-gmbh.de

Luzmaq: www.luzmaq.com.br

Terex Roadbuilding: www.terexrb.com.br

USINAS DE ASFALTO

Soluciones que optimizan el proceso

El resultado de la última edición del estudio de la Conferencia Nacional do Transporte (CNT) sobre las carreteras brasileñas, realizado en 2011, revela que un grande foso separa el discurso de la realidad cuando el tema se refiere a las inversiones en las carreteras del país. Es bien verdad que las liberaciones del PAC (Programa de Aceleración del Crecimiento) para el sector fueron tímidas en el año pasado, tal vez en función de los escándalos que respingaron sobre las entidades del sector, pero para un país que hace fuertes inversiones en infraestructura, el sector de carreteras sigue en estado de abandono.

Al evaluar más de 92,7 mil km de carreteras pavimentadas, CNT constató que un 47,9% de esa extensión (casi 44,5 mil km) presentan pavimentación en estado de deficiencia (de pésimo a regular). Las grandes responsables por ese resultado son las carreteras bajo jurisdicción pública (federales y estatales), ya que las carreteras concedidas a la iniciativa privada pasaron con mérito en la evaluación: por el levantamiento de CNT, solamente un 12% de esa malla cuenta con pavimento en estado regular y 1,1% en condiciones malas. La entidad no registró ningún trecho de carretera bajo concesión privada en pésimo estado de conservación.

Ese escenario ayuda con entender porque la industria de equipos para obras en carreteras cerró 2011 con resultados abajo del esperado, principalmente en el segmento de usinas de asfalto. Sin embargo, para los profesionales del

sector ese cuadro de estagnación debe encerrar a lo largo de este año, principalmente en función de las elecciones municipales que pueden impulsar las obras de mejoramiento de carreteras y vías urbanas. La expectativa es que el calentamiento en el sector de carreteras recupere, incluso, parte de las inversiones no aplicadas en el año pasado.

Esa es la apuesta de Luzmaq, según explica el director comercial Gilnei Barboza. "Nuestra expectativa positiva se debe a la acumulación de obras previstas en función de las lluvias que dañaron los pavimentos en este último verano." Por ese motivo, él proyecta un crecimiento del 15% en las ventas de la empresa, que en 2011 comercializó 22 usinas de asfalto. Por cuenta de ese aumento prevista en la demanda, Barboza dice que la empresa está ampliando el área de fabricación con un espacio adicional de 23 mil m².

Ricardo Nunes, gerente de área de Terex Roadbuilding en América Latina también alimenta buenas expectativas para este año que, según su evaluación, la demanda por usinas de asfalto debe retomar el mismo nivel registrado en el período entre 2009 y 2010, ya que en 2011 los cambios de liderazgos en el Ministério dos Transportes retardaron el lanzamiento de nuevos contratos. "Dichos cambios retrasaron hasta mismo la continuidad de contratos ya vigentes y eso ha reducido entre 30% a 40% el consumo de usinas de asfalto en comparación con la capacidad proyectada para el año pasado" pondera.



Fotos: Rodrigo Conceição Santos

EQUIPAMENTO MODULAR EXCEDE A CAPACIDADE NOMINAL

OPERANDO UMA USINA GRAVIMÉTRICA, FORNECEDORA DE ASFALTO DE SÃO PAULO ULTRAPASSA A CAPACIDADE NOMINAL DO EQUIPAMENTO COM REDUÇÃO DE ATÉ 20% NO CONSUMO DE ENERGIA

Operando com uma usina de asfalto na cidade de São Paulo, com capacidade para processar 160 t/h, a empresa Usicity figura como um caso de excelência no setor. Dedicada à produção de misturas asfálticas como gap-graded, SMA, CPA, BBTM e outras, para fornecimento a órgãos públicos, concessionárias de rodovias, construtoras e prefeituras, a empresa já registrou picos de produção de 190 t/h em sua usina de asfalto. Para Walter de Souza Faria, superintendente da Usicity, esse desempenho acima da capacidade instalada traduz a qualidade do equipamento operado pela empresa, que também é capaz de produzir asfalto com polímero de borracha.

“Alcançamos esse nível de produção, além da capacidade nominal, em trabalhos que envolvem massas convencionais e nos quais aplicamos constância na produção”, ressalta Faria. No atendimento ao pedido de massas especiais, ele destaca que a produtividade cai para 140 ou 150 t/h, devido à exigência do maior tempo de mistura. O executivo também atribui

tal desempenho à qualidade da usina de asfalto, fornecida pela alemã Lintec, cujas partes são todas distribuídas em contêineres.

Outro diferencial do equipamento é que o sistema de peneiramento e classificação de materiais fica localizado na parte superior da usina. “Com isso, concentramos tudo em uma única torre, pois o material entra no tubo secador, é aquecido e classificado ali mesmo, seguindo depois por gravidade para as caixas quentes que estão logo abaixo dele.” Por esse motivo, Faria salienta que essa é verdadeiramente uma usina gravimétrica, diferentemente de outros modelos existentes que necessitam de elevador de material a quente (elevador de caneca) para conduzir a mistura após a secagem.

As peneiras embutidas no tubo secador da usina da Usicity seguem a sequência de peneiramento de 0 a 28 mm, dividida em várias fases, e toda a estrutura do secador é isenta de entrada de ar externo. Isso possibilita manter as temperaturas necessárias e ainda reduz a entrada de contaminantes

no processo. “Essa tecnologia permite que trabalhe com um consumo de energia elétrica entre 15% e 20% menor do que o necessário para uma usina gravimétrica convencional”, diz o executivo.

FLEXIBILIDADE NA PRODUÇÃO

A usina da empresa é equipada com dois silos de estocagem de material pronto, sendo um com 50 t de capacidade e outro com 70 t. Neles, segundo o superintendente, é possível trabalhar com massa asfáltica com fator de segregação bastante reduzido para a descarga nos caminhões. Além disso, ela é capaz de usar até dois tipos de materiais distintos, evitando paradas na produção. “No caso de massas especiais, o equipamento conta com um sistema de autodosagem, acionado pelo painel, que proporciona alta margem de precisão.”

Todos os comandos da usina são monitorados remotamente por uma sala de controle, onde dois operadores acompanham toda a produção. Apesar da produ-



Monitores acompanham todo o processo na sala de controle

tividade elevada e do aparato envolvido na operação do equipamento, a usina de asfalto tem dimensões reduzidas, o que, segundo Faria, facilita os procedimentos de operação e manutenção. "Para se ter uma ideia, a distância dos tanques de asfalto até o 'painel' é de 8,5 m. Isso é muito menor do que nas usinas gravimétricas montadas em layout horizontal, onde as distâncias chegam a 20 ou 30 m." O executivo salienta que essa qualidade se traduz em eficiência no abastecimento do painel e, por consequência, em maior produtividade.

O equipamento possui ainda seis silos de agregados, totalmente cobertos e onde é possível trabalhar com várias concepções de projeto (traços). "Temos silos para armazenagem de pó de pedra, pedrisco fino, pedrisco grosso, pedra 1/2", pedra 1 e pedra 2." Além disso, o equipamento também possui um silo para material fresado, permitindo a usinagem de massas compostas com até 30% de asfalto reciclado (RAP).

FONTE

Usicity: www.usicity.com.br

USINAS DE ASFALTO

Equipo modular excede la capacidad nominal

Operando con una usina de asfalto en la ciudad de São Paulo, con capacidad para procesar 160 t/h, la empresa Usicity figura como un caso de excelencia en el sector. Dedicada a la producción de mezclas asfálticas como gap graded, SMA, CPA, BBTM y otras, para suministro a entidades públicas, concesionarias de carreteras, constructoras y municipalidades, la empresa ya registró picos de producción de 190 t/h en su usina de asfalto. Para Walter de Souza Faria, superintendente de Usicity, ese rendimiento superior a la capacidad instalada traduce la calidad del equipo operado por la empresa, que también puede producir asfalto con polímero de caucho.

"Logramos ese nivel de producción, superior a la capacidad nominal, en trabajos que involucran masas convencionales y en los cuales aplicamos constancia en la producción", subraya Faria. En el atendimento al pedido de masas especiales, él destaca que la productividad cae para 140 o 150 t/h, debido a la exigencia del mayor tiempo de mistura.



Weichai Power
Fornecedora global de motores para aplicações diversas.

Weichai Power
Fabricante Global de Motores

A Weichai Power, fundada em 1946, é uma das maiores fabricantes de motores no mundo. Seus produtos incluem todas as séries de motores a diesel de média e alta velocidades e motores de combustível alternativo com 30 - 10000 HP.

Os motores da Weichai Power têm sido amplamente utilizados em caminhões, ônibus, equipamentos de construção, máquinas agrícolas, embarcações marinhas e grupos geradores.

Proporcionando alta eficiência, poupança de energia e confiança, os motores da Weichai Power são os principais produtos industriais para atender às necessidades de emissões, cada vez mais rigorosas, de todos os tipos de automóveis, equipamentos mecânicos fora-estrada e embarcações marinhas.

Procuramos por um novo parceiro para juntos desenvolver o mercado brasileiro.

A Weichai Power se compromete a sempre fornecer a mais limpa, confiável e poderosa potência, promovendo continuamente o progresso social.

Escritório da filial do Brasil

Tel: 11 7642-7085

E-mail: brazilweichai@yahoo.com.cn

<http://www.weichai.com>

WEICHAI POWER CO.,LTD.

Weichai Headquarter Tel:+86-536-8197520

OBRAS UNIVERSALIZAM O SERVIÇO EM VITÓRIA



Fotos: Odebrecht





COM A CONSTRUÇÃO DE 183 KM DE REDE, 13 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E UM EMISSÁRIO, VITÓRIA (ES) TORNA-SE A PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL A CONTAR COM 100% DO ESGOTO COLETADO E TRATADO

O município de Vitória (ES) está prestes a atingir níveis de países industrializados na área de saneamento básico. Com a conclusão do Programa Águas Limpas, prevista para o mês de abril, a capital capixaba se tornará a primeira do país a contar com 100% do esgoto coletado e tratado. Orçado em R\$ 1,03 bilhão, o programa vem sendo implantado pela Companhia de Saneamento Básico do Espírito Santo (Cesan) desde 2004, por meio de financiamentos junto à Caixa Econômica Federal, ao Banco Mundial de Desenvolvimento (Bird) e Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

A meta do programa é tornar o Espírito Santo o estado mais desenvolvido do país no setor de saneamento, contando com uma infraestrutura que permita coletar e tratar 60% do esgoto gerado pela população, o dobro da média nacional. Na capital do estado, onde os objetivos são ainda mais ambiciosos, o projeto concentra a maior parte dos investimentos – R\$ 243 milhões – para a ampliação da rede coletora e a construção de uma estação de tratamento de esgoto (ETE). Esse lote da obra, sob responsabilidade da Odebrecht Infraestrutura, envolve ainda a construção de estações elevatórias e de um emissário para despejar o efluente tratado no canal que circunda a cidade.

SANEAMENTO

Segundo Danilo José Ribeiro, diretor de contratos da Odebrecht Infraestrutura, a coleta total de esgotos deve ser iniciada a partir de março de 2012. "Para isso, estamos finalizando a instalação de mais de 183 mil m de redes coletoras e recalque, incluindo 21 mil ligações domiciliares." Ele explica que a construção dessa malha foi executada em grande parte pelo método tradicional de abertura de valas, com o uso de retroescavadeiras e escavadeiras hidráulicas de 13 t de peso.

De acordo com Ribeiro, o projeto mobilizou 41 equipes de obra, que trabalharam em todas as regiões da cidade. As patrulhas de equipamentos utilizadas na instalação de redes também eram compostas por caminhão guindauto e caminhão pipa, além de veículos de apoio e para o transporte de asfalto. "No pico das obras, chegamos a mobilizar 230 equipamentos móveis, contando também com rolos compactadores e com uma vibroacabadora para a recuperação do pavimento", ele recorda.

EVITANDO INTERFERÊNCIAS

A vibroacabadora em questão, de pequeno porte, consegue pavimentar até 30 m/min., uma velocidade de execução que confere alta capacidade de produção ao equipamento em projetos de recuperação de vias urbanas como esse. Por esse motivo, Ribeiro explica que sua utilização foi programada para atender diversos trechos em uma mesma mobilização. "Porém, como os trabalhos foram



Rede coletora: maior parte da obra foi pelo método de abertura de valas

realizados em região de alta densidade demográfica, com tráfego intenso, não podíamos deixar esses diversos trechos para a recuperação do pavimento de uma só vez, o que exigia a constante mobilização do equipamento."

Tal situação, segundo Ribeiro, elevou o custo de operação da vibroacabadora para níveis acima do previsto, o que inviabilizou sua aplicação em todo o projeto. Com isso, a construtora retomou o método tradicional de recuperação das áreas de interferência, com a recomposição das valas e o emprego de equipes de tapa-buraco. Nos trechos em que o equipamento foi utilizado, entretanto, o especialista ressalta os ganhos obtidos em termos de maior qualidade final do pavimento. "Ela também proporcionava redução da retirada e recomposição do pavimento, bem como um menor volume de escavação, de reaterro e de mão de obra utilizada."

Ribeiro acrescenta que em alguns tre-

chos com incidência de lençol freático, algo bastante comum em cidades litorâneas como Vitória, o projeto contemplou o uso de método não destrutivo (MND) com o emprego de equipamentos de perfuração direcional horizontal (HDD). "O MND também foi a solução adotada para a travessia de vias de tráfego intenso ou de áreas com solo superficial rochoso", completa.

Segundo o executivo, as travessias com HDD somaram cerca de 1,5 km de extensão e a tecnologia não foi utilizada de forma mais intensiva por questão de custo de execução. Ele destaca que essa elevação de custos se deve à necessidade da perfuração direcional utilizar tubos mais resistentes para serem puxados no subsolo – os dutos de polietileno de alta densidade ou PEAD – enquanto o método por abertura de valas permite a instalação de tubulações de PVC, cujo preço de aquisição é consideravelmente menor.



Travessias por MND somaram 1,5 km de extensão

MND PARA UM IMPREVISTO

Além da perfuração direcional, outra tecnologia não destrutiva foi aplicada nas obras do programa Águas Limpas, em Vitória, para viabilizar a instalação de redes coletoras em uma região específica da cidade. Diante de constantes problemas de alagamento nessa região da capital capixaba, a prefeitura havia construído, poucos anos antes, uma galeria de águas pluviais de 2,90 m de largura, que ocupou praticamente toda a seção transversal de uma via pública, exatamente onde a rede coletora deveria passar.



Qualidade e Confiabilidade



EQUIPAMENTOS COM A MAIOR QUALIDADE E CONFIABILIDADE

No Brasil, há mais de 35 anos fabricando e desenvolvendo os melhores equipamentos de construção e mineração do mercado.

KOMATSU

SANEAMENTO

Por esse motivo, o trajeto da nova rede deveria ser alterado para se preservar a infraestrutura existente, o que implicaria a construção de uma estação elevatória adicional, não contemplada no projeto. A opção adotada, para se evitar esse aumento de custo, foi a instalação da rede coletora pelo sistema *Tunnel Liner*. Essa solução, bastante utilizada em construção de túneis e galerias pluviais, foi escolhida por se demonstrar mais econômica do que outros métodos não destrutivos como o *pipe-jacking*, o *minishield* ou até mesmo a perfuração direcional para diâmetros maiores.

O *Tunnel Liner* consiste basicamente na escavação de túneis de pequeno e médio diâmetro (de 1,2 a 5,0 m), com revestimento em chapa de aço de formato circular ou suas variações (lenticular, elíptico e arco), em segmentos de aproximadamente 0,5 m de extensão. "Diferentemente de outros tipos de obras, entretanto, na instalação de coletores de esgoto é preciso prever a liberação de gases formados pela decomposição da matéria orgânica, como o H_2S (sulfeto de hidrogênio), que podem causar a corrosão nas chapas metálicas de revestimento do túnel", diz Ribeiro.

INOVAÇÃO DE ENGENHARIA

Em casos como esse, ele explica que o mais comum seria revestir a tubulação internamente com concreto simples. "Mas isso foi descartado pela Cesan, que já havia enfrentado problemas anteriores com a solução." A alternativa foi criar um novo tipo de revestimento que pudesse, além de reter os gases corrosivos, corrigir defeitos de declividade ine-



Uso de estacas-prancha: facilitou a escavação das estações elevatórias

rentes à execução do túnel em terrenos com presença de solos moles, como foi o caso. "Por isso, aplicamos tubulações de Rib Loc", completa o especialista.

Essas tubulações são produzidas por processo de extrusão, a partir de perfis de PVC tipo macho-fêmea, propiciando o seu intertravamento durante o processo de enrolamento helicoidal. Segundo o executivo, a instalação convencional dos tubos Rib Loc apresentaria os mesmos problemas de deformação que outros tipos de tubulações aplicados pelo método *Tunnel Liner*. "Por isso, desenvolvemos uma tecnologia para a recuperação de tubulações comprometidas."

Ele explica que o sistema adotado permitiu instalar os tubos de forma contínua, com comprimento máximo de 50 m, a partir de um poço de visita com diâmetro de 1,2 m. Ribeiro destaca que essa técnica de recuperação de tubulações Rib Loc moldados *in loco*, para o

revestimento interno do túnel, é uma inovação que está, inclusive, concorrendo ao Prêmio Destaque Odebrecht 2011, oferecido pelo grupo aos projetos de engenharia mais inovadores do ano.

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Como em toda rede de esgoto de grande extensão, o projeto Águas Limpas contemplou a instalação de estações elevatórias para o bombeamento do esgoto coletado e seu encaminhamento, via gravidade, para a estação de tratamento (ETE). Segundo Pricila Bolsoni, engenheira civil da Odebrecht, a obra envolveu a reabilitação de três estações elevatórias existentes e a construção de outras 13. Após o levantamento topográfico e sondagem, as unidades dotadas de estruturas de maior dimensão foram construídas com metodologias diferenciadas. "Nas estações com tanques de grande diâmetro e profundidade, adotamos estacas metálicas, o que as torna mais sujeitas a subpressão."

Nesses casos, as estruturas necessitam de atrito lateral que, somado ao seu peso, sobreponha-se ao empuxo existente. A solução, detalha Pricila, foi a cravação de estacas-prancha próximas umas das outras, de maneira a formar um polígono com dimensões semelhantes à área externa do poço e comprimento suficiente para promover o atrito lateral requerido. "Após a cravação das estacas, realizamos a escavação interna do poço,

NÚMEROS DA OBRA

- **Tubulações (*):** 183 km de redes em aço fundido, PVC e fibra
- **ETE:** 4,4 mil m² de área construída
- **Estações elevatórias:** 3 reformadas e 13 construídas
- **Volume de concreto na ETE:** 4,7 mil m³
- **Estacas pré-moldadas na ETE:** 12 mil m lineares
- **Sondagens a percussão do tipo SPT:** 1.100 m
- **Sondagens a percussão simples:** 1.792 m

(*) Tubulações com até 800 mm de diâmetro

até 1,5 m de profundidade, para soldar a pranchada de aço que foi integrada à estrutura de concreto”, diz ela.

Essa escavação, segundo ela, foi realizada com a utilização de escavadeiras dotadas de braço prolongado ou com guindastes equipados com ganchos especiais de escavação. “Nesse procedimento, também lançamos mão de miniescavadeiras posicionadas dentro dos poços para auxiliar na desagregação do material que seria retirado pelo guindaste especial”, complementa Ribeiro. Ele explica que, após a primeira etapa de escavação, procedia-se à concretagem das paredes correspondentes. Depois que a estrutura atingia a resistência necessária para absorver os esforços externos, a área era liberada para a escavação subsequente. Esse processo foi repetido até se atingir a cota para execução da laje de fundo das edificações.

NOVA ETE

Todo o esgoto coletado pela rede será processado em duas estações de tratamento, sendo que uma já atende a cidade e outra está em fase de conclusão, para possibilitar a universalização do serviço em Vitória. A construção dessa nova ETE figurou como uma das principais ações do projeto, movimentando até seis bate-estacas de queda livre no pico dos serviços de fundação. Os equipamentos foram utilizados para a cravação de mais de 800 estacas pré-moldadas de concreto, com diâmetro de 26 cm, totalizando quase 12 mil m lineares de fundações executadas.

As estruturas da ETE foram executadas com concreto moldado *in loco*, com resistência de 35 MPa, produzido por central dosadora e transportado por caminhões betoneira até o local da obra. A etapa de concretagem também mobilizou autobombas para o lançamento do material no ponto de aplicação. “Essa obra consumiu quase 4,7 mil m³ de concreto, permitindo a criação de uma das estações de tratamento de esgoto mais evoluídas do país”, diz Ribeiro.

O especialista se refere a uma estrutura formada por seis tanques, sendo dois deles para o tratamento biológico (aeração), outros dois para decantação ou aeração, um para tratamento de lodo e um compartimento anóxico. A ETE contará ainda com uma área de tratamento preliminar, dedicada à remoção de materiais sólidos maiores, e com uma estrutura à parte para o tratamento de lodo com adição de cal. “No final,



Instalação do emissário submarino

EQUIPAMENTOS MOBILIZADOS NO PROJETO

Retroescavadeiras	41
Caminhões guindauto	9
Caminhões pipa	7
Rolos compactadores	7
Caminhões Ford 815	7
Escavadeiras de 13 t	8
Caminhões caçamba (toco)	68
Caminhões caçamba (truck)	68
Caminhões 3x4	7
Pás carregadeiras	7
TOTAL	229

o efluente ainda passará por uma desinfecção de águas residuais por meio de ultravioleta”, completa Pricila.

CONSTRUÇÃO DO EMISSÁRIO

Após a etapa de tratamento de esgoto, o lodo retirado seguirá para aterro sanitário e o efluente tratado será encaminhado para despejo no canal marítimo que circunda Vitória. Para isso, o programa contemplou a construção de um emissário com diâmetro entre 700 e 800 mm, que percorrerá 1,1 mil m em trecho terrestre e outros 710 m em trecho submarino. “Como não utilizamos tubulações de grandes diâmetros e o trecho submarino é relativamente pequeno, não foi preciso



LOCAÇÃO DE MOTOBOMBAS A DIESEL

- Para água, esgoto, produtos químicos;
- Vazão até 2.200 m³/h;
- Pressão até 180 mca;
- Potência de 30 a 470 CV;
- Escorva automática a vácuo;
- Passagem de sólidos até 75mm;
- Sistema completo para rebaixamento de lençol freático;
- Suporte técnico para aplicação;
- Locação de mangueiras e demais acessórios;

Confira toda a nossa linha de produtos e acessórios no site ou ligue (11) 4013-1116



www.itubombas.com.br

SANEAMENTO

ESTUDO DO SUBSOLO UTILIZA GEORADARES

Conhecida como GPR, a ferramenta foi utilizada no Projeto Águas Limpas para a análise da camada superficial do subsolo e serviu para detectar possíveis interferências prejudiciais à escavação, como a presença de delimitações rochosas. As equipes responsáveis pela varredura das áreas com georadar trabalharam no mapeamento dos substratos do solo, marcando a profundidade do obstáculo no local de cada interferência encontrada.

A escolha do equipamento utilizado foi definida em função das características do projeto, já que sua leitura não é influenciada pelos lençóis freáticos, que recebem um sinal próprio. Para isso, o radar trabalha com duas frequências, com uma janela de recepção de tempo maior e com uma blindagem da antena. Para adquirir as informações da subsuperfície, o aparelho emite altas frequências pulsantes de ondas eletromagnéticas, que variam de 25 a 2.000 MHz.

A profundidade e a resolução dos compostos do solo são calculadas pelo tempo de atraso que a frequência, emitida pela antena, leva para ser refletida pelo material interferente. Para calcular determinada profundidade é necessário levar em conta a intensidade de frequência da onda emitida e as propriedades de isolamento elétrico do solo.

aplicar metodologias tradicionais de instalação de emissários”, afirma Ribeiro.

Nesse caso, as seções de tubos foram dispostas sobre balsas e, em seguida, soldadas por profissionais que se locomoviam com o uso de pequenos barcos. Depois de concluir essa etapa, a linha ficou flutuando sobre as balsas até que a construtora obtivesse autorização da Marinha para realizar sua submersão. Nesse período de tempo, a rota de instalação do emissário submarino foi toda escavada com o uso de dragas de superfície que, após a submersão, voltaram a trabalhar para realizar o aterro da tubulação.

Todas essas obras, desde a instalação da rede coletora até a construção da ETE e do emissário submarino, mobilizaram um contingente de 540 profissionais. Em abril, quando o Sistema Integrado de Saneamento Básico da Grande Vitória entrar em operação, a cidade ganhará uma capacidade adicional de tratamento de esgoto de 0,36 m³/s. Juntamente com a estação de tratamento que já existia, a rede instalada e o emissário construído permitirão a coleta e tratamento de 0,57 m³/s de esgoto, o suficiente para tornar a capital capixaba na primeira a atingir a universalização desse serviço no Brasil.

* COLABOROU THOMAS T.JABBES

FONTES

Cesan: www.cesan.com.br

Odebrecht Infraestrutura: www.odebrecht.com.br

SANEAMIENTO

OBRAS UNIVERSALIZAN EL SERVICIO EN VITÓRIA

El municipio de Vitória (ES) está a punto de lograr niveles de países industrializados en el área de saneamiento básico. Con la conclusión del Programa Aguas Limpas, prevista para el mes de abril, la capital del estado de Espírito Santo se tornará la primera del país a contar con el 100% de la cloaca colectada y tratada. Con un presupuesto de R\$ 1,03 mil millones, el programa está siendo implantado por Companhia de Saneamento Básico do Espírito Santo (Cesan) desde 2004, por medio de financiamientos junto a Caixa Econômica Federal, al Banco Mundial de Desarrollo (Bird) y Banco Nacional de Desarrollo Económico e Social (BNDES).

La meta del programa es hacer con que Espírito Santo sea el estado más desarrollado en el sector de saneamiento, contando con una infraestructura que permita colectar y tratar el 60% de la cloaca generada por la población, el doble del promedio nacional. En la capital del estado, donde los objetivos son todavía más ambiciosos, el proyecto concentra la mayor parte de las inversiones – R\$ 243 millones – para la ampliación de la red colectora y la construcción de una estación de tratamiento de cloaca (ETC). Ese lote de la obra, bajo responsabilidad de Odebrecht Infraestructura, involucra aún la construcción de estaciones elevadoras y de un emisario para lanzar el efluente tratado en el canal que circunda la ciudad.

Según Danilo José Ribeiro, director de contratos de Odebrecht Infraestructura, la colecta total de cloacas debe ser iniciada a partir de marzo de 2012. “Para eso, estamos finalizando la instalación de más de 183 mil m de redes colectores y recalque, incluyendo 21 mil conexiones domiciliarias.” Él explica que la construcción de dicha malla fue ejecutada en grande parte por el método tradicional de apertura de zanjas, con el uso de retroexcavadoras cargadoras y excavadoras hidráulicas de 13 t de peso.

De acuerdo con Ribeiro, el proyecto involucró 41 equipos de obra, quienes trabajaron en todas las regiones de la ciudad. Las patrullas de equipos utilizadas en la instalación de redes también eran formadas por camión grúa y camión cisterna, además de vehículos de respaldo y para el transporte de asfalto. “En el pico de las obras, llegamos a utilizar 230 equipos móviles, contando también con compactadores de tambores, y con una vibro-acabadora para la recuperación del pavimento”, recuerda.

Ribeiro agrega que en unos cuantos trechos con incidencia de capa acuífera, una cosa muy común en ciudades litorales como Vitória, el proyecto contempló el uso de método no destructivo (MND) con el empleo de equipos de perforación direccional horizontal (HDD). “El MND también fue la solución adoptada para la travesía de vías de tránsito intenso o de áreas con suelo superficial rocoso”, completa.

Según el ejecutivo, las travesías con HDD sumaron alrededor de 1,5 km de extensión y la tecnología no fue utilizada de forma más intensiva por una cuestión de costo de ejecución. Él destaca que esa elevación de costos se debe a la necesidad de la perforación direccional utilizar tubería más resistente para que sean tiradas en el subsuelo – los ductos de polietileno de alta densidad o PEAD – mientras el método por apertura de zanjas permite la instalación de tubería de PVC, cuyo precio de adquisición es considerablemente menor.



QUEM ALUGA SABE O QUE VENDE. CONSULTE-NOS!!!

DISTRIBUIDOR HYUNDAI - MG

CHB Fábrica
PABX: (31) 3761.5310
ceape@chbequipamentos.com.br

CHB Equipamentos
PABX: (31) 3395.0666
vendas@chbequipamentos.com.br

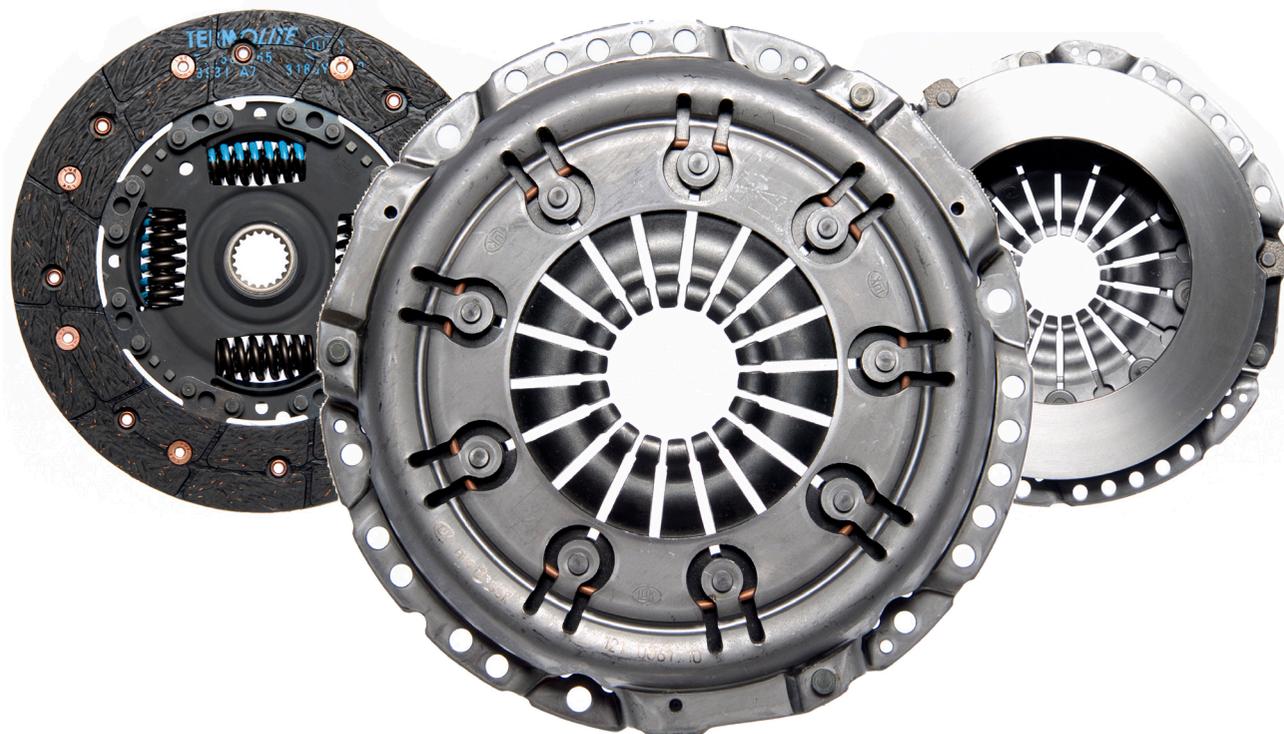
CHB Locações e Serviços
PABX: (11) 2909.1757
locacoes@chbequipamentos.com.br



www.chbequipamentos.com.br



ENTENDA COMO ELA FUNCIONA



Fotos: Luk

A ADOÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, ALIADA AO CORRETO DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE EMBREGEM, CONTRIBUI PARA PROLONGAR A VIDA ÚTIL DESSE COMPONENTE E REDUZIR O ESFORÇO DO OPERADOR NAS PASSAGENS DE MARCHAS

Os conjuntos de embreagem instalados em caminhões pesados e equipamentos fora de estrada podem durar alguns milhares de horas se submetidos a boas práticas de operação e manutenção. Todavia, eles também podem não passar do primeiro dia de operação, principalmente em situações de extrema solicitação, quando o conjunto fica exposto à geração de temperatura excessiva. O resultado dependerá essencialmente da qualidade do operador da máquina ou do caminhão, tomando como base as embreagens utilizadas em equipamentos novos. No caso de peças de reposição, os fabricantes acrescentam ainda a qualidade do componente como outro fator pre-

ponderante para sua durabilidade.

Segundo Benedito Mesquita Filho, consultor técnico de reposição da ZF do Brasil – divisão Sachs, as embreagens funcionam por atrito, motivo pelo qual também geram calor. “Por isso, todos os seus componentes são dimensionados de acordo com o torque do motor que a embreagem deverá transmitir, com a carga térmica a que será submetida por conta do atrito e com as vibrações a serem absorvidas durante a operação e o seu completo acoplamento”, diz ele.

O especialista lista uma variedade de sistemas de embreagens disponíveis no mercado, como as do tipo monodisco com acionamento mecânico, hidráulico ou

servo-assistido, as bidisco, as embreagens duplas e ainda a opção de esses modelos contarem com revestimento orgânico ou ceramético. Nesse contexto, ele avalia que os tipos construtivos dependerão de cada equipamento e suas respectivas aplicações.

CONJUNTOS MAIORES

Airton do Prado, gerente de assistência técnica e planejamento do produto de aftermarket do grupo Schaeffler, explica que os modelos monodisco mais avançados são acionados por sistemas hidráulicos, compostos por um cilindro mestre fixado no pedal da embreagem e um cilindro auxiliar localizado próximo ou dentro

do compartimento de embreagem (caixa seca). “Dessa forma, quando o pedal é acionado, empurra-se o óleo contido na tubulação até o cilindro auxiliar, que pode ter duas configurações: a construção convencional, onde o cilindro aciona um garfo e este a embreagem, ou os atuadores hidráulicos, que contêm os mesmos rolamentos da embreagem e a acionam de forma direta”, ele detalha.

Nos equipamentos de grande porte, entretanto, utilizados em mineração e construção, as montadoras lançam mão de embreagem bidisco ou de dois discos. “Apesar de ambas apresentarem dois discos em sua composição, elas são conceitualmente diferentes”, adianta Prado. Ele explica que a embreagem dupla trabalha com dois discos com cubos distintos, sendo cada um com o seu eixo piloto. “Essa é a típica embreagem usada em tratores, onde um dos discos é utilizado para acionar a esteira e o outro aciona um implemento.” Por esse motivo, ele compara tal princípio construtivo à utilização de duas embreagens em um mesmo equipamento.

A embreagem bidisco, por sua vez, possui dois discos cujos cubos têm diâmetros e estrias idênticas. Os discos são montados no mesmo eixo piloto e ambos servem para tracionar o veículo. Segundo Mesqui-

ta, da ZF Sachs, existem embreagens bidisco puxadas ou empurradas, sendo que nas primeiras os esforços de transmissão de torque são distribuídos nos dois discos com uma mesma carga de placa. Isso permite resumir que tal sistema aceita a transmissão de torque em dobro quando comparado a uma embreagem monodisco com disco do mesmo tamanho.

SISTEMAS DE ACIONAMENTO

As embreagens descritas acima podem ser acionadas por diversos sistemas, escolhidos de acordo com a complexidade da operação e do tipo do conjunto. O mais comum e aplicado em veículos pequenos é o acionamento por cabo mecânico. Segundo Benedito Mesquita, ele costuma integrar veículos de passeio nos quais o pedal se encontra próximo à capa seca, não requerendo muitas curvas para chegar até o garfo de acionamento. “Por ser um sistema mecânico, ele só é indicado para embreagens que não exigem grande esforço para acionamento”, diz.

Subindo um degrau na escala de tecnologia vem o acionamento hidráulico de embreagem empurrada. Trata-se de um sistema desenvolvido para veículos comerciais, mas que atualmente equipa até mesmo veículos de passeio e utilitários. “A

ZF Sachs produz o sistema GNZ de acionamento hidráulico cuja vantagem está na possibilidade de fazer curvas até o garfo e ainda de alongar o sistema sem comprometer a funcionalidade do conjunto”, diz Mesquita.

Ele explica que a tecnologia também alivia o esforço de acionamento sem e a necessidade de aumentar a dimensão das alavancas dos sistemas mecânicos, mais antigos. Além disso, o sistema de acionamento hidráulico pode ser aplicado em embreagens puxadas, situação em que, segundo o especialista da ZF, o garfo fica em posição invertida. Nesse tipo de embreagem, com a mudança do ponto de articulação do diafragma, consegue-se um ganho de alavanca e, com isso, é possível conceber uma embreagem com mais carga sem que seja necessário maior esforço para acioná-la.

Outro sistema hidráulico disponível conta com mancais incorporados e é conhecido pela sigla CSC, que significa acionamento concêntrico da embreagem, das iniciais em inglês. Os conjuntos acionados por esse princípio são popularmente chamados de embreagens com mancal hidráulico. “Essa tecnologia tem as mesmas vantagens dos sistemas hidráulicos descritos anteriormente, mas não necessita do garfo, que, na

Escolha do tipo de embreagem depende do porte do veículo e sua aplicação





Foto: Scania

Embreagens são dimensionadas de acordo com o torque, vibração e carga térmica a que são submetidas

realidade, é uma alavanca que precisa de eixos, buchas e tubo guia para ser montada.” De acordo com Mesquita, a ZF Sachs oferece a tecnologia para aplicação também em embreagens puxadas de veículos comerciais, automóveis e utilitários.

O especialista destaca ainda os sistemas de acionamento hidroservo-pneumáticos, que são indicados para aplicação em embreagens de grande porte. Nessa tecnologia se envia uma pressão hidráulica através do pedal, que abre uma válvula pneumática e esta, por sua vez, deixa passar o ar comprimido existente no veículo para reforçar ainda mais a força de acionamento do sistema. “Essa embreagem é chamada popularmente de servo-assistida ou embreagem a ar e, na maioria dos casos, o esforço que o operador necessita aplicar para seu acionamento é bastante reduzido quando comparado às outras tecnologias”, diz ele.

TIPOS DE REVESTIMENTOS

Independentemente do tipo de embreagem adotada, seus discos

podem contar com revestimento orgânico ou ceramético, sendo que essa segunda opção é pouco utilizada em veículos comercializados no Brasil. “Só fabricamos embreagens ceraméticas no país quando há uma aplicação muito específica, pois, apesar de ser mais resistente a temperaturas elevadas, esse tipo de revestimento provoca desgaste mais agressivo aos outros componentes do conjunto, como o volante e plató”, diz Mesquita. Por esse motivo, o especialista da ZF Sachs ressalta a necessidade de se analisar a relação custo/benefício na definição do revestimento.

Airton do Prado, da Schaeffler, compartilha da mesma opinião e diz que os revestimentos ceraméticos só são adotados quando a transmissão de torque fica comprometida com a aplicação de material orgânico, pondo em risco a eficiência do sistema de embreagem. “Os revestimentos orgânicos estão sendo aperfeiçoados a cada dia e, além de agredirem menos as demais peças do sistema, apresentam um custo

EMBRAGUE

Entienda como ella funciona

Los conjuntos de embrague instalados en camiones pesados y equipos fuera-de-carretera pueden durar unos cuantos millares de horas, si sometidos a buenas prácticas de operación y mantenimiento. Sin embargo, ellos también pueden no pasar del primero día de operación, principalmente en situaciones de extrema solicitación, cuando el conjunto queda expuesto a la generación de temperatura excesiva. El resultado dependerá esencialmente de la calidad del operador de la máquina o del camión, tomándose como base los embragues utilizados en equipos nuevos. En el caso de repuestos, los fabricantes agregan aún la calidad del componente como otro factor preponderante para su durabilidad.

Según Benedito Mesquita Filho, consultor técnico de reposición de ZF do Brasil – división Sachs, los embragues funcionan por atrito, motivo por el cual también generan calor. “Por eso, todos sus componentes son dimensionados de acuerdo con el par del motor que el embrague deberá transmitir, con la carga térmica a la cual será sometida por cuenta del atrito y con las vibraciones que serán absorbidas durante la operación y su completo acoplamiento”, dice.

El experto relaciona una variedad de sistemas de embragues disponibles en el mercado, como los del tipo mono-disco con accionamiento mecánico, hidráulico o servo-asistido, los bi-disco, los embragues dobles y también la opción de que esos modelos tengan un revestimiento orgánico o cera-metálico. En ese contexto, él evalúa que los tipos constructivos dependerán de cada equipo y sus respectivas aplicaciones.

El uso incorrecto del embrague resulta en agresión directa sobre el revestimiento orgánico. “Ese material tiene una composición susceptible al calor excesivo y el olor exhalado refleja un estadio de carbonización, donde se empieza a quemar los materiales de la composición, creando una especie de carbón en la superficie del revestimiento.” Como el carbón es un material con poco coeficiente de atrito, esa situación genera el patinaje del embrague, lo que potencializa todavía más su estado de sobrecalentamiento y deterioración acelerada.

bastante inferior em relação aos ceraméticos.”

De acordo com Mesquita, a eficiência do revestimento orgânico está atrelada à especificação correta do coeficiente de atrito da embreagem. Os bons procedimentos de operação também são essenciais para a longevidade do sistema. “Além disso, é preciso ficar atento à qualidade do fornecedor de embreagem, pois o revestimento orgânico é composto por uma mistura de materiais, entre os quais estão borrachas, aditivos de processo e, principalmente, fibras metálicas e de vidro, entre outros componentes guardados como segredo pelos fabricantes.”

Ele destaca que o uso incorreto da embreagem – perceptível diante do conhecido ‘cheiro de fricção’ – resulta em agressão direta sobre o revestimento orgânico. “Afinal, esse material tem uma composição susceptível ao calor excessivo e o cheiro exalado re-



Foto: ZF

Embreagem bidisco: para veículos e equipamentos maiores

flete um estado de carbonização, onde se começa a queimar os materiais da composição, criando uma espécie de carvão na superfície do revestimento.” Como o carvão é um material com pouco coeficiente de atrito, essa situação gera a patinação da embreagem,

o que potencializa ainda mais o seu estado de superaquecimento e deterioração acelerada, conforme explica o especialista.

FONTES

ZF do Brasil: www.zf.com/br/sachs
Grupo Schaeffler: www.schaeffler.com.br

VENDA

A Maquilinea efetuou a venda de equipamentos às construtoras que realizaram e realizam as maiores obras do Brasil e do exterior contando com o "know-how" da Terex Roadbuilding, uma das pioneiras no setor.



PEÇAS

Com sede à margem da Rodovia Dom Pedro I, disponibilizamos para nossos clientes atendimento permanente com reposição imediata de peças originais.



AST

Nosso corpo de assistência técnica possui elevado nível de conhecimento prático e teórico, possibilitando assim, pronto e qualificado atendimento.



LOCAÇÃO

Contamos com o serviço de locação de vibro-acabadoras, possuindo ampla e moderna frota, adequadas às mais rígidas normas vigentes na aplicação de base e capa asfáltica.



MAQUILINEA

Roadbuilding



Maquilinea é um distribuidor autorizado Terex Roadbuilding

maquilinea
Rental

Rua Bragança Paulista, 252 Atibaia SP
Tel 55-11-4411-1449
www.maquilinea.com.br

LOCAÇÃO

EMPRESAS INTERNACIONAIS CHEGAM AO BRASIL

COM O FOCO EM DEMANDAS ESPECÍFICAS DO MERCADO, LOCADORAS
INTERNACIONAIS DESEMBARCAM NO BRASIL PARA COMPENSAR A
QUEDA DOS NEGÓCIOS EM SEUS PAÍSES DE ORIGEM



Foto: Haroldo Aguiar

O negócio de locação, que já responde por cerca de 30% do consumo de equipamentos para construção no Brasil, está ingressando em um novo patamar de competitividade. Para atender à crescente demanda das construtoras, cujo rápido crescimento da carteira de contratos impulsionou o índice de locação em seus canteiros de obras, as empresas do setor se profissionalizaram, ampliaram suas frotas com equipamentos mais novos e passaram a oferecer modalidades de contratos adequadas às diferentes necessidades dos clientes.

Para investir nesse tipo de negócio, que exige capital intensivo, algumas locadoras abriram seu capital e, de empresas familiares, transformaram-se em grupos com gestão profissionalizada – em alguns casos, até mesmo com ações negociadas em bolsa de valores. Essa movimentação no mercado, entretanto, não se deve apenas à maior exi-

gência do cliente. Ela também reflete outro fator que impulsionou a competição no setor: a chegada de locadoras internacionais ao país.

Assoladas pela crise econômica em seus países de origem, algumas dessas empresas vislumbram no mercado brasileiro uma alternativa para a paralisação dos negócios em seus respectivos mercados. Elas chegam atraídas pelos investimentos previstos em infraestrutura, bem como os projetos relacionados à Copa de 2014 e Olimpíadas de 2016. Muitas dessas locadoras internacionais planejam as operações no Brasil com base na oferta de equipamentos específicos ou determinados nichos de mercado. Mas algumas também almejam uma fatia do segmento de máquinas da linha amarela – como escavadeiras hidráulicas, carregadeiras de rodas, rolos compactadores e tratores de esteiras – tradicionalmente explorado pelas empresas locais.

EXPERIÊNCIA ESPANHOLA

Esse é o caso da espanhola Gam, criada em 2003, após a fusão entre as quatro maiores empresas do setor em seu país de origem. “Crescemos rapidamente até 2006, quando abrimos capital na Bolsa de Valores espanhola e, desde então, começamos um processo de internacionalização em direção ao Leste europeu, México e países latino-americanos como o Chile, Peru e Brasil”, diz Manuel Bezares, diretor da Gam no Brasil.

A empresa conta com uma frota de cerca de 60 mil equipamentos da linha amarela, plataformas aéreas e manipuladores telescópicos, dos quais 600 unidades estão disponíveis na operação brasileira, conduzida por Bezares desde 2009. Atualmente, a empresa concentra suas atividades nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, mas o executivo revela a intenção de expandir os negócios para o Nordeste, onde se concentram muitos projetos de infraestrutura, e Minas Gerais, devido aos investimentos em mineração.

“Entre 2010 e 2011, a nossa frota aumentou cerca de 30% no Brasil e a expectativa para este ano é de um crescimento ainda maior, dado as diversas obras de relevância que foram postergadas para 2012”, diz Bezares. As construtoras de grande porte são os principais clientes da multinacional espanhola, que compôs sua frota no país com equipamentos novos e algumas unidades usadas que foram importadas. “As importações de equipamentos usados se restringiram a alguns modelos específicos não fabricados no Brasil”, afirma o executivo.

FOCO NO MERCADO DE GRUAS

A Morrow, que atua como distribuidora dos guindastes de torre da Liebherr nos Estados Unidos, Canadá, México, Austrália e Nova Zelândia, figura entre as locadoras que chegam ao país com foco na demanda por equipamentos especiais. Voltada especificamente à oferta de guias, a empresa conta com um parque de aproximadamente 580 equipamentos em todo o mundo e, no Brasil, deverá operar por meio de uma *joint-venture* com a Maxxigrua.



LOCAÇÃO

O primeiro equipamento da empresa chegou em 2009, para operação na construção da Barragem de Estreito. "Atualmente, já temos sete guas disponíveis para locação no Brasil, da faixa de 225 a 400 tm de capacidade", diz Augusto Maurer, gerente geral da Morrow para a América Latina. O porte dos equipamentos revela a estratégia de atuação da empresa, que deverá concentrar os negócios no segmento de guas acima de 200 tm.

Celso Siqueira, diretor da Maxxigrúa, explica que a fabricação de guas no Brasil sempre foi focada em modelos com menos de 200 t/m, o que justifica a visualização de um nicho de mercado pouco explorado. "A maior demanda do mercado se concentra nos modelos da faixa entre 30 a 60 t/m", diz ele. Por esse motivo, Siqueira vislumbra boas oportunidades de locação para modelos de grande porte, voltados a projetos de infraestrutura.

O fato de não haver fabricação de modelos acima de 200 t/m no Brasil também possibilita a importação de equipamentos usados acima dessa capacidade. Siqueira enxerga esse processo com naturalidade, "uma vez que a indústria nacional não atende à necessidade tecnológica do mercado de infraestrutura." Por esse motivo,

Norte-americana C&C direciona o foco em soluções especiais para concretagem



Foto: Maxxigrúa

Empresa já forneceu guas para a obra da hidrelétrica de Estreito

ele avalia que a importação de equipamentos usados, pelo processo de admissão temporária, favorece tanto o locador quanto o construtor, que pode adquirir sua própria grua.

DEMANDA POR MODELOS MAIORES

Siqueira explica que a importação de guas usadas por processo de admissão temporária tornou-se viável em meados dos anos 2000, permitindo que os equipamentos sejam utilizados por períodos de até oito anos. "Antes

disso, essa operação era praticamente proibida, o que de certa forma restringia o desenvolvimento do mercado." Segundo ele, essa situação resultou na baixa utilização dos equipamentos de maior capacidade de elevação de carga nos grandes canteiros de obras.

O executivo explica que a legislação brasileira sempre permitiu a importação de guas de grande porte, porém em regime de aquisição de equipamentos novos. Entretanto, como esse tipo de grua possui alto custo de aquisição, sua demanda no país era pequena, devido à baixa projeção de demanda de obras e à necessidade que as construtoras tinham de adquirir seu próprio equipamento, devido à inexistência de oferta para locação. "Com a possibilidade da admissão temporária dos equipamentos, podemos oferecer a opção de locação para o mercado e essa solução certamente será cada vez mais aceita nos próximos anos", diz ele.

Augusto Maurer, por sua vez, lembra que a industrialização da construção civil está avançando no Brasil e no mundo, o que resulta na utilização de peças cada vez maiores de concreto pré-moldado. "Apesar desse processo facilitar a montagem em comparação com a construção convencional, ele exige que se façam ligações na junção das peças e, quando adotamos pré-moldados maiores para a construção de uma mesma seção, diminuimos o



Foto: KMI Concreto

Tecnologia para durar muito.

**Usinas de Asfalto
Contra Fluxo**

CAPACIDADES: 160, 120, 80 e 50 t/h

Qualidade para ser forte.

**Misturadores de
Solos e CCR**

CAPACIDADES: 600, 300 e 200 t/h

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

Lee Bay **ROSCO**
A Lee Bay Company

Equipamentos de
última Geração

TICEL
Equipamentos Ltda.

NA M&T EXPO 2012, VISITE-NOS NA RUA F, ESTANDE 11

Rua Antônio Frederico Ozanan, 555/07 - Canoas - RS - Brasil - CEP 92420-360
Fones (51) 3427.1314 / 3477.2219 - vendas@ticel.com.br - www.ticel.ind.br

LOCAÇÃO

número de ligações, otimizando o cronograma e o custo da obra." Por esse motivo, ele vislumbra um crescimento na demanda de guas de maior capacidade de carga, para a movimentação de peças cada vez maiores nos canteiros.

SOLUÇÕES PARA CONCRETAGAM

A projeção de crescimento do mercado brasileiro, associada à crise econômica internacional, também motivou a vinda da norte-americana C&C Concrete Pumping para o país. "Trouxemos a cultura vigente nos Estados Unidos de oferecer soluções customizadas em equipamentos e serviços para o bombeamento de concreto com base em especialização e alta tecnologia, incluindo o treinamento dos operadores e técnicos", diz Gabriel Couto, diretor da KM Concreto, a subsidiária criada pela companhia.

Operando com uma frota composta por seis autobombas, quatro bombas-

lança, quatro mastros distribuidores, e seis válvulas divisoras e de retorno de concreto, a empresa trabalha com equipamentos desenvolvidos internamente ou fornecidos por fabricantes como a Schwing Stetter. "Outros fabricantes de equipamentos com os quais temos boa relação fora do Brasil também têm ingressado no país e isso é ótimo para o mercado. Porém, a nossa relação com a Schwing Stetter é perfeita porque temos o mesmo foco voltado à eficiência da operação. Isso não impede, todavia, que venhamos a nos tornar uma locadora multimarca, como já somos nos Estados Unidos", ele afirma.

Segundo Couto, a idade média da frota da KM Concreto é de dois anos, sendo composta apenas por equipamentos de fabricação local. Ele relata que no início das operações havia a intenção de importar algumas unidades usadas da matriz norte-americana, o que foi inviabilizado diante da impossibilidade de se importar equi-

pamentos usados quando existem similares de fabricação nacional. "Inicialmente ficamos frustrados, mas hoje entendemos e achamos corretas essas restrições legais. Afinal, o que seria da indústria local se todos os outros mercados que entraram em crise tivessem êxito em trazer seus equipamentos usados para o Brasil?", ele pondera.

A estratégia de atuação da locadora inclui uma parceria com a Kaiobá Equipamentos, que, na avaliação de Couto, figura entre as principais empresas do país no segmento de bombeamento de concreto. "Nosso primeiro projeto conjunto foi a instalação de um mastro distribuidor de concreto na obra do edifício Rec Berrini, uma obra da construtora Hochtief em São Paulo." A solução adotada, segundo ele, reduziu o ciclo de concretagem das lajes de nove para seis dias, o que diminuiu em dois meses o prazo de conclusão da obra em relação ao cronograma. "Esse projeto está fomentando a utilização dos mastros distribuidores no Brasil e, desde então, as consultas para aplicação desse equipamento só têm aumentado."



Foto: PLM-Cat

Obras de dutos estão na mira da panamenha PLM-Cat

DE OLHO NAS OBRAS DE DUTOS

Outra locadora com o foco direcionado em segmentos bem específicos do mercado é a panamenha PLM-Cat. A empresa, que atua como distribuidora Caterpillar em seu país de origem, chega ao mercado para disputar o nicho de equipamentos para obras de dutos. Seu objetivo é atuar na venda e locação de assentadores de tubos (*side booms*) e máquinas de soldagem de dutos, dos quais alguns já operam em grandes contratos do setor de óleo e gás no Brasil nos últimos anos.

A empresa atua no mercado brasileiro em parceria com os distribuidores locais da Caterpillar, oferecendo *side booms* da marca com capacidades de içamento de 18 a 97 t. "A nossa capacidade de fornecimento ou locação de equipamentos é praticamente ilimitada, desde que respeitados os prazos de entrega, pois

contamos atualmente com uma frota mundial de cerca de 1,6 mil unidades", diz Santiago Gonzalez, gerente de contas da PLM-Cat na América Latina.

O executivo avalia que as obras de dutos no Brasil ficaram estagnadas nos últimos três anos, o que vem restringindo os negócios nesse segmento de mercado. "A partir de 2012, porém, observamos uma tendência de retomada dos projetos no país com vista ao escoamento da produção do Pré-Sal." Para atender a esta demanda, González diz que a empresa dispõe de equipamentos e pacotes de soluções adequadas às empreiteiras e consórcios construtores que vencerem as licitações para essas obras.

FONTES

Gam Brasil: www.gamalquiler.com
Morrow Equipment: www.morrowequipment.com
Maxxigrúa: www.maxxigrúa.com.br
PLM-Cat: www.plmcat.com
KM Concreto: www.cconcretepumping.com

ALQUILER

EMPRESAS INTERNACIONALES LLEGAN A BRASIL

El negocio de alquiler, que ya responde por alrededor del 30% del consumo de equipos para construcción en Brasil, está ingresando en un nuevo nivel de competitividad. Para darle abasto a la creciente demanda de las constructoras, cuyo rápido crecimiento del portfolio de contratos ha impulsado el índice de alquiler en sus sitios de trabajo, las empresas del sector se profesionalizaron, ampliaron sus flotas con equipos más nuevos y pasaron a ofrecer modalidades de contratos adecuadas a las diferentes necesidades de los clientes.

Para invertir en ese tipo de negocio, que requiere capital intensivo, unas cuantas empresas de alquiler abrieron su capital y, de empresas familiares, se han transformado en grupos con gestión profesionalizada – en unos casos, hasta mismo con acciones negociadas en la bolsa de valores. Sin embargo, ese movimiento en el mercado no es debido solamente a la mayor exigencia del cliente. Él también refleja otro factor que impulsó la competición en el sector: la llegada de empresas internacionales de alquiler al país.

Asoladas por la crisis económica en sus países de origen, unas cuantas de dichas empresas vislumbran en el mercado brasileño una alternativa para la paralización de los negocios en sus respectivos mercados. Ellas

llegan interesadas en las inversiones previstas en infraestructura, y también en los proyectos relacionados a la Copa de 2014 y los Juegos Olímpicos de 2016. Muchas de esas empresas internacionales de alquiler planean las operaciones en Brasil con base en la oferta de equipos específicos o determinados nichos del mercado. Pero unas cuantas de ellas también anhelan una parte del segmento de máquinas de la línea amarilla – como excavadoras hidráulicas, cargadores de ruedas, compactadores de tambor y tractores de cadenas – tradicionalmente explorado por las empresas locales.

Ese es el caso de la española Gam, creada en 2003, tras la fusión entre las cuatro más grandes empresas del sector en su país de origen. "Crecemos rápidamente hasta 2006, cuando abrimos capital en la Bolsa de Valores española y, desde entonces, empezamos un proceso de internacionalización hacia el este europeo, México y países latinoamericanos como Chile, Perú y Brasil", dice Manuel Bezarez, director de Gam en Brasil. La empresa cuenta con una flota de alrededor de 60 mil equipos de la línea amarilla, plataformas aéreas y manipuladores telescópicos, de los cuales 600 unidades están disponibles en la operación brasileña, conducida por Bezarez desde 2009.

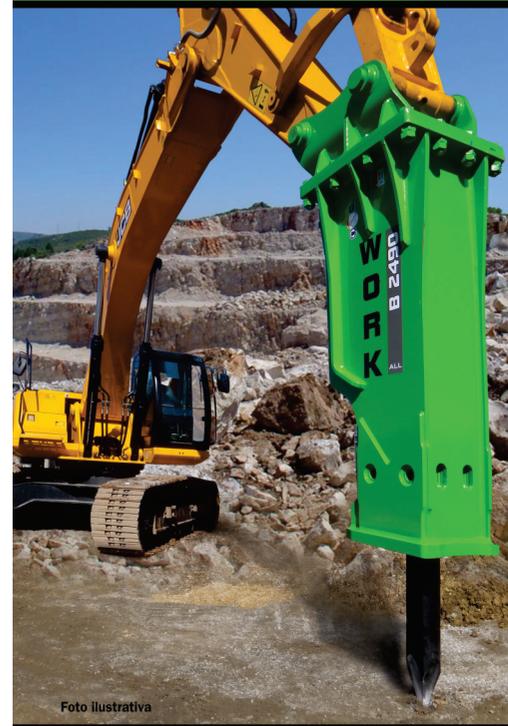


Foto ilustrativa

**ALL WORK, ROMPEDORES
HIDRÁULICOS DE ALTO
DESEMPEÑO, O MELHOR
CUSTO BENEFÍCIO DO
MERCADO.**

Desenvolvido com o menor número de peças, design de alto desempenho, os rompedores hidráulicos ALL WORK produzem mais força gerando maior energia de impacto. São modelos top de linha e os mais silenciosos do mercado mundial. Sua carcaça blindada oferece inúmeras vantagens, comparativamente aos de carcaça aberta. Simplicidade de manejo, eficiência, alta durabilidade e tecnologia de ponta. Os rompedores hidráulicos ALL WORK vieram para ficar.



Modelos de 120 a 3300 kg de peso operacional

MAXTER
IMPLEMENTOS

Avenida dos Remédios, 141 Vila dos Remédios
06298-000 55 11 3602-6010 Osasco SP

allwork@maxter.net

DISTRIBUIDOR BRASIL

ALL
WORK



SISTEMA DE GESTÃO PROFISSIONALIZA O NEGÓCIO

COM A ADOÇÃO DE SOFTWARE DE GESTÃO, LOCADORAS CONSEGUEM OTIMIZAR OS RECURSOS PARA UMA MELHOR OCUPAÇÃO DA FROTA E RENTABILIDADE DO NEGÓCIO

O avanço da profissionalização do mercado de locação deve impulsionar o uso dos recursos de tecnologia da informação (TI) para a melhor gestão dessas empresas. Essa, pelo menos, é a aposta da Sisloc Softwares, especializada no desenvolvimento de sistemas de gestão empresarial (ERP - *Enterprise Resource Planning*) para locadoras de equipamentos de construção, utilizados por empresas como a Locar, Orguel, A Geradora, Tracbel e Comingersoll, entre outras.

“A locação de equipamentos é um

serviço como qualquer outro, mas apresenta características muito específicas que a diferenciam dos demais tipos de negócio e, por esse motivo, demanda um sistema de gestão desenhado para atender essas particularidades”, diz Leonidas Ferreira Júnior, diretor comercial da Sisloc. Segundo ele, o software desenvolvido pela empresa é o único disponível no mercado para o segmento de locação de máquinas, já que os demais precisam ser customizados ou adaptados para atender todas as variáveis envolvidas

nesse tipo de negócio.

“Com esse sistema, o usuário localiza qualquer equipamento em sua frota, alocado em qualquer filial do país, identificando se ele está contratado por algum cliente e quando deverá parar para manutenção”, explica o executivo. Além de acompanhar o horímetro das máquinas e emitir a nota fiscal para o cliente, consolidando o faturamento da locadora, ele prevê todos os recursos necessários para a parada programada, como peças, lubrificantes, mão de obra e outros insumos.

Com a melhor gestão dos recursos, o cliente ganha maior visibilidade do negócio e reduz custos devido à melhor ocupação da frota, bem como à eficiência na gestão de estoque de peças e do pessoal de manutenção, entre outros quesitos. Outro benefício está relacionado à inteligência que o sistema agrega ao negócio. “Com ele, o usuário consegue observar que, no caso da locação de uma retroescavadeira no período noturno, por exemplo, será necessária a utilização de torre de iluminação e, dessa forma, ele pode oferecer mais produtos para locação ao seu cliente”, observa Ferreira Júnior.

Ele ressalta que o sistema desenvolvido pela empresa atende ao processo de locação dos mais diferentes tipos de equipamentos, como máquinas de movimentação de solos, guindastes, formas, geradores, compressores de ar, plataformas elevatórias, contêineres e outros. “Cada família de equipamento possui um processo próprio de locação, pois, no caso das formas, por exemplo, é preciso prever o tempo e o pessoal necessários para sua montagem e desmontagem.”

Já a locação de equipamentos de terraplenagem, como escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, rolos compactadores e tratores de esteiras, pode envolver outras variáveis: se o contrato contempla o fornecimento

de combustível, de operador e outros detalhes que precisam ser gerenciados. “Por esse motivo, o sistema oferece transparência ao negócio e rapidez na identificação de recursos, permitindo uma tomada de decisão mais segura do que aquelas baseadas na gestão sobre planilhas manuais”, afirma o executivo.

Além dessas funcionalidades, Roberto Cota, diretor de desenvolvimento da Sisloc, explica que ainda este ano o sistema deverá incorporar aplicação *mobile*, para que os profissionais da locadora acessem os dados remotamente por *tablet* ou celular. “Para isso, estamos adotando uma arquitetura em três camadas, como é o usual nos melhores sistemas de ERP.” Dessa forma, o usuário externo poderá acessar os dados no sistema pela camada de serviços, sem precisar passar pelo banco de dados.

Segundo ele, o software é compatível com outros sistemas ERP, como o Totvs, por exemplo, e pode ser customizado para incorporar funcionalidades específicas para o usuário. “No caso das locadoras que adotam o monitoramento remoto da frota por GPS, por exemplo, ele pode acompanhar os equipamentos em tempo real, identificando quando foi dada a partida do motor e outros parâmetros de operação.”

Como o sistema é modular, pode



Leonidas Ferreira: para locadoras de todos os portes

ser adquirido pela locadora de forma escalonada, com baixo impacto nos custos de implantação e treinamento do pessoal. Essa arquitetura também permite sua utilização por empresas de qualquer porte, desde uma locadora pequena até empresas que contam com grandes frotas de equipamentos. Nesse ponto, aliás, Ferreira Júnior ressalta que a preocupação com a eficiência na gestão não se resume apenas às empresas maiores. “Temos mais de 300 clientes utilizando nosso sistema e, entre eles, figuram muitas locadoras de pequeno porte.”

Ele diz que a demanda pelo sistema da empresa cresceu 40% em 2011 e a expectativa é de manter o mesmo ritmo de crescimento em 2012. “Pelo volume de negócios que já fechamos e as cotações recebidas até o momento, podemos esperar para este ano um crescimento no mesmo patamar ou até superior”, ele conclui.

FONTES

Sisloc Softwares: www.sisloc.com.br

Roberto Cota: modularidade facilita a implantação





SOFTWARES INCORPORAM INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA À ATIVIDADE

CADA VEZ MAIS ADOTADOS POR CONSTRUTORAS E DEMAIS EMPRESAS QUE OPERAM COM FROTAS DE EQUIPAMENTOS, OS SISTEMAS DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO FACILITAM O PROCESSO DE MANUTENÇÃO E SE TORNAM UM FATOR DE COMPETITIVIDADE PARA AS EMPRESAS

Com o nível de competitividade ao qual as empresas estão expostas atualmente, mais do que controlar a frota no sentido de manter os equipamentos sempre em operação, tornou-se necessário um mecanismo de análise que adicione inteligência ao negócio. Afinal, mesmo numa construtora de porte médio ou pequeno, as informações geradas pelo setor de equipamentos incidem decisivamente sobre o resultado da operação, determinando o momento de

se renovar a frota e até mesmo a proposta a ser apresentada em licitações, entre outras possibilidades.

Invariavelmente, uma gestão eficiente do parque de equipamentos pode representar a diferença entre o lucro ou o prejuízo na operação. Isso é possível pela melhor utilização de recursos críticos, pela redução dos custos de produção, diminuição das paradas de emergência e minimização de estoques de peças sobressalentes, além da obtenção

de aumentos reais do capital de giro e, evidentemente, de lucros maiores.

Apesar de não haver indicadores específicos sobre o impacto do gerenciamento integrado da manutenção de frotas, as projeções apontam para um aumento médio de 10% na disponibilidade dos equipamentos, redução de 50% nas ações corretivas e de 40% nos custos sobre o faturamento.

Por tudo isso, o avanço da tecnologia da informação (TI) vem consolidando



ANUÁRIO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO

EDIÇÃO 2012-2013

SERÁ REVISADA E AMPLIADA
COM NOVAS CATEGORIAS!

A FERRAMENTA DE CONSULTA QUE VEM FACILITANDO O TRABALHO DOS ENGENHEIROS E
TÉCNICOS QUE PRECISAM ESPECIFICAR, ESCOLHER E COMPRAR EQUIPAMENTOS.

**PROGRAME JÁ
SUA PARTICIPAÇÃO!
RESERVE SEU ANÚNCIO!**



INFORMAÇÕES:

Tel.: +55 11 3662-4159 • Fax.: +55 11 3662-2192
sobratema@sobratema.org.br

REALIZAÇÃO:



GESTÃO DE FROTA



uma nova visão na área, mais preocupada com o gerenciamento efetivo de todo o ciclo de vida útil do equipamento. Com isso, as antigas planilhas construídas manualmente cedem espaço para softwares que conferem maior eficácia à gestão da frota e de sua manutenção.

INFORMAÇÃO COMPARTILHADA

Ainda no início dos anos 70, ao perceber que todo o gerenciamento do setor de manutenção se concentrava apenas na cabeça do gestor, a empresa Manutenção desenvolveu o PIS (Plano de Intervenção Sistemática). Trinta anos

depois, a metodologia deu origem ao JpisNet, um sistema que utiliza linguagem Java e roda nas mais diferentes plataformas disponíveis no mercado, como Windows, Linux, Unix e Solaris, além de se integrar aos principais bancos de dados, como Oracle, Interbase, SysBase, Informix e SQL Server.

Para realizar a programação e o controle dos serviços de manutenção, o sistema cadastra e registra índices de desempenho, custos individualizados e globais, além de acompanhar a eficiência da mão de obra (reincidência de falhas), identificar a necessidade de pe-

ças sobressalentes para a manutenção, estabelecer metas a serem cumpridas e controle das intervenções preventivas.

Integrado a qualquer software de gestão empresarial (ERP - *Enterprise Resource Planning*), o JpisNet gera automaticamente ordens de serviços (OS) de todos os equipamentos no período de um ano de atividade, planejando dia e hora das paradas de manutenção. Com isso, ele permite a priorização e ordenamento das tarefas, vinculando peças, materiais e mão de obra necessários ao serviço, inclusive com o nome dos funcionários designados. No caso de OS corretivas ou de emergência, o usuário também pode registrar a ocorrência e a causa, que vão para o histórico do equipamento em relatórios customizáveis.

Com tantos recursos, o sistema já foi implantado por empresas como Usiminas, Metrô de São Paulo, Anderson Clayton, Johnson & Johnson e outras. "A informatização é um recurso poderoso; com ela o departamento será bem



Sistemas programam o momento correto da parada para manutenção

gerido e se desenvolverá, trazendo muitos benefícios à empresa”, vaticina José Geraldo de Aguiar Faria, diretor técnico da Mentence & Associados.

ARQUITETURA MODULAR

Outra solução nacional na área foi desenvolvida pela Pró User Consultoria em 1993. O Sistef (Sistema Especialista de Frotas) é uma solução modular, o que permite sua implantação de acordo com as necessidades específicas de cada empresa. O sistema é composto por 13 módulos independentes (que o cliente pode adquirir separadamente) e integrados ao controle, o que permite a gestão de diversas instâncias, incluindo veículos, motoristas, combustível, manutenção, lubrificantes, pneus, almoxarifado, custos globais, produção, acerto de viagem, apontamentos mecânicos, compras e portaria.

O Sistef opera em três camadas, o que evita a perda de desempenho ao não sobrecarregar a estação do cliente com aplicativos pesados, além de baratear o produto final por eliminar restrições de armazenamento e desenvolvimento. “Na tecnologia multicamadas, as regras de negócio não estão nem no cliente, nem no banco de dados, mas em uma terceira camada chamada círculo de aplicativos”, explica Frederico Junqueira Nicolau, diretor da Pró User.

O executivo ressalta que a tecnologia possibilita a integração *online* e em tempo real de filiais, permitindo o lançamento descentralizado dos dados no próprio local onde os equipamentos estão sediados. “Essa tecnologia constitui uma grande vantagem para o cliente,



Gestão automatizada possibilita otimização do estoque de peças

pois possibilita integrar suas múltiplas obras à matriz”, diz.

Rodando em ambiente Windows, o Sistef também pode ser utilizado via Application Service Provider (ASP), dispensando a necessidade de investimentos em hardware, licenças e softwares básicos. Outro aspecto importante é sua consistência ativa, na qual todos os lançamentos passam por uma análise crítica, que impede o lançamento de dados inconsistentes.

Versátil, o sistema já foi utilizado por clientes de diferentes setores, como Coca-Cola, Transbank, Viação Urubupungá e outros. Embora ele não seja adotado por construtoras, também pode ser aplicado para esse fim, conforme explica o

executivo. “A nossa recomendação para as empresas que têm a necessidade de implantar um sistema de gestão de frotas é que verifiquem o nível de aderência do produto ao seu negócio”, orienta Nicolau. “Às vezes, o que é importante para um cliente, não é para o outro.”

GANHOS OBTIDOS

Já o sistema SSA (Shared Services Astrein) está disponível no mercado brasileiro desde 1989. Patentado pela Astrein, especializada em soluções para gestão de ativos, *facilities* e centrais de cadastro, o sistema foi desenvolvido sobre a plataforma Microsoft.NET e em linguagem C#.NET, utilizando bancos de dados SQL Server ou Oracle e inter-



**RENTAL
DEMOLITION**

15 ANOS COM VOCÊ

ESTAMOS FABRICANDO JÁ NO BRASIL

PODEMOS OFERECER COMPRA POR BNDES*

**REDE DE ASSISTÊNCIA E ATENDIMENTO EM TODO O PAÍS
E A MELHOR RELAÇÃO PREÇO E QUALIDADE**

Sua melhor opção para locação de MARTELOS

**Locação para locadores
e grandes firmas**

GESTÃO DE FROTA

face com o navegador Internet Explorer.

Igualmente modular, o SSA – que também é aplicável a serviços de manutenção em equipamentos estacionários ou móveis e instalações prediais – tem sido utilizado por cerca de 300 clientes no país, incluindo empresas como Valeo, Cryovac e Ipiranga, que há 14 anos o utiliza para gerenciar um parque de 1.300 equipamentos, incluindo moto-bombas, tanques, reatores, dosadoras, paletizadoras, esteiras, elevadores e outros.

Por meio de relatórios gerenciais, o SSA sistematiza o plano de atividades e controla em tempo real os custos de manutenção, equipamentos e desempenho, incluindo atividades corretivas e sistemáticas, as ações preventivas planejadas e análises de falhas.

Segundo a empresa, que também já implantou a solução em obras pontuais de construtoras como a Odebrecht, Camargo Corrêa e Serveng, o SSA permite que os recursos e tarefas sejam distribuídos corretamente. Com isso, a comunicação flui de forma padronizada e documentada, possibilitando um acréscimo de 40% no rendimento da equipe e amortizando em média 20% o gasto com horas-extras, além de reduzir o estoque de peças sobressalentes.

Outro benefício é o significativo ganho na disponibilidade dos equipamentos, que pode chegar a 15%. “Temos

recursos de descrição e de categorização de peças e equipamentos para mantê-los funcionando”, diz Alexandre Siqueira, diretor comercial da Astrein. “Quando o momento é de crise, o foco recai sobre os custos. Mas quando é de expansão, como agora, incide sobre a disponibilidade.”

SOLUÇÕES GLOBAIS

Muito antes desses recursos de TI se consolidarem no país para a gestão de parques de equipamentos, nos últimos 20 anos, alguns gigantes mundiais da informática já ofereciam soluções de informação integrada para a manutenção da frota. Entre esses sistemas se inclui o Maximo for Transportation, com 45 anos de existência. A ferramenta para gestão de ativos do grupo norte-americano IBM integra o Maximo Asset Management, *core* do conhecido sistema informatizado de planejamento.

Baseado na plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE), o Maximo possui características como aderência, flexibilidade e conectividade, o que permite sua integração com dispositivos móveis como *hand-held*, mas também com a plataforma de ERP da empresa, assim como sistemas georreferenciados de rastreamento e de supervisão e controle.

“Nosso foco foi sempre o gerenciamento do ciclo de vida do ativo, que começa desde a fase de planejamento,



Software da Astrein permite acesso remoto

construção e montagem, passando pela operação, manutenção e adaptações, até o momento em que se chega à conclusão que é melhor descartar aquele ativo”, pontua Carlos Tunes, líder da linha de software Maximo para a IBM América Latina.

Com cerca de 70% de implementações em indústrias pesadas do todo o mundo, o Maximo funciona com três tipos de bancos de dados – Oracle, Bb2 e SQL Server – rodando em diferentes plataformas ASP, como WebSphere ou WebLogic, o que permite suportar várias combinações nessa arquitetura. Com

Sistemas integrados permitem administrar a frota em qualquer canteiro de obras



Colocando você na **TRILHA CERTA!**

Pesquisas comprovam que os principais profissionais do setor de máquinas e equipamentos para construção e mineração lêem a Revista M&T.

CHEGUE MAIS FACILMENTE ATÉ O SEU PÚBLICO!
ANUNCIE NA REVISTA M&T!
MAIS DE 150 EDIÇÕES DE SUCESSO!



Revista **M&T**
Manutenção & Tecnologia

WWW.REVISTAMT.COM.BR

GESTÃO DE FROTA

isso, a empresa pode manter ambientes específicos para cada unidade de operação, centralizar remotamente todas elas ou até mesmo utilizar um ambiente em nuvem, no qual a hospedagem do repositório de dados e aplicações é totalmente desconhecida do usuário.

“A solução oferece funções específicas para a parte de engenharia e manutenção, incluindo ações preventivas, corretivas e preditivas de peças e fluidos, bem como o controle de operações e certificações, além de todo um módulo de sistemas de suprimentos, compras e gestão de pessoas”, diz Tunes.

FOCO EM MÁQUINAS MÓVEIS

Outro gigante internacional da área de TI com soluções para o setor é a alemã SAP, cujo sistema de gestão empresarial é um dos mais conhecidos no mundo. O sistema SAP ERP conta com o módulo Corporate Services (Gestão de Bens Corporativos) que dá suporte às manutenções preventivas e planejadas, além de acompanhar custos e orçamentos, executar e gerenciar a liberação das ordens de serviços (OS).

Compatível praticamente com todos os padrões de banco de dados disponíveis, o aplicativo é estruturado sobre a plataforma SAP NetWeaver, que utiliza padrões convencionais da Internet, como HTTP, XML e serviços Web, permitindo abertura e interoperabili-

dade com Microsoft .NET e ambientes J2EE, como o IBM WebSphere.

“É uma solução que faz todo o controle de qualquer tipo de equipamento ou frota de máquinas”, assevera Daniel Bio, gerente de desenvolvimento de negócios da SAP. “O sistema cadastra e controla esses ativos a partir de uma parametrização específica para a gestão. Não é uma solução de manutenção com a visão de fábrica, mas sim com a visão de frota, que considera consumo de combustível, pneus, peças de desgaste, centro de abastecimento e outras variáveis, de forma a possibilitar análises sobre sua utilização.”

O sistema também produz um histórico da vida do equipamento e registra tudo o que é realizado em termos de manutenção, podendo ser alimentado por dispositivos móveis, cartões, sensores e outros dispositivos. “Esse histórico fornece condições de saber, por meio de gráficos, análises e painéis de controle, quando se deve parar um veículo, se ele deixou de ser rentável e o melhor momento de substituição”, explica Bio.

Após cada manutenção, são inseridos os dados sobre custos e depreciação do ativo como um todo ou separadamente – motores que foram substituídos, chassis, peças, componentes, ou seja, todos os macroconjuntos que o compõem. Segundo o gerente, tais informações podem embasar uma gestão tática e estratégica da capacidade de utilização da frota, sua disponibilidade e potencial de uso, chegando ao dimensionamento de rotas. “Você pode partir de uma necessidade operacional, como a gestão da frota, e chegar à análise de utilização, controle de eventos e indicadores de desempenho”, diz ele.

EXPERIÊNCIAS NO SETOR

Na área de construção, grupos como a Camargo Corrêa, RP, Gafisa e CR Almeida já utilizam o SAP ERP, apesar de, como informa Bio, ainda não terem incorporado o módulo específico para gestão de frotas. “Cada vez mais as empresas precisam das informações para



Sistema SAP: solução de manutenção com foco em frotas móveis e não instalações fixas



Solução da Sistef conta com 13 módulos independentes e opera em três camadas

A CARGA É PESADA. NOSSA RESPONSABILIDADE TAMBÉM.



Operações com a máxima eficiência mesmo para cargas de 20 toneladas, com praticidade e segurança.

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



R. Cons. Gavião Peixoto, 61 - Rafard/SP
 Fone: (19) 3496.2909 / 3496.2207
www.maxxigrua.com.br

participar e fazer propostas viáveis em licitações de obras ou concessões”, ele avalia. “Com isso, elas estão se dando conta de que precisam de suporte tecnológico para fazer uma gestão mais eficiente do parque de equipamentos. É o mercado que está levando a competição para esse lado.”

Quanto a isso, já não restam dúvidas. Na Camargo Corrêa, por exemplo, que utiliza o SAP ERP para gerir um parque com mais de três mil equipamentos, todo o histórico de manutenção concentra-se no módulo PM (*Plant Maintenance*). “Com ele, você tem o acompanhamento completo da vida do equipamento”, explica Pedro Luiz Giavina Bianchi, gerente executivo de equipamentos do grupo. “Independentemente do projeto em que a máquina esteja alocada, você pode consultar a última revisão, qual peça foi trocada, a mão de obra utilizada e demais dados.”

Contando há tempos com um sistema

de acompanhamento *online* (Ge-Web) e de controle de combustível, em breve a empresa pretende introduzir a telemetria embarcada, que permitirá o registro remoto de horas trabalhadas, assim como as condições mecânicas do equipamento e outras informações.

Segundo Bianchi, a informatização crescente tem beneficiado suas atividades e a própria empresa. “A tecnologia nos ajuda muito”, diz ele. “O próprio sistema nos avisa quando se aproxima uma ação preventiva e lista o pacote de tudo o que precisa ser executado, quais peças precisam ser trocadas, os componentes que serão submetidos a manutenção, está tudo descrito lá. É um suporte que temos para melhorar a gestão e que não pode ser ignorado.”

FONTES

- Astrein: www.astrein.com.br
- Camargo Corrêa: www.camargocorrea.com.br
- IBM: www.ibm.com/br/pt
- JpisNet: www.mentenence.com
- SAP: www.sap.com/brazil/index.epx
- Sistef: www.prouser.com.br

GESTIÓN DE FLOTAS

SOFTWARES INCORPORAN INTELIGENCIA ESTRATÉGICA A LA ACTIVIDAD

Con el nivel de competitividad al cual las empresas son expuestas actualmente, más que controlar la flota en el sentido de mantener los equipos siempre en operación, ahora se tornó necesario un mecanismo de análisis que agregue inteligencia al negocio. Al fin y al cabo, hasta mismo en una constructora de tamaño mediano o pequeño, las informaciones generadas por el sector de equipos inciden decisivamente sobre el resultado de la operación, determinando el momento en que la flota sea renovada y hasta mismo la propuesta a ser presentada en licitaciones, entre otras posibilidades.

Invariablemente, una gestión eficiente del parque de equipos puede representar la diferencia entre la ganancia o el perjuicio en la operación. Eso es posible por la mejor utilización de recursos críticos, por la reducción de los costos de producción, reducción de paros de emergencia y minimización de existencias de repuestos, además de la obtención de aumentos reales del capital de giro y, evidentemente, de ganancias mayores.

Aunque no existan indicadores específicos sobre el impacto de la gestión integrada del mantenimiento de flotas, las proyecciones apuntan hacia un aumento promedio del 10% en la disponibilidad de los equipos, reducción del 50% en las acciones correctivas y del 40% en los costos sobre la facturación.

Por todo eso, el avance de la tecnología de la información (TI) está consolidando una nueva visión en el área, más preocupada con la gestión efectiva de todo el ciclo de vida útil del equipo. Con eso, las antiguas planillas construidas manualmente ceden espacio para software que representan una mayor eficacia a la gestión de la flota y de su mantenimiento.

Aun en el inicio de los años 70, al percibir que todo el gerenciamiento del sector de mantenimiento se concentraba solamente en la cabeza del gestor, la empresa Mentenence desarrolló el PIS (Plan de Intervención Sistemática). Treinta años después, la metodología le dio origen al JpisNet, un sistema que utiliza lenguaje Java y rueda en las más diferentes plataformas disponibles en el mercado, como Windows, Linux, Unix y Solaris, además de integrarse a los principales bancos de datos, como Oracle, Interbase, SysBase, Informix y SQL Server.

O QUE OS VISITANTES VÃO ENCONTRAR NA FEIRA

Quem pretende visitar a M&T Expo 2012, entre os dias 29 de maio e 2 de junho, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, pode esperar um show de tecnologia e inovação em equipamentos para construção e mineração. Além dos grandes fabricantes do setor, que planejam o lançamento de novos modelos para a maior produtividade e qualidade da operação, os fornecedores de peças, serviços e distribuidores também se preparam para apresentar o que têm de melhor para oferecer. Veja, a seguir, algumas novidades que você poderá encontrar na maior feira do setor na América Latina:

BERCO ENFATIZA ABRANGÊNCIA DA LINHA

Com um portfólio de produtos que inclui mais de 70.000 itens, desde materiais rodantes até componentes como sapatas, roletes e rodas-guia para aplicação em equipamentos dos mais variados modelos e marcas, a Berco vai aproveitar sua participação na M&T Expo para enfatizar a abrangência da sua linha junto aos clientes. Segundo Jeferson de Lima, gerente de vendas da empresa, o objetivo é apresentar ao mercado as soluções oferecidas em três segmentos específicos: de equipamentos pesados (acima de 50 t), de porte médio (entre 7 e 50 t de peso) e de máquinas compactas (abaixo de 6 t).

“Nossa principal novidade, entretanto, será a apresentação da tecnologia que disponibilizamos para miniescavadeiras e minicarregadeiras sobre esteiras, onde a Berco pode oferecer não só os componentes do material rodantes, mas até mesmo o carro inferior completo já montado”, revela Lima. Atualmente, os componentes para equipamentos de porte médio figuram como carros-chefe da linha.

Entre outras novidades tecnológicas, Lima destaca que a empresa concluiu recentemente a automação completa de mais uma linha de forjamento pesado em sua fábrica, incorporando



o uso de robôs antropomorfos para a movimentação das peças. Segundo ele, isso confere ao processo alto grau de estabilidade, garantindo o padrão de qualidade dos produtos. “Esperamos que 2012 seja o ano da retomada do crescimento econômico em âmbito mundial, motivo pelo qual a M&T Expo tem tudo para se converter em divisor de águas para a indústria de equipamentos mundial.”

FOCO NA QUALIDADE DOS PRODUTOS E ATENDIMENTO

Ao completar dez anos de atuação no mercado, a distribuidora Auxter quer reforçar junto aos clientes a imagem de uma empresa comprometida com a qualidade no atendimento e nos produtos oferecidos. Para isto, ela vai destacar em seu estande não apenas os equipamentos de terraplenagem da JCB, mas também os rompedores hidráulicos da sul-coreana All Work e as máquinas de manipulação de sucatas da Sennebogen.

Além disso, quem visitar seu estande na feira poderá conhecer

mais detalhes sobre as linhas de produtos da brasileira Ixon, cuja representação foi assumida pela distribuidora no ano passado. “Vamos apresentar todas as soluções da empresa em usinas de asfalto e centrais de concreto”, afirma Célio Neto Ribeiro, diretor geral da Auxter.

Ele destaca que, em uma década, a Auxter vendeu mais de 11 mil equipamentos. Somente em 2011, a marca atingida foi de 1.750 unidades, das quais 1.430 novas. Diante desse desempenho, a empresa vem redimensionando continuamente o estoque de peças de reposição das diferentes marcas representadas para manter a satisfação dos clientes com o suporte oferecido. Segundo o diretor, os investimentos nessa área chegam atualmente a cerca de R\$ 14 milhões. “Somos muito focados no atendimento pós-venda e investimos continuamente no aprimoramento deste setor, que é o grande responsável pelo nosso sucesso”, diz ele.



SENSORES OTIMIZAM O CUSTO E SEGURANÇA DA OPERAÇÃO



Segundo Lauro Orsini, gerente geral da Marpress, durante a M&T Expo 2012 a empresa irá divulgar aos visitantes os ganhos de custo e de segurança na operação proporcionados por seus sensores e demais dispositivos de controle dos equipamentos de carga e transporte. Além das balanças embarcadas Loadrite e Vulcan e do sistema de segurança Safety Vision, a grande novidade será a linha de sensores de aproximação Preview. “Queremos reforçar ainda a nossa estrutura de atendimento ao cliente, que possibilita a presença de um técnico da empresa em suas operações no prazo máximo de 48 horas”, afirma Orsini.

Outro destaque será o sistema de monitoramento de pressão de pneus Pressurepro, composto por sensores instalados nas válvulas dos pneumáticos por atarrachamento e por um *display* montado na cabine da máquina. Por esse dispositivo, a transmissão dos valores das pressões e das faixas de



temperatura dos pneus dos sensores para o *display* é feita sem fiação (*wireless*).

Segundo Orsini, a instalação do sistema é rápida e prescinde de qualquer tipo de profissional especialista. O dispositivo alerta o motorista quando um pneu está com pressão fora do padrão ideal. Ele destaca ainda que o sistema foi aprovado pela Modular Mining e possui o sensor de maior resistência à temperatura do mercado mundial (150°C).

ROLAMENTOS QUE ABSORVEM OS ESFORÇOS NA OPERAÇÃO

Com o intuito de destacar sua marca como o único fabricante de rolamentos de grande porte na América Latina, a Robrasa confirmou sua presença na M&T Expo 2012 para reforçar o relacionamento com clientes e potenciais usuários de seus produtos. O enfoque, segundo Ederson Palmieri, analista de marketing da empresa, será voltado para os rolamentos especiais de grande porte aplicados em escavadeiras, guias e demais equipamentos pesados de construção, além dos serviços de usinagem e assistência técnica oferecidos ao mercado.

Os rolamentos com diâmetro entre 300 mm a 3.750 mm são desenvolvidos para absorver esforços em todas as direções e nas mais variadas aplicações da engenharia. Entre os benefícios dos produtos, Palmieri destaca que “os rolamentos especiais, rasas, recondição e usinagem da Rothe Erde são sinônimos de tecnologia em todo o mundo e prática comprovada em todos os domínios tecnológicos”.



Ocupando uma área de exibição de 66 mil m², a M&T Expo 2012 reunirá cerca de 480 expositores e mais de 1.000 marcas de equipamentos que deverão atrair um público visitante de aproximadamente 45 mil profissionais do setor.



Fotos: Volvo

VOLVO BATE RECORDE EM VENDAS

AO ANUNCIAR UM CRESCIMENTO DE 38% NAS VENDAS PARA A AMÉRICA LATINA, A FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS DIVULGA MUDANÇAS GLOBAIS NA ORGANIZAÇÃO COMERCIAL COM FOCO NOS MERCADOS EMERGENTES

Após mais de 10 anos de crescimento contínuo na América Latina, a Volvo Construction Equipment acaba de registrar mais um recorde de vendas na região. Em 2011, a empresa alcançou a marca de 4.413 equipamentos comercializados no Brasil e demais países da América Latina, totalizando um faturamento de US\$ 716,4 milhões e um crescimento de 13,5% em relação às receitas no ano anterior. "Foi o melhor ano da nossa história", comemora Yoshio Kawakami, presidente da Volvo CE. Em termos de unidades vendidas, o crescimento foi de 38% em comparação com o desempenho em 2010, com forte expansão na demanda dos países latino-americanos de língua espanhola.

Mesmo assim, o Brasil continua respondendo por 58% dos negócios da empresa na região, com o consumo de nada menos do que 2.993 unidades. Os outros 1.420 equipamentos, que completam o volume total comercializado pela

empresa, foram destinados às demais nações vizinhas. "A impressão que temos é que a América Latina está colhendo os frutos das boas lições do passado, com a adoção de políticas macroeconômicas mais consistentes, investimentos em infraestrutura e bem estar social, ou seja, ações que impulsionam a demanda por equipamentos de construção", pondera Kawakami.

Ele destaca que, em escala global, o Brasil figura como terceiro país a despertar maior interesse dos investidores internacionais, o que revela sua atratividade. "Na área de equipamentos para construção, por exemplo, a demanda brasileira de máquinas da linha amarela, que reúne escavadeiras hidráulicas, carregadeiras de rodas, rolos compactadores e demais modelos voltados à movimentação de solos, saltou da faixa de 5.000 unidades por ano, em 2005, para cerca de 25.000 unidades por ano em 2011, com crescimento constante ao longo desses seis anos", analisa o executivo.

EMPRESA

VOLVO OSTENTA
UN RECORD EN VENTAS

Tras más de 10 años de crecimiento continuo en Latinoamérica, Volvo Construction Equipment acaba de registrar otro record de ventas en la región. En 2011, la empresa logró la marca de 4.413 equipos comercializados en Brasil y otros países de Latinoamérica, totalizando una facturación de US\$ 716,4 millones y un crecimiento del 13,5% en relación a los rendimientos del año anterior. "Fue lo mejor año de nuestra historia", conmemora Yoshio Kawakami, presidente de Volvo CE. En términos de unidades vendidas, el crecimiento fue del 38% en comparación con el desempeño en 2010, con fuerte expansión en la demanda de los países latinoamericanos de lengua hispánica.

Así mismo, Brasil sigue respondiendo por el 58% de los negocios de la empresa en la región, con el consumo de nada menos que 2.993 unidades. Los otros 1.420 equipos, que completan el volumen total comercializado por la empresa, fueron destinados a otras naciones vecinas. "La impresión que tenemos es que Latinoamérica está cosechando los frutos de buenas lecciones del pasado, con la adopción de políticas macroeconómicas más consistentes y acciones que impulsan la demanda por equipos de construcción", pondera Kawakami.

FOCO NOS EMERGENTES

Atenta à evolução do mercado, a Volvo CE diversificou seu portfólio de produtos com o lançamento de novas linhas de equipamentos – como as minicarregadeiras, rolos compactadores e retroescavadeiras – e a contínua modernização das famílias que já eram tradicionais – como as escavadeiras hidráulicas, carregadeiras de rodas, caminhões articulados e motoniveladoras. Além disso, a empresa vem investindo em sua fábrica de Pederneiras (SP) – foram US\$ 3,8 milhões em 2011 e mais US\$ 11,2 milhões previstos em 2012 – onde acaba de introduzir uma linha de produção de escavadeiras hidráulicas.

Como resultado, Kawakami diz que a empresa conquistou uma participação de 10% do mercado latino-americano, que chega ao patamar de 15% quando se analisa apenas o Brasil. Segundo o executivo, as operações na região representam cerca de 6,5% dos negócios do grupo em âmbito global, que totalizam mais de 84 mil equipamentos vendidos por ano e um faturamento da ordem de US\$ 10 bilhões.

Diante da queda da demanda nos países industrializados e a contínua expansão dos negócios nos mercados emergentes – que incluem o Brasil e demais nações latino-americanas – o grupo Volvo decidiu reestruturar sua organização comercial em novas regiões geográficas no mundo. Com isso, as operações na América do Norte e América Latina passam a representar uma única região geográfica para a empresa em termos comerciais, enquanto a Europa e África formam uma segunda região, que inclui ainda a Rússia e Oriente Médio. O mercado chinês corresponde a uma terceira área geográfica e os demais países da Ásia, juntamente com a Oceania, constituem a quarta região.

Kawakami explica que a reestruturação tem o objetivo de aprovei-

tar melhor os recursos disponíveis em cada região, como as fábricas instaladas, por exemplo, para a otimização no atendimento aos clientes dessas áreas. Isso significa que as operações na América do Norte e América Latina continuarão independentes, embora a atuação comercial da empresa seja planejada conjuntamente para ambas. Nessa nova geografia comercial da companhia, mercados como os Estados Unidos e Europa perdem importância em relação a estrelas ascendentes como a América Latina e China. “Na prática, as quatro regiões são bem equilibradas em termos de faturamento.”

ADEQUAÇÃO DOS PRODUTOS

Outro resultado dessa reestruturação, de acordo com o executivo, deverá ser a melhor adequação dos equipamentos aos mercados a que se destinam. No caso do Brasil, por exemplo, essa nova abordagem permite prever a disponibilização de máquinas mais simples, mas Kawakami nega que isto se reflita em produtos com menor conteúdo tecnológico, cuja simplificação seja voltada apenas à competitividade pelo preço. “A produtividade, segurança da operação e respeito ao meio ambiente são valores importantes para a Volvo, mas queremos desenvolver máquinas mais apropriadas ao que os usuários esperam delas.”

Como exemplo, ele cita a época em que os fabricantes desenvolviam produtos para comercialização local. Nesses casos, a pequena escala de produção acabou inviabilizando essas linhas em um cenário globalizado, mas o executivo ressalta o lado positivo da iniciativa. “Com uma nova abordagem, queremos desenvolver equipamentos que contêm características valorizadas por seus usuários.”

Para 2012, Kawakami projeta um crescimento nas vendas da empresa, porém não em índices superiores aos registrados em 2011.



Kawakami: máquinas mais adequadas ao mercado

“Se repetirmos o resultado, que é o planejado pela empresa, estaremos muito satisfeitos já que estamos falando do melhor ano de nossa história”, conclui o executivo.

FONTES

Volvo: www.volvoce.com

**UMA GRANDE DISTRIBUIDORA DE PEÇAS
SÓ PODERIA TER GRANDES FORNECEDORES.**



SLP
Linha de Reparos Volvo

CARRARO
Linha de Eixos e Transmissões

Koyo
Linha de Rolamentos

CORTECO
Linha de Reparos e Retentores

ENCÓPEL

Rua Newton Braga, 399 - Vila Maria - São Paulo - SP (11) 2207-8850 - vendas@encopelpecas.com.br
www.encopelpecas.com.br

HAULOTTE REFORÇA ATENDIMENTO AOS CLIENTES

COM INVESTIMENTOS EM ESTOQUE DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO CLIENTE, A EMPRESA QUER SE FIRMAR NO PAÍS ENTRE OS PRINCIPAIS PLAYERS EM SEU SEGMENTO DE ATUAÇÃO



Fotos: Haulotte

Instalada no Brasil desde 2010, a francesa Haulotte se prepara para conquistar uma fatia maior dos mercados de plataformas aéreas de trabalho e manipuladores telescópicos. Para isto, a empresa está investindo na fidelização dos clientes com a maior oferta de peças de reposição e de serviços de assistência técnica. "Reestruturamos toda a operação, ampliamos as instalações e a equipe, tudo para proporcionar um melhor atendimento pós-venda aos clientes, que é a prioridade da empresa", diz Marcelo Bracco, diretor geral da Haulotte.

O leque de serviços inclui treinamento para os clientes, a oferta de assistência técnica aos seus equipamentos e um estoque de peças avaliado em mais de um milhão de euros em itens para pronta entrega. A grande novidade, entretanto, é a instalação de um serviço de *call center* para atendimento aos clientes em tempo integral, com o qual a empresa espera resolver cerca de 60% dos problemas dos usuários de seus equipamentos. "O objetivo é usar esse canal para identificar o motivo da avaria na máquina e enviar a peça de reposição necessária, atendendo a 92% das solicitações no prazo máximo de 24 h", explica o executivo.

Ele ressalta que as plataformas aéreas são equipamentos robustos e que apresentam baixo índice de manutenção, já que operam parados. Por esse motivo, o enfoque na sua manutenção é voltado para as ações preventivas e preditivas, pois uma parada não programada pode representar prejuízo para o proprietário da máquina. "Vale observar que esse mercado de plataformas é movimentado basicamente por locadoras e, quando o equipamento quebra em campo, a empresa deixa de faturar."

Devido a esse perfil do mercado, a Haulotte também desenvolveu uma nova estrutura para atendimento aos clientes, com a nomeação de parceiros que deverão atuar como *dealer service* em regiões específicas do país. "Como o mercado de locação é muito pulverizado pelo país, pretendemos certificar 40 empresas para atuarem dentro da nossa cartilha de atendimento e assistência ao cliente, nomeando 10 parceiros ainda este ano." Dessa forma, esses *dealer service* virão se somar aos três centros de suporte técnico próprios da Haulotte, instalados em São Paulo, Campinas e Porto Alegre.

Segundo Bracco, essas iniciativas têm o objetivo de fortalecer o posicionamento da Haulotte junto aos clientes, pavimentando o caminho para o crescimento da marca em um mercado até recentemente disputado por apenas dois fabricantes globais. Desde que inaugurou uma subsidiária no país, sua participação no segmento de plataformas elevatórias saltou de 10% para 20% em 2011. "Temos margem para aumentar esse *market share* ainda mais."

EVOLUÇÃO DO MERCADO

Ele destaca que a presença dos equipamentos da marca no Brasil é mais antiga e remonta há cerca de 10 anos, quando o segmento de plataformas aéreas começava a se estabelecer no país e os manipuladores telescópicos sequer eram utilizados nos canteiros de obras para serviços de elevação de cargas. "Nos últimos anos, o mercado de plataformas evoluiu muito devido às restrições de segurança que a norma NR18 impôs para a elevação de pessoas na construção civil."

Embora apresente um ritmo de crescimento menor e apresente um estágio de evolução mais incipiente, o mercado

de manipuladores telescópicos também vem crescendo no Brasil em função da industrialização nos processos de construção e do encarecimento da mão de obra. "A utilização desses equipamentos incorpora maior produtividade à obra na medida em que permite levar os materiais nos andares que serão utilizados numa obra predial. Por esse motivo, eles estão sendo largamente empregados nas obras do programa Minha Casa, Minha Vida."

O amadurecimento do mercado brasileiro, por sua vez, aumentou a importância do país dentro das atividades da empresa no mundo. Segundo Bracco, as vendas no Brasil representam cerca de 70% dos negócios a Haulotte na América Latina, uma região estratégica em seus planos de crescimento global. Por esse motivo, a fabricante oferece aos clientes locais uma ampla variedade de modelos de manipuladores telescópicos e nada menos que sete famílias

de plataformas elevatórias, para aplicação em construção civil, manutenção industrial e predial, centros de distribuição e outras atividades.

Bracco destaca que a demanda do setor de construção se concentra nos modelos com acionamento a diesel e lança articulada, que permite atingir áreas de difícil acesso, ou os dotados de lança telescópica, para as montagens de grandes estruturas. Nas operações em pátios e oficinas, por sua vez, a preferência dos clientes recai para os modelos com acionamento elétrico, enquanto os centros de logística utilizam os equipamentos mais compactos, com mastro vertical. "Temos o modelo mais adequado para cada necessidade, com capacidade para elevar pessoas a alturas de 6 a 43 m", ele conclui.

FONTES

Haulotte: www.haulotte.com.br

EMPRESA

HAULOTTE REFUERZA EL DESPACHO A LOS CLIENTES

Instalada en Brasil desde 2010, la francesa Haulotte se prepara para conquistar una parcela mayor de los mercados de plataformas aéreas de trabajo y manipuladores telescópicos. Para eso, la empresa hace inversiones en la fidelidad de los clientes con la mayor oferta de repuestos y de servicios de respaldo técnico. "Reestructuramos toda operación, ampliamos las instalaciones y el equipo, todo eso para proporcionar un mejor respaldo pos-venta a los clientes, que es la prioridad de la empresa", dice Marcelo Bracco, director general de Haulotte.

El abanico de opciones de servicios incluye entrenamiento para los clientes, la oferta de asistencia técnica a sus equipos y una existencia de repuestos evaluado en más de un millón de euros en ítemes para pronto suministro. Sin embargo, la grande novedad es la instalación de un servicio de call center para el despacho a los clientes en tiempo integral, con el cual la empresa espera resolver alrededor del 60% de los problemas de los usuarios de sus equipos. "El objetivo es usar ese canal para identificar el motivo de la avería en la máquina y enviar el repuesto necesario, dándole abasto al 92% de las solicitudes en el plazo máximo de 24 h", explica el ejecutivo.



sinto

New Harmony >> New Solutions™

www.sinto.com.br

Fundidos especiais resistente à abrasão e ferramentas de penetração no solo

A Sinto Brasil Produtos Limitada, contando com o know-how tecnológico de nossas empresas coligadas do Japão, produz consistentemente, fundidos especiais resistentes à abrasão de alta qualidade. Nossas exclusivas ligas BRS1/2 estão entre os melhores materiais atualmente empregados no mercado de ferramentas de penetração no solo.



"SINTOLIP"



Exclusivo sistema completo de proteção de lâminas

- Maior utilização da lâmina base;
- Substituição fácil e rápida das bordas;
- Sistema de proteção e travamento sem reapertos periódicos;
- Redução das horas paradas de manutenção;
- Máximo desempenho em operação das bordas com ângulo de ataque.

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA
SINTOKOGIO GROUP

Rua Costa Barros, 3021 - São Paulo - SP - Brasil - CEP 03210-001
Tel +55 11 3321-9513 Fax +55 11 3321-9616
fale@sinto.com.br

COPEX AMPLIA O PORTFÓLIO NA ÁREA DE CONCRETO

DISTRIBUIDORA GAÚCHA ASSUME A REPRESENTAÇÃO DAS PAVIMENTADORAS GOMACO NO BRASIL E APOSTA NO CRESCIMENTO DA DEMANDA POR TECNOLOGIAS DE PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO



Fotos: Copex

Para um país que adota o capeamento asfáltico como padrão para o revestimento da maioria de suas estradas, até que o Brasil tem evoluído nos últimos anos em direção ao pavimento rígido de concreto. Em comparação com outros países, o emprego dessa tecnologia ainda é incipiente nas rodovias brasileiras, mas, diante das oportunidades oferecidas pelo mercado, algumas empresas estão se posicionando para atender ao aumento da demanda em obras de concreto.

A distribuidora Copex, por exemplo,

acaba de assumir a representação da norte-americana Gomaco, especializada na fabricação de pavimentadoras de concreto, máquinas para calçamento, para a execução de sarjetas e barreiras de concreto por extrusão, entre outras. A fabricante já é bem conhecida no mercado brasileiro, onde atua há décadas e conta até mesmo com equipamentos em operação na obra de transposição do rio São Francisco, utilizados na concretagem dos canais. Mas agora, em vista do potencial de negócios, ela decidiu se aproximar ainda mais dos clientes locais.

Na opinião de Fabio letto de Mello, coordenador operacional da Copex, a tecnologia de pavimentação de concreto tem grande potencial de desenvolvimento no Brasil devido a suas vantagens em relação ao pavimento flexível, como a maior durabilidade e os ganhos de conforto e segurança para os usuários da pista (motoristas). "Um revestimento de asfalto requer manutenção a cada quatro anos", diz ele. Apesar de o capeamento rígido exigir maior investimento inicial na sua aplicação, esse custo acaba se diluindo ao longo do tempo já que ele atinge durabili-

dade superior a duas ou três décadas.

Por esse motivo, a solução não precisa ficar restrita apenas à pavimentação de entradas de túneis, sendo uma boa alternativa para concessionárias de rodovias, reformas de pistas de aeroporto, construção de vias urbanas, canais de água e outras aplicações. "Com as concessões de estradas e as ampliações de aeroportos, o concreto ganhará maior destaque nos projetos, pois a iniciativa privada certamente irá buscar uma solução que proporcione uma melhor relação de custo e qualidade."

MODELOS SOB MEDIDA

Os projetos no setor também permitem prever grande demanda pela instalação de barreiras New Jersey nas estradas a serem modernizadas, segmento no qual os equipamentos da Gomaco possibilitam elevado grau de automatização no serviço. "Atualmente, essas barreiras são construídas artesanalmente, com a utilização de formas de madeira ou metálicas, a uma velocidade de 100 a 200 m/dia, enquanto uma máquina dessas pode fazer mais de 1.000 m/dia", afirma Mello.

EMPRESA

COPEX AMPLÍA EL PORTFOLIO EN EL ÁREA DE HORMIGÓN

Para un país que adopta la cobertura asfáltica como estándar para el revestimiento de la mayoría de sus carreteras, Brasil está evolucionando en los últimos años hacia el pavimento rígido de hormigón. En comparación con otros países, el empleo de esa tecnología es todavía incipiente en las carreteras brasileñas, pero, delante de las oportunidades ofrecidas por el mercado, unas cuantas empresas se están posicionando para darle abasto al aumento de la demanda en obras de hormigón.

La distribuidora Copex, por ejemplo, acaba de asumir la representación de la norteamericana Gomaco, especializada en la fabricación de pavimentadoras de hormigón, máquinas para pavimento, para la ejecución de alcantarillas y barreras de hormigón por extrusión, entre otras. La fabricante ya es muy conocida en el mercado brasileño, donde actúa hace décadas y cuenta hasta mismo con equipos en operación en la obra de transposición del río São Francisco, utilizados en la utilización de hormigón en los canales. Pero ahora, en vista del potencial de negocios, ella ha decidido acercarse todavía más de los clientes locales.

En la opinión de Fabio Ietto de Mello, coordinador operacional de Copex, la tecnología de pavimentación de hormigón tiene un grande potencial de desarrollo en Brasil debido a sus ventajas en relación al pavimento flexible, como la mayor durabilidad y las ganancias de comodidad y seguridad para los usuarios de la carretera (motoristas). "Un revestimiento de asfalto requiere mantenimiento a cada cuatro años", dice él. latinoamericanos de lengua hispánica.



IMAP[®]



INDÚSTRIA BRASILEIRA

Guindaste Articulado



IM 60-23,2/63

Momento de carga útil ton.
Alcance Máximo Horizontal m.
6 Lanças hidráulicas
3 Lanças manuais



GIRO DE 360° INFINITO

www.imap.com.br

* Desenvolvemos equipamentos especiais

Retro Saneamento
RM 3000, 3800 e Plus

Quilômetros a cabo
RM 25 e RM 305 (CR)

Retro Agrícola
BRA

Guindaste Articulado

Cabo-Água
Linha 1000 e 1500 (Linha de 1000 e 1500 de 1000 e 1500)

Flores-bits e Suedeiros
CPL, CPL, LIGON



EMPRESAS



Máquina automatiza a construção de sarjetas

Em relação à disponibilidade comercial, ele explica que os equipamentos são customizados de acordo com as necessidades do cliente, o que demanda tempo para sua adequação. "Por esse motivo, eles são vendidos ainda na fase de projeto já que não são produtos de prateleira e sua configuração exige entendimentos entre o cliente e a engenharia do fabricante."

Apesar da pavimentadora padrão operar em largura de até 8,2 m, executando o revestimento em uma única passada sobre sub-base de concreto compactado, o equipamento passa por uma configuração para atender características específicas, como a altura do pavimento, o formato da barreira e a produtividade requerida, entre outros parâmetros. Com isso, o equipamento ganha em versatilidade e flexibilidade para atendimento a diferentes necessidades. "O mesmo modelo pode fazer uma sarjeta, um muro de contenção ou a pavimentação de uma pista com simples troca das formas, mas

Equipamentos trabalham na concretagem de canais na transposição do rio São Francisco



AUTOBETONEIRA FLEXIBILIZA O FORNECIMENTO DE CONCRETO

Um dos campeões de vendas da Copex na área de concreto é a linha de autobetoneiras da marca italiana Fiori, com mais de 400 unidades fornecidas ao mercado brasileiro. Concebido para a produção de concreto no próprio ponto em que o material será aplicado, o equipamento se destaca pelas dimensões compactas, o que possibilita sua aplicação em canteiros com pouco espaço, como obras urbanas, túneis e outros.

Como são autocarregáveis e dotadas de tração 4x4 para deslocamento em terrenos difíceis, as autobetoneiras também encontram aplicação em grandes obras de infraestrutura, seja nos trabalhos de concretagem em campo ou na produção de peças pré-moldadas. Tanto que a Odebrechet conta com mais de 90 unidades desse equipamento em sua frota, das quais 47 estão mobilizadas na construção da Ferrovia Transnordestina.

Tal aceitação do mercado também se deve aos seus dispositivos de controle, como a pesagem eletrônica de cimento e agregados, o dosador de aditivos e o sistema de injeção de água por fluxômetro digital. Tais recursos transformam o equipamento numa verdadeira central



móvel de concreto com capacidade para a produção de diferentes traços e com certificação do material.

"Com essas autobetoneiras, você produz o concreto na medida certa de suas necessidades e com total controle de qualidade, seja para aplicação do material por bombeamento ou seu transporte por *shotcrete*", pondera Fabio letto Mello. Ele ressalta que o equipamento pode produzir 16 m³/hora de concreto, quase o equivalente à capacidade de fornecimento de uma concreteira. "Além disso, como ele trabalha no canteiro, a construtora não corre o risco de ver seu cronograma comprometido devido a atrasos do caminhão betoneira no trânsito da cidade", conclui Mello.

o cliente precisa especificar as suas necessidades para essa customização."

Ao assumir a representação da Gomaco, a Copex reforça seu portfólio de produtos para obras de concreto, segmento no qual ela distribui autobetoneiras, *dumpers*, bombas e caçambas betoneiras de diferentes marcas, entre outros. "A

Gomaco veio nos procurar em busca de um distribuidor que tivesse condições de desenvolver o mercado", explica Mello. Além dessas linhas, a empresa também oferece um diversificado leque de produtos, como implementos hidráulicos para obras de demolição, compactação, britagem e outros.

Mello ressalta que essas linhas de produtos e marcas se caracterizam pela complementaridade, proporcionando soluções integradas para as mais variadas necessidades no canteiro de obras. Seguindo essa filosofia, a empresa se prepara para ampliar o leque de oferta de equipamentos. "Estamos fechando com a Rexcon, que se destaca pela produção de centrais de concreto de grande porte, com capacidades na faixa de 300 m³/hora."

FONTES

Copex: www.copex.com.br
Gomaco: www.gomaco.com



MOTORES ELÉTRICOS OS PASSOS PARA UMA OPERAÇÃO MAIS EFICIENTE

A ADOÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, COMO A MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA AO ISOLAMENTO A AS ANÁLISES DE VIBRAÇÃO E TEMPERATURA, AJUDAM A AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS

No Brasil, um grande parque de motores elétricos antigos permanece em operação, após 20, 30 ou até 40 anos de uso. Como foram produzidos numa época em que a economia de consumo de energia não era uma prioridade, esses equipamentos se caracterizam pela baixa eficiência energética. Além disso, após tantos anos de utilização, é natural que eles tenham passado por diversos processos de queima e rebobinagem, o que contribui ainda mais para sua baixa eficiência.

Esse cenário, que pode ser constatado no quadro da página 62, serve para justificar a adoção de critérios para priorizar

a manutenção desses equipamentos. Ao se deparar com um parque de motores elétricos, o profissional do setor deve programar sua manutenção de acordo com padrões de criticidade, considerando suas condições operacionais – como a idade, por exemplo – e o seu nível de importância para a produção.

Dessa forma, motores de nível "A" seriam aqueles vitais para o processo e cuja parada interrompe a produção. Os classificados como nível "B", por sua vez, seriam igualmente importantes, mas com menor impacto na produção diante de uma eventual parada, enquanto os da série "C" se

classificariam entre os que podem parar a qualquer momento para manutenção sem afetar diretamente a produção. Partindo desse princípio, é possível estabelecer procedimentos de manutenção adequados a cada modelo de motor e a sua criticidade para o processo.

A manutenção de freios, por exemplo, normalmente requer que o motor seja apenas retirado de operação, mas pode ser executada com o equipamento instalado no local. Por isso, podemos presumir que, no caso de motores de nível "C" e "B", essa intervenção pode ser realizada sem grandes programações



MANUTENÇÃO

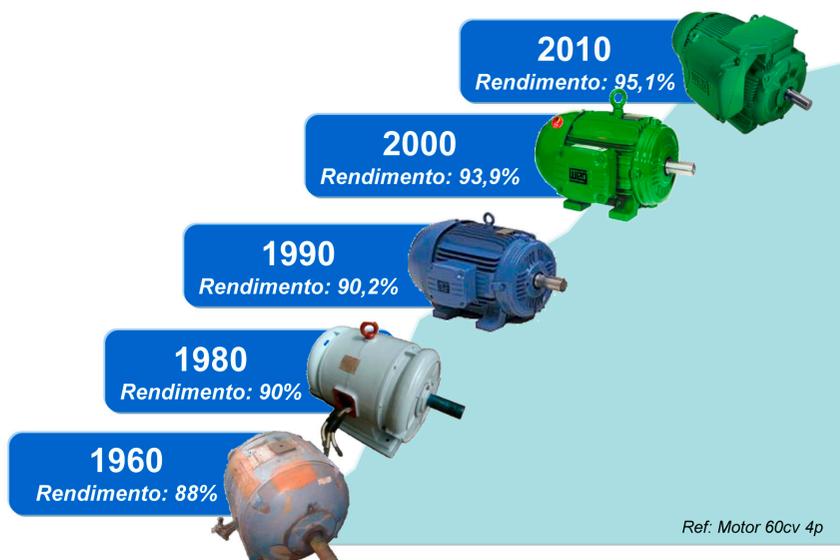
prévias. Nos equipamentos de nível "A", entretanto, sua execução requer um plano de redundância para se evitar impactos na produção.

No caso do sistema de refrigeração a água, se o equipamento for dotado de trocador de calor pode ser viável mantê-lo instalado na base durante a manutenção. Entretanto, se o sistema de arrefecimento do motor for de circulação de água por canais na carcaça, ele deverá ser deslocado para uma oficina na eventualidade de uma manutenção. Por esse motivo, motores com esse último tipo de arrefecimento não são indicados para operar como nível "A".

CALCULANDO A PROTEÇÃO

O motor elétrico possui dois componentes-chave que merecem atenção especial para se evitar falhas na operação: o enrolamento (bobinado) e os rolamentos. Para ambos, a presença de contaminantes significa um fator de redução da vida útil. Em especial a umidade, que reduz a eficiência do isolamento elétrico e, com o tempo, pode ocasionar falhas. Nos rolamentos, a umidade acaba comprometendo a lubrificação e leva o conjunto a falhas prematuras. Os contaminantes sólidos também são prejudiciais ao sistema, principalmente aos rolamentos, onde, em contato com a graxa, prejudicam a qualidade da lubri-

LINHA DO TEMPO: A EVOLUÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



ficção e elevam o nível de desgaste dos elementos móveis.

O grau de isolamento de um motor elétrico identifica a sua capacidade de suportar condições adversas no ambiente de operação. Os equipamentos menos protegidos (IP21), por exemplo, são considerados como motores abertos, pois possuem aberturas em sua carcaça – ou tampas – e permitem facilmente a

entrada de contaminantes. Por esse motivo, eles não são indicados para operação em ambientes desabrigados ou com alta incidência de poeira, como os canteiros de obras, por exemplo.

Já os motores IP55 são totalmente fechados, praticamente blindados e bastante resistentes a contaminantes externos. Todavia, para operações muito severas, ainda há os motores IP56 ou mesmo IP66, com grau de proteção superior, que deixa os equipamentos praticamente imunes à incidência de intempéries. A medição do isolamento é regida pela norma NBR 5383-2000, que determina que um motor está apto para uso se a sua resistência de isolamento for superior, em valores numéricos, a sua tensão (expressa em kV) mais um.

Ou seja, se um motor trabalha em tensão de 440V, sua proteção mínima deve ser:

Isolamento =

$$0,44(\text{kV}) + 1 [\text{M}\Omega] = 1,44\text{M}\Omega.$$

Todavia, para alguns fabricantes de primeira linha, esse valor é considerado muito baixo e, por isso, motores novos chegam a apresentar resistência de isolamento na ordem de centenas de megohms (veja como realizar a medição da resistência de isolamento no quadro da pág. 64).

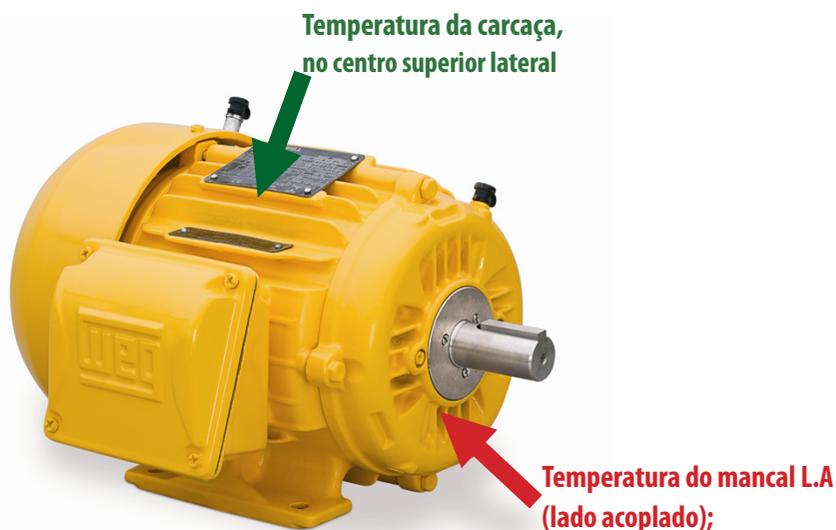


Uma vez dimensionado o equipamento correto para a aplicação requerida, o plano de operação do motor deve prever manutenções preventivas de acordo com sua classificação no parque de equipamentos (A, B ou C) e até mesmo com o regime de trabalho imposto. Outro parâmetro a ser considerado – nesse caso nas operações já em andamento – é a quantidade de falhas em um único equipamento ou área. Ou seja, mesmo que o motor não tenha grande impacto na produção, uma frequência alta de falhas em determinada área é um indicativo de que ações preventivas devem ser tomadas para se identificar o motivo e buscar uma solução definitiva para o problema.

MEDIÇÕES NECESSÁRIAS

Em alguns casos, a falha pode ser ocasionada pela exposição a temperaturas elevadas. A norma brasileira estabelece valores limites de temperatura para o bobinado dos motores, dependendo da classe térmica dos materiais isolantes que

PONTOS PARA MEDIÇÃO DA TEMPERATURA



A BASE DO CANTEIRO DE OBRAS COMPETITIVO



TER AS MELHORES PESSOAS TRABALHANDO PARA VOCÊ É DIFÍCIL, MAS TER O MELHOR DAS PESSOAS TRABALHANDO PARA VOCÊ É POSSÍVEL.

O Instituto Opus já formou, preparou e certificou mais de 4 mil profissionais envolvidos na operação de equipamentos para construção e mineração. São mais de 400 empresas no Brasil e no Exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e "In Company". Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus.

Mais informações:
55 11 3662-4159
www.sobratema.org.br

MANUTENÇÃO

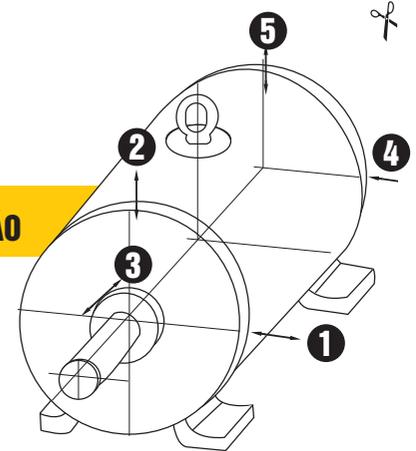
tenham sido empregados em sua fabricação. Motores industriais costumam ser fabricados com a classe F, o que significa que a temperatura em seu bobinado pode atingir até 155 C°, sem comprometer o seu desempenho e vida útil.

Assim, para fazer uma medição correta da temperatura do motor em campo, seria necessário que o equipamento possuísse sensores de temperatura no bobinado, o que não é uma realidade para muitos dos modelos em operação. Sendo assim, a medição tem que ser feita pela parte externa, com a utilização de equipamentos especiais com leitura por infravermelho (termovisores) ou até mesmo por termografia, que contam até mesmo com câmaras de circuito fechado de TV para o monitoramento de alguns componentes do motor.

Para a medição externa, todavia, não há limites impostos por normatização e, por isso, os fabricantes de motores indicam algumas práticas para a realização dessa atividade. Em primeiro lugar deve-se ter

PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VIBRAÇÃO

- Ponto 1: horizontal dianteira
- Ponto 2: vertical dianteira
- Ponto 3: axial dianteira
- Ponto 4: horizontal traseira
- Ponto 5: vertical traseira



em mente que a temperatura na parte externa do motor é significativamente inferior à do bobinado (temperatura interna). Além disso, seu valor varia de acordo com o ponto da superfície em que se esteja medindo. Por isso, o ideal é que a medição da temperatura ambiente seja realizada no máximo a 1 metro de distância do motor. A temperatura da carcaça, por sua vez, deve tomar como base o centro superior lateral do motor, enquanto se recomenda a medição da temperatura do

mancal acoplado ao lado, conforme mostra a figura da pág. 63.

Ao contrário da temperatura, a vibração pode ser medida com base em normas bem estabelecidas. Elas definem os pontos onde fazer as medições e também os valores limites a serem considerados. Para os ensaios em laboratório, por exemplo, a norma utilizada é a NBR IEC 60034-14 e, para ensaios em campo, a norma é a ISO 10816-1. Elas indicam seis pontos de medição, conforme o quadro acima. É importante salientar que os pontos de medição devem ser os mais próximos possíveis dos mancais, sempre localizados em partes rígidas. Não se deve medir vibração em partes da carcaça que não sejam muito próximas às tampas.

Pensando na manutenção preventiva por prioridade, ou seja, de acordo com a importância do motor para a operação, os equipamentos de nível "A" podem ser submetidos a análise de vibração a cada 30 dias, enquanto os de nível "B", a cada 60 dias. Práticas como essa ajudam a detectar problemas nos rolamentos e, em casos mais específicos, localizam falhas elétricas como a interrupção de barras rotoras. Além disso, a análise de vibração

COMO AVALIAR A RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO

Com o aparelho ajustado para a tensão adequada (veja tabela abaixo), deve-se pegar os terminais das três fases e conectar todos ao mesmo tempo no terminal positivo do megômetro. O terminal negativo deve ser conectado ao terminal de terra do motor e, caso ele não exista, deve-se conectar em alguma parte do motor que tenha contato metálico direto com o núcleo magnético do estator.

Após essa etapa, aplique a tensão durante um minuto e anote o valor indicado pelo instrumento ao final desse tempo. Anote também a temperatura do motor, pois ela tem grande influência sobre o valor da resistência de isolamento. Caso o valor encontrado não seja satisfatório, pode-se realizar a medida da resistência de isolamento entre as fases para identificar o problema.

Para isso, o instrumento é conectado a uma fase isolada, ou seja, o fechamento do motor é desfeito e o terminal positivo do equipamento é conectado apenas às bobinas da fase em teste. Todas as outras bobinas devem ser aterradas. A tensão é aplicada entre a fase em teste e o fio-terra, também durante um minuto e com a mesma tensão aplicada no teste com todas as fases.

Antes de repetir o teste, ou fazer os testes entre as fases, é necessário retirar toda a tensão residual entre o bobinado e a carcaça. Para isso, basta colocá-los em curto-circuito durante um tempo que seja ao menos quatro vezes maior do que o tempo de aplicação de tensão do teste anterior.

Tensão aplicada no teste	Tensão nominal do motor
Até 500V	Menor que 1.000V
De 500V a 1000V	De 1.000V a 2.500V
De 1.000V a 2.500V	De 2.500V a 5.000V
De 2.500V a 5.000V	De 5.000V a 12.000V
Acima de 5.000V	Acima de 12.000V



FONTES

Weg Equipamentos Elétricos: www.weg.net

BRAZIL ROAD EXPO 2012

VISITE E FIQUE
POR DENTRO DOS **PRINCIPAIS**
LANÇAMENTOS DO SETOR
DE INFRAESTRUTURA
VIÁRIA E RODOVIÁRIA
DA AMÉRICA LATINA

250 EMPRESAS EXPOSITORAS

15.000 m² DE ÁREA DE EXPOSIÇÃO

Realização:



EVITE FILAS
FAÇA SEU CREDENCIAMENTO ONLINE
www.brazilroadexpo.com.br

02-04

ABRIL

EXPO CENTER NORTE
PAVILHÃO AZUL

São Paulo - Brasil

Feira 13h às 20h | Congresso 9h às 18h

BRAZIL ROAD SUMMIT 2012

**OS MAIORES EXPERTS DO
MERCADO ABORDARÃO
TEMAS COMO:**

- Concessão de rodovias
- Pavimentação asfáltica
- Pavimentação em concreto
- Contenção de encostas
- Geossintéticos
- Túneis
- Sinalização
- Fôrmas e escoramentos
- Métodos não destrutivos
- Drenagem de rodovias

e mais:

- **Seminário de Pontes e Viadutos**
- **Treinamentos Certificados pela International Road Federation em Segurança Rodoviária e ITS (Intelligent Traffic Systems)**
- **6º CONINFRA - Congresso Brasileiro de Infraestrutura de Transportes**

**Veja a programação completa
no site e inscreva-se.
As vagas são limitadas!**

Patrocínio



ASFALTOS



Mídia Parceira



Cia. Aérea Oficial



Apoio



Mais informações sobre como expor ou visitar: info@brazilroadexpo.com.br | 55 11 2925.3430

TABELA DE CUSTOS

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

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	MODO OPERAÇÃO	TOTAL
Caminhão basculante articulado 6x6 (25 a 30 t)	R\$ 112,46	R\$ 72,28	R\$ 16,38	R\$ 47,93	R\$ 30,00	R\$ 279,05
Caminhão basculante articulado 6x6 (30 a 35 t)	R\$ 155,46	R\$ 92,75	R\$ 27,53	R\$ 60,06	R\$ 30,00	R\$ 365,80
Caminhão basculante fora de estrada 30 t	R\$ 106,67	R\$ 65,20	R\$ 18,91	R\$ 33,50	R\$ 30,00	R\$ 254,28
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	R\$ 30,76	R\$ 22,69	R\$ 3,34	R\$ 11,55	R\$ 15,00	R\$ 83,34
Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t)	R\$ 50,01	R\$ 29,73	R\$ 5,71	R\$ 23,10	R\$ 18,00	R\$ 126,55
Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	R\$ 54,16	R\$ 31,47	R\$ 10,62	R\$ 25,41	R\$ 18,00	R\$ 139,66
Caminhão comboio misto 4x2	R\$ 33,09	R\$ 20,06	R\$ 2,67	R\$ 7,85	R\$ 17,28	R\$ 80,95
Caminhão guindauto 4x2	R\$ 29,01	R\$ 19,86	R\$ 2,67	R\$ 7,85	R\$ 15,84	R\$ 75,23
Caminhão irrigadeira 6x4	R\$ 37,75	R\$ 22,34	R\$ 3,95	R\$ 6,01	R\$ 18,00	R\$ 88,05
Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	R\$ 41,89	R\$ 26,48	R\$ 5,27	R\$ 22,28	R\$ 21,00	R\$ 116,92
Carregadeira de pneus (2 a 2,6 m³)	R\$ 55,63	R\$ 32,32	R\$ 7,13	R\$ 23,34	R\$ 21,00	R\$ 139,42
Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)	R\$ 71,10	R\$ 38,91	R\$ 8,23	R\$ 26,95	R\$ 21,00	R\$ 166,19
Compactador de pneus para asfalto (18 a 25 t)	R\$ 60,98	R\$ 22,64	R\$ 3,99	R\$ 23,10	R\$ 16,32	R\$ 127,03
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t)	R\$ 62,35	R\$ 22,98	R\$ 0,50	R\$ 30,95	R\$ 14,40	R\$ 131,18
Compactador vibratório liso / pé de carneiro (7 t)	R\$ 42,89	R\$ 18,06	R\$ 0,24	R\$ 29,57	R\$ 14,40	R\$ 105,16
Compressor de ar portátil (250 pcm)	R\$ 9,67	R\$ 10,46	R\$ 0,04	R\$ 32,80	R\$ 9,60	R\$ 62,57
Compressor de ar portátil (360 pcm)	R\$ 11,46	R\$ 11,34	R\$ 0,04	R\$ 39,27	R\$ 9,60	R\$ 71,71
Compressor de ar portátil (750 pcm)	R\$ 19,66	R\$ 15,06	R\$ 0,09	R\$ 79,00	R\$ 9,60	R\$ 123,41
Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	R\$ 36,94	R\$ 25,46	R\$ 1,91	R\$ 20,79	R\$ 21,00	R\$ 106,10
Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	R\$ 49,19	R\$ 30,56	R\$ 2,48	R\$ 24,72	R\$ 21,00	R\$ 127,95
Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	R\$ 53,66	R\$ 31,76	R\$ 3,79	R\$ 44,54	R\$ 24,00	R\$ 157,75
Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	R\$ 69,76	R\$ 40,25	R\$ 3,94	R\$ 69,30	R\$ 30,00	R\$ 213,25
Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	R\$ 79,31	R\$ 44,38	R\$ 6,12	R\$ 85,47	R\$ 30,00	R\$ 245,28
Escavadeira hidráulica (40 a 46 t)	R\$ 99,81	R\$ 53,24	R\$ 7,00	R\$ 97,02	R\$ 30,00	R\$ 287,07
Motoniveladora (140 a 180 hp)	R\$ 71,60	R\$ 35,16	R\$ 2,20	R\$ 37,54	R\$ 24,00	R\$ 170,50
Motoniveladora (190 a 250 hp)	R\$ 77,36	R\$ 37,29	R\$ 2,74	R\$ 45,05	R\$ 24,00	R\$ 186,44
Retroescavadeira (70 a 95 HP)	R\$ 41,23	R\$ 17,75	R\$ 2,13	R\$ 18,09	R\$ 18,00	R\$ 97,20
Trator agrícola (90 a 110 hp)	R\$ 22,00	R\$ 11,55	R\$ 0,98	R\$ 23,10	R\$ 16,80	R\$ 74,43
Trator de esteiras (100 a 120 hp)	R\$ 76,69	R\$ 33,83	R\$ 4,67	R\$ 34,65	R\$ 21,00	R\$ 170,84
Trator de esteiras (120 a 160 hp)	R\$ 93,95	R\$ 39,18	R\$ 4,25	R\$ 36,96	R\$ 21,00	R\$ 195,34
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	R\$ 71,86	R\$ 37,90	R\$ 6,21	R\$ 46,05	R\$ 24,00	R\$ 186,02
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 150,83	R\$ 83,95	R\$ 24,52	R\$ 85,47	R\$ 30,00	R\$ 374,77
Trator de esteiras (120 a 160 hp)	R\$ 75,16	R\$ 33,36	R\$ 4,77	R\$ 41,58	R\$ 24,00	R\$ 178,87
Trator de esteiras (160 a 180 hp)	R\$ 71,86	R\$ 37,90	R\$ 6,21	R\$ 46,05	R\$ 24,00	R\$ 186,02
Trator de esteiras (250 a 380 hp)	R\$ 150,83	R\$ 83,95	R\$ 24,52	R\$ 85,47	R\$ 30,00	R\$ 374,77

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

A consulta ao site da Sobratema, gratuita para os associados, é interativa e permite a alteração dos valores que entram no cálculo. Última atualização: Dezembro /2011

A FROTA NÃO PODE PARAR

O engenheiro mecânico Pedro Luiz Giavina Bianchi ingressou na Camargo Corrêa em 2000, onde atuou inicialmente em obras como as da concessionária AutoBAn (Rodovias Bandeirantes/Anhanguera) e, após um ano, migrou para o ambiente corporativo. Já neste setor, assumiu funções na área de manutenção, passando pela administração de frotas até chegar à gerência executiva de equipamentos. Nesta entrevista, realizada na sede da construtora, em São Paulo, Bianchi explica a filosofia que norteia uma organização que conta com mais de três mil equipamentos pesados espalhados por vários canteiros de obras no país e no exterior.

M&T: Quais são as incumbências da nova função que está assumindo?

Pedro Bianchi: Desde agosto de 2011 sou responsável não só pela administração da frota, como por todas as demais atividades que compõem a gerência executiva de equipamentos. Neste posto, respondo pela gestão de quatro áreas principais: a manutenção, a administração de frotas, o setor de instalações e o de desempenho de equipamentos. A gerência de manutenção inclui apoio às obras, fornecendo suporte contínuo às equipes que cuidam da frota nos respectivos projetos, assim como a coordenação do pátio de Guarulhos (SP), onde os equipamentos desmobilizados ficam armazenados, e o treinamento de operadores. A gerência de administração da frota, por sua vez, envolve a mobilização e desmobilização dos equipamentos nos projetos, os estudos para novas aquisições e a gestão administrativo-financeira de toda a área de equipamentos. Já a gerência de instalações industriais responde pelo dimensionamento e aquisição de todos os equipamentos fixos, enquanto a área de desempenho de equipamentos acompanha os custos e a produtividade do parque de máquinas.

M&T: Como a área de equipamentos atua na empresa?

Pedro Bianchi: Atuamos como uma empresa de locação, pois cobramos uma tarifa sobre o uso do equipamento que fica temporariamente locado em algum projeto. Depois que o projeto é desmobilizado, o equipamento segue para outra obra e, em alguns casos, pode retornar para o pátio de Guarulhos se não houver um projeto no qual possa ser utilizado.

M&T: Qual o tamanho do parque de máquinas da empresa e sua distribuição?

Pedro Bianchi: Atualmente, temos 3.200 equipamentos operando em obras ao redor do mundo. No Brasil, são 2.500 unidades, mas também temos frotas consideráveis em países como Angola, Peru e Venezuela. Para cada país, traçamos uma estratégia específica, determinando se a permanência dessas máquinas será temporária ou não.

M&T: Como a construtora realiza o gerenciamento da frota?

Pedro Bianchi: Utilizamos um sistema chamado Ge-Web, com o qual controlamos o status de cada equipamento. Assim que disponibilizamos o equipamento, o sistema vai sendo atualizado conforme sua situação no projeto, indicando se ainda está mobilizado, se está disponível, em revisão e outras variáveis. Com isso, podemos visualizar como aquela máquina está sendo utilizada. A partir do momento em que o projeto comunica que não precisa mais desse ativo, o status muda para desmobilizado e, a partir de então, a máquina pode até permanecer fisicamente no projeto, mas na prática é como se já tivesse voltado para nós.

M&T: Em termos de manutenção, como funciona a transferência de equipamentos?

Pedro Bianchi: Quando a obra desmobiliza um equipamento, deve entregá-lo em perfeitas condições para o projeto seguinte. O canteiro que recebe o equipamento faz uma revisão para conferir seu estado de conservação e, caso ele apresente alguma avaria, executa a reforma necessária e manda o débito para a obra de origem.

M&T: Isto significa que a máquina não pode parar e deve sempre seguir de uma obra para a outra?

Pedro Bianchi: Exatamente, pois máquina parada representa prejuízo. Devido ao porte desses ativos fixos, não consigo cobrir meus custos se a frota ficar parada. Logo, o equipamento tem que rodar continuamente e tentamos sempre passar o ativo de um projeto para o outro. A utilização do pátio de Guarulhos é a última hipótese, apenas se não tivermos onde realocar o equipamento. Nossa meta de mobilização é de 75% e, além disso, precisamos ter um custo abaixo do mercado de locação e dos nossos concorrentes. É assim que agregamos competitividade à empresa.

M&T: Qual é a filosofia do grupo para aquisições e locações?

Pedro Bianchi: Se não houver disponibilidade na frota, estudamos a aquisição em

PERFIL

PEDRO BIANCHI

LA FLOTA NO PUEDE PARAR

El ingeniero mecánico Pedro Luiz Giavina Bianchi ingresó en Camargo Corrêa en 2000, donde actuó inicialmente en obras como las de la concesionaria AutoBAn (carreteras Bandeirantes/Anhanguera) y, tras un año, migró hacia el ambiente corporativo. Ya en ese sector, asumió funciones en el área de atendimento, pasando por administración de flotas hasta llegar a la gerencia ejecutiva de equipos. En esta entrevista, realizada en la sed de la constructora, en São Paulo, Bianchi explica la filosofía que orienta una organización que cuenta con más de tres mil equipos pesados distribuidos por varios sitios de trabajo en el país y en el exterior.

M&T: ¿Cual es el tamaño del parque de máquinas de la empresa y su distribución?

Pedro Bianchi: Actualmente, tenemos 3.200 equipos operando en obras en todo el mundo. En Brasil, son 2.500 unidades, pero también tenemos flotas considerables en países como Angola, Perú y Venezuela. Para cada país, trazamos una estrategia específica, determinando si la permanencia de dichas máquinas será temporaria o no.

M&T: ¿Qué hace la empresa para evitar que esos equipos sean sub-utilizados?

Pedro Bianchi: Dejar una flota parada es costo. Entonces, si tenemos un equipo que, aunque todavía tenga una buena vida útil por adelante, no tendrá perspectiva de utilización a largo plazo, optamos por su venta. En el año pasado, por ejemplo, vendemos alrededor de 400 máquinas para readecuar la flota, pero también estamos constantemente adquiriendo equipos. O sea, vamos adecuando la flota según la necesidad de los proyectos.

função do período de permanência e do modelo do equipamento. No caso dos equipamentos que ficam pouco tempo na obra, a preferência é pela locação. Também optamos pela locação se o equipamento for muito específico, mesmo que o período de permanência seja acima de 12 meses. Mas esses casos são exceções, pois em geral alugamos equipamentos apenas para cobrir o pico dos projetos.

M&T: O que a empresa faz para evitar que os equipamentos fiquem subutilizados?

Pedro Bianchi: Como disse antes, deixar uma frota parada é custo. Então, se temos um equipamento que, apesar de ainda contar com uma boa vida útil pela frente, não terá perspectiva de utilização no longo prazo, optamos pela sua venda. No ano passado, por exemplo, vendemos em torno de 400 máquinas para readequar a frota,

No final, o que interessa é o custo total do equipamento, sua produtividade e disponibilidade.

M&T EXP

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



O PONTO DE ENCONTRO DA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

DE 29 DE MAIO A 02 DE JUNHO 2012 SÃO PAULO BRASIL

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES



WWW.MTEXPO.COM.BR

mas também estamos constantemente adquirindo equipamentos. Ou seja, vamos adequando a frota conforme a necessidade dos projetos.

M&T: Qual a estratégia adotada para a aquisição dos equipamentos?

Pedro Bianchi: Preferencialmente optamos pela compra de equipamentos nacionais, que são beneficiados por linhas de crédito do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Quando necessitamos adquirir equipamentos importados, utilizamos outras linhas de financiamento, como o leasing, por exemplo. Para a aquisição do *shield* utilizado na obra da linha 5 do Metrô de São Paulo, o próprio fabricante nos apresentou uma linha de financiamento de um banco alemão. Quando o equipamento é muito específico, como é o caso do *shield*, solicitamos ao fabricante uma opção de recompra ao final do projeto, pois esse tipo de equipamento você não consegue locar. O valor de compra é um quesito importante na aquisição do equipamento, mas muito mais importante que ele é o serviço de pós-venda e a disponibilidade de peças de reposição. No final, o que interessa é o custo total do equipamento, sua produtividade e disponibilidade.

M&T: A construtora ainda faz toda a manutenção internamente?

Pedro Bianchi: A Camargo Corrêa chegou a ter a maior oficina de equipamentos da América Latina, que ia da Rodovia Dutra até a Trabalhadores. Naquela época fazia sentido manter uma oficina centralizada desse porte para a reforma dos equipamentos, pois a maioria deles era importado e os distribuidores ainda não estavam estruturados no país. Hoje, como os *dealers* oferecem oficinas e técnicos especializados, passou a ser inviável manter uma estrutura daquele tamanho, pois o custo é gigantesco. Assim, a oficina central foi fechada e a manutenção passou a ser feita nos próprios canteiros de obras, com a ajuda dos distribuidores. A obra recebe o equipamento em perfeitas condições e o devolve do mesmo modo para ser mobilizado no próximo projeto.

M&T: Qual é o percentual de manutenções corretivas na empresa?

Pedro Bianchi: Atualmente, cerca de 40% dos nossos custos ainda se referem a manutenções corretivas, ou seja, quando o equipamento vai para a oficina sem uma programação prévia, seja porque precisa trocar algum componente ou porque simplesmente quebrou. Para reduzirmos as manutenções corretivas, investimos nos treinamentos dos operadores e mecânicos, além de intensificarmos as ações preditivas e preventivas.

M&T: Na sua opinião, qual é o maior desafio desse setor?

Pedro Bianchi: A área de construção é muito dinâmica e você nunca tem um dia igual ao outro. Sempre há novidades, pois em cada projeto sempre ocorre um imprevisto em relação ao planejamento inicial. Algumas vezes, as decisões mudam no meio do caminho e você precisa ter flexibilidade para se adaptar às condições e exigências de cada projeto.

FONTE

Camargo Corrêa: www.camargocorreia.com.br



ESPAÇO ABERTO

PLATAFORMA AÉREA PARA APLICAÇÃO TODO-TERRENO

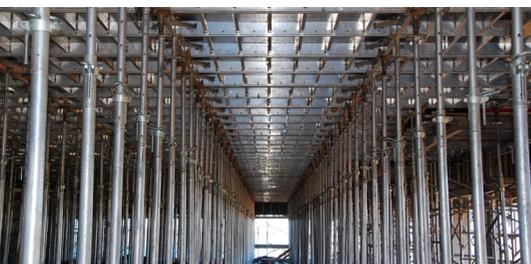
A Concarga, empresa de São José dos Pinhais (PR) conhecida por distribuir equipamentos de concretagem da canadense Concord, já está disponibilizando no mercado nacional as plataformas aéreas de trabalho da marca francesa ATN. Entre elas se inclui o modelo CX 15, do tipo tesoura, concebido para utilização intensiva. Por esse motivo, ele conta com tração 4x4 para aplicação todo-terreno, alarme de desnível e sistema de nivelamento automático, entre outras características.

Equipada com motor diesel de 48 CV, ele atinge uma altura de trabalho de 15 m e capacidade máxima de carga de 700 kg, dispondo ainda de extensão da plataforma de trabalho para um comprimento de até 7,3 m. Já a plataforma modelo Zebra 12, dotada de lança articulada, alcança uma altura de 12,2 m e suporta até 230 kg de carga. Também é acionada por motor diesel e indicada para aplicação todo-terreno, contando com pneus reforçados (antirrebentamento), podendo incorporar sistema de geolocalização e operação por controle remoto como itens opcionais.

www.concarga.com.br



FORMA MODULAR FLEXIBILIZA A CONCRETAGEM



Lançado no final do ano passado, pela Mills Engenharia, a linha de formas Mills Deck Light foi apresentado ao mercado como um sistema voltado à maior flexibilidade e produtividade na concretagem de lajes. Ele é composto por painéis modulares de alumínio apoiados sobre escoras telescópicas ajustáveis, que garantem melhor desempenho nas formas de lajes avantajadas e permitem manter a estrutura escorada mesmo com a desmontagem dos painéis.

Indicado para obras de shoppings, edifícios comerciais, universidades, hospitais ou até mesmo empreendimentos residenciais, ele confere flexibilidade arquitetônica ao viabilizar adaptações na laje para uso dos pavimentos-tipo. O mecanismo também permite a retirada de toda a forma dos panos de laje um dia após sua execução, conferindo maior rapidez aos ciclos de concretagem. Além disso, atinge um ciclo de uso maior do que os sistemas tradicionais, pois pode ser reutilizado em até duas concretagens por semana ou oito ao mês.

www.mills.com.br

TORRE DE ILUMINAÇÃO COM ALCANCE DE 360°

Indicada para aplicação em obras noturnas, construção de túneis e minas subterrâneas, a torre de iluminação AL8000 HT, da Terex Latin America, proporciona a luz necessária para o desenvolvimento dos serviços. Ela atinge 8,5 m de altura, 6,1 m de alcance horizontal e possui grua acionável com rotação de 359°. Com isso, o equipamento ganha flexibilidade na operação já que permite direcionar a luz para cima da bancada ou em pontos específicos do túnel ou mina subterrânea.

Seu mastro, dotado de acionamento hidráulico, confere maior liberdade de movimentação para posicionar a iluminação. Segundo a empresa, a torre gira em duas direções perpendiculares – de frente para trás e de um lado para o outro em 360° – o que permite colocar os refletores de luz em uma posição precisa e resulta em melhor índice de iluminação.

www.terexla.com



TORQUÍMETRO DE ESTALO COM CATRACA REVERSÍVEL



A fabricante de ferramentas Würth do Brasil apresentou ao mercado seu novo torquímetro de estalo com encaixe 1/2", equipamento de precisão projetado para medir o torque de aperto em peças de fixação, como parafusos, porcas e prisioneiros. O torquímetro de estalo foi desenvolvido com sistema catraca reversível para a aplicação de torque nos sentidos horário (à direita) e anti-horário (à esquerda). Esta mudança de direção é possível por meio da inversão do quadrado de encaixe.

A ferramenta também apresenta escala dupla de fácil leitura em Nm/Lbf.pé, sendo protegida por um visor com efeito lupa. Para evitar o aperto excessivo, o torquímetro emite um sinal sonoro quando se atinge o torque desejado. Além disso, ele possui botão de travamento no cabo, garantindo um aperto preciso de acordo com o torque pré-determinado.

www.wurth.com.br



GRUA REDUZ CUSTOS DE ANCORAGEM

Produzido no Brasil desde janeiro, o guindaste de torre modelo 85 EC-B5, da Liebherr, possui 5.000 kg de capacidade máxima, 50 m de alcance e até 1.300 kg de capacidade na ponta. Entre outras características, ele atinge 46,2 m de altura sem ancoragem, o que elimina ou reduz custos na obra.

Acionado por inversor de frequência, seu mecanismo de elevação de 22 kW possibilita maior aproveitamento da potência instalada e ganhos de produtividade, com velocidades de até 80m/min e capacidade de cabo para até 240 m de altura. Segundo o fabricante, a nova conexão de torre, com pinos montáveis em ambos os lados, facilita a montagem do equipamento. Além disso, ele facilita o transporte já que os segmentos de torre de 1,2 x 1,2 m podem ser acomodados com praticidade em uma carreta do tipo "carga seca".

www.liebherr.com.br

DENTES AUTOAFIÁVEIS MELHORAM A PRODUTIVIDADE

Com design aerodinâmico projetado por computador, o SmartFit é o novo sistema de dentes disponibilizado pela New Holland para o melhor desempenho e vida útil das ferramentas de penetração utilizadas em seus equipamentos. Indicado para aplicação em caçambas de pás carregadeiras e escavadeiras, os dentes SmartFit têm nível de dureza entre 555 e 477 Brinell, da superfície ao centro.

O porta-dente e as pontas também foram reforçados e as peças contam ainda com pino de travamento reutilizável e adotam tecnologia de fixação sem martelo. A peça autoafiável propicia uma significativa redução da tensão e fadiga no nariz e no orifício do pino, além de um considerável aumento da força, chegando – segundo a empresa – a obter um ganho de 34% em resistência.

www.newholland.com.br

FEIRAS & EVENTOS

NACIONAIS

3º CONGRESSO BRASILEIRO DE TÚNEIS E ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

Local: São Paulo/SP
Data: 20 a 22/03

BRAZIL ROAD EXPO 2012

Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP
Data: 02 a 04/04

2º WORKSHOP SOBRATEMA 2012

Local: Centro de Convenções Rebouças – São Paulo/SP
Data: 24/04

M&T EXPO 2012 VIII Feira Internacional de Equipamentos para Construção / 6ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração

Local: Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo/SP
Data: 29/05 a 02/06

CONSTRUSUL 15ª Feira Internacional da Construção / 7ª Expo Máquinas

Local: Centro de Eventos FIERGS – Porto Alegre/RS
Data: 01 a 04/08

EQUIPO MINING 2012

Local: Mega Space – Belo Horizonte/MG
Data: 14 a 17/08

CONCRETE SHOW SOUTH AMERICA 2012

Local: Centro de Exposições Imigrantes – São Paulo/SP
Data: 29 a 31/08

EXPOMAM 2012 27º Congresso Brasileiro de Manutenção

Local: Centro de Convenções Sul América – Rio de Janeiro/RJ
Data: 10 a 14/09

CONGRESSO SAE BRASIL 2012

Local: São Paulo/SP
Data: 02 a 04/10

INFRACON Feira de Tecnologias para Infraestrutura e Construção Civil

Local: Expotrade Convention and Exhibition Center – Curitiba/PR
Data: 24 a 27/10

EXPOSIBRAM Exposição Internacional de Mineração da Amazônia

Local: Hangar Centro de Convenções e Feiras da Amazônia – Belém/PA
Data: 05 a 08/11

NO-DIG 2012 Congresso Internacional Abratt (Associação Brasileira de Tecnologia Não-Destrutiva)

Local: Expo Transamérica – São Paulo/SP
Data: 12 a 14/11

INTERNACIONAIS

INTERMAT International Exhibition for Equipment and Techniques for Construction and Materials Industries

Local: Paris-Nord Villepinte – Paris – França
Data: 16 a 21/04

MINEXPO INTERNATIONAL

Local: Las Vegas Convention Center – Las Vegas – EUA
Data: 24 a 26/09

BAUMA CHINA 2012 International Trade

Fair for Construction Machinery, Building Material Machines, Construction Vehicles and Equipment

Local: Shanghai New International Expo Centre – Shanghai – China
Data: 27 a 30/11

Terça-feira, 24 de abril
Centro de Convenções Rebouças - São Paulo - SP
Portaria 1: Av. Dr. Enéas Carvalho Aguiar, 23 | Estacionamento: Av. Rebouças, 600

PROCONVE P7

Os desafios da implantação

Venha conhecer os detalhes desta nova regulamentação, debater os impactos sobre a produção e logística do novo combustível e aplicação prática da norma.

PÚBLICO-ALVO

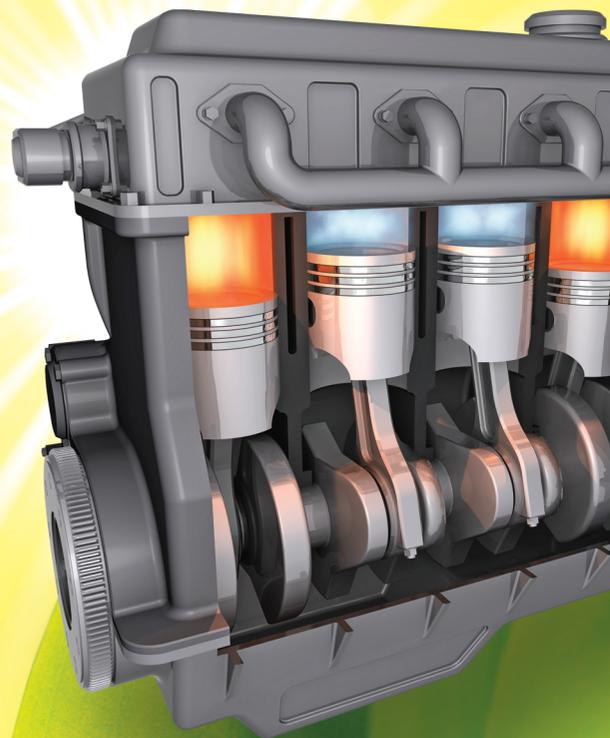
Engenheiros de Equipamentos e Manutenção, Engenheiros de Produção, Técnicos, Encarregados, Administradores, Controladores de Manutenção, Gestores de Frota, prestadores de serviço e demais profissionais relacionados ao setor de logística, transporte de passageiros e manuseio de cargas.

OBJETIVOS

Apresentar os detalhes da nova regulamentação e das características do novo diesel (S50) e do reagente químico Arla 32, dando uma visão geral dos principais conceitos e aplicação prática da legislação em vigor desde Janeiro de 2012.

Debater os impactos das mudanças no dia a dia do usuário de máquinas e equipamentos, além de conhecer a logística de produção e distribuição do combustível.

Mostrar as modificações ocorridas nos motores e o impacto do uso do novo combustível nos motores antigos e nos custos operacionais, bem como as atribuições e responsabilidades na implantação do PROCONVE P7.



Para inscrições e cotas de patrocínio visite o
nosso site: www.sobratemaworkshop.com.br

ÍNDICE DE ANUNCIANTES - REVISTA M&T 154

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ANUÁRIO 2011/2012	www.anuariosobratema.com.br	45
AUXTER	www.auxter.com.br	4ª Capa
BMC	www.brasilmaquinas.com	11
BRASIF / SERMÁQUINAS	www.brasif.com.br	5
BRAZIL ROAD EXPO 2012	www.brazilroadexpo.com.br	65
BTK	www.btkdemolition.com	47
CHB EQUIPAMENTOS	www.chbequipamentos.com.br	31
ENCOPEL	www.encopepecas.com.br	55
IMAP	www.imap.com.br	59
ITUBOMBAS	www.itubombas.com.br	29
KOMATSU	www.komatsu.com.br	27
LIEBHERR	www.liebherr.com	9
M&T EXPO 2012	www.mtexpo.com.br	69
MAQUILÍNEA	www.maquilinea.com.br	35

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
MAXTER	www.maxter.net	41
MAXXIGRUA	www.maxxigrua.com.br	51
OPUS	www.sobratema.org.br	63
PORTAL DA AJUDA	www.portaldajuda.org.br	74
REVISTA M&T	www.revistamt.com.br	49
SANY	www.sanydobrasil.com	17
SDLG	www.sdlgla.com	13
SINTO BRASIL	www.sinto.com.br	57
TEREX LATIN	www.terex.com.br	3ª Capa
TICEL	www.ticel.ind.br	39
VENEZA	www.venezanet.com	19
VOLVO CE	www.volvoce.com	2ª Capa
WEICHAJ POWER	www.weichai.com/e_default.shtml	23
SOBRATEMA WORKSHOP 2012	www.sobratema.org.br	73

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

TEREX ROADBUILDING: PAVIMENTANDO ESTRADAS, CONSTRUINDO O SEU FUTURO.



Usinas de Asfalto Série Magnum

Integrante do seleto time dos três maiores fornecedores de equipamentos para construção de estradas e pavimentação do mundo, a **Terex Roadbuilding Latin America** é uma empresa focada em conceitos de Qualidade, Tradição e Inovação e sobre esses pilares constrói uma trajetória que cresce exponencialmente rumo à otimização de seus produtos e serviços e à constante satisfação de seus clientes e parceiros.

Dotada de um polo industrial que oferece a melhor tecnologia internacional, a Terex possui um diferencial extremamente significativo na relação custo-benefício e na lucratividade das obras.

A Terex Roadbuilding conta com **know-how**, redes de serviços, amplo estoque de peças originais, suporte técnico e distribuidores em todo o mundo, vantagens que somente quem sabe o que faz pode oferecer.

Conheça a completa e avançada linha de produtos Terex Roadbuilding:

Usinas de Asfalto, Usinas de Concreto, Vibro Acabadoras, Pavimentadoras de Concreto, Fresadoras, Recicladoras, Usinas de Micropavimento, Perfiladoras, Caminhões Betoneira e Linha Completa de Peneiras e Britadores Móveis.



Vibro Acabadoras
de Asfalto



Recicladoras/
Estabilizadoras



Processamento
de Materiais



Fresadoras de
Pavimento



Pavimentadoras
de Concreto

TEREX ROADBUILDING LATIN AMERICA

Rua Comendador Clemente Cifali, 530 | Distrito Industrial Ritter | Cachoeirinha/RS | Brasil
Fone: +55 (51) 2125 6677 | Fax: +55 (51) 3470 6220 | www.terexrb.com.br



WORKS FOR YOU.™



AUXTER. 10 ANOS DE SUCESSO NA COMERCIALIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.

Fundado em 2002, o Grupo Auxter não para de crescer:

- São 10 unidades no Estado de São Paulo;
- Mais de 100 veículos na sua frota;
- Mais de 1.750 máquinas e equipamentos vendidos somente em 2011, destes, 1.430 novos;
- Mais de 11.000 máquinas e equipamentos entre novos e usados, vendidos em todo o Brasil nos últimos 10 anos.

Cliente Satisfeito é Sucesso Garantido.

“Para nós, o mais importante na hora da compra é o serviço de pós-venda. Não queremos uma empresa que forneça máquinas e nunca mais apareça. E a Auxter está sempre presente, sem contar que é uma empresa dinâmica e ágil.”

Engenheiro Luiz Fernando Giacom
Construtora Gomes Lourenço

“A opção pela Auxter deve-se às ótimas propostas da marca JCB, à boa assistência técnica e à qualidade do pós-venda.”

Mário Humberto Marques
Diretor de Equipamentos e Suprimentos
da Andrade Gutierrez



Foto ilustrativa dos produtos.

