

MOBILIZAÇÃO

**Qual a melhor
opção: comprar,
alugar ou reformar**

OPERAÇÃO

As ações de maior impacto na produtividade

E mais:

- Equipamentos em aterros sanitários
- Manutenção em minas subterrâneas
- Gestão de combustível e lubrificantes



**PEÇAS
CATERPILLAR
SEMINOVAS**



O MAIOR ESTOQUE DE PEÇAS SEMINOVAS CATERPILLAR DO BRASIL AO ALCANCE DAS SUAS MÃOS.

A CURIPEÇAS tem a maior variedade de peças seminovas para todos os tipos de máquinas Caterpillar. E você não precisa sair do lugar para comprovar isso. É só ligar para **0800 703 2874** ou visitar nosso site: www.curipecas.com.br. Entregamos para todo o Brasil, inclusive por SEDEX. Não perca tempo, ligue para a CURIPEÇAS. A maneira mais fácil de encontrar a peça certa para sua máquina Caterpillar.



www.curipecas.com.br

LIGAÇÃO GRATUITA

0800 703 CURI

2874

Rua Col. Antonio Ricardo dos Santos, 1835 - Curitiba/PR - Tel.: (41) 371 2302

CURIPEÇAS

O ENTUSIASMO PELO DEBATE

Não há nada mais gratificante para uma publicação do que despertar o entusiasmo entre seus leitores em relação a determinados temas. Há, porém, um outro tipo de manifestação, igualmente estimulante, que ocorre ainda na fase de elaboração da revista. É quando os temas propostos na pauta editorial têm o mérito de despertar o entusiasmo de toda a equipe responsável, dos vários colaboradores e dos próprios entrevistados. Com isso, a revista cumpre um inesperado papel de fórum privilegiado para um grande debate.

Foi o que aconteceu nesta edição da revista M&T-Manutenção & Tecnologia. Alguns executivos reuniram suas equipes para responder as perguntas; outros entrevistados nos atenderam durante viagem ao exterior ou em período de férias, e alguns colaboradores dedicaram algumas horas de seus finais de semana à análise dos temas propostos. A reportagem também pôde ampliar seu leque de cobertura, com depoimentos obtidos em vários estados do país e até mesmo na Cidade do México.

O mérito maior com certeza é da pauta editorial. Foram propostos temas abrangentes, que poderiam dar origem a verdadeiras teses. Nos limites de uma publicação periódica, eles foram abordados agora em apenas alguns de seus aspectos, e serão retomados e analisados sob ângulos diferentes em edições futuras. Em diferentes matérias, tratamos, por exemplo, dos itens de maior impacto na produtividade operacional, das tendências e configurações de equipamentos para aterros sanitários, das particularidades da manutenção em minas subterrâneas, da importância de se monitorar combustíveis e lubrificantes, e do que deve ser levado em conta, quando da mobilização de equipamentos para uma obra. Ao leitor cabe a avaliação final.

O editor





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
Sede: Rua Três Andradas, 723 - Bl A - Osasco (SP)
 Web site: www.sobratema.org.br
 e-mail: sobratema@sobratema.org.br

Comitê Executivo

Presidente: Afonso C. L. Mamede
Vice-Presidente: Benito F. Bottino
Vice-Presidente: Carlos F. Pimenta
Vice-Presidente: César Schmidt
Vice-Presidente: Gilberto Leal Costa
Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos
Vice-Presidente: Jonny Altstadt
Vice-Presidente: Lédio Augusto Vidotti
Vice-Presidente: Mário S. Hamaoka
Vice-Presidente: Perminio A M. Amorim Neto
Vice-Presidente: Vicente Bernardes

Diretor regional/MG
 Petrônio de Freitas Fenelon
 Tel.: 31 3213.0797

Diretor regional/PR
 Wilson de A Meister
 Tel.: 41 322.6611 Ramal 333
Diretor regional/BA/SE/AL
 José Luiz P. Vicentini
 Tel.: 71 312.0191

Diretor regional/PE/RN/PB
 Laércio de F. Aguiar
 Tel.: 81 3441.2702

Diretor regional/CE/PI/MA
 Antonio Almeida Pinto
 Tel.: 85 256.2211

Conselho Consultivo

Gino R. Cucchiari, Luis Afonso Pasquoto, Mario Humberto Marques, Laércio Tomé, Ramon Vasquez, Carlos Arasanz Loeches, João Ney Colagrossi Filho, Eduardo Martins de Oliveira, Yoshio Kawakami, Augusto Paes de Azevedo, Álvaro Marques Jr., Silvimar Fernandes Reis, Luiz Carlos de Andrade Furtado

Revista M&T - Conselho Editorial

Presidente: Lédio Augusto Vidotti

Membros: Benito F. Bottino, César A C. Schmidt, Cláudio Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Leonilson Rossi, Luiz C. de A Furtado, Luiz A Tonello, Mário H. Marques, Orlando Arikawa, Paulo O Auler Neto, Perminio A M. de Amorim Neto, Pedro Luiz Giavina Bianchi, Silvimar F. Reis.

Gerente Geral: Hugo José Ribas Branco

Editor: Wilson Bigarelli

Produção Gráfica: DSGE

Traduções: Maria Del Carmen Galindez

Publicidade: Sylvio Vazzoler

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 SOBATEMA.

Tiragem: 10.000 exemplares. **Circulação:** Brasil, América Latina e USA. **Periodicidade:** bimestral.

Nossa capa: fusão de fotos



**Operação
Operación**

Quais as ações prioritárias para maximizar a performance de uma determinada operação, sem comprometer a segurança. Usuários e fabricantes apontam os itens com maior impacto na produtividade

Cuáles son las acciones prioritarias que maximizan el desempeño en una determinada operación, sin comprometer la seguridad. Usuarios y fabricantes señalan los aspectos que más influyen en la productividad

12

**Aterros Sanitários
Rellenos Sanitarios**

Novos conceitos e tecnologias para acondicionamento de lixo. Acessórios, configurações e modificações específicas em equipamentos para essa aplicação. Em quais situações é viável se utilizar compactadores.

Nuevos conceptos y tecnologías para el manejo de la basura. Accesorios, configuraciones y modificaciones específicas de equipos para este fin. En cuáles situaciones es conveniente usar compactadores.



20



**Gestão de Óleo
Gestión de Aceite**

Qual o nível de conscientização atual em relação à importância de análises periódicas de combustível e lubrificantes, no sentido de se antecipar falhas, principalmente por problemas de contaminação, nos equipamentos.

Cuál es el nivel de concienciación actual con relación a la importancia que tienen los análisis periódicos de combustible y lubricantes para evitar las fallas de los equipos, principalmente las provocadas por problemas de contaminación.

28

Mineração Minería



As particularidades da operação e manutenção de equipamentos na mineração subterrânea. Quais os principais complicadores para os usuários e as diferenças na gestão, em relação à mineração a céu aberto e a construção pesada.

Las particularidades de la operación y el mantenimiento de equipos en una explotación minera subterranea. Cuáles son los factores críticos que más preocupan a los usuarios y cuáles son las diferencias entre la gestión de un parque de máquinas y vehículos en la minería subterranea y la gestión en la minería a cielo abierto y en la construcción civil.

36



Especial: Mobilização Especial: Logística

Como tomar decisões do tipo: alugar x comprar x leasing x reformar equipamentos. Primeira matéria de uma série, com opiniões de fabricantes e usuários analisando as alternativas disponíveis e os fatores que devem ser considerados na decisão.

Cómo decidir cuál es la mejor opción para conformar un parque de equipos: ¿alquilar, comprar, arrendar con opción de compra o reformar? El primero de una serie de artículos, con opiniones de fabricantes y usuarios sobre las alternativas disponibles y los factores que deben tenerse en cuenta.

40

SEÇÕES SECCIONES

Notas..... **08**

Linha Direta *Linea directa*

Conselho Editorial responde dúvidas dos leitores Consejo Editorial responde las dudas de los lectores **10**

Dicas Pneus *Consejos prácticos sobre neumáticos*

Publicação do último artigo da série “Conhecendo o Pneu de Terraplenagem”, desta vez envolvendo os aspectos relativos à sua “Operação”.

El último artículo de la serie “Conociendo el neumático para movimiento de tierra” trata sobre los aspectos relativos a la “Operación”. **58**

Comparativo: carregadeiras *Comparativo: cargadores*

Lado a lado, os principais recursos das principais carregadeiras de rodas, com capacidade de caçamba entre 1,5 e 2 m³, disponíveis no Brasil, das marcas Caterpillar, Komatsu, Volvo, New Holland e Case

Estudio comparativo de los principales recursos que ofrecen los cargadores sobre ruedas, con cucharones entre 1,5 y 2 metros cúbicos de capacidad, de las marcas Caterpillar, Komatsu, Volvo, New Holland y Case, disponibles en Brasil. **62**

Espaço Aberto *Espacio Abierto* **64**


E MAIS... Y TAMBIÉN...

Depois da Hyundai, agora chegam as escavadeiras da Daewoo. Después de Hyundai, llegan las excavadoras de Daewoo.

Guindastes Terex voltam ao Brasil, com apoio da fábrica Grúas Terex vuelven a Brasil, con apoyo de la fábrica

New Holland: Campo de Provas e uma nova pá-carregadeira New Holland: Campo de pruebas y una nueva opción de pala cargadora
“Salão do Locador”: parceria SOBRATEMA e ALEC na M&TEXPO’2006 “Salón del arrendador”: un acuerdo de cooperación entre SOBRATEMA y ALEC en la M&TEXPO’2006

Volvo Latin América passa a atender México e Porto Rico Volvo Latin América atenderá México y Puerto Rico



A partir de agora, você tem um novo parâmetro para escolher a sua máquina.

As Seminovas Brasif são as máquinas usadas com o mais perfeito estado de conservação do mercado. São compradas novas, para integrar a frota de locação da Brasif Rental, e têm, no máximo, 18 meses de uso. Sua manutenção sempre foi feita pela própria Brasif, com peças originais e mecânicos treinados nas fábricas. Tudo isso para você ter absoluta garantia de procedência. Seminovas Brasif. A sua melhor escolha.

VENHA VER DE PERTO AS SEMINOVAS EXCLUSIVAS BRASIF. PORQUE NÃO BASTA A MÁQUINA SER SEMINOVA, ELA TEM QUE TER A GARANTIA DE QUEM É LÍDER DE MERCADO HÁ MAIS DE 30 ANOS.



Não basta ser seminova, tem que ser padrão Brasif.

- ☑ Garantia de procedência.
- ☑ Garantia de utilização de peças genuínas e mão-de-obra especializada.
- ☑ Rigorosa inspeção pré-venda.
- ☑ Opções de extensão de garantia e contratos de manutenção.
- ☑ Planos de financiamentos exclusivos.



0800 90 7655

www.brasifmaquinas.com.br

Belo Horizonte | Brasília | Campinas | Goiânia | Ribeirão Preto
Macaé | Rio de Janeiro | São José dos Campos | São Paulo | Vitória

BRASIF
MÁQUINAS

MICHELIN ANUNCIA FÁBRICA DE PNEUS OFF-ROAD NO BRASIL

▶ A fim de responder às expectativas de seus clientes nos mercados norte-americano e sul-americano, a Michelin anunciou a construção no Brasil de uma fábrica de pneus off-road para mineração e terraplanagem, junto à unidade industrial especializada na fabricação de pneus para ônibus e caminhões, localizada no bairro de Campo Grande, no Rio de Janeiro. A nova unidade vai gerar cerca de 400 empregos diretos e deverá entrar em funcionamento no segundo semestre de 2007. Com uma capacidade de 40.000 toneladas, podendo chegar a 55.000 toneladas, essa fábrica produzirá pneus de pequeno e médio porte do segmento (de 25 a 49 polegadas). A Michelin não confirma oficialmente, mas provavelmente serão fabricados no Brasil modelos de grande utilização no segmento off-road (como 17.5R25, 23.5R25 e 16.00R25, dentre outros), e provavelmente modelos maiores, como o 27.00R49.



Pneu off-road
Michelin

BRASIF AMPLIA VENDA DE EQUIPAMENTOS USADOS

▶ Através da Brasif Rental, divisão que conta com uma frota própria para locação de 870 equipamentos (que deve ser ampliada para 1.160 unidades neste ano), o Grupo Brasif Máquinas quer aumentar sua participação no mercado de vendas de máquinas semi-novas. A frota de aluguel será periodicamente atualizada, disponibilizando-se somente os equipamentos com tempo máximo de utilização de 18 meses. Todos os demais serão colocados à venda como semi-novos.

Em 2003, a empresa vendeu 55 máquinas seminovas e, em 2004, foram 200 unidades. A projeção para este ano é de 455 máquinas, sendo que, desse total, 355 são empilhadeiras, cerca de 50 delas elétricas. Para garantir a procedência e a qualidade desses equipamentos semi-novos, a Brasif criou um selo de garantia, indicando que esses equipamentos passaram por uma completa e criteriosa revisão dentro da própria empresa. Em breve, esses equipamentos também deverão contar com extensão de garantia e contrato de manutenção.



Máquinas semi-novas com garantia de procedência

FABRICANTES DOAM VEÍCULOS PARA "FACULDADE DO TRANSPORTE"

▶ A Randon S.A Implementos e Participações, líder nacional na fabricação de implementos rodoviários, de Caxias do Sul (RS), e a Scania firmaram parceria com a Fundação Adolpho Bósio de Educação no Transporte (Fabet) para a doação de 15 caminhões Scania e dez semi-reboques Randon à instituição para as aulas Caminhão Escola. A Fabet é a primeira instituição voltada para a educação de motoristas e para a tecnologia no transporte no Brasil e América Latina. A instituição atua desde 1997, em Concórdia (SC), na educação de cerca 4 mil motoristas de todo o Brasil nos níveis básico, técnico e tecnológico. A partir desse ano, a Fabet terá o mesmo perfil de uma universidade, de acordo com o Ministério da Educação.



Fabet ganha 10 semi-reboques Randon

SIMULADOR DE FINANCIAMENTO NO SITE DA SOTREQ

▶ Já está disponível, na área de máquinas do site da Sotreq (www.sotreq.com.br), o acesso a um simulador on-line de financiamento para aquisição de equipamentos novos e usados. O programa foi desenvolvido pela Cat Financial com o objetivo de disponibilizar a frotistas de máquinas uma ferramenta para visualização de seu plano de financiamento ao longo do tempo. "O simulador calcula o fluxo de desembolso para o equipamento a ser financiado nas modalidades de CDC, Leasing, Finame e Modermaq, conforme parâmetros informados pelo comprador, como valor da aquisição, percentual de entrada, prazo do financiamento e carência da primeira parcela", explica Rodrigo Gusso, consultor de negócios da financeira. Baseado nos simuladores on-line utilizados por concessionárias de veículos, o programa além de permitir a cotação rápida do financiamento e o comparativo entre as taxas de juros, amortizações e valor das prestações mensais praticadas em cada uma das modalidades de crédito, elimina a necessidade de consulta à Cat Financial e o tempo de retorno do plano calculado, que era de um dia, no mínimo. Todas as informações requisitadas para a simulação podem ser fornecidas pelo próprio comprador, exceto a taxa de juros para CDC e Leasing, que deve ser obtida com representantes da área de máquinas da Sotreq. No caso do Finame e Modermaq, as taxas pré-fixadas dispensam o preenchimento desse campo.

POLI-USP: MBA EM GESTÃO DE OPERAÇÕES

▶ Já estão abertas as inscrições para o MBA Gestão de Operações - Produtos & Serviços. As aulas começam no segundo semestre de 2005. O Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) recebe até o dia 24 de junho, as inscrições dos interessados. Realizado a partir de 1º de agosto, com aulas de terças e quintas ou de segundas e quartas-feiras, das 18h30 às 22h30, o curso tem carga horária total de 384 horas-aula e destina-se a profissionais com nível superior e experiência mínima de três anos em gerenciamento.

O programa dá ênfase a disciplinas voltadas à gestão, como Introdução à Gestão de Operações, Marketing, Conflitos e Negociações, Fundamentos de Micro e Macroeconomia, Seis Sigma, Gestão de Serviços, Logística, e Gestão do Conhecimento. O corpo docente é formado por professores e especialistas vinculados à USP. O certificado é emitido pela Universidade de São Paulo. O curso será ministrado na Fundação Vanzolini, na avenida Paulista, e tem custo rateado em 11 parcelas de R\$ 1.400,00 com taxa de matrícula de R\$ 1.300,00. *site* www.poli.usp.br/pro/especializacao.

CAMARGO CORREA REESTRUTURA ÁREA DE CONSTRUÇÃO

▶ Completa um ano a reestruturação iniciada em 2003 e posta em prática em 2004, do modelo organizacional das unidades de construção do grupo Camargo Corrêa. Com isso, foram criadas três novas unidades - de Infra-Estrutura, Construções e Edificações e de Incorporação. Todas, incluindo as já existentes CNEC Engenharia, de consultoria em projetos de infra-estrutura, a CCDI (Camargo Corrêa Desenvolvimento Imobiliário), a Reago, de pré-fabricados e a CCC (Construções e Comércio Camargo Corrêa), passaram a operar de forma integrada e respondem diretamente ao Conselho de Administração de Engenharia e Construção.

Além da otimização de gastos e abertura de maiores oportunidades de mercado, depois da forte retração do setor construtivo verificada em 2003, a mudança permite que a área industrial da CCC agora realize a captação de negócios para outras empresas do grupo, como a CCES (Camargo Corrêa Equipamentos e Sistemas), a Reago e a CNEC. Um exemplo é a entrada em concorrências internacionais, como a de construção de um mineroduto e oleoduto no Chile e de uma fábrica de celulose no Uruguai.

JCB DIVERSIFICA LINHA E ENTRA EM NOVA FASE NO BRASIL

▶ Consolidada no mercado, a JCB do Brasil prepara-se para um novo salto, com a diversificação da linha de equipamentos - ainda restrita basicamente à retroescavadeira 214e, incluindo a versão "carregadeira", a 3CL. A primeira novidade é a empilhadeira todo-terreno, JCB 940, para aplicação florestal, além de uma nova versão da retro 214e, com tração 4x4, motor turbo-alimentado, bomba de maior vazão e caçamba basculante. A operação brasileira passou a ser dirigida pelo espanhol Carlos Hernández. Hernández é formado em engenharia industrial, com especialização em organização industrial - manufatura e logística - pela Universidade Politécnica de Madri e tem um MBA pela The Open University Business School do Reino Unido. Ele ingressou na JCB em 1995 e, em 2001, tornou-se gerente de marketing e vendas para a Espanha, sendo responsável por vendas anuais de mais de 2.400 máquinas. Hernandez substituiu Tom Cornell que, a exemplo do que fez no Brasil, está implantando a primeira fábrica da JCB na China, em Shanghai.



Versão carregadeira da 214 E



GERENCIANDO A MANUTENÇÃO PRODUTIVA

▶ Gerenciando a Manutenção Produtiva é um guia detalhado para melhorar resultados através da eliminação das falhas em equipamentos e instalações. Neste livro, os gerentes das áreas de manutenção e produção de vários tipos de organização encontrarão orientações práticas e confiáveis sobre os métodos para melhorar os resultados das atividades de manutenção, obtendo alta confiabilidade operacional de sistemas de produção.

Autor: Harilaus G. Xenos — **Editora:** DG

ANÁLISE SISTÊMICA DE FALHAS

▶ No mundo moderno é preciso fazer distinção entre boas e corretas decisões. Para tanto, é necessária a identificação e avaliação criteriosa das informações pertinentes à decisão, que envolve aspectos alusivos à confiabilidade e segurança de operação de um sistema. Desta forma, utiliza-se a abordagem analítica, que pode ser classificada como intuitiva ou dedutiva. Este livro se propõe a apresentar métodos, técnicas e considerações aplicáveis para se construir e analisar um FTA, utilizando Teoria de Conjunto, Álgebra Booleana e a Teoria da Probabilidade na Análise Quantitativa.

Autor: Carlos Alberto Scapin — **Editora:** DG

LIVROS

Gostaria de parabenizá-los pela iniciativa da criação da seção Biblioteca, não apenas por nossa editora, mas por todo o mercado editorial de publicações técnicas. Tão logo tenhamos outros livros do assunto estaremos enviando para a revista M&T- Manutenção e Tecnologia.

Cordiais Saudações,

Eduardo Blücher

eduardo@blucher.com.br

São Paulo-SP

ANALISE DE ÓLEO

Gostaria de saber quais as análises básicas e fundamentais que devem ser realizadas em óleos lubrificantes automotivos. O objetivo é verificar a qualidade do óleo lubrificante durante o seu uso, sem comprometer os compartimentos dos equipamentos (veículos leves ou pesados). Para o monitoramento de uma frota devo ter um laboratório em minha oficina automotiva? Quais os ensaios químicos principais e básicos necessários?. Certa de obter resposta eu desde já agradeço pela informação.

Atenciosamente,

Dayse Silva

Cimento Nassau

Cara Dayse,

Como equipamentos básicos em um laboratório próprio, poderíamos ter viscosímetro, contador de partículas, conjunto de filtragem de alta eficiência, microscópio, conjunto de coleta, cortador de filtro, coletor (sonda) magnético de limalha. Além desses recursos, poderiam ser adotados alguns procedimentos também básicos como: visuais (avaliação do aspecto do óleo, se há diluição por água e/ou combustível, indícios de limalhas); cuidados com manuseio e proteção dos tambores de óleo; cuidados nos reparos mecânicos para evitar contaminações; e filtragem (hemodiálise) quando indicado. Equipamentos mais sofisticados, como

analisador por infra-vermelho ou por absorção atômica, são de elevado custo e só uma quantidade muito grande de análises justificaria a aquisição em um laboratório próprio. Sugere-se para monitoramento de uma frota a utilização de laboratório terceirizado, até se ter o domínio nas análises dos resultados e, após isso, se a quantidade de análises justificar, se estudar a aquisição dos equipamentos de maior custo.

O conceito que deve se ter é de que o grande objetivo da análise está em monitorar o estado de desgaste de conjunto e propiciar intervenção antes da falha. Estender o período de troca seria uma consequência. O estado de desgaste de um conjunto poderia ser bem atendido por laboratório de terceiros. Já estender o período de troca exigiria análises mais pontuais por laboratório próprio ou, no caso de terceiros, estreitar os períodos da análise até se ter confiança na mudança trocando o óleo no limite de suas condições de uso.

(Conselho Editorial)

CAMINHÕES

Sou aluno do curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos - USP. Estou trabalhando em uma pesquisa que procura melhorar a produtividade da produção, ainda artesanal, do ADOBE (tijolos de terra crua). Parte deste processo consiste na retirada da terra, e em seu transporte. Por isso eu gostaria que, se possível, me enviassem os seguintes dados;

- Volume de terra que alguns modelos (os mais tradicionais) de caminhões transportam. Preço médio cobrado pelo dia de trabalho de equipamento deste.

Raphael Cardoso Souza Pereira
São Carlos - SP

Prezado Raphael,

Os principais caminhões basculantes utilizados em obras urbanas são:

Tração 4x2: Capacidade de carga entre 5 e 7 m³

Tração 6x2: Capacidade de carga entre 8 e 11 m³

Tração 6x4: Capacidade de cargas entre 10 e 14 m³

Existem também os modelos 8x4 que são mais usados em obras de mineração, com a capacidade de carga na ordem de 18 m³. A configuração cavalo mecânico (4x2 ou 6x4) acoplado com semi-reboque basculante somente é utilizada em transportes de média e longa distância. Os preços para locação no mercado são normalmente estabelecidos em função da distância de transporte, do tipo de material e da localidade, e estabelecidos em R\$/m³ transportado. Não temos como estabelecer um parâmetro genérico para estes valores, pois as variáveis são muitas.

Como ordem de grandeza, tenha como referência o custo do m³ transportado por KM entre R\$ 0,80 e R\$ 1,10. (Exemplo: um caminhão de 10m³ em um ciclo de ida e volta de 15 KM custará: 10 x 15 x 0,9 = R\$ 135,00 por viagem.). Outra referência de custos é o valor horário dos caminhões. Para um caminhão 4x2, considere o custo por hora de operação entre R\$ 31,00 e R\$ 39,00, e para um caminhão 6x4 na faixa entre R\$ 42,00 e R\$ 50,00. Nestes valores não está considerado o lucro, somente os custos de operação, propriedade e manutenção. Um caminhão normalmente trabalha entre 180 e 210 horas por mês, de segunda a sábado, em jornada de um turno.

(Conselho editorial)

São Carlos - SP

Correspondências:

sobratema@sobratema.org.br

**Para sempre em
sua memória!**



REF. 102



A Hyundai Construction Equipment sempre desafia as recentes inovações tecnológicas para desenvolver uma máquina mais revolucionária.

Contatos



A. GUSMAN TRATORES LTDA. E-MAIL : hyundai@agusman.com.br Tel (11) 6955-7866

ESCRITÓRIO CENTRAL E-MAIL : sergio@lgib.com.br Tel (11) 2162-5603

CASOS

ESTUDO DE CASO 1

Fonte: NEW HOLLAND

Problema verificado na operação

Corte excessivo de pneus.

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Paradas não programadas para substituição dos pneus com perda de produção.

Causa do problema

Má conservação das estradas.
Excesso de carga.
Velocidades acima das recomendadas.
Calibração errada dos pneus.

Solução adotada

Melhorias na conservação das estradas e praças.
Controle no carregamento através de padronização das tarefas.
Treinamento para os operadores com a utilização de indicadores e registradores de velocidades nos equipamentos.
Padronizações e normas de como calibrar os pneus com aferições de pressões sistemáticas com pneus frios.
Controle de desgaste do material rodante.

Resultados obtidos – dados quantitativos em termos de produtividade, horas trabalhadas, redução do tempo de execução da operação, redução de custos operacionais, etc.

Aumento na disponibilidade física do equipamento de + 40%.
Melhoria nas horas trabalhadas de + 40%.
Redução do tempo de mão de obra - 20%.
Redução dos custos operacionais - 50%.

Foto: Divulgação

FATORES QUE IMPACTAM A PRODUTIVIDADE

Itens prioritários para garantir a performance dos equipamentos em uma obra

Por: Wilson Bigarelli



Quais os itens de maior impacto na produtividade operacional de uma frota, para o bem ou para o mal. Ou seja, quais os fatores que, mal resolvidos, podem comprometer a performance esperada de equipamentos em uma obra. Ou que, devidamente equacionados, podem manter e até superar as expectativas em relação a esses mesmos equipamentos.

Com esse objetivo, a revista **M&T – Manutenção & Tecnologia** ouviu gerentes de frota e fabricantes de equipamentos procurando definir as ações prioritárias para o usuário de equipamentos em seu dia-a-dia. Em um primeiro momento, foi possível confirmar entre os entrevistados os dez fatores que realmente devem ser considerados, não necessariamente nesta ordem:

- dimensionamento adequado da frota
- aquisição de máquinas com tecnologia de ponta
- idade média da frota
- consumo de combustível
- número de paradas corretivas

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD

Aspectos prioritarios para garantizar el buen desempeño de los equipos en una obra

Cuáles son los aspectos que más afectan la productividad operacional de una flota de equipos, ya sea de forma positiva o negativa. Cuáles son los factores que, si no se identifican a tiempo, pueden comprometer el desempeño esperado de los equipos en una obra. Cuáles son los problemas que si se los plantea y soluciona de forma adecuada no solo satisfacen, sino que superan las expectativas con relación al desempeño de los equipos. La revista **M&T - Mantenimiento y Tecnología**, entrevistó a tres gerentes de flotas y fabricantes de equipos con el objetivo de definir cuáles son las acciones prioritarias que los usuarios de equipos deben implementar para obtener el mejor rendimiento de los equipos.

ESTUDO DE CASO 2

Fonte: DYNAPAC

Problema verificado na operação

Configuração inadequada de implementos e acessórios (Kit de Cintas Pé de Carneiro).

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Aumento do número de passadas, aumento do consumo de combustível por m² compactado, aumento do tempo de operação do equipamento, perda de produtividade superior a 30% em relação as máquinas originais tipo pé de carneiro.

Causa do problema

Diminuição da amplitude nominal do equipamento.

Solução adotada

Substituição do kit capa por um kit de cilindro completo, ou mobilização de equipamentos de configurações diferentes.

Resultados obtidos

Recuperação da produção para os níveis de máquinas específicas para as funções.

Comentário Mesmo se considerando a redução na capacidade de compactação, a facilidade e rapidez na montagem das cintas do Kit torna sua utilização adequada em obras de rápida execução e baixa demanda de material onde a mobilização de equipamentos de configurações diferentes é ociosa e portanto onerosa. Porém, em obras de grande porte, onde há altos volumes de materiais a serem compactados e o tempo de utilização do equipamento é mais extenso, a redução na capacidade de compactação não se justifica e torna a utilização do kit improdutivo.



Foto: Claudio Murguia

Adequação do equipamento à operação

- configuração adequada do equipamento
- configuração adequada do implemento/acessório
- aplicação correta
- operador qualificado
- manutenção preditiva e preventiva

O passo seguinte foi tentar estabelecer uma ordem de prioridade entre esses itens. Evidentemente, que não há uma unanimidade, nem mesmo entre os fabricantes, em face da diferença de metodologias, diversidades das operações e das linhas de equipamentos envolvidas, mas há muitos pontos coincidentes que podem ser considerados (veja quadro na pág. 16). Em uma hipotética escala de 1 a 10 (segundo sua ordem de importância) há concordância em se priorizar itens como “o dimensionamento adequado da frota, a aplicação correta dos equipamentos, a configuração adequada de equipamentos e acessórios, as ações de manutenção, a qualificação dos operadores e o investimento em tecnologia de ponta”.

Para Roque Reis, diretor co-

mercial da Case, para se obter uma boa produtividade na área operacional, é preciso sobretudo adquirir “o equipamento certo para a aplicação certa”. Ou seja, dimensionar a frota com os equipamentos devidamente preparados e adequados para o tipo de aplicação / operação onde irão atuar. Outras ações fundamentais, segundo ele, passam por “um excelente programa de manutenção preventiva e preditiva, programas de treinamento de operadores e da equipe de manutenção, além de atualização constante da empresa em relação a novos processos produtivos”.

“Um programa de manutenção devidamente estruturado, e com registros para que seja devidamente monitorado, além de manter a máquina sempre



Foto: Gilio Mendes

Roque Reis: “equipamento certo, no lugar certo”

CASOS

Foto: Divulgação



Produtividade é resultado de um conjunto de ações

operando e produzindo, também serve como referência para futuras aquisições e renovações de frota. Da mesma forma, o treinamento de operador, além de propiciar melhor desempenho da máquina, ao evitar que ela trabalhe além de sua capacidade de projeto, também prolonga a sua vida útil”.

A esses fatores, a New Holland acrescentaria, segundo seu diretor de Pós-Venda, Clevison Moura, o uso de peças originais, o gerenciamento da frota a distância (para controle automático de tempo e qualidade de uso dos equipamentos), a padronização do processo produtivo (para evitar tempo morto e otimização do processo produtivo onde o equipamento esta operando) e a ma-

nutenção e otimização das estradas onde trafegam os equipamentos, com os objetivos principais de prevenir quebras prematuras, economizar combustível e reduzir o desgaste do material rodante. (Veja Estudo de Caso 1)

Paulo Almeida, presidente da Dynapac, diz que todos os itens que impactam na produtividade devem ser considerados em seu conjunto. Para ele, ações isoladas não trazem impacto algum na produtividade. Mesmo porque, diz ele, muitos são causa e efeito. “A aplicação correta do equipamento, por exemplo, é em grande medida um efeito da qualificação do operador”.

Do mesmo modo, o consumo de combustível e o número de paradas corretivas “são efeitos da aplicação correta da manutenção preditiva e preventiva, da idade média da frota e da aquisição de máquinas de tecnologia de ponta”. O que não quer dizer, lembra Paulo Almeida, que não sejam necessárias ações pontuais para corrigir problemas que estejam comprometendo a produtividade. (Veja Estudo de Caso 2)

Paulo Jauhar e Wagner de Carlo, da área de vendas e suporte ao produto da Komatsu Brasil International

CASOS

ESTUDO DE CASO 3

Fonte: CATERPILLAR

Problema verificado na operação

Seleção inadequada do sistema de Ferramenta de Penetração no Solo (FPS).

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Ponta rombuda , causando esforço exagerado da máquina para obter penetração, gerando perda de produtividade e maior custo de combustível e manutenção.

Causa do problema

Sistema inadequado e falta de treinamento dos operadores.

Solução adotada

Efetuar análise da aplicação e condições de solo, para adequar a ferramenta de penetração à operação.

Resultados obtidos – dados quantitativos em termos de produtividade, horas trabalhadas, redução do tempo de execução da operação, redução de custos operacionais, etc.

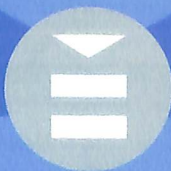
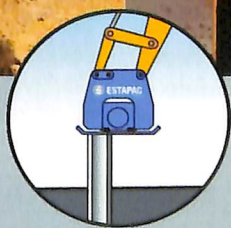
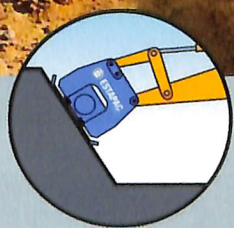
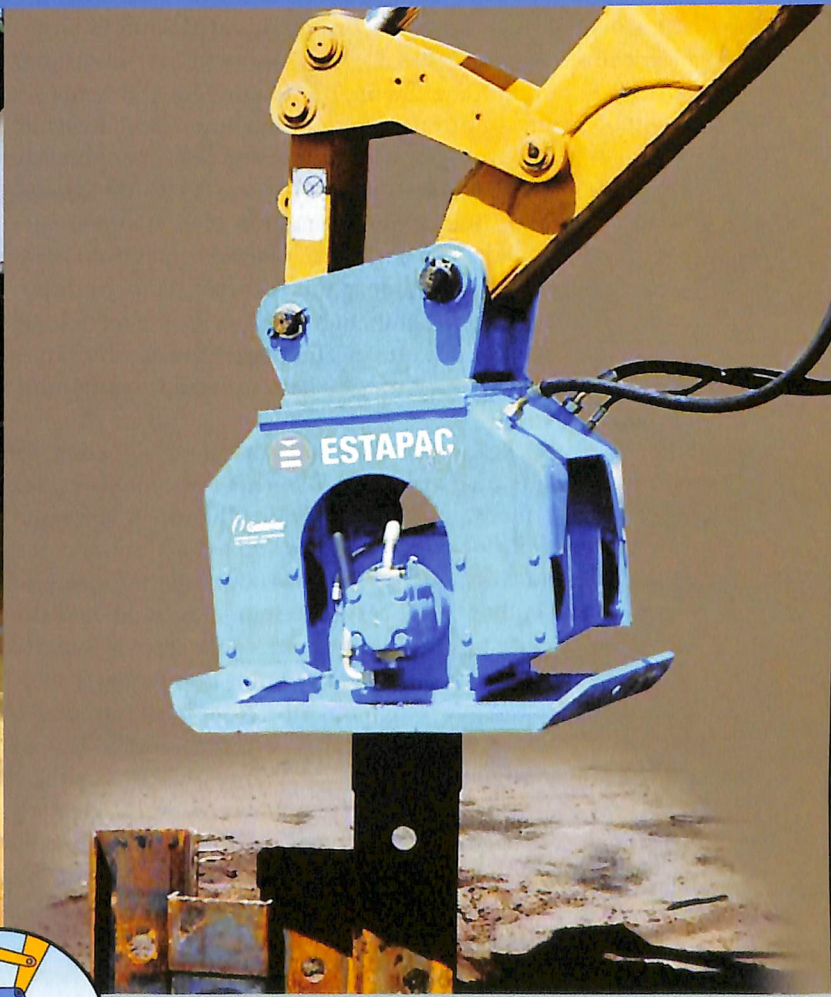
Com a FPS cumprindo sua função, houve uma melhoria da produtividade, com a produção mensal subindo de 80.000 m3/mês para 81.600 m3/mes gerando receita incremental de R\$26.000/mês. Além da receita adicional, ocorreu redução de custo pela eliminação da perda de material dos componentes do FPS. Por fim, os equipamentos deixaram de ser exigidos além do necessário.

Foto: Gildo Mendes



Furtado: “fator humano é fundamental”

A SOLUÇÃO VERSÁTIL, ECONÔMICA E SEGURA PARA COMPACTAÇÃO E ESTAQUEAMENTO EM OBRAS DE *Saneamento*



ESTAPAC 400

REF. 104

compactador / estaqueador hidráulico

Getefer

Rua Pedro Santalúcia, 162
04815-250 - São Paulo - SP
Fone/Fax: (11) 5666.1795
E-mail: getefer@getefer.com.br
Site: www.getefer.com.br

(KBI), destacam pelo menos três fatores que interferem diretamente na produtividade dos equipamentos:

- Utilização adequada dos equipamentos
- Operadores treinados e capacitados para a execução das tarefas
- Manutenção corretiva e preventiva, de acordo com as orientações de cada fabricante.

A inobservância dos itens acima, segundo eles, causa diversos transtornos na obra, desde paralisações excessivas nos equipamentos (manutenção corretiva), devido à falta ou má execução das manutenções preventivas orientadas pelos fabricantes, até o comprometimento da vida útil dos componentes do equipamento, tanto pela falta de manutenção adequada, quanto pela utilização indevida do mesmo pelo operador.

A capacitação técnica dos operadores hoje, do mesmo modo, é de suma importância segundo eles, não somente pela produtividade do conjunto operador/máquina, mas também para melhor utilização dos recursos técnicos disponíveis atualmente nos equipamentos com maior tecnologia embarcada. “É evidente que os equipamentos de última geração, oferecem recursos que, se bem utilizados, aumentam a produtividade”.

Porém, a aplicação correta e o treinamento dos operadores para utilizar adequadamente os recursos disponíveis e para não causar a quebra por uso indevido, “aliados a uma manutenção preventiva conforme indicado pelo fabricante, são de maior importância e impacto na produtividade”, complementa Paulo Jauhar. As ações de treinamento também lideram o ranking de prioridades proposto pela área de suporte ao produto da VCE (Volvo Construction Equipment).

Mais importante que o treinamento, só mesmo a introdução de melhorias no processo produtivo e gerencial. Na lista de sugestões aos usuários de seus equipamentos, a Volvo também cita, pela ordem de importância, o emprego de equipamentos com maior tecnologia embarcada, qualificação da área de manutenção e a substituição de implementos e/ou desenvolvimento de implementos específicos para a operação.

A Caterpillar amplia o leque de recomendações aos usuários. Para Eduardo Freitas, gerente de marketing de Peças, outros aspectos que devem ser levados em conta quando se quer garantir a produtividade de uma operação são: manu-

Utilização de implementos adequados é fundamental




	VOLVO	KOMATSU	DYNAPAC	CATERPILLAR	CASE	NEW HOLLAND
dimensionamento adequado da frota	1	1	2	4	4	2
aplicação correta	2	5	7	3	3	1
aquisição de máq. com tecnologia de ponta	6	2	1	8	9	5
configuração adequada do equipamento	4	3	3	6	1	3
configuração adequada do implemento/acessório	5	4	10	7	2	4
idade média da frota	8	8	4	10	8	1
manutenção preditiva e preventiva	9	7	9	2	5	2
operador qualificado	3	6	8	1	6	1
consumo de combustível	10	10	5	9	7	5
número de paradas corretivas	7	9	6	5	10	4

tenção, técnica de operação, altitude e temperatura ambiente, poeira no ar, partidas a frio, tipo de óleo usado, análise de fluidos, problemas no sistema de arrefecimento e combustível utilizado. “A qualificação do operador sem dúvida é o primeiro aspecto a ser considerado”, diz Freitas. (Veja Estudo de Caso 3).

Essa é, aliás, a opinião unânime entre os usuários de equipamentos consultados pela revista M&T – Manutenção & Tecnologia. “A peça fundamental para uma perfeita operação é o fator humano, logo um constante treinamento e acompanhamento das ações do operador e profissionais de manutenção são cruciais para a obtenção de uma operação realmente produtiva”, resume Luiz Carlos de Andrade Furtado, diretor responsável por uma frota de 835 unidades na Construtora CR Almeida.

Silvimar Fernandes, diretor de suprimentos da Galvão Engenharia, com uma frota própria de 454 equipamentos e veículos, cita de memória um caso recente em que o problema era justamente a falta de qualificação do operador (Veja Estudo de Caso 4). Mas é Magno Joviano, gerente de Manutenção Mecânica da EIMCAL (Empresa Industrial de Mineração Calcárea), de Belo Horizonte, quem é mais enfático nesse sentido.

“Para mim, os maiores ganhos em produtividade estão diretamente relacionados ao treinamento. (Veja Estudo de Caso 5). Além de novas tecnologias em equipamentos e suprimentos e a melhoria na programação da manutenção e produção, o básico são boas práticas de manutenção e treinamentos desenvolvidos para a manutenção e produção para evitar o retrabalho”.

“A produtividade melhora quando implantamos na obra um conjunto de ações: aplicação, operação, manutenção, equipamentos de última geração, operadores treinados e manutenção correta. Isso faz a diferença, investir nisso dá retorno de produção”, sintetiza José Luiz Vicentini, gerente de equipamentos da Terrabras -Terraplenagens do Brasil. (Veja Estudo de Caso 6). 

ESTUDO DE CASO 4

Fonte: GALVÃO ENGENHARIA

Problema verificado na operação

Acabamento de asfalto (acabadora eletrônica).

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Retrabalho, insatisfação do cliente e atraso de cronograma.

Causa do problema

Operador não capacitado.

Solução adotada

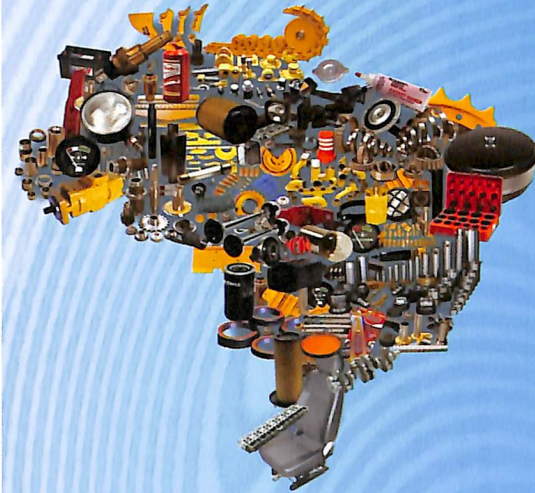
Identificação do perfil do operador, do mesista e treinamento.

Resultados obtidos – dados quantitativos em termos de produtividade, horas trabalhadas, redução do tempo de execução da operação, redução de custos operacionais, etc.

Melhoria de 20% na produção e na qualidade com conseqüente melhoria na produtividade e custo operacional.

CASOS

do tamanho do Brasil



Mais de
18.000.000
de peças vendidas
ao longo
dos nossos
23 anos.

Peças de reposição para
Tratores Caterpillar - Komatsu
FPS - Motores Cummins
Material Rodante
Mangueiras Hidráulicas

Televendas: **(11) 6966-2000**
www.carajasmxxi.com.br

ESTUDO DE CASO 5

Fonte: EIMCAL

Problema verificado na operação

Piso de mina e estradas de fluxo da mina muito irregulares, com buracos e pedras dispersas.

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Perda de horas entre frente de mina e britador, quebra excessiva de feixes de molas de caminhões e corte de pneus.

Causa do problema

Falta de uma política de manutenção de pistas.

Solução adotada

Manutenção diária das pistas de trânsito de caminhões, carregadeiras motoniveladoras e treinamento de operadores dos caminhões fora-de-estrada.

Resultados obtidos – dados quantitativos em termos de produtividade, horas trabalhadas, redução do tempo de execução da operação, redução de custos operacionais, etc.

Diminuição do tempo entre mina e britador
Aumento das horas trabalhadas dos caminhões em até 5%

Eram trocados em média 6 a 7 feixes de molas mês e este valor hoje é praticamente zero
O grande impacto para redução de custo foi a imediata retomada da velocidade dos caminhões com ganho de produtividade e melhoria do desempenho no consumo de combustível (os caminhões retornaram ao consumo normal de 8 a 9 litros/hora e não 11 a 12 litros/hora)

CASOS

CASOS

ESTUDO DE CASO 6

Fonte: TERRABRAS (Terraplenagens do Brasil)

Problema verificado na operação

Dificuldade para remoção de pavimento asfáltico de rodovia.

Conseqüências diretas desse problema na produtividade

Comprometimento da produção da obra.

Causa do problema

Baixa eficiência do processo tradicional de escarificação com motoniveladoras e mesmo tratores de esteiras.

Solução adotada

Investimento em um novo equipamento, uma aquisição de uma nova recicladora.

Resultados obtidos – dados quantitativos em termos de produtividade, horas trabalhadas, redução do tempo de execução da operação, redução de custos operacionais, etc.

(José Luiz Vicentini, gerente de equipamentos da Terrabras). "Conseguimos reciclar em média 800 m de pista com 12 m de largura/ por dia. Batemos recorde de produção com esta máquina com a marca de 110 km de pista com 12 m de largura em 06 meses de produção na obra de Iço no Ceará. Tudo foi a nosso favor: equipamento, operação, manutenção e clima. Não choveu. Enfim, foi um sucesso total nesta obra que, além da reciclagem, usou pela primeira vez o asfalto com polímero elvaloy da Dupom, modificado na própria obra. Asfalto e polímero se transformaram em um terceiro produto – sucesso total. Isso fez daquela obra um modelo para o DNIT (Departamento Nacional de Infra-Estrutura Terrestre), do Ministério dos Transportes, e nos fez ver o quanto é importante investir em novas tecnologias de ponta".

REF. 106

193 PAÍSES E UMA SÓ FORÇA GLOBAL.
A FORÇA DA NEW HOLLAND.



New Holland é a força mundial que reúne o melhor da Fiatallis, líder do mercado de construção no Brasil, da Fiat Kobelco, da O&K e da New Holland Construction. Uma marca criada para garantir mais tecnologia e performance a quem trabalha com construção nos quatro cantos do planeta. Mais do que uma simples mudança, essa é a evolução natural do setor. E para você, significa ser forte no mundo todo sem perder a confiança no atendimento e no suporte que fazem parte da sua vida. Pode se orgulhar. New Holland. Essa é a marca do mundo da construção.

REDE DE CONCESSIONÁRIOS: •**BAMIAQ:** Contagem/MG - (31) 3369-1000, Varginha/MG - (35) 3690-2300, Montes Claros/MG - (38) 3690-2400 e Uberlândia/MG - (34) 3236-7307
•**CASA DA LAVOURA:** Aracaju/SE - (79) 241-3033 •**CEQUIP:** Fortaleza/CE - (85) 3444-4444 •**COTRIL:** Goiânia/GO - (62) 226-2800, Brasília/DF - (61) 233-0076, Várzea Grande/MT - (65) 682-7100,
Palmas/TO - (63) 214-8174 e Araguaína/TO - (63) 414-4644 •**CYCOSA:** Maceió/AL - (82) 336-2100, Jabotão dos Guararapes/PE - (81) 3476-2683 e Bayeux/PB - (63) 232-3355
•**EMBLEMA:** Aracatuba/SP - (18) 3631-6300 •**EQUISUL:** Araucária/PR - (41) 614-4040, Cascavel/PR - (45) 228-3713, Porto Alegre/RS - (51) 3341-3488 - (51) 2121-0500, São José/SC - (48) 2106-0300 e
São Paulo/SP - (11) 3933-6199 •**FERTISOLO:** Porto Velho/RO - (69) 222-7070 e Ji-Paraná/RO - (69) 423-2444 •**MARCOS MARCELIANO:** Ananindeua/PA - (91) 214-4100,
Santarém/PA - (93) 523-5988, Redenção/PA - (94) 424-2400, São Luís/MA - (98) 3245-2177, Balsas/MA - (99) 3541-3456, Imperatriz/MA - (99) 3523-2515 e Manaus/AM - (92) 2121-4100
•**MECÂNICA RICCI:** Presidente Prudente/SP - (18) 2101-5744 e Campo Grande/MS - (67) 387-3304 •**MOTORAUTO:** Rio Branco/AC - (68) 221-2980 •**PIANNA:** Vitória/ES - (27) 3232-3060
•**SAMAR:** Rio de Janeiro/RJ - (21) 2121-0800 •**TRATORMAG:** Macapá/AP - (96) 251-1017





O fator equipamento na equação ^{REF. 107} ATERRO SANITÁRIO

Frota depende do volume e período de recebimento de resíduos e seu desempenho está condicionado aos métodos de operação do aterro e à composição do lixo.

Por: Tébis Oliveira

O parâmetro principal para dimensionar a frota de equipamentos de um aterro sanitário é sua capacidade diária de recebimento de resíduos. Com o aumento desse volume, o conjunto básico – trator de esteiras, retroescavadeira e caminhão basculante – adequado para uma movimentação de até 200 toneladas ao dia, deve ser redefinido, em quantidade, capacidade produtiva e diversificação das máquinas.

Trata-se de uma opinião comum a gerenciadores e operadores de aterros e fabricantes de equipamentos ou seus *dealers*. Para Florent Mailly, gerente de aterros e meio ambiente da Suez Ambiental, *holding* responsável pelos negócios nas áreas de saneamento e resíduos do grupo francês Suez no Brasil (veja box), o critério deve incluir também a faixa horária em que aquele recebimento ocorre: “Há uma grande diferença entre receber mil toneladas em 8 ou 10 horas, caso de aterros para resíduos industriais, ou em 24 horas, como os de resíduos domiciliares, que atendem à coleta noturna”, explica.

EL FACTOR EQUIPO EN LA ECUACIÓN “RELLENO SANITARIO”

Flota de equipos depende del volumen y período en que se reciben los residuos y su desempeño está directamente relacionado a los métodos de manejo del relleno y la composición de la basura.

El parámetro principal para dimensionar la flota de equipos de un relleno sanitario es la capacidad diaria de recogida de residuos. Se debe definir el conjunto de máquinas básico, compuesto generalmente de topadora sobre orugas, retroexcavadora y camión de volteo, adecuado para manipular, como máximo, 200 toneladas por día.

También hay consenso entre las empresas que operan rellenos sanitarios de que se debe usar un rodillo compactador para extender la vida útil, e incluso optimizar, en un corto período de tiempo, el espacio disponible de las celdas en uso.

Há concordância também no emprego do rolo compactador para expandir a vida útil do aterro ou otimizar em curto período de tempo o espaço disponível em células de disposição em uso. A aplicação, no entanto, é limitada pelo método de operação: Lúcio Roberto Cunha, gerente técnico do aterro sanitário e industrial operado pelo CDR (Centro de Disposição de Resíduos) Pedreira, em São Paulo

(SP), diz que se o espalhamento dos resíduos é disposto em camadas horizontais, o equipamento deve ser usado na seqüência do trator de esteiras. Já a disposição em rampa (active ou declive), inviabiliza a aplicação.

Frota Proporcional

O papel do trator de esteiras em um aterro é fazer a disposição do lixo na célula de trabalho e sua cobertura, en-

Frota é definida conforme a quantidade diária de resíduos recebidos



Foto: Marcelo Vigneron

Miniaturas Hidrau Torque

REF. 108



Porque a vida é feita de detalhes



Caterpillar • Komatsu • Volvo • Liebherr
Manitou • JCB • PPM • Terex • Akerman



Acesse o nosso site
www.hidrautorque.com.br

(11) 6602-1000

Compactador: custo-benefício está sendo avaliado em condições específicas



quanto a retroescavadeira pode servir à descarga dos caminhões, escavação e carregamento de material de cobertura e a outros serviços de apoio, como a manutenção das vias de acesso, abertura de vala e implantação de sistemas de drenagem. Num aterro de pequeno porte (200 t/dia), a adoção de um trator agrícola tracionando caminhões-pipa e caçambas, por exemplo, pode ser uma opção interessante em certos casos, avalia Mailly. Já um aterro de 500 t/dia exige dois tratores embora, no limite e contando com um equipamento novo e uma operação bem organizada, uma só máquina bastasse. Segundo Mailly, “a produtividade média é de 50 t/hora de lixo por trator. Para 500 t/dia, dez horas contínuas seriam suficientes, inclusive porque um bom operador supera aquela marca de produção”.

Tomando como exemplo, um volume diário de 2 mil t/dia de resíduos e a necessidade de atender a novas tecnologias de operação, muito mais complexas que o mero espalhamento de resíduos realizado nos antigos lixões, a frota ideal composta por Cunha te-

ria 11 equipamentos e 7 caminhões. Dos primeiros, 2 tratores de esteiras para o espalhamento e compactação de resíduos, seguidos de um terceiro para sua cobertura, compactada por um rolo compactador. Uma escavadeira hidráulica de 20 t faria a escavação do material de cobertura e a abertura de novas células de disposição e uma outra, na faixa de 15 t, a implantação do sistema de drenagem de gases e líquidos percolados.

Na execução e manutenção de acessos e carregamento de solo e agregados, operariam uma pá-carregadeira, uma motoniveladora, um compactador e 4 caminhões basculantes. Para serviços diretos e de apoio seriam necessários um caminhão comboio, um caminhão irrigadeira, um munck, uma retroescavadeira e um grupo gerador. A referência de modelos utilizada por Cunha é o trator de esteiras D6 e a pá-carregadeira 966, ambos da Caterpillar e os rolos Dynapac CC 43 e CA 25. As escavadeiras podem ser Caterpillar ou Volvo (320 e 315, da primeira marca, e PC 200 e PC 150, da segunda).

Trator x Compactador

Para Cunha, o compactador deve ser utilizado quando o espalhamento dos resíduos é feito em camadas horizontais e na seqüência de uma primeira compactação realizada pelo trator de esteiras. Já o espalhamento em plano inclinado, prejudica a performance do equipamento e inviabiliza seu uso. No primeiro caso, o objetivo é o ganho de volume para o aterro, pela obtenção de melhores índices de compactação. “Mesmo assim, esse método tem a grande desvantagem de aumentar o tempo de exposição dos resíduos, facilitando a proliferação de vetores e exalando mau cheiro. Com o trator de esteiras é possível trabalhar em áreas menores e sua cobertura é mais rápida”, compara o gerente técnico.

Na operação em rampa, acrescenta Mailly, o compactador só pode atuar no topo da camada, o que restringe seu alcance a 50 cm, sendo necessário um trator de esteiras na compactação do material depositado em aclave. Para ele, mesmo o emprego da máquina para estender a vida útil de uma célula torna-se discutível a longo prazo.

Para os aterros de grande porte, a compactação acaba resultando da pressão das camadas superiores sobre as inferiores e da aceleração da degradação dos resíduos provocada pela predominância de matéria orgânica (60%) em sua composição, com reforço das altas temperaturas e umidade. “Num período de 10 anos, forma-se um recalque de 20 a 30% de espessura,

o que equivale a um mínimo de 10 m para aterros com 50 m de altura. Esse efeito natural dilui os resultados obtidos com um compactador”, garante Mailly.

Embora a Suez esteja desenvolvendo um trabalho conjunto com a Caterpillar, para mensurar a eficiência do emprego do compactador em um aterro de Tóquio, no Japão, onde os

resíduos são semelhantes aos do Brasil, o equipamento é mais adequado em países desenvolvidos, como os europeus, em que o lixo tem cerca de 30% de matéria orgânica e o restante de embalagens. Segundo Mailly, “para triturar e compactar esse material são usados compactadores de 35 a 40 t, equipados com duas rodas de pé de carneiro na parte dianteira e duas ro-

Da terraplanagem ao manuseio de resíduos sólidos

O advento e evolução dos aterros sanitários levaram ao desenvolvimento de soluções específicas para máquinas tipicamente projetadas para o segmento de construção. Lúcio Roberto Cunha, gerente técnico do CDR Pedreira, assim como Luiz Fernando Brandi Lopes, Gerente de Suprimentos, Equipamentos e Manutenção da Suez Ambiental, citam como exemplos a proteção com tela na área de captação de ar no radiador, o reforço da blindagem inferior (peito do trator de esteira), sapatas reforçadas e em alguns casos, sapatas furadas, proteção lateral do motor.

Houve também soluções caseiras, como a adotada pela Enterpa, no início da década de 90, diante da inviabilidade econômica de importar um rolo compactador. “Substituímos os pneus de carregadeira Michigan 125C por rolos com pé de carneiro para aumentar a compactação e otimizar a vida útil de aterro”, lembra Lopes. Outro exemplo é o das adaptações ou melhorias em um protótipo de compactador da Dynapac, como a que Lopes chama de “grande macete à época”: aumentar a durabilidade das patas do rolo com um tratamento de solda de alta resistência. Já o desgaste maior das rodas traseiras do equipamento foi resolvido com sua alternância com as rodas dianteiras. São do período, também, a incorporação de proteções para minimizar o desgaste da carcaça e das proteções para o comando final e peito do motor da máquina.

Em relação aos roletes das esteiras dos tratores, Lopes destaca o lançamento pela Komatsu, também no início dos anos 90, do pino-bucha com ressalto, com diâmetro maior. Com a inovação, a vida útil do jogo de pino e bucha passou de 1,2 mil horas para 2 mil horas. Iniciou-se um estudo para definir o diâmetro ideal dos roletes para que sua substituição, uma vez atingida a durabilidade máxima, ocorresse ao mesmo tempo na roda-guia e na roda de segmento. O radiador da máquina também teve, entre outras mudanças, a distância entre as colméias aumentada, para evitar sua obstrução pela entrada de resíduos.

Segundo Valdinei Amorim, diretor comercial da área de construção da Bauko, revenda Komatsu, a fabricante evoluiu muito na proteção dos componentes – motor, comando final e caixa direcional, grade superior na lâmina frontal e reforço da grade do radiador. “Isso foi necessário em função da corrosão provocada pelo chorume e do desgaste pela abrasividade do material, em especial, resíduos industriais. Também conseguimos minimizar os danos causados por objetos estranhos presentes nos resíduos”, detalha Amorim. As mudanças, acrescenta, foram resultado da experiência de oito anos operando com frota própria no aterro de Salvador e da locação de máquinas para aterros de São Paulo, e permitiram o aumento da produção de 30% e a redução dos custos de manutenção em 20%, além de diminuir o tempo de máquina parada.

Apesar de todos os avanços, componentes e sistemas ainda precisam ter sua operação e manutenção otimizada, na opinião de usuários. Para Cunha, o trator de esteira deveria ter o sistema de refrigeração com maior proteção e capacidade de reter pó e pequenos resíduos, para evitar o entupimento das aletas do radiador, diminuindo o número de paradas para sua limpeza. Outras reivindicações são a melhoria de proteção dos componentes hidráulicos (mangueiras e pistões) para evitar desgaste e quebras, material rodante com maior resistência à abrasão para prolongar a sua vida útil e facilitar a limpeza do material rodante e do sistema de arrefecimento.

REF. 109



CORPLAM RADIADORES
Comércio e Manutenção

Realizamos atendimento em campo
Frota para retirada e entrega imediata

ÁGUA • AR • ÓLEO

sob desenho para as seguintes aplicações:

FERROVIÁRIO • INDUSTRIAIS • MARÍTIMOS • RODOVIÁRIOS

Tel.: (11) 5641-7813 / 5641-5633 / 5641-5593



As operações da Suez Ambiental e do CDR Pedreira

A Suez Ambiental atua, no segmento de resíduos sólidos e saneamento, por meio das empresas, Águas do Amazonas, Águas de Limeira, Vega, que controla entre outras empresas a Battre (antiga Vega Bahia), e Essencis Soluções Ambientais, Koleta e G.R.I. operando hoje em dez estados brasileiros em Lima, no Peru. São próprios todos os aterros para resíduos industriais da Essencis, entre eles os de Caieiras (que também recebe resíduos domiciliares) e Itaberaba, região metropolitana de São Paulo, o de Betim (MG), Joinville (SC) e Curitiba (PR). Em regime de concessão opera os aterros municipais de resíduos domiciliares de Salvador (BA), São Leopoldo, Canoas e Farroupilha (RS), Governador Valadares (MG) e Bandeirantes, na cidade de São Paulo.

Os aterros maiores (Salvador e Caieiras), contam com projetos de MDL, para redução de emissões de metano, gerado pela decomposição do lixo e um dos gases que provocam o efeito estufa. O volume de gás que deixa de ser emitido na atmosfera, por meio da queima controlada do gás, credencia a empresa à venda de créditos de carbono, como estabelecido no tratado de Kyoto.

O CDR Pedreira opera o aterro sanitário e industrial para resíduos classes IIA e IIB localizado na região nordeste de São Paulo (SP). O empreendimento está implantado em uma área de 1 milhão m², que era utilizada por uma mineração de agregados desde a década de 50. A área destinada à disposição de resíduos é de 560 mil m², dividida em três etapas, sendo que na terceira ainda é mantida a atividade mineral. O volume total disponível do aterro é 21 milhões m³ e os resíduos são dispostos em rampa, formando camadas de 5 m de altura, com inclinação final dos taludes de 1V:2H, e recuos de bermas de 6 m de largura. O CDR conta com laboratório para análises de admissão dos resíduos, sistema de pesagem informatizado composto por duas balanças eletrônicas de 80 t e lagoa de acumulação para os líquidos percolados.

das com patas cortantes na traseira, resultando num ganho de 20% de espaço útil no aterro.”

Custo de locação.

Opção à mobilização de capital em uma frota própria, a locação de máquinas para operação de aterros é padrão em todas as empresas da Suez Ambiental, seja em seus aterros próprios, nos públicos com regime de concessão ou naqueles com prestação de serviços por tempo determinado. Os contratos de locação são anuais e exigem que as

locadoras garantam uma disponibilidade mecânica de 85 a 90% para os equipamentos. Na Suez Ambiental, uma estratégia para atingir essa meta em aterros maiores, como o de Caieiras (SP) e Salvador, que recebem de 2 mil a 2,5 mil t/dia é contratar locadoras de maior porte, que tenham unidades de reserva e possam substituir de imediato máquinas com problemas.

Mas, mesmo se considerada apenas a severidade da operação, a disponibilidade mecânica esperada não é exagerada, diz Luiz Fernando Brandi

Lopes, Gerente de Suprimentos, Equipamentos e Manutenção da Suez Ambiental da Suez Ambiental. Para ele, “máquinas que operam em aterros são, na verdade, máquinas de terraplenagem às quais fabricantes e *dealers* incorporaram uma série de adaptações, resultado de sua experiência nessa aplicação ou de sugestões de usuários ((veja box). Inclusive, porque o custo desses acessórios é muito pequeno em relação ao benefício decorrente”.

Mas, mesmo se considerada apenas a severidade da operação, a disponibi-

As etapas do projeto e construção de um aterro sanitário

Desde o licenciamento ambiental, o projeto de um aterro sanitário é elaborado considerando toda a sua vida útil, as interferências no meio ambiente e a forma de evitá-las ou eliminá-las, o que dá uma significação muito grande aos aspectos construtivos. Como um dos principais critérios relacionados à construção de aterros é a proteção das águas subterrâneas contra a contaminação, a base estrutural do aterro nunca pode estar a menos de 4 m do ponto mais elevado do lençol freático. “Essa é a base da camada de argila e quando a área fica em um fundo de vale, sua preparação naqueles moldes técnicos, acaba envolvendo grandes volumes de terraplenagem e escavação”, explica Florent Mailly, gerente de aterros e meio ambiente da Suez Ambiental.

A etapa seguinte é a de impermeabilização, com a utilização de camadas de argila com espessura de 20 cm e características de permeabilidade controladas em laboratório e em campo. Cada camada é compactada numa umidade também pré-definida para alcançar um grau de permeabilidade definido em 10⁻⁷cm/s – uma velocidade tão lenta que levaria centenas de anos para provocar uma infiltração na argila. As camadas são, ainda, revestidas com geomembranas sintéticas de alta densidade.

São então implantados os sistemas de drenagem. O de líquidos percolados e gases, com aplicação de mantas geossintéticas, britas, tubos de PEAD e tubos de concreto armado e o de drenagem de águas pluviais, com aplicação de canaletas de concreto e estruturas flexíveis (gabiões) nos dispositivos de vazão, sedimentação e dissipação das águas. Outras medidas de proteção ambiental são o sistema de tratamento de líquidos percolados, o controle da admissão dos resíduos, fechamento e segurança do aterro e um cinturão de vegetação. Fechando o ciclo, diz Lúcio Roberto Cunha, gerente técnico do CDR Pedreira, há o monitoramento permanente da vegetação, fauna, águas subterrâneas e superficiais, dos efluentes e da estabilidade do maciço.

TEREX. O gigante mundial dos guindastes tem a melhor rede de distribuidores no Brasil.



A TEREX recentemente incorporou algumas das mais renomadas marcas do mercado, como **Demag, American, PPM, Lorain, P&H e Stinger**. Agora chegou a vez do Brasil aproveitar esta tecnologia por inteiro. Através da sua subsidiária brasileira **Genie Brasil**, e trabalhando com distribuidores do porte da **Brasif** e da **Paraná Equipamentos**, a TEREX vai oferecer aqui todos os serviços de assistência técnica especializada na linha de guindastes, que inclui guindastes all terrain (AT), guindastes rough terrain (RT), guindastes treliçados, guindastes sobre caminhões e guindastes sobre esteiras. A TEREX oferece ainda uma linha de manipuladores de contêineres, com capacidade para empilhar 45 t em uma altura de até 5 contêineres. Agora sim, você tem ao seu dispor todo apoio e a capacidade tecnológica de um verdadeiro gigante mundial, pronto para movimentar seus negócios e ampliar todos os limites de produtividade. TEREX. Nós temos a força que você precisa.

Distribuidores Autorizados:

Região Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste:

BRASIF

MÁQUINAS 0800 907655

Região Sul:

**Paraná
Equipamentos**



0800 701 PESA(7372)
ou 41 2103 2211



TEREX
Guindastes

Ligue:
0800 70 43643

Ou acesse:
www.terexbrasil.com.br

Compactador aumenta vida útil do aterro em 20%

No workshop "Lixo Útil – Tendências e Soluções", realizado pelo Senac São Paulo em 19 de abril, Willian Debord, da divisão mundial de resíduos sólidos da Caterpillar, afirmou que o emprego de compactadores em aterros sanitários aumenta a remuneração do operador do aterro, calculada por tonelada depositada, é melhor para o solo, exige menos material de cobertura diária e reduz a sedimentação diferencial, dando maior sustentabilidade às camadas. Além disso, o emprego da máquina impede a proliferação de insetos nocivos, diminui a lixiviação e os riscos de incêndio e aumenta a segurança das superfícies de deslocamento.

Segundo Debord, os resultados de uma boa compactação dependem de equipamentos adequados, da composição do lixo e da forma de operação do aterro – em alicive, declive ou solo nivelado. "Em comparação a um trator de esteiras, um compactador pode obter um ganho de 20%, dependendo de seu peso operacional, na taxa de densidade do aterro", explicou. A taxa de densidade resulta da relação entre a espessura das camadas do aterro e o número de passadas do compactador, é influenciada pela composição dos resíduos e determinante para uma boa extração de gás. Para camadas com espessura entre 2 e 3 pés (0,60 e 0,90 metros), o número ideal é de 3 a 5 passadas do rolo. Nos Estados Unidos, aterros com esses requisitos alcançam taxas de densidade entre 1400 e 1600 libras por jarda cúbica (635 e 725,2 quilos por metro cúbico). Já na América Latina, China e Índia, onde os resíduos sólidos têm características diferentes, a Caterpillar está reunindo dados para determinar o número ideal de passadas do rolo. É recomendável, no entanto, lembra Debord, que a taxa de densidade não supere as 1600 libras por jarda cúbica para não inibir a decomposição do lixo.

lidade mecânica esperada não é exagerada, diz Luiz Fernando Brandi Lopes,

Tais atualizações tecnológicas, no entanto, não estão sempre disponíveis nos equipamentos para locação. "Hoje, a política de preços praticada pelas locadoras está inviabilizando o aluguel de máquinas para aterros quando elas forem subutilizadas. Com isso, perde o operador e perde também o fabricante do equipamento e seu dealer", garante Lopes. A solução do problema estaria na composição do custo de locação por um custo fixo pelo aluguel, incluindo a depreciação da máquina, e por um custo variável por hora de manutenção.

A nova base de cálculo poderia amortizar em parte a subutilização, resultado da diferença entre a demanda

efetiva de serviço e o valor do aluguel por um período mínimo de 200 horas/mês. "Se a máquina está ociosa, porque manter a cobrança do desgaste e da manutenção que ela teria em operação?", pergunta Lopes. Para ele, o reflexo dessa prática é o que faz com que cerca de 80% dos aterros públicos, que recebem entre 100 e 300 t/dia, utilizem equipamentos antigos e de baixa produtividade. "O mercado tem que pressionar as locadoras para ajustar essa discrepância", defende o gerente. Outra solução para uma maior eficiência operacional, lembra Mailly, seria o compartilhamento de aterros por vários municípios que, cotizando seus recursos, poderiam investir mais em equipamentos novos de maior tecnologia embarcada.

Espalhamento e compactação de resíduos "em rampa"

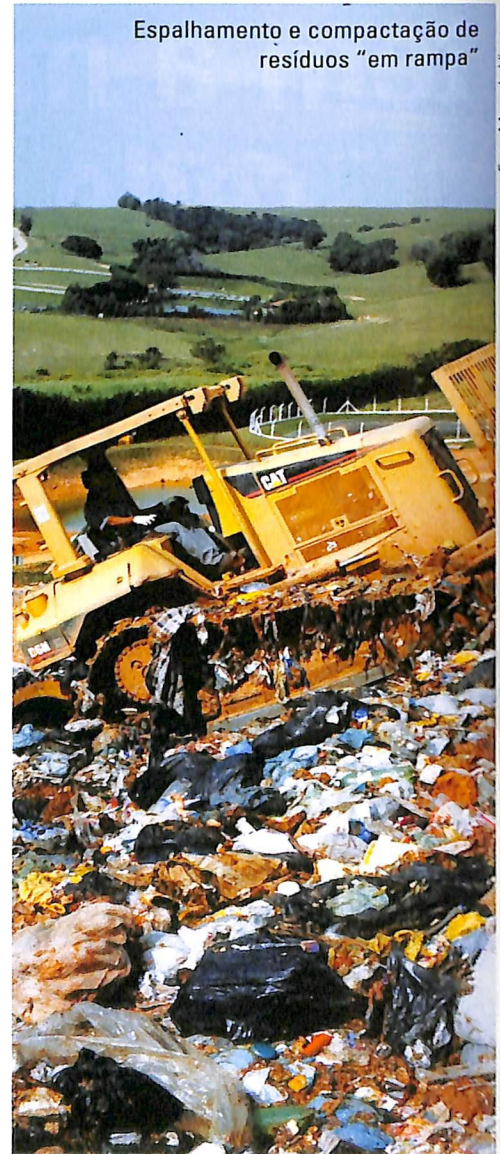
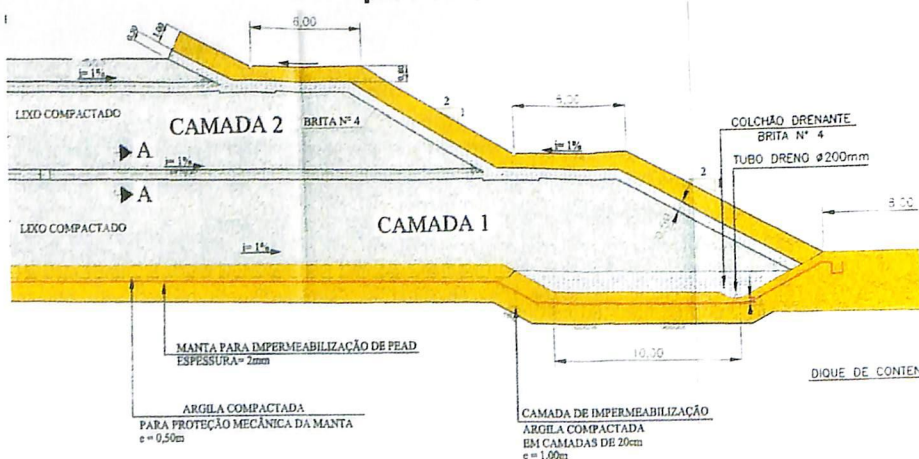


Foto: Marcelo Vigneron

Perfil típico do CDR Pedreira





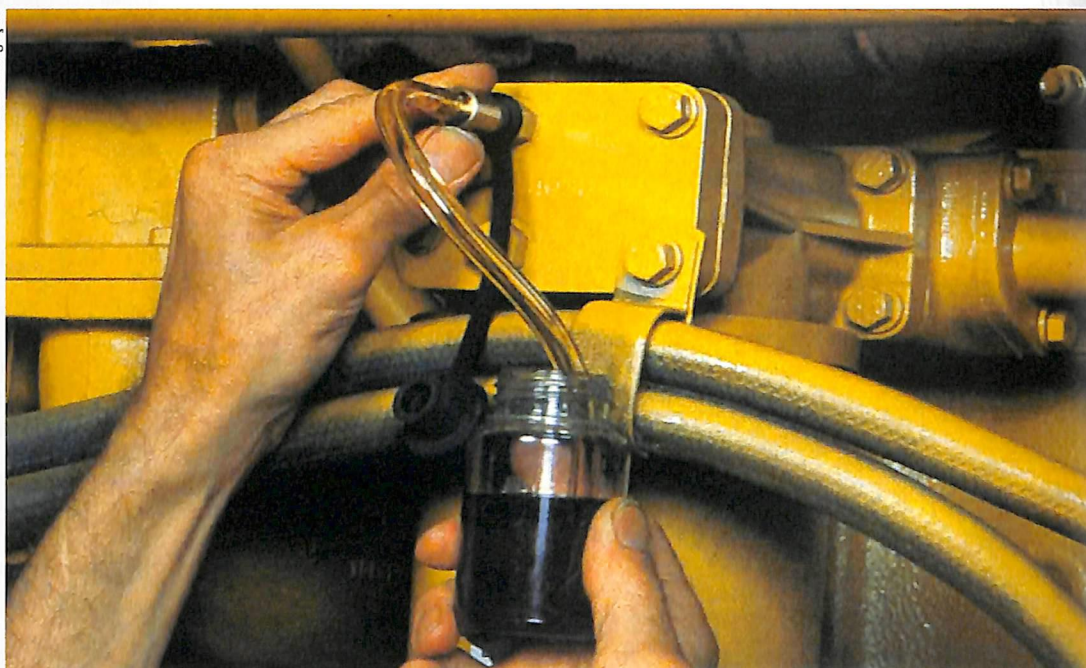
UMA ESCAVADEIRA VOLVO PODE TRANSFORMAR SEU CANTEIRO DE OBRAS NUMA MINA DE OURO.

Nossas escavadeiras série B foram projetadas para trabalhar mais duro durante mais tempo. O motor Volvo alcança uma alta potência para o melhor desempenho, o que significa mais vida útil com menos manutenção. Você também vai descobrir que o sistema hidráulico do modo de trabalho detecta sozinho quando há um aumento de carga e libera mais potência instantaneamente. Por isso, não diminui a produção mesmo em escavações profundas. Além do mais, a cabine Volvo, uma das melhores do mercado, coloca mais potência, desempenho e controle em suas mãos. Escavadeiras Volvo. Elas vão deixar o seu canteiro de obras mais produtivo. E mais lucrativo. **More care. Built in.**

Faça um teste com um Volvo - procure o distribuidor mais próximo em www.volvoce.com

VOLVO

Foto: Divulgação



Coleta de amostra para análise

REF. 112 **Cultura da análise de óleo em alta**

Problemas decorrentes de contaminação dos sistemas hidráulicos reforça necessidade de uma gestão eficiente de combustíveis e lubrificantes

Por: **Oswaldo Cardoso**

Uma gestão eficiente de combustíveis e lubrificantes utilizados em veículos e equipamentos sempre foi fundamental para a identificação de problemas que possam estar comprometendo a performance/produtividade no campo e para evitar paradas não programadas. Nos últimos anos, esse trabalho tornou-se ainda mais importante, com o surgimento de uma nova geração de equipamentos mais sensível à contaminação, pois seus componentes internos, para gerar elevadas pressões de trabalho, têm folgas menores e mais estreitas.

O desafio é ainda maior por se tratar de um mundo microscópico com orifícios de 5 a 30 micra para circulação do óleo hidráulico e de 2 micra em alguns sistemas de combustível. Não é difícil imaginar, o estrago que faz num ambiente como esse um simples fio de cabelo (diâmetro médio de 80 micra) e outros contaminantes mais “grossos” e bastante comuns, como respingos de tinta e solda, poeira, além de resíduos resultantes de desgastes internos.

A utilização e troca correta de filtros, a freqüente retirada de amostras de óleo para análise, bem como os cuidados necessários no armazenamento dos lubrificantes a serem usados, são um conjunto de práticas que permitem manter os equipamentos disponíveis o maior número de horas, além de aumentar sua vida útil. Essa cultura, no entanto, ainda está pouco disseminada entre os usuários de equipamentos. Levantamento recente da New Holland entre

Cultura del análisis de aceite en alza

Problemas provocados por la contaminación de los sistemas hidráulicos plantea la necesidad de realizar una gestión eficiente de combustibles y lubricantes

La gestión eficiente de los combustibles y lubricantes utilizados en los vehículos y equipos siempre ha sido fundamental para poder identificar los problemas que puedan comprometer el desempeño y la productividad en el campo y para evitar los tiempos muertos y las paradas no programadas. En los últimos años, sin embargo, ese aspecto se ha convertido en un factor clave puesto que las nuevas generaciones de equipos son mucho más sensibles a la contaminación. Como los sistemas y componentes generan presiones de trabajo elevadas los rangos de tolerancia son muy estrechos.

seus clientes mostra que essas práticas só estão sendo adotadas sistematicamente na mineração (90%) e entre grandes empreiteiros (70%). Somente 25% dos médios empreiteiros e 5% revelaram algum tipo de preocupação nesse sentido.

Para o gerente de Desenvolvimento de Serviços da Sotreq, Leonardo Luiz Andreatta, todos os usuários, em menor ou maior grau, dão importância ao controle de contaminação, mas os que utilizam mais seus equipamentos estão mais "alertas". Segundo ele, estudo feito pela Sotreq mostra que está entre 75% e 85% o índice de falhas dos sistemas hidráulicos que podem ser atribuídos à contaminação. "O exemplo mais comum de benefício que uma gestão eficiente de óleos traz são os casos de contaminação do óleo lubrificante do motor, devido à falha na manutenção do filtro de ar ou de algum componente do sistema de ad-

missão", complementa Paulo Jauhar, da engenharia de vendas da Komatsu Brasil International.

Análise por amostragem

José Luiz Vicentini, gerente responsável por uma frota de cerca de 300 equipamentos e veículos da Terrabras (Terraplenagens do Brasil), construtora sediada em Salvador (BA), exemplifica bem a importância de uma gestão eficiente de combustíveis e lubrificantes. Os equipamentos, em seu caso com idade média de 10 anos e uma carga horária mensal de 250 horas, estão mobilizados em obras de construção rodoviária, com grande possibilidade de contaminação, principalmente por poeira, e pó de brita.

"A poeira danifica a bomba de óleo, causando desgastes nos anéis de segmentos e camisas do motor. Essa contaminação se dá pelo filtro de ar ou mangueira do purificador, que devem

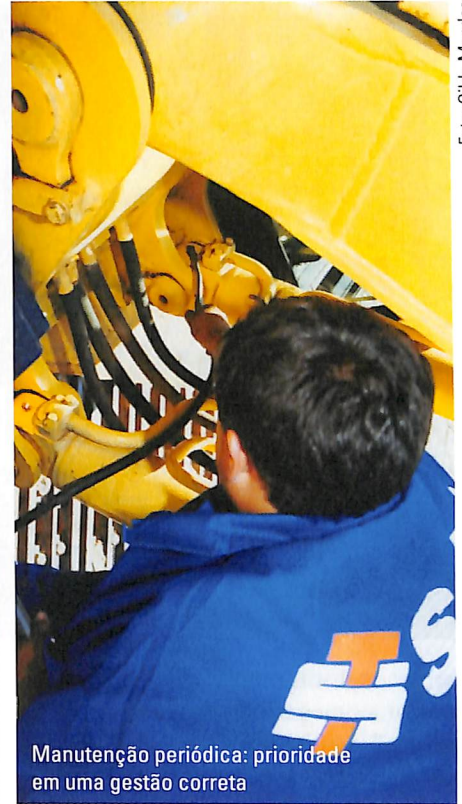


Foto: Gildo Mendes

Manutenção periódica: prioridade em uma gestão correta

REF. 113

Os nossos foras de estrada são foras de série



SOLIDEAL
"THE NATURAL CHOICE"

A SOLIDEAL dá um show quando o assunto é qualidade e tecnologia. Seja qual for a sua necessidade, ela tem a solução. Completa linha de pneus e esteiras para construção e industriais. Só quem é líder no mercado pode oferecer o melhor.

Exclusividade no Brasil



COMERCIAL RODRIGUES
Import & Export
matriz@comercialrodrigues.com

Santos/SP - Tel.: (13) 3222-8004 • São Paulo/SP - Tel.: (11) 6193-8004
Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (21) 3363-4934 • Porto Alegre/RS - Tel.: (51) 3061-8004

Foto: Divulgação



Análise laboratorial de amostras

ao gerenciamento de combustíveis já está integrada à política de manutenção da CR Almeida. Segundo Furtado, as trocas de óleo são feitas com base nos intervalos recomendados pelos fabricantes de equipamentos e óleos. O mesmo procedimento é adotado para a troca de filtros, que podem ser originais ou de fabricantes de primeira linha. Em relação às análises, diz ele, todo trabalho é feito por equipe da construtora especialmente treinada para avaliações periódicas. “No caso de irregularidades com o óleo ou com o equipamento, realizam-se testes e avaliações em laboratórios especializados”.

Monitoramento de fluidos

No Grupo Eimcal, produtora de calcário e cal localizada na Grande Belo Horizonte, em Minas Gerais, a frota de equipamentos pesados atinge 30 máquinas, entre carregadeiras, escavadeira, caminhões e uma perfuratriz. Eles têm idades médias variadas, desde 25 mil horas para as carregadeiras, até 2 mil horas para a escavadeira. A carga horária de trabalho é em média de 290 horas/mês, aproximadamente, trabalhando diretamente em minas de calcário, movimentando materiais granulados para formar pilhas e moagem.

Um dos cuidados nessa operação é o uso freqüente de caminhões-pipa para

ser constantemente verificados. O motor começa a baixar óleo e a “fumar”, tendo que ser feita a intervenção”, explica ele. Com estrutura própria de manutenção, Vicentini adota os procedimentos recomendados pelos fabricantes e utiliza o critério de análise de óleos por amostragem, feitas no laboratório de seu fornecedor (Shell). “Optamos pela amostragem, porque enfrentamos uma dificuldade logística grande de envio e monitoramento das amostras, morosidade nos resultados das análises e dificuldade de checar as informações com obras”.

Análises de óleo constantes e progressivas, lembra ele, podem detectar vários tipos de problemas, como deficiência de operação, deficiência de manuseio do óleo, aplicação inadequada do lubrificante e desempenho do óleo. Ele recomenda, entre outras, análises físico-químicas, viscosidade, ponto de fulgor, % de água, % fuligem, teor de combustível, TBW, TAN, ensaio de espuma, ferrografia, análise morfológica de partículas de desgaste e de contaminação, espectrofotometria por absorção atômica, quantificação de partículas e contagem de partículas.

Optando por uma estrutura própria de manutenção, sob coordenação da Diretoria de Equipamentos, a CR Almeida Engenharia de Obras, construtora do Paraná, emprega uma frota de

835 máquinas e caminhões na construção civil. Segundo o diretor, Luiz Carlos de Andrade Furtado, a frota tem idade média baixa, distribuída em 45% do total entre zero e cinco anos, 34% entre cinco e dez anos e apenas 21% acima de 10 anos. A carga horária desse conjunto gira em torno de 120 horas mensais. Grande parte dos equipamentos trabalha em terraplanagem, em usinas de asfalto e de solos, além de centrais de concreto, que são os locais mais “agressivos” para essas máquinas.

Tanto que a preocupação em relação



Mundo microscópico revela o que está acontecendo “dentro da máquina”

Foto: Divulgação

abater a poeira. Conforme o gerente de Manutenção Mecânica da Eimcal, Magno Joviano de Carvalho, algumas vezes ocorrem contaminações do óleo das máquinas, mas logo são detectadas, através de controle próprio de análise de óleo.

“Os maiores problemas estão sempre relacionados à contaminação de motores, com aumento do índice de ferro, alumínio e bronze que determinam um aumento direto de seu desgaste prematuro”, descreve Carvalho. A mineradora tem estrutura própria de manutenção, baseada em controle informatizado desenvolvido dentro da empresa e que contempla as manutenções preventiva e preditiva.

O controle das trocas de óleo segue padrões rígidos na Eimcal, sempre obedecendo às recomendações dos fabricantes. O mesmo se dá com os filtros, seguindo sempre o que está nos manuais de cada equipamento. No caso

de reforma de uma máquina ou caminhão, o período de troca dos filtros é reduzido pela metade para motores e outros componentes.

Numa operação tão sujeita à contaminação do óleo lubrificante, a Eimcal tratou de monitorar os fluídos em utilização de suas máquinas. Todo óleo coletado é automaticamente enviado para a Sotreq Belo Horizonte para análise, sempre de acordo com o número de horas determinado pelo fabricante para as coletas. Também o óleo já usado segue para a Sotreq, formando um histórico com base nas horas rodadas.

Mais que uma simples manutenção, o Grupo Eimcal acredita numa cultura da análise do óleo para evitar danos e paradas aos equipamentos. “Desde a implantação do sistema de análise de óleo já obtivemos várias vitórias com relação a contaminações, seja de combustível, por sílica, por desgaste inter-

no, seja por acompanhamento de desgaste progressivo normal ou anormal”, descreve Carvalho.

Além da sílica, outros contaminantes foram encontrados nas análises feitas, especialmente ferro, água, óleo diesel e fuligem. Até mesmo procedimentos como a “óleodiálise” – filtragem de todo o óleo do equipamento – foram realizados na empresa, que possui contrato fechado para análise não só de equipamentos veiculares, mas também os da área industrial (como redutores, britadores e moinhos).

Diluições e partículas metálicas

Dona de uma frota de 454 máquinas e caminhões, com idade média de nove anos, a Galvão Engenharia tem seus equipamentos alocados em frentes de trabalho bastante severas, tanto na construção pesada quanto na mineração. Máquinas para terraplanagem trabalham 200 horas/mês em média,

REF. 114



PRO LUB

Solução Preservacionista.

O número de avarias, quebras e paradas de máquinas e equipamentos que operam no campo ou na obra, por falta de qualidade nas operações de abastecimento e lubrificação é consequência da ausência de uma ação preservacionista de qualidade. Ao optar pelo **Prolub**, comboio pneumático blindado, você não está apenas garantindo a qualidade das ações de preservação do seu patrimônio, mas principalmente, evitando que o seu rendimento caia, comprometendo a sua produtividade e disponibilidade. Beneficie-se de um produto, homologado pelo Inmetro, seguro, confiável, asséptico, de fácil deslocamento, durante 24 horas, cuja relação custo-benefício é altamente reconhecida.



Gascom Equipamentos Industriais Ltda.
Tel (16) 3945.3622
Fax (16) 3945.1122

comercial@gascom.com.br
www.gascom.com.br



Experimente o progresso com Liebherr:
Os guindastes sobre esteiras convencem
pela mobilidade, potência e segurança.
Tecnologia avançada é o nosso negócio.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, no. 1 - Vila Bela
CEP 12522-640 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 31 28 42 42
Fax: (012) 31 28 42 43
www.liebherr.com

**Esperimento o
progresso.**



LIEBHERR

o grupo

as de pavimentação 120 horas/mês, enquanto caminhões trabalham 140 horas/mês.

A carga e o transporte de rochas, britagem e movimentação nas jazidas e com material usinado (para pavimentação) são os cenários onde atuam as máquinas da empresa, o que torna freqüente a contaminação do óleo. De acordo com o diretor de Suprimentos da Galvão Engenharia, Silvimar Fernandes Reis, também ocorrem diluições por água e/ou combustível, que são “tanto quanto ou mais graves”. Ele também relata a ocorrência de contaminação por partículas metálicas e até óleo novo já contaminado.

A empresa possui estrutura própria de manutenção, com foco no supervisionamento, na correção preventiva e na qualidade da manutenção. Reis diz que os equipamentos mais modernos têm atendimento corretivo direcionado ao dealer. As trocas de óleo seguem rigorosamente o que determina o fabricante de cada máquina, com intervalos de 250 horas, 500 horas e 1000 horas, dependendo do conjunto.

Para monitorar o óleo em utilização, a Galvão Engenharia faz uso do Programa SOS da Sotreq, a cada 250 horas. Também o óleo usado é colhido para análise com a mesma freqüência. Todas essas medidas fazem parte da cultura da empresa de acreditar que as

análises possam indicar a necessidade de intervenções nos equipamentos, antes que ocorram danos maiores ou paralisações. “Estes são os principais objetivos do Programa e não somente estender o período da troca que deve ser consequência e não o objetivo principal”, afirma Silvimar.

No tocante à prática da “oleodiálise”, o diretor explica que ela faz parte do programa de manutenção pró-ativa. Sempre que a contagem de partículas indica a necessidade, a empresa realiza a filtragem com uso de filtros de alta eficiência instalados no próprio equipamento ou com uso de dispositivos externos de filtragem. “Considerando que em determinados conjuntos cerca de 40% do óleo permanece mesmo após uma troca, a diálise se torna imprescindível para descontaminação”, justifica.

Cuidados no segmento de transportes

Bastante atenta à manutenção de sua numerosa e diversificada frota de equipamentos, a Tomé Engenharia e Transportes também atua em segmentos que estão sujeitos a severas condições de trabalho, como os da Engenharia, Equipamentos, Rigging Industrial, Portuário e Transportes. É freqüente a empresa atuar em usinas de açúcar, portos aduaneiros, terminais intermodais e obras em todas as regiões do Brasil.

Nada menos do que 428 veículos e máquinas – a maior parte caminhões e cavalos mecânicos – compõem uma frota que chega a 884 equipamentos (quando incluídos semi-reboques, linhas de eixos, pórticos, travel lifts e stackers). Seus guindastes e empilhadeiras operam em média 250 horas/mês.

O problema com contaminação de óleo, no entanto, é raro na frota. A empresa tem estrutura própria de manutenção com oficina central e em suas filiais, além de unidades móveis. As trocas de óleo seguem as recomendações dos fabricantes, assim como dos filtros, todos originais por uma questão de segurança.



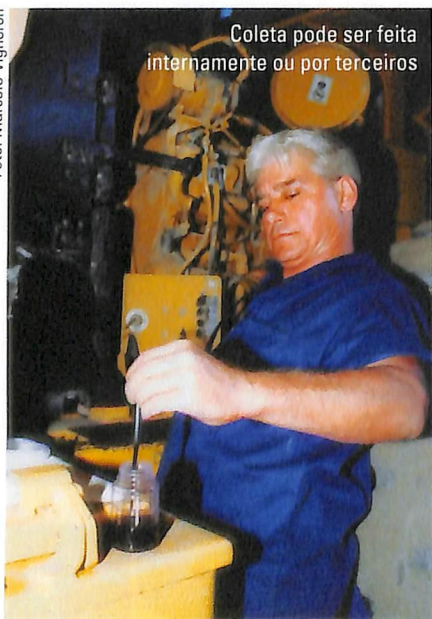
Kit para análise

Para monitorar tanto o óleo lubrificante em uso quanto o já utilizado, a Tomé realiza análises próprias e através de laboratórios da Cia. Brasileira de Petróleo Ipiranga, parceira da empresa no fornecimento de combustíveis e lubrificantes. “Eventualmente são coletadas amostras de óleos já utilizados para análise em ocorrências de falhas mecânicas”, diz o gerente de Manutenção, Celso Monstavicius.

A Golden Cargo, empresa especializada no transporte de produtos químicos, conta com 167 veículos (todos Mercedes-Benz) em sua frota. A idade média dos veículos é relativamente baixa – 2,6 anos – e o principal trabalho é realizado é o transporte entre indústrias químicas e fazendas. Os caminhões trabalham em média 288 horas/mês. Para o gerente de Frota da empresa, Laercio Rodrigues, é nesse trajeto que ocorre contaminação do óleo lubrificante. “Isso porque algumas vezes o veículo passa sobre locais alagados, tornando necessário em muitos casos até mesmo a reforma de motores”, explica.

A transportadora utiliza-se de contrato com concessionária Itatiaia para atendimento 24 horas por dia, em todo território nacional, garantindo assim a gestão da análise do óleo utilizado por sua frota. As trocas ocorrem de acordo com o recomendado pelos fabricantes, em intervalos de 30 mil quilômetros e são realizadas exclusivamente nas concessionárias dos veículos. “A análise preditiva é uma importante ferramenta para prevenir problemas relacionados ao óleo. Qualquer anomalia encontrada é passível de retirada do veículo para um maior detalhamento do problema”, considera Rodrigues.

Foto: Marcelo Vigneron



Coleta pode ser feita internamente ou por terceiros

O PNEU QUE MOVE A MINERAÇÃO REFORMA COM VIPAL.

L110327

REF. 116

A Vipal vem contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e assim vem crescendo junto com ele. Há mais de 30 anos, quando o País estava em franco progresso com grandes investimentos em infra-estrutura e indústria de base, a Vipal, com muita disposição, já buscava soluções para o melhor desempenho e economia dos veículos e equipamentos gigantes de mineração, terraplenagens e exportações. Hoje a Vipal é líder de mercado e oferece uma reforma à altura dos pneus OTR, gerando novas vidas com desempenho semelhante ao original e muita economia. Mantenha o alto nível de produtividade de seus veículos e equipamentos. Reforme pneus OTR com uma grande empresa.



www.vipal.com.br

Foto: Divulgação



Condições operacionais exigem suporte diferenciado

MANUTENÇÃO ABAIXO DA SUPERFÍCIE REF. 117

Ambiente agressivo e baixa luminosidade são alguns dos complicadores para manter a disponibilidade da frota em minas subterrâneas

Por: Wilson Bigarelli

Como é de se prever, a manutenção de equipamentos em uma mineração subterrânea tem suas próprias particularidades e reserva alguns desafios adicionais em relação ao trabalho que normalmente é feito em operações de superfície. As condições de trabalho são severas, em um ambiente extremamente agressivo, com presença de umidade e vapores ácidos, além de condições de piso bastante precárias. Há que se considerar também a dificuldade de transporte (de pessoal e de materiais), por shafts (elevadores) ou rampas.

Em relação à disponibilidade física requerida, as metas são bastante am-

biciosas, não somente por sua influência no fator produção/custos, como também pela segurança operacional, diante da impossibilidade dos equipamentos permanecerem em alguns locais de lavra – em resumo, é melhor que nunca falhem. Segundo Reinaldo Inácio Pinto, Diretor de Pós-Venda da Tracbel, dealer Volvo em Minas Gerais, que presta serviços em várias minerações do estado, dando suporte a equipamentos da marca, como os caminhões articulados A 25, para os equipamentos novos, até as primeiras 10.000 horas de trabalho, a expectativa da maioria das operações é manter as máquinas operando em torno de

MANTENIMIENTO DEBAJO DE LA SUPERFICIE

El ambiente agresivo y los índices de luminosidad son algunos de los factores críticos que influyen en la disponibilidad de las máquinas en minas subterráneas.

Este artículo trata sobre las particularidades del mantenimiento de equipos en una explotación minera subterránea y los desafíos importantes con respecto a la faena que normalmente se realiza en operaciones a cielo abierto.

90% do tempo programado.

A partir daí, diz ele, espera-se obter pelo menos 85% de disponibilidade mecânica para os articulados e 80% para equipamentos de perfuração e carregamento. Diante disso, não há como prescindir de toda uma metodologia de manutenção, a começar pelas inspeções diárias dos equipamentos – apesar da baixa luminosidade. “Essa inspeção deve ser feita pelos operadores antes do início de cada um dos turnos (quatro, na maioria dos casos) e complementada por uma programação de manutenção preventiva (troca de líquidos, lubrificantes e filtros) e periódica (componentes)”, diz Antonio Barbosa, Gerente de Pós-Vendas da Sandvik Mining and Construction.

ATENÇÃO PERMANENTE

O principal objetivo dessas inspeções, lembra Reinaldo Pinto, é o de prevenir problemas potenciais, tais como vazamentos, funcionamento correto de alarmes e instrumentação de painel, trincas estruturais ou peças soltas. Já as análises de óleo, podem detectar evoluções de desgaste interno e contaminação. Devem ser feitas, segundo ele, a cada intervalo de 250 horas para motores, transmissões e eixos, e a cada 500 horas para sistemas

hidráulicos. “São equipamentos que exigem uma atenção permanente, pois além de serem bastante exigidos em uma aplicação severa, possuem alta tecnologia embarcada”, acrescenta Barbosa.

Recursos embarcados que tem evoluído inclusive para auxiliar os procedimentos de diagnose. Barbosa, da Sandvik, destaca o gerenciamento eletrônico dos motores e o sistema de diagnóstico dos jumbos, que pode detectar falhas mecânicas e elétricas em válvulas, sensores e mesmo em indicadores de restrição de filtros. Reinaldo Pinto aponta nos equipamentos Volvo, entre outros, o software VCADS PRO, que rastreia todas as partes elétricas e eletrônicas do equipamento, identificando eventuais falhas e orientando o pessoal da manutenção.

Caçambas, dentes, chapas de desgaste, embuchamentos e pneus são as partes mais sujeitas a desgastes em uma mineração subterrânea, devido à abrasividade do minério e as condições severas de operação. Em geral, diz Reinaldo Pinto, os componentes de motores, transmissões, eixos e sistemas hidráulicos são também bastante exigidos e apresentam uma vida mais curta em relação a outras aplicações. Barbosa também cita entre os com-

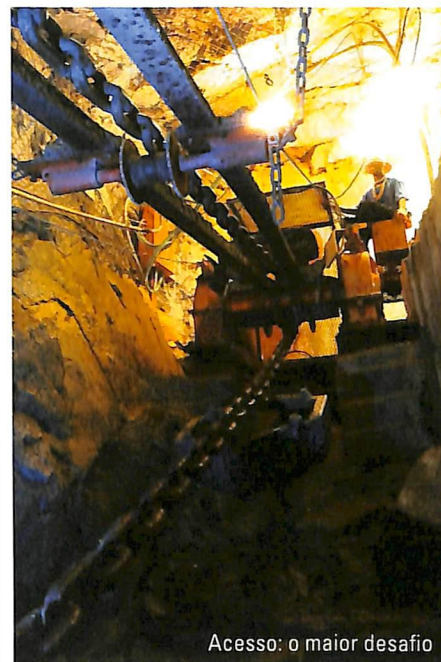


Foto: Divulgação

Acesso: o maior desafio

ponentes de maior desgaste, aqueles relacionados às perfuratrizes (trilhos, buchas centralizadoras, calços, cabos de avanço e braços) e obviamente os materiais de desgaste (como punhos, bits e hastes). Nas carregadeiras, diz ele, os pontos críticos são os cilindros, a caçamba, o sistema de freio e os pneus.

Pneus que, aliás, constituem um motivo de preocupação à parte, porque tem um custo operacional bastante relevante -- em muitos casos, o maior deles. Guilherme Borghi, consultor da REGIGANT, empresa que presta serviços e gerencia pneus em várias minerações subterrâneas do país, explica que nos trabalhos de lavra subterrânea o desgaste de pneus é muito mais acelerado, em função dos arrancamentos, cortes e acidentes provocados pela altíssima severidade do trabalho, combinada com a abrasividade do material. “Há pouca visibilidade e, além do mais, muitos equipamentos são operados por controle remoto”, diz ele.

Em geral, as minerações possuem estrutura bastante completa para manter seus equipamentos. Praticamente, todos os serviços são feitos no local. Somente serviços de retíficas, cromagens, recondicionamento de radiadores e outros mais específicos são enviados a fornecedores. Quan-

Figura esquemática Mina Morro Agudo - CMM

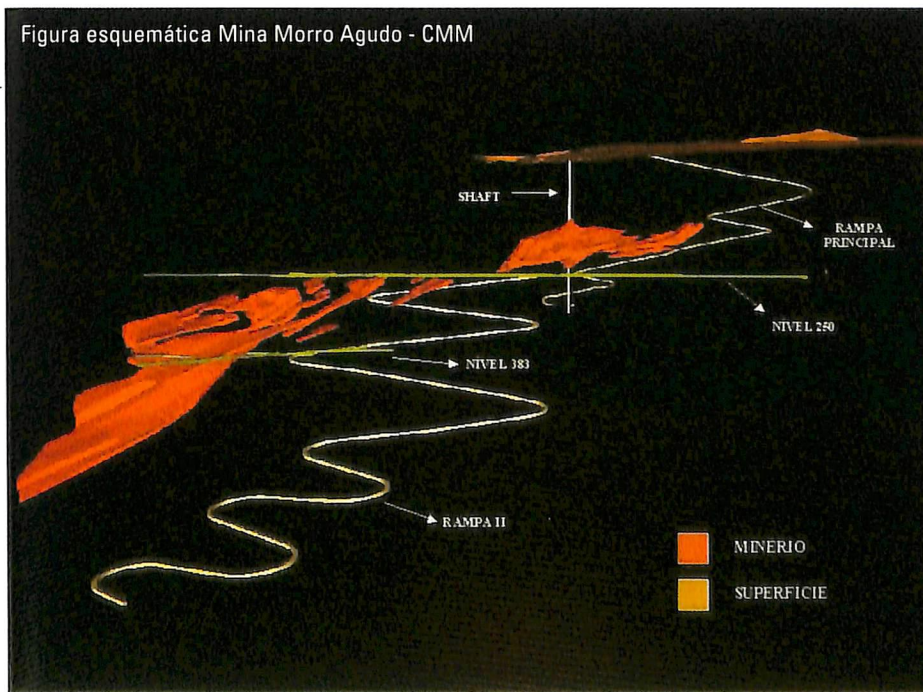


Foto: Arquivo CMM

to a subconjuntos tais como motores e transmissões, é freqüente a opção das mineradoras por componentes remanufaturados pelos fabricantes ou dealers. A instalação deve contar com equipamentos para manutenção mecânica, assim como equipamentos para medição, tornearia, funilaria, pintura, borracharia e serviços elétricos.

As intervenções podem ser feitas tanto na superfície quanto no subsolo. Nas minas onde as rampas permitem a saídas das máquinas para fora, explica Reinaldo Pinto, somente são feitas manutenções emergenciais para permitir seu deslocamento até as oficinas de apoio externas. Nesse caso, mesmo as manutenções mais simples, tais como lubrificação, lavagem e abastecimentos, são feitas na superfície. “Existem entretanto, algumas minas onde os equipamentos não saem, por não haver rampas, e todas as manutenções são feitas no seu interior, em áreas especialmente preparadas para isto”.

“Cada empresa tem uma sistemática de manutenção adequada às características da operação”, ressalta Barbosa. Ele cita o caso da mina de (Taquari Vassouras), única produtora nacional de potássio fertilizante, operada pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), em Rosário do Catete, onde toda estrutura de manutenção está no subsolo. “Outras minerações, pelo contrário, não possuem nada no subsolo e toda manutenção é feita na superfície, como na Ferbasa (companhia de ferro-ligas da Bahia). Neste último caso, somente uma intervenção simples e de emergência é feita no subsolo, todo o restante na superfície”.

CONTRATOS DE SERVIÇO

Não há unanimidade também em relação à terceirização dos serviços de manutenção. Mas os contratos de serviço que existem são de longo prazo e bastante abrangentes e rigorosos em relação aos compromissos dos fornecedores com a mineração. A Trabel, por exemplo, mantém um Contrato de Manutenção com a Mineração Serra da Fortaleza (MSF) desde 1999. A MSF é uma operação subterrânea do

Grupo Votorantim, na região de Nobres (MG) para a produção de níquel. O contrato é “Full Service”, com garantia de disponibilidade de equipamentos Volvo (articulados A 25C, pás carregadeira L 90D, motoniveladora 710 A e escavadeira EC 210B).

“Atendemos 24 horas por dia e 07 dias por semana em turnos e fazemos todas as manutenções preventivas, preditivas e corretivas. Recentemente, iniciamos um trabalho de reforma da frota que está hoje por volta de 20.000 horas trabalhadas. O objetivo é revitalizar as máquinas e garantir sua confiabilidade em termos operacionais”, diz Reinaldo Pinto.

Os compromissos em relação à mineradora são bastante abrangentes. A Trabel responde pela disponibilidade e custo de manutenção das máquinas, pela segurança na realização do nosso trabalho, pela higiene e limpeza do local de trabalho, pela acuracidade das informações técnicas prestadas, pela rapidez no fornecimento de peças de reposição e pela assiduidade de seus funcionários em todos os turnos de trabalho.

A Sandvik também mantém um contrato do gênero com a Mineração Caraíba, operação em Jaguarari, sertão da Bahia, para produção de cobre. O contrato não somente prevê garantia de disponibilidade, como a lotação no local de uma equipe de 18 profissionais. Nesse caso, a respon-

sabilidade pela manutenção é toda da Sandvik. Mas há outros formatos. “Temos acordos com outras mineradoras que prevêem somente a supervisão dos equipamentos e estamos em fase de negociação de alguns contratos que contemplam avaliação de produtividade dos equipamentos (em metros perfurados, tonelada transportada ou britada, etc)”, diz Barbosa.

Em uma operação subterrânea o treinamento e reciclagem de operadores é uma das principais prioridades das mineradoras. Há, claro, a questão da produtividade e a evolução tecnológica dos equipamentos, sempre a exigir maior qualificação dos operadores. Mas também há um agravante: os operadores, por trabalharem em condições insalubres se aposentam com 25 anos de serviço. Da parte dos fornecedores, a recomendação é de cursos de reciclagem a cada seis meses e de cursos específicos, pelo menos uma vez ao ano.


No caso de um equipamento novo (um modelo novo na operação), um treinamento de adaptação é fundamental. “O treinamento não é apenas técnico em relação à manutenção (o que é importante), mas principalmente em relação à “operação”, pois certamente o bom desempenho do equipamento e até mesmo a redução de problemas e quebras podem ser evitados com uma operação adequada”, explica Barbosa, da Sandvik. 

Foto: Divulgação



Equipe “full service” da Sandvik na Mineração Caraíba

PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS

Equipamento	Função	Observações
Carretas de perfuração (jumbos)	Perfuração	Podem ser equipados com até 3 braços de perfuração (perfuratrizes). Carga horária média de 250 a 300 horas motor ou cerca de 500 horas de percussão (por perfuratriz).
Anfoloader	Carregamento de explosivos	A média de utilização depende do tipo de malha, do tipo de equipamento e variáveis da operação
Sonda	Sondagens	
BOLTEC/Rockbolt	Atirantamento de galerias	
Perfuratrizes rotativas		
Carregadeiras rebaixadas (LHD) a diesel ou elétricas	Carregamento	Capacidade de caçamba varia de 0,75 a 11 m3
Caminhões	Transporte (15 a 50 t)	Rebaixados e articulados. Trabalham em média de 300 a 400 horas motor por mês
Rompedores hidráulicos	Destacar pedras soltas no teto	
Motoniveladoras	Manutenção de rampas	

REF. 118

O **CASQUEL**[®] é nosso!!!



KIT'S **CASQUEL**[®] só na

PABX: (11) 6955 7835

www.casquel.com.br



Escolha correta^{REF. 119} otimiza custos da obra

Antes de ser um problema, a mobilização de equipamentos para uma obra deve ser aproveitada como uma oportunidade de reduzir custos

Por: Oswaldo Cardoso

Qual a melhor decisão a tomar quando se tem de mobilizar equipamentos para iniciar uma empreitada? Comprar, alugar, reformar ou fazer um leasing? Nas respostas dadas por construtoras, empresas de engenharia e fabricantes à Revista M&T, há um viés de unanimidade: o estudo de cada caso e a opção mais adequada resultam em otimização de custos para o usuário dessas modalidades.

Segundo os entrevistados, para chegar-se à conclusão do que é melhor a fazer, não se pode esquecer de observar critérios bem definidos de escolha, os fatores críticos de cada opção, além de considerar a hipótese do mix entre opções.



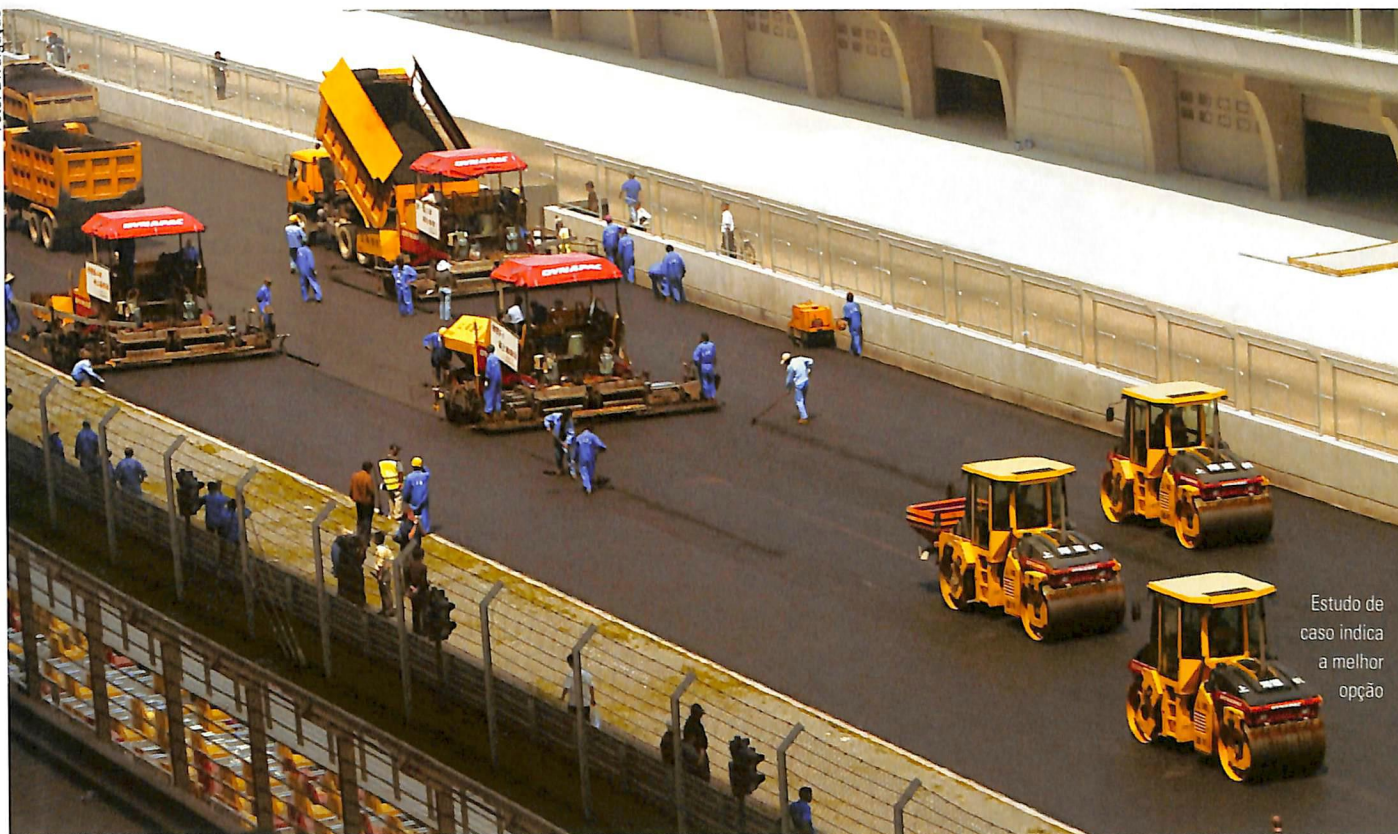
Elección correcta disminuye los costos de una obra

En vez de considerar las opciones disponibles al montar un parque de máquinas para una obra como un problema, se las debe considerar como una oportunidad para reducir costos

¿Cómo decidir cuál es la mejor opción cuando hay que montar un parque de equipos antes de comenzar una obra? ¿Es mejor comprar, alquilar, reformar o arrendar con opción de compra los equipos? Para responder estas preguntas, la Revista M&T entrevistó a responsables de las flotas de empresas de construcción civil e ingeniería, y a los fabricantes de equipos que, de forma unánime, afirmaron que lo mejor es estudiar caso por caso, y que la opción más racional es aquella que le permite reducir los costos al usuario.

De acuerdo con los entrevistados, para llegar a una conclusión sobre si la mejor opción es comprar o arrendar, primero hay que establecer criterios de elección bien definidos, y posteriormente considerar tanto los factores críticos de cada opción como la hipótesis de usar una o más opciones.

Foto: Divulgação



Estudo de caso indica a melhor opção

Obra é quem dita

“Se a obra é grande e o contrato também, a opção é comprar os equipamentos, pois terão utilidade em outra obra”, explica o analista de Patrimônio da Serveng Civilsan, Ismael Alves Nunes. Exemplo disso foi a recente aquisição de uma valetadeira para as obras nas rodovias Presidente Dutra e Régis Bittencourt. A alternativa do aluguel, explica o analista, destina-se a equipamentos específicos, requeridos apenas em obras especiais.

A locação é também utilizada em “casos de emergência”, conforme relata Nunes, em situações como a de um equipamento necessário estar “do outro lado do País”. O leasing dificilmente acontece na empresa. Mas as reformas ocorrem e vão depender da idade e modernidade do equipamento. “No caso de clientes especiais, muitos não aceitam máquinas reformadas, conforme exigências contratuais de cada obra”, salienta Nunes.

A decisão entre comprar, alugar ou reformar cabe à Diretoria e ao Departamento de Compras da Serveng Civilsan, ficando a área de Patrimônio com o trabalho de cotação. Faz parte da prática da empresa a mescla entre as alternati-

vas usuais para mobilizar equipamentos destinados a uma obra. A construtora tem equipamentos novos locados em determinada frente de trabalho com maior exigência e menor prazo de execução. Outras frentes utilizam-se de máquinas reformadas e esse mix supre a mobilização da obra.

Nunes ressalta que a Serveng Civilsan não acredita ser possível, nem tampouco conveniente, fazer experimentações quando se mobiliza equipamentos. “Não fazemos testes. Quando reformamos uma máquina ela teoricamente fica 100% em suas condições de operação e só saberemos se ocorrerá alguma falha ou quebra no decorrer do seu uso”.

O diretor comercial da Case, Roque Reis, diz que a rede de concessionárias sempre oferece a compra como primeira opção para o cliente. Nos casos dos dealers que possuem empresas de rental, há a possibilidade ampliar as negociações, seja pelo aluguel puro e simples ou com opção de compra no final do contrato. A venda de equipamento com contrato de manutenção atrelado é também uma alternativa citada pelo diretor da Case. Ele explica que tal contrato pode ser

basicamente para atendimento preditivo das máquinas, trocas de lubrificantes etc, até o chamado full-service, onde o distribuidor assume a responsabilidade pela manutenção completa da máquina do cliente, garantindo a disponibilidade próxima a 100%.

Na opinião de Reis, a opção pelo aluguel dependerá do tipo de utilização do equipamento. “Em épocas de incerteza, onde o cliente não tem segurança sobre a continuidade de obras ou contratos de serviço, vale pensar no aluguel, que apesar de eventualmente ter um custo maior, não obriga o cliente a ficar com a máquina em caso de parada da obra ou quebra de contrato.

A Enesa Engenharia é especializada em obras com massivo uso de guindastes. A mobilização de seus equipamentos segue padrões específicos. “Na decisão para mobilizar um novo equipamento de grande porte destinado a uma obra, o primeiro critério a ser levado em conta é logicamente o técnico, como forma de assegurar a



Obras não admitem "ensaios" ou improvisos em relação aos equipamentos



adequação do equipamento", explica o diretor da empresa, Bernardo Pimenta de Figueiredo. Cita também outro ponto importante, o econômico, que busca a melhor solução pelo menor custo.

Foto: Divulgação



Figueiredo: "primeiro critério é técnico"

Hoje a Enesa desfruta de um parque de equipamentos próprios que supre suas necessidades, portanto essa é sua primeira opção de mobilização para obras. Caso haja falta de determinado equipamento, a empresa utiliza-se de empresas de locação. Dependendo do prazo de utilização, estuda-se a viabilidade da compra.

Para Pimenta, os fatores críticos nas opções de mobilização estão ligados ao financiamento das máquinas. "No caso de opção por equipamentos próprios, a mão-de-obra especializada não é considerada fator crítico, pois atuamos no ramo há muitos anos, o que nos permitiu formar um bom time de operadores, mecânicos e riggers", afirma. "Porém, lamentavelmente, os

juros desencorajam as novas aquisições", completa.

O diretor da Enesa vê o mix de opções para mobilização de equipamentos como algo "sempre saudável". Ele diz que em praticamente todos os empreendimentos da empresa utilizam-se equipamentos próprios e de empresas parceiras. No caso dos "ensaios" onde se arrisca a utilização de máquinas reformadas, correndo-se o risco de ter de substituí-las caso não suportem o trabalho, Figueiredo não aprova. "Esta é uma 'solução' que nunca adotariamos, pois nossas obras normalmente são de grande porte, alta complexidade e com cronogramas cada vez mais audaciosos, exigidos por nossos clientes. Não dá para 'testar'", conclui.

REF 120

ROLINK TRACTORS



ROLINK TRACTORS

SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE

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

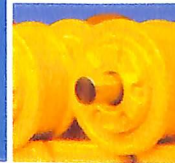
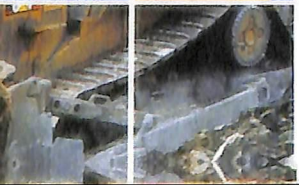
A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

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

- Técnicos Especializados
- 35 anos de Experiência
- Rigoroso Controle de Qualidade
- Orçamentos Sem Compromisso

R. Sta. Angelina, 611 B - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122
Fone: 11 6421-3680 / 8960 / 0296 - Fax: 11 6421-3093
vendas@rolinktractors.com.br

www.rolinktractors.com.br



Tempo de execução da obra

O período de duração da obra, o tipo de serviço e a disponibilidade da frota são os pontos básicos observados pela Engepar Engenharia para mobilizar seus equipamentos a cada empreitada. De acordo com seu diretor de Contratos, Edson Reis Del' Moro, o ponto mais nevrálgico dos três citados é ainda o tempo gasto para executar a obra. As características dos trabalhos, que determinarão o grau de desgaste dos equipamentos, são outro importante indutor na escolha.

O departamento de Orçamentos e a diretoria de Contratos, em conjunto com os acionistas, são os que decidem na Engepar qual a melhor estratégia de mobilização de equipamentos. Na opinião de Moro, cada uma das quatro formas de mobilizar a frota tem seu específico ponto crítico. No caso da compra, o aumento da imobilização e do endividamento da empresa, enquanto o aluguel representa para o diretor um valor alto, "sempre mais caro". A opção da reforma pode implicar na falta de preparo da mão-de-obra interna, ao passo que o uso de um dealer para essa finalidade "tem alto custo". Sobra então para o leasing um fator crítico clássico: "os juros".

Foto: Divulgação



Del' Moro: "mix de opções pode ser a melhor alternativa"

4 barragens
2 condomínios
4 centros comerciais
1 jogo de pneus Michelin...

...e eles estão apenas começando.

Quando você precisa de pneus que mantenham seu equipamento trabalhando em tempo integral, procure radiais Michelin. Com carcaça de aço, banda de rodagem e laterais reforçadas e desenhos autolimpantes, a tecnologia superior dos radiais Michelin oferece a durabilidade necessária para prover os menores custos durante a vida do pneu.

www.michelin.com.br

SAC 0800-909400



Foto: Divulgação



Opção de compra é recomendada quando equipamentos serão utilizados em outras obras

Grau de amortização

Ser criterioso antes de tomar a decisão por uma ou outra opção de mobilização de equipamentos é uma medida recomendada pela gerência de vendas da Komatsu Brasil Internacional, segundo Wagner de Carlo. O tempo de execução da obra e de utilização das máquinas, que permite calcular o grau de amortização de cada equipamento, é um dos critérios adotados. “Para períodos de curta mobilização, o ideal é o aluguel, enquanto na média e longa mobilização o recomendado é a compra”, assegura.

Ao comprar uma máquina, explica ele, o cliente poderá analisar entre a possibilidade de comprar via Finame (mobilização com depreciação) ou leasing (onde os pagamentos mensais são contabilizados como despesas). A escolha por uma ou outra forma deverá ser tomada levando-se em conta a estraté-

gia contábil de cada empresa. “Nos casos de mobilização de curto prazo, outro fator a ser considerado pela empresa é a utilização futura destes equipamentos em outras obras, o que também poderá definir a compra dos mesmos”, pondera.

Paulo Jauhar, que também integra a gerência de vendas da Komatsu Brasil Internacional, enumera os cinco principais fatores críticos de escolha entre as modalidades de mobilização de equipamentos para uma obra. No topo da lista, as altas taxas de juros de financiamento, seguidas da questão do que fazer com o equipamento após o término da obra e dos custos com manutenções e reparos.

A existência de mão-de-obra qualificada na região onde a obra está sendo executada também é um ponto crítico. “Neste caso, a opção de aluguel será interessante, desde que a empresa não possua um canteiro de obras estruturado

para tal”, comenta. Os problemas ligados à disponibilidade de peças de reposição fecham a lista do gerente da Komatsu. “No aluguel, como a manutenção (tanto preventiva quanto corretiva) é feita por conta do locador, isso é um fator interessante a ser levado em consideração.”

Questionado sobre a viabilidade de se fazer um mix entre compra, aluguel, reforma e leasing, complementando assim a frota necessária para uma obra, Jauhar concordou plenamente. Ele acredita que o mix permite ao gerente de Equipamentos o aproveitamento das vantagens oferecidas em cada uma das opções, o que resulta na otimização da locação dos recursos da empresa.

No tocante à possibilidade de se fazer testes quanto à mobilização, como utilizar equipamentos reformados e só substituí-los caso não suportem a carga de trabalho, Jauhar demonstra prudência. “Esta

é uma questão delicada, pois em algumas obras, por possuírem prazos de entrega definidos, a opção de se fazer 'testes' é bastante complexa", considera. "Problemas como a elevada incidência de manutenções corretivas e até a substituição do equipamento por outro, podem acarretar sérios problemas na execução da obra, causando danos à imagem da empresa prestadora desse serviço", destaca.

A prática de uma composição mista entre as modalidades de mobilização é um recurso utilizado pela Engepar e de forma positiva. "Você nunca vai ter todo o equipamento necessário para sua obra", garante Moro. Sua experiência diz que as empresas hoje preferem não ter ativos imobilizados. O mix de soluções para mobilizar máquinas é muitas vezes a alternativa mais viável para as empresas de construção civil.

"Fatores como a sazonalidade da meteorologia no Brasil e a instabilidade da política dos governos nos levaram a

optar pelo mix, já que ocorrem picos de atividade em determinados períodos do ano", explica. O diretor da Engepar crê que o espaço para o erro atualmente está muito reduzido, o que não permite que se façam testes no que tange à mobilização dos equipamentos. O risco é muito grande e a perda de dinheiro é irrecuperável. Não se pode cometer erros, "pois não há margem dentro da própria obra". Para ele, "uma especificação errada durante o período da obra é o bastante para acarretar prejuízo".

A importância da manutenção

"Sempre se tenta colocar todos os equipamentos da empresa para rodar", explica José Luiz Vicentini, gerente de equipamentos da Terrabras (Terraplenagens do Brasil), construtora sediada em Salvador (BA). No entanto, diz ele, é necessário que a empresa tenha uma linha de renovação de frota, onde as tecnologias de ponta e pós-venda sejam

fundamentais na decisão da compra. "Quando falta determinado equipamento, a decisão entre comprar ou alugar deve levar em conta vários fatores: tempo de obra, custo de aquisição, operação, manutenção, valor de revenda, condição do mercado financeiro no momento da aquisição e outras obras para uso do equipamento"

No caso de equipamentos mais antigos, alerta Vicentini, deve-se levar em conta o alto custo da reforma e, por exemplo, se essa reforma será feita com a utilização de peças originais ou do mercado paralelo de primeira linha? "O importante para a produção da obra é o número de horas trabalhadas pelo equipamento e é função da manutenção conseguir estas horas. A manutenção tem que andar junto com a produção para tomar as decisões que pesam no dia-a-dia da obra, inclusive saber que em que momento podemos utilizar mais ou menos nossos equipamentos".

REF. 122

A FORÇA GLOBAL DA NEW HOLLAND, AGORA COM A FORÇA DO ATENDIMENTO, LOGÍSTICA E SUPORTE DA

EQUISUL

SEU CONCESSIONÁRIO NEW HOLLAND
PARA SÃO PAULO, PARANÁ,
SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL.



A Fiatallis seguiu sua vocação de empresa mundial e se uniu a grandes forças, como a Fiat Kobelco, Kobelco, O&K e New Holland Construction, para formar uma marca global no setor de máquinas de construção: a New Holland. E a Equisul, seguindo sua vocação de empresa dinâmica, vai fazer parceria com essa força mundial para ser o seu concessionário New Holland em São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Equisul. Sua parceria de confiança.

EQUISUL

UMA EMPRESA DO GRUPO SHARK

www.equisulmaquinas.com.br

EQUISUL ARAUCÁRIA / PR - TEL: (41) 614-4040
EQUISUL SÃO PAULO / SP - TEL: (11) 3933-6199
EQUISUL CASCAVEL / PR - TEL: (45) 228-3713
EQUISUL PORTO ALEGRE / RS - TEL: (51) 3341-3488 - (51) 2121-0500
EQUISUL SÃO JOSÉ / SC - TEL: (48) 2106-0300

NEW HOLLAND



NEW HOLLAND É UMA MARCA DA CNH. CNH: LÍDER EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS, MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS FINANCIEROS NA AMÉRICA LATINA.

www.newholland.com.br

PERFORMANCE COMPROVADA

Foto: Wilson Bigarelli



Modelo 225 SLR (23,6 t):
destaque na Conexpo

DAEWOO amplia oferta ^{REF. 123} de máquinas da Coreia

Distribuidor exclusivo, a Commingersoll traz as primeiras unidades, garante suporte e diz que há possibilidade de produção local a médio prazo

Depois da Hyundai, um novo player coreano da indústria de equipamentos de construção acaba de aportar no Brasil. Através da Commingersoll, representante no Brasil da linha Ingersoll-Rand, no final de abril desembarcaram no Brasil as duas primeiras escavadeiras hidráulicas da marca Daewoo. São duas unidades do modelo 225 SLR (23,6 t), motor DB58TIS (148 HP), ar condicionado de fábrica, alcance máximo de escavação de 15,3 m, profundidade máxima de escavação de 11,6 m, e altura máxima de escavação de 13,2 m, e caçamba de 0,34 m³. A Commingersoll, que conquistou a distribuição exclusiva no Brasil promete trazer toda a linha – com exceção das mini-escavadeiras, que já oferece através da Ingersoll-Rand.


Segundo a Off Highway/EMI/National Official Sales Record, a Daewoo é a quarta maior fabricante mundial de escavadeiras, com 11,2% de participação no mercado – depois da Caterpillar

(17,5%), Komatsu (17,4%) e Hitachi (11,9%). Líder na Coreia, com 45,8% de participação no segmento de escavadeiras, seguida da Volvo (29,4%) e da Hyundai (24,9%), a Daewoo possui cinco fábricas na Coreia e uma na Bélgica, além de subsidiárias na França, Alemanha, Inglaterra, China, Estados Unidos e África do Sul, e um total de 704 distribuidores em todo o mundo. Sua capacidade anual de produção é de 17.500 escavadeiras (tanto sobre rodas, com peso operacional entre 5 a 21 t, quanto sobre esteiras, de 1 a 50 t) e 1200 carregadeiras de rodas, com motorização entre 104 a 335 HP.

A Commingersoll é dirigida no Brasil por Jorge Glória, ex-presidente da Ingersoll-Rand no Brasil. A Commingersoll, por sua vez, é uma joint-venture entre a Commingersoll Portugal e a Macbert, distribuidor no Brasil dos rompedores Montalbert. Atuando no mercado paulista desde o início de 2004, a Comingsoll, segundo Jorge Glória, está se estruturando para tornar-se um grande distribuidor nacional dos produtos da linha Ingersoll-Rand e agora da Daewoo. Para tanto, novas filiais deverão ser abertas em São Paulo e em Belo Horizonte.

No caso da Daewoo, diz ele, há, inclusive, a expectativa de se passar a fabricar as máquinas no Brasil, a partir de 2006 ou 2007. “Em um primeiro momento, o objetivo é o de difundir a marca no mercado. Em paralelo à chegada das máquinas, já está sendo

estruturado um serviço de assistência técnica e um programa de treinamento ministrado por técnicos coreanos. Outra providência foi a importação de motores reservas e peças para formação de um estoque inicial nas oficinas da Commingersoll, em sua filial em Sorocaba”.

As máquinas já estão adaptadas ao padrão europeu atual de emissões (Stage II) e são de uma geração posterior aos equipamentos da marca existentes no Brasil. De acordo com Jorge Glória, sua principal vantagem, “além do preço de aquisição menor, pode ser o consumo, de 20 a 30% inferior às concorrentes do mercado”. Ele acredita que a Daewoo poderá superar a boa receptividade que os equipamentos da concorrente coreana Hyundai vem obtendo no Brasil, desde que chegou ao mercado através do distribuidor AGusman. “Os coreanos da Daewoo no momento oportuno querem realmente se estabelecer no Brasil”. 

DAEWOO amplía la oferta de máquinas de Corea

Commingersoll, distribuidor exclusivo de los productos Daewoo en Brasil, ha comercializado las primeras máquinas con respaldo posventa total, y anticipa que es muy probable que, a mediano plazo, se inicie la fabricación de excavadoras en el país.

**Pneus Fora-de-Estrada Goodyear.
Marcando com qualidade onde quer
que você precise.**

Construções Rodovias Ferrovias Hidrelétricas Mineração Pedreiras Portos

Os pneus **Fora-de-Estrada Goodyear** para transporte de cargas pesadas, suportam as mais severas condições que o seu trabalho exige. Para garantir ainda um menor custo, a **Goodyear** presta um Serviço de Assistência e Consultoria com um veículo e Profissionais especialmente capacitados. É a parceria **Goodyear**, onde você estiver.



GOODYEAR



Participando da
construção do Brasil



Representação é da Genie Brasil, com apoio da Brasif e Paraná Equipamentos

DIVISÃO TEREX CHEGA AO BRASIL

Previsão de investimento em 2005 é de US\$ 500 mil, para contratação de técnicos, aquisição de peças de reposição, e implantação de infra-estrutura de suporte

A Genie Brasil assumiu a distribuição exclusiva no Brasil das diversas linhas de guindastes Terex e nomeou dois dealers para atendimento e suporte local: a Brasif Máquinas, que atuará nas regiões Sudeste, Nordeste, Centro-Oeste e Norte; e a Paraná Equipamentos, que responderá pela venda, assistência técnica e distribuição de peças de reposição da linha na região Sul.

Entre os produtos Terex que passaram a ser disponibilizados no Brasil estão a linha de manipuladores de containeres, guindastes montados em caminhões, guindastes sobre esteiras, guindastes telescópicos (incluindo modelos RTs, ATs e Boom Trucks) e guindastes treliçados. A linha de guindastes da Terex, em particular, inclui

diversas marcas como Demag, American Cranes, PPM, Bendini e Peiner, agora agrupadas sobre a bandeira Terex.

André Freire, gerente geral da Genie para a América do Sul e África do Sul, revela que a Genie tem planos de trazer para o Brasil outros equipamentos das linhas Terex, como máquinas para movimento de terra, que a empresa já comercializa desde 2004 em outros países da América do Sul, como Peru, Equador e Chile. “Nesse caso, o mercado brasileiro não será trabalhado agora, devido aos altos custos de importação e ao fato de nossos concorrentes diretos realizarem montagem ou fabricarem no Brasil, tornando nossa entrada inviável no momento. A única exceção é para os manipu-

DIVISIÓN TEREX LLEGA A BRASIL

La empresa prevé previsto invertir en 2005 la suma 500 mil dólares para contratar a técnicos, adquirir piezas de recambio e implantar una infraestructura completa de respaldo al cliente

André Freire, gerente general de Genie para Sudamérica y Sudáfrica, revela que, además de traer a Brasil las grúas, la empresa planea introducir otros equipos de la amplia gama de productos Terex, como, por ejemplo, máquinas para el movimiento de tierra, que comercializa desde 2004 en otros países de Sudamérica, como Perú, Ecuador y Chile.

ladores telescópicos, que vêm sendo vendidos com sucesso no Brasil, desde o ano passado”, diz ele.

Nos últimos anos, a linha de guindastes Terex já foi representada por várias empresas no Brasil e nunca se consolidou. Agora será diferente, segundo ele, porque a fábrica, por meio de sua filial local, estará atuando e gerenciando diretamente o negócio. A previsão de investimentos em 2005 deve chegar a US\$ 500 mil, que serão destinados à contratação de uma média de 20 funcionários especializados, tanto pela Genie como pelos seus distribuidores, aquisição de peças de reposição, implantação de infra-estrutura e realização de ações de marketing e divulgação.

André Freira garante que a filial da Terex no país (Genie Brasil) estocará peças de reposição, servindo de elo de ligação entre os dealers e as diversas fábricas do grupo. “O nosso compro-

misso é o de garantir um atendimento imediato ao cliente no Brasil, sem necessidade de importação para os itens principais. O estoque, em um primeiro momento, será centralizado na Genie Brasil para, posteriormente, ser repartido entre os dealers”. Ações de treinamento também serão iniciadas de imediato, segundo Freire. “Já iniciamos esse trabalho nos dealers e a partir do segundo semestre, pretendemos ministrar cursos de produtos e serviços aos clientes finais”.

A comercialização dos equipamentos também já conta com algumas opções de financiamento. André Freire lembra que a Genie Brasil já possui parceiros para financiamentos locais e internacionais. Além disso, os distribuidores também analisarão financiamento direto. A Paraná Equipamentos, por exemplo, poderá contar com a CAT Financial para financiar todos os guindastes Terex vendidos por eles.

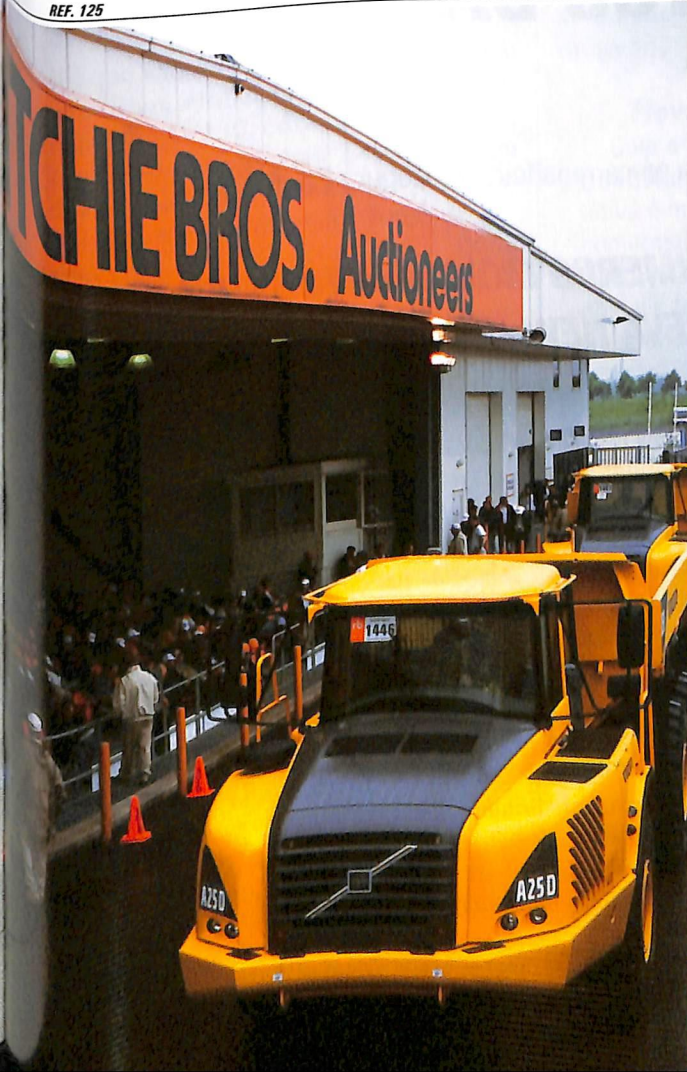
A Terex também irá estudar, segundo ele, uma antiga aspiração dos usuários brasileiros de guindastes no sentido de que a manutenção dos controles eletrônicos seja feita no Brasil. “Estudaremos o assunto. Pelo fato de sermos uma fábrica, existem muitas possibilidades neste sentido”.



Freire “fábrica gerenciará diretamente o negócio”.

Foto: Divulgação

REF. 125



A melhor venda para seu equipamento

Quem pretende vender caminhões e equipamentos precisa do poder de compra concentrado que os leilões da Ritchie Bros. atrai. Em média, mais de 1.200 compradores em potencial se inscrevem em cada leilão sem reserva da Ritchie Bros. Desse total, aproximadamente a metade vêm de fora da região onde o leilão é realizado. A Ritchie Bros. tem uma ampla gama de opções tanto para venda de um único item como de uma frota inteira. Ligue hoje, peça uma proposta de venda sem compromisso e garanta a melhor venda possível para seu equipamento.

Brasil +55.41.364.6838
Matriz +1.604.273.7564

rb RITCHIE BROS.
Auctioneers



rb rbauction.com

W130:
primeiro
modelo da
série global



PRIMEIROS MOVIMENTOS DA NOVA NEW HOLLAND

REF. 126

Marca global da CNH e sucessora da FiatAllis no Brasil lança nova pá-carregadeira e inaugura Centro de Demonstrações

A New Holland, empresa do Grupo CNH que desde fevereiro reúne as marcas FiatAllis, Kobelco, O&K e New Holland Construction, acaba de apresentar duas novidades aos usuários latino-americanos. Primeiro, um novo Centro de Demonstrações e Treinamentos, instalado em Sarzedo, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, próximo à fábrica da empresa em Contagem. E, além disso, uma nova pá-carregadeira, em duas versões, a W130 e a W130 TC, com recursos tecnológicos já assimilados das outras marcas adquiridas pela CNH nos últimos anos.

O Centro de Demonstrações e Treinamento está aberto a demonstrações e aulas práticas de operação de equipamentos, tanto da marca New Holland, como da Case. O local conta com auditório para 50 lugares, arquibancada, uma pista de asfalto de 1.060 metros e espaços para a simulação de diferentes condições operacionais.

Segundo o diretor de Marketing da CNH, Carlo Sighicelli, o grupo investiu US\$ 500 mil nessa instalação, complementando a infra-estrutura de apoio aos seus clientes,

PRIMEROS MOVIMIENTOS DE LA NUEVA NEW HOLLAND

Marca mundial de CNH y sucesora de FiatAllis en Brasil presenta la última versión de pala cargadora e inaugura Centro de Demostraciones

New Holland, empresa del Grupo CNH que desde febrero también fabrica productos de las marcas FiatAllis, Kobelco, O&K y New Holland Construction, acaba de presentar dos novedades importantes a los usuarios latinoamericanos. La primera es la inauguración de un nuevo Centro de Demostraciones y Capacitación en Sarzedo, región metropolitana de la ciudad de Belo Horizonte, próximo a Contagem, donde está ubicada la fábrica de la empresa. Y la segunda es la presentación al público de la nueva pala cargadora, fabricada en dos versiones, W130 y W130 TC, y equipadas con los mismos recursos tecnológicos que se incorporaron en los equipos de las otras marcas adquiridas por CNH en los últimos años.

que já contam com centros de treinamento em Contagem-MG (equipamentos de construção), Piracicaba-SP (colhedoras de cana) e Curitiba-PR (tratores e colheitadeiras) – além do Centro de Distribuição Logística em Itu-SP.

“Com a New Holland, entramos em uma nova fase. Estamos realmente nos estruturando para o atendimento do mercado local e para dar suporte às exportações, que hoje representam 25% das vendas e que tendem a crescer com as novas pás-carregadeiras”, diz Sighicelli. Gino Cucchiari, diretor comercial da CNH, diz que o mercado brasileiro reagiu favoravelmente à introdução da nova marca. “Em março, em seu primeiro mês de existência, foram comercializados 116 equipamentos “New Holland” -- um crescimento de 61%, se comparado às 72 máquinas da antiga FiatAllis, comercializadas em março de 2004”, diz ele.

Produto global

Ao contrário dos demais modelos da New Holland disponíveis no Brasil, que são os mesmos da FiatAllis em uma nova embalagem, a nova pá-carregadeira W130, em suas duas versões, é um produto global. Disponível em duas versões de articulação nos braços – Z bar (com maior força de desagregação) e TC (com maior altura de descarga e paralelismo) – a W130 conta com um sistema de acionamento integrado por joystick (desenvolvido na Alemanha para a linha O&K), que concentra todas as funções do implemento frontal e as mudanças de marcha. A cabine pode ser aberta ou fechada com ar condicionado.

A W130 é equipada com motor Cummins 6BT5.9. Ele é fabricado no Brasil e, segundo Sighicelli, consome em média, nove litros por hora. Como todos os radiadores estão agrupados juntos no centro da máquina, o motor pôde ser instalado na traseira (após o eixo traseiro), conferindo maior estabilidade e de modo a servir também como contrapeso.


O ventilador do sistema pode ser reversível (item opcional e até então característico da marca Case), permi-



Acionamento integrado de funções

tindo a remoção de impurezas, evitando paradas freqüentes para limpeza, principalmente em locais onde exista grande concentração de poeira e partículas em suspensão.

Ambos os modelos saem de fábrica com eixos equipados com diferencial de torque proporcional (sistema de bloqueio automático antipatinagem), reduções

finais planetárias e eixo traseiro com oscilação vertical. Essa configuração visa garantir melhor condição de tração no momento do carregamento e minimizar o desgaste dos pneus. 

W130/W130TC Especificações básicas

Potência líquida no volante (SAE J1349)	Motor Cummins 6BT5.9, emissionado	132 HP (98kW)
Transmissão/velocidades	Powershift 4x3	
Peso operacional	11.743 kg/12.520 kg	
Capacidade de caçamba (padrão)	1,9 m3 (2,5 jardas cúbicas)	

New Holland acredita em expansão do mercado

Com a nova marca New Holland, o Grupo CNH prevê contabilizar neste ano US\$ 320 milhões em vendas – um acréscimo de 28% em relação a 2004. A expectativa é que haja um aumento de pelo menos 20% no volume total de máquinas comercializadas no mercado brasileiro, que foi de aproximadamente 5.000 unidades em 2004. A CNH, segundo seu diretor de Marketing, Carlo Sighicelli, também aposta em um crescimento das exportações através da New Holland, principalmente em direção à Argentina (cujo mercado tem praticamente dobrado a cada ano), Chile (que passa por um momento favorável em razão das altas cotações do cobre), além de Porto Rico e Colômbia, países com mercados em expansão.

A fábrica em Contagem (MG) com 44 mil m2 de área construída e 900 funcionários, e que tem trabalhado em um turno, com 60 a 65% da capacidade instalada, produzindo em média 22 máquinas por dia, também irá aumentar e alterar seu mix de produção para atender a uma nova tendência verificada no mercado. No primeiro trimestre, a CNH constatou 43% de crescimento na linha de retroescavadeiras e motoniveladoras, 76% na de escavadeiras, 21% na de pás-carregadeiras, e queda de 21% na de tratores de esteiras (em razão principalmente da crise na agricultura).

Por isso, diz o diretor comercial Gino Cucchiari, neste ano será priorizada a fabricação de equipamentos mais pesados, escavadeiras principalmente. No mix atual, o principal equipamento é a pá-carregadeira (34%), seguido pelas retroescavadeiras (28%), as escavadeiras (18%), os tratores (11%), as motoniveladoras (7%) e as mini-carregadeiras (2%).

FEIRA TERÁ “SALÃO DO LOCADOR”^{REF. 127}

Parceria entre os organizadores e a ALEC abre novas oportunidades de negócios entre expositores e visitantes

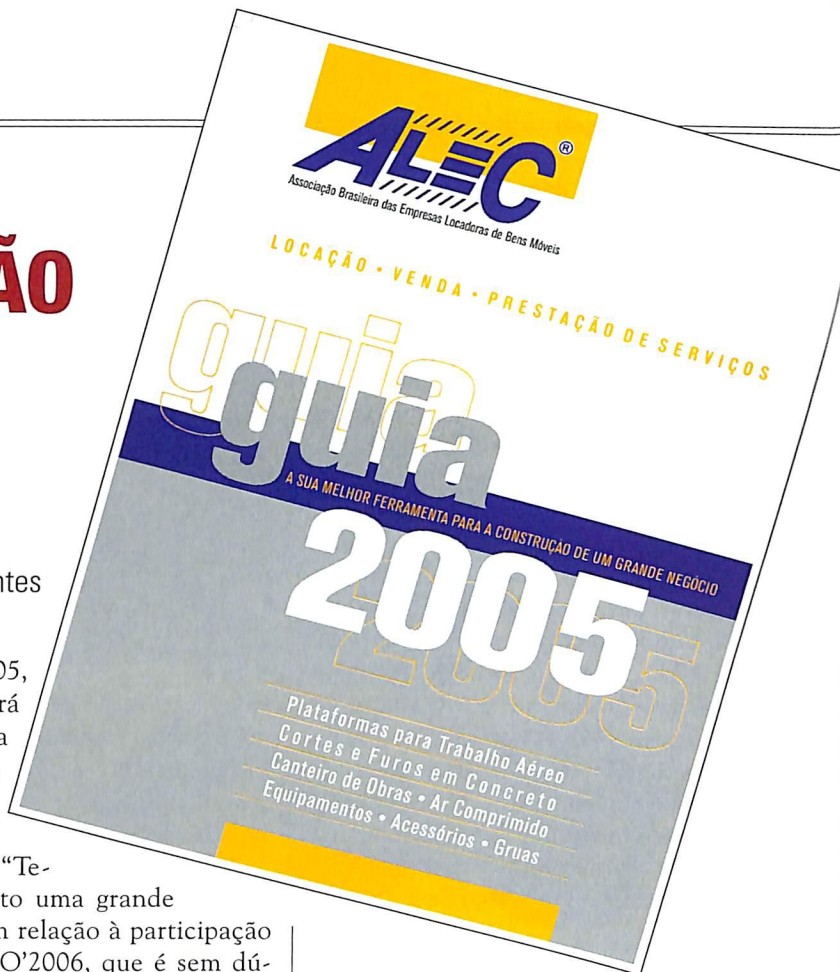
O “Salão do Locador” será uma das novidades da M&T EXPO'2006 - 6a Feira Internacional de Equipamentos para Construção e 4a Feira Internacional de Equipamentos para Mineração, que acontece de 6 a 10 de junho de 2006, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo. O novo espaço é resultado de uma parceria entre os organizadores da M&T EXPO'2006 (a SOBRATEMA e a Alcântara Machado Feiras de Negócios) e da ALEC (associação que reúne locadores, prestadores de serviço e fabricantes de equipamentos). “Trata-se de uma parceria estratégica e comercial, aproveitando a sinergia da feira com as entidades do setor”, explica Hugo Ribas Branco, gerente geral da M&T EXPO'2006.

O “Salão do Locador” será instalado em uma área de 1.600 m², onde serão montados 40 estandes projetados e comercializados pela ALEC junto a seus associados, apresentando opções de locação de várias linhas de produto, de sanitários químicos até guias e elevadores de cremalheira. “A filosofia do negócio é de uma feira dentro de outra feira. Com certeza essa ação otimizará a participação de fabricantes e expositores vinculados a ALEC, ampliando o leque de produtos e serviços oferecidos na M&T EXPO 2006”.

Januário Fabrin, diretor de marketing da ALEC, lembra que o “Salão do Locador” já foi montado antes com sucesso em feiras como a FEHAB, em São Paulo, e a Construir, no Rio de Ja-

neiro. Em 2005, ele também será instalado na Expocon, em Curitiba (PR) e novamente na Construir. “Temos no entanto uma grande expectativa em relação à participação na M&T EXPO'2006, que é sem dúvida a grande vitrine da indústria da construção pesada”, diz ele. Fabrin acrescenta que o Salão do Locador contará com infra-estrutura completa, incluindo uma área de atendimento de 150 m², espaço comunitário próprio, além de escritórios e salas de apoio para reuniões de negócio, com serviços de fax, telefone e acesso à internet.

O anúncio da parceria entre a SOBRATEMA e a ALEC foi feito no dia 31 de março, por ocasião do lançamento do Guia ALEC 2005, no espaço cultural “Casa da Fazenda”, na cidade de São Paulo. O Guia ALEC é a mais completa publicação do gênero, com dicas de como e onde locar, ou definir a escolha de um equipamento ou serviço – complementadas com matérias técnicas sobre normas que regulamentam o uso de guias ou de banheiros químicos, por exemplo. É uma fonte de consulta para a construção, com uma relação completa de equipamentos disponíveis para locação – de parafusadeiras a guias. Com tiragem de 10 mil exemplares ele pode ser solicitado pelo telefone 39659819 ou pelo e-mail: alec@alec.org.br.



FERIA CONTARÁ CON EL “SALÓN DEL ARRENDADOR”

Un acuerdo entre los organizadores y ALEC promueve nuevas oportunidades de negocios entre expositores y visitantes

El “Salón del arrendador” será una de las novedades que se presentarán en la M&T EXPO'2006, la 6ta Feria Internacional de Equipos para la Construcción y la 4ta Feria Internacional de Equipos para la Minería, que se celebrará en el Centro de Exposiciones Imigrantes, en la ciudad de São Paulo, Brasil, del 6 al 10 de junio de 2006. La idea se concretó gracias al acuerdo que los organizadores de la M&T EXPO'2006 (SOBRATEMA y la empresa Alcântara Machado Feiras de Negócios) celebraron con ALEC (asociación que representa a arrendadores, prestadores de servicio y fabricantes de equipos).

REF. 128



www.agenciagraphos.com

Dentro de uma grande máquina, existe outra.

PLUS E1



Displays (IHM)



Microcontroladores



Válvulas Proporcionais



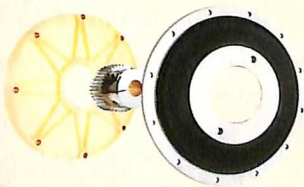
Direções Hidrostáticas



Blocos Manifolds



Motores Variáveis Redutores **FAIRFIELD**



Acoplamentos



Motores Orbitais



Bombas de Pistões Circuitos Aberto e Fechado

 Procure este símbolo em seu equipamento

e-mail: americalatina@sauer-danfoss.com
www. sauer-danfoss.com
Rua Professor Campos de Oliveira, 588
Jurubatuba - CEP 04675-100 - São Paulo
Tel.: +55 (11) 5694 0800 - Fax: +55 (11) 5521 0295

 **SAUER DANFOSS**
What really matters is inside



Foto: Divulgação

Instalações no Brasil darão suporte direto

VOLVO UNIFICA ATENDIMENTO NA AMÉRICA LATINA

REF. 129

México e Porto Rico passam a ser atendidos pela Volvo Construction Equipment Latin America (VCELA), com sede no Brasil, e que já implantou uma de suas diretorias regionais na Cidade do México

VOLVO UNIFICA SERVICIO DE ATENCIÓN EN LATINOAMÉRICA

A Volvo Construction Equipment Latin America (VCELA), cujas operações estão centralizadas em Curitiba, no Paraná, assumiu a partir de janeiro deste ano a responsabilidade sobre os mercados do México e Porto Rico, até então atendidos pela estrutura da empresa nos Estados Unidos. A previsão é que estas novas áreas deverão responder com cerca de 10% do faturamento da VCELA.

“Assumimos o atendimento destas regiões em virtude das similaridades culturais, de idioma e das estruturas legais e jurídicas”, afirma Yoshio Kawakami, presidente da Volvo Construction Equipment LA. Dono do

maior PIB na América Latina, seguido pelo Brasil, o México abre um mercado potencial de 1,3 mil equipamentos no segmento em que a VCELA atua – carregadeiras, escavadeiras, motoniveladoras e caminhões articulados. O país, no entanto, consome anualmente em torno de 3,5 mil unidades de todos os modelos, em sua maioria máquinas compactas.

A VCELA comercializou cerca de 100 unidades no mercado mexicano em 2004. O objetivo é dobrar este número este ano. “Temos um bom desafio pela frente”, declara Kawakami. Ele lembra que, além dos modelos mais vendidos pela empresa no Brasil,

Volvo Construction Equipment Latin America (VCELA) constituyó un directorio regional en la Ciudad de México para atender especialmente a México y Puerto Rico

¿De qué manera la amplia experiencia que posee Volvo en nuevos mercados podrá beneficiar a los usuarios de máquinas de la marca en Brasil y otros países de Latinoamérica? La revista M&T entrevistó al presidente de VCELA, Yoshio Kawakami y al director comercial de “Marketing Hub” de Volvo en la Ciudad de México para que respondan la pregunta.

Oportunidade de negócios para novos equipamentos da marca



Foto: Divulgação

há ainda muitas oportunidades de negócios atualmente no México: desde aqueles negócios que envolvem máquinas de grande porte até os de equipamentos usados.

Suporte local

Para ampliar as vendas e garantir suporte local aos clientes da região, a Volvo instalou na Cidade do México um dos seus quatro "Marketing Hubs" (diretorias regionais) e está modernizando e melhorando sua distribuição, implantando o conceito de Master Dealer no distribuidor. A companhia formará gradativamente uma rede de sub-distribuidores em diferentes regiões do país.

A matriz do distribuidor, chamado Convento-Dexel, fica na Cidade do México, mas a marca tem filiais nas cidades de Queretaro, Guadalajara e Monterrey. No primeiro semestre de 2005 serão inauguradas duas novas fi-

liais – uma em Mérida e outra em Laredo. No segundo semestre começam a ser implantados os sub-distribuidores, que ajudarão a melhorar a cobertura de mercado.

Intercâmbio

O atendimento do mercado mexicano e de Porto Rico, sem dúvida representa uma grande conquista para a subsidiária da Volvo sediada no Brasil, motivada sobretudo por afinidades culturais entre os dois países, segundo Yoshio Kawakami. Os mercados também são relativamente semelhantes, predominando equipamentos de aplicação geral (como pás carregadeiras de médio porte, do tipo L60 e L70, escavadeiras hidráulicas da classe de 20 toneladas e motoniveladoras, de 140 a 180 HP).

Essa boa notícia para a Volvo poderá beneficiar os usuários de equipamentos da marca no Brasil e em outros países

da América Latina? Qual o panorama atual do mercado de equipamentos nesses países? Como essa experiência da Volvo poderá reverter em benefício de seus clientes em toda a região? Fizemos essa pergunta ao próprio Yoshio e ao diretor comercial do "Marketing Hub" da Volvo na Cidade do México, Glauco Martins. Na próxima página, um resumo dessa entrevista.

México: oportunidade de negócios para novos equipamentos da marca



REF 130

GPS COM PRECISÃO DE 1 CM EM TEMPO REAL

RECEPTOR TOPCON HIPER LITE RTK

- Ideal para levantamentos e locações de obras;
- Totalmente integrado (GPS, antena, rádio, bateria e carregador);
- Completamente WIRELESS (sem cabos - tecnologia BlueTooth);
- Alcance do rádio de até 2 Km;



S&C
Geo-tecnologias

Santiago & Cintra Imp. e Exp. Ltda.

**TECNOLOGIA RTK
COM PREÇO ACESSÍVEL!**

EXCLUSIVIDADE
TOPCON HIPER
SANTIAGO & CINTRA



Similaridades culturais, de idioma e das estruturas legais com a América do Sul

ENTREVISTA

Revista M&T: Qual a principal característica desses mercados?

O mercado de equipamentos compactos é bastante significativo, com números totais iguais ou superiores aos do mercado brasileiro, principalmente no segmento de mini-carregadeiras. O mercado de retroescavadeiras no México é praticamente igual ao mercado brasileiro, enquanto que em Porto Rico predomina a escavadeira hidráulica como principal equipamento.

Revista M&T: Qual o perfil dos usuários?

Há uma grande variedade no que se refere a tamanho dos clientes, desde pequenas empresas que operam uns poucos equipamentos, até gigantes com milhares de máquinas no seu parque. O mercado de vendas diretas aos órgãos governamentais é extremamente significativo no país, representando uma parcela importante do total (dados oficiais indicam algo como 15 a 20%).

Revista M&T: Quais as linhas de financiamento disponíveis?

Existe uma operação da VFS (Volvo Financial Services) no México, chamada Volvo Comercial Credit de México (VCCdM) que disponibiliza linhas de crédito para equipamentos de construção. Além desta linha, também oferecemos as demais ferramen-

tas de financiamento disponíveis nos outros países da América Latina. Também através dos órgãos de financiamento de exportações como EKN da Suécia e EDC do Canadá diretamente aos clientes ou distribuidores.

Revista M&T: Qual o nível de qualificação de operadores/mecânicos?

Nos centros urbanos e nas áreas mais desenvolvidas, a qualificação dos operadores é muito boa, similar a outros países da América Latina. Em regiões mais distantes a introdução de equipamentos mais modernos requer um treinamento adequado de operadores. No México a Convento Dixel (Distribuidor Volvo Construction Equipment) possui um centro de treinamento com alta qualificação, desenvolvendo seus próprios instrutores e engenheiros.

Revista M&T: Qual o estágio atual de desenvolvimento da atividade de rental?

Existe um mercado bastante ativo de rental no país, liderado por empresas oriundas dos EUA. A VCE oferece apenas opção de

Rent to Sell no momento porém já está em estágio avançado os estudos para implementação da operação de Rental através do seu distribuidor Convento Dixel.

Revista M&T: E quanto aos equipamentos usados?

O mercado de usados tem grande importância no mercado mexicano, que segundo especialistas, é cerca de três vezes maior do que o mercado de equipamentos novos, o que demonstra o enorme potencial nesta área. A maior demanda é por equipamentos seminovos, com até cinco anos de uso. Como a oferta local para tal tipo de produto é bastante reduzida, a maioria é importada dos EUA. A VCE oferecerá neste mercado, máquinas usadas semi-novas através de sua própria rede de distribuição como um negócio específico para cobrir as necessidades do mercado local.

Revista M&T: Quais os principais segmentos de mercado no México?

Os principais segmentos identificados atualmente são governo e construção (principalmente de casas populares, que atendem programas habitacionais do governo), embora a segmentação seja bastante ampla, incluindo mineração, indústria, rental, etc.

Revista M&T: Quais as principais



Yoshio Kawakami: "temos um bom desafio pela frente"


obras/projetos (obras) em andamento?

As principais obras são relacionadas ao programa habitacional do governo, embora existam obras em rodovias e uma grande necessidade de obras de infra-estrutura no Distrito Federal.

Revista M&T: Como a experiência da Volvo no México poderá beneficiar seus clientes em outros países?

No futuro, dependendo da evolução do comércio deste setor entre Brasil e México, poderá significar um ganho de escala para a fábrica de Pederneiras (SP), e eventualmente reverter em benefícios para os clientes aqui (através da produção local de outros tipos de produtos distintos dos atuais, ganhos de competitividade em custos por aumento no volume de produção, etc). Por enquanto, o fornecimento ainda continuará sendo feito através da Europa principalmente, que goza de vantagens competitivas estabelecidas em acordos comerciais.

Revista M&T: Há planos de intercâmbio entre os profissionais dos dois países?

Não existem planos específicos neste sentido, mas percebemos que poderá haver boas oportunidades no futuro. A organização da VCELA já conta com mexicanos, peruanos, suecos, espanhóis, chilenos, argentinos e brasileiros de várias origens preparados para intercâmbios dentro e fora da nossa região. 



Atuação no México poderá ampliar troca de experiências entre usuários latino-americanos

REF. 131

FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO E FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO NO SOLO

Sinto Brasil Produtos Limitada, com o apoio tecnológico da Sintobrotor Ltd., empresa líder no Japão na fabricação de peças resistentes à abrasão, se dedica à fabricação de fundidos especiais que atendam aos requisitos de resistência em mais severas condições de abrasão e impacto.

Exclusivas ligas especiais resistentes à abrasão

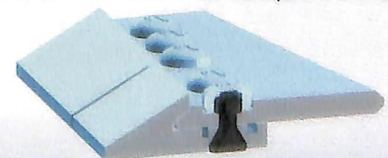
Dentes, pontas, adaptadores, entredentes, lâminas fundidas retas, ou com "bico de pato" - com ou sem dentes - para pás carregadeiras e escavadeiras.



Soluções ideais para as suas necessidades

"SINTOLIP"

Visando minimizar as horas paradas para manutenção de seu equipamento, criamos um sistema completo de lâminas para pás carregadeiras, composto de uma lâmina-base dotada de bordas de ataque substituíveis.



Os Pneus de ^{REF. 132} Terraplenagem e a Operação dos Equipamentos

La operación de las máquinas de movimiento de tierra y los neumáticos

Por: Guilherme Borghi *

Aproximadamente el 50% de los problemas de disponibilidad de las máquinas están relacionados con el factor operación, que además influye directamente en el desempeño de los neumáticos y, consecuentemente, en el control de los costos.

Uma operação correta e consciente pode resolver metade dos problemas dos usuários de equipamentos

Por: Guilherme Borghi *

Cerca de 50% dos problemas de disponibilidade dos equipamentos está relacionada com o fator operação e isto também reflete diretamente no desempenho dos pneus e conseqüentemente no controle dos seus custos. De tudo que já tratamos nos nossos estudos anteriores, poderíamos dizer que o fator operação é o que tem maior impacto no sucesso do projeto de redução de custos e na busca por segurança máxima no trato com os pneus gigantes – de mineração e construção civil. O fator operação na verdade é o resultado prático de todas as etapas já estudadas:

✓ Plena consciência da importância dos pneus no conjunto equipamento,

✓ Conhecimento das normas que estabelecem os claros limites de utilização e manipulação,

✓ As importantes informações que o próprio produto oferece a fim de obter o máximo do seu desempenho,

✓ Conhecimento técnico dos elementos que compõe o pneumático e da sua estrutura, com todas as variedades de projetos desenvolvidos para atender aos mais variados contextos de trabalho,

✓ A correta eleição na hora da compra do pneu – fundamental para um desempenho satisfatório ou um resultado medíocre. O pneu certo para o trabalho certo é barato e forte, mas se torna caro e fraco quando a compra não atende as especificações técnicas dos fabricantes, que sempre devem ser consultados.

✓ Domínio de todas as técnicas de inspeção preventiva para proporcio-

nar o máximo de seu gradiente de uso, mantendo custos baixos e com segurança, além de conhecer todos os perigos envolvendo o manuseio, a montagem e aplicação dessas complexas estruturas de engenharia,

✓ Aplicar uma manutenção correta, garantindo assim a preservação da carga para o máximo de horas de trabalho possíveis – reformando ou não, e todas as atenções dispensadas com os pneus e rodas que tiveram algum tipo de intervenção decorrente de falhas prematuras ou acidentes.

✓ E desenvolver uma “cultura de manutenção de pneus”, visando um ideal de controle gerencial sobre os custos com plena segurança para todos os profissionais envolvidos.

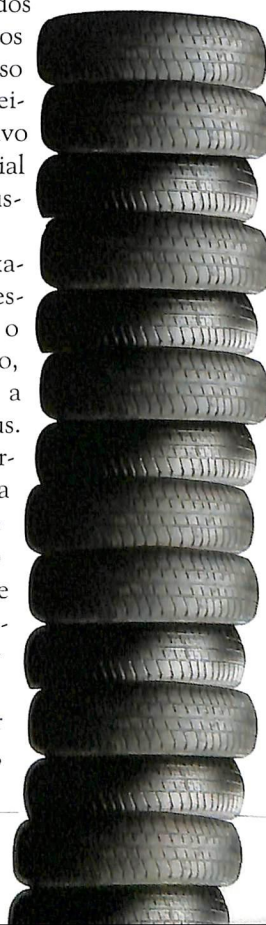
Ou seja, todas essas precauções, atenções e técnicas estudadas, têm como objetivo manter os pneus rodando o maior tempo possível com segurança; mas de nada valem, pois mesmo que você domine todas elas, ainda sim poderia ter todo o seu trabalho – e dinheiro envolvido no projeto – jogados fora numa simples patinagem ou em uma pedra no meio da pista. Por isso, nosso estudo da operação coroa de forma integral todos os esforços aplicados até o momento.

A operação é na verdade a síntese dos seus controladores. Ou seja, começa na política das diretrizes de trabalho da diretoria e da empresa proprietária do equipamento, passa pela visão de gerenciamento de recursos dos líderes da obra

além do comprometimento dos seus supervisores e termina de maneira decisiva na consciência e conhecimento – treinamento – dos operadores.

Portanto, é um fator que envolve habilidades e competências basicamente humanas, sujeitas a infinitas variações. Não podemos determinar qual o modelo perfeito de operação ou quais os perfis dos profissionais supracitados, e esse nem é o nosso objetivo; cabe a cada empresa estudar o seu contexto de trabalho e aprimorar e aplicar toda a experiência e potencial dos seus recursos humanos em prol do bom uso dos recursos financeiros, visando o objetivo final: bem estar social e desenvolvimento sustentável.

Nesse estudo, deixaremos algumas sugestões para otimizar o processo de operação, visando sobretudo a proteção dos pneus. Contudo, é importante salientar que a maioria das falhas de operação – excesso de velocidade que culmina em excesso de frenagens, por exemplo – além de deteriorar e aumentar os riscos de acidentes,



REF. 128



www.kocema.org
www.conexkorea.org

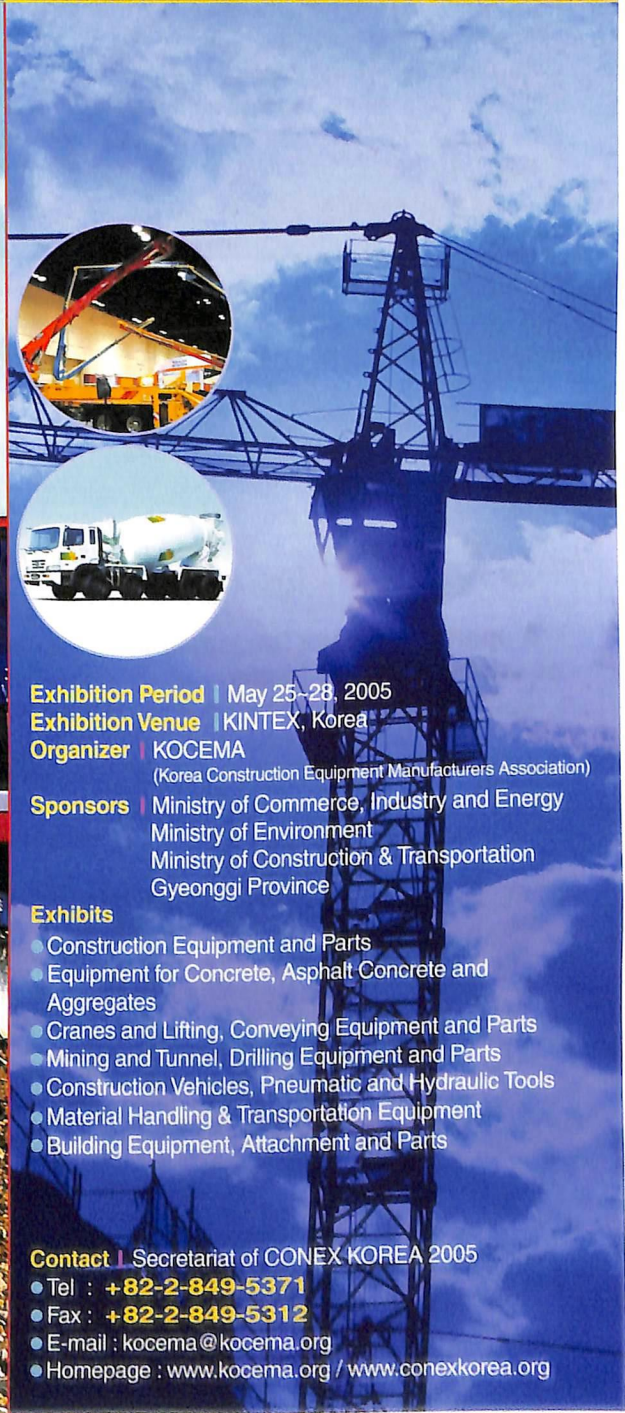
CONEX KOREA 2005

REF. 133



CONEX KOREA 2005

Korea Construction Equipment Exhibition 2005



Exhibition Period | May 25-28, 2005
Exhibition Venue | KINTEX, Korea
Organizer | KOCEMA
 (Korea Construction Equipment Manufacturers Association)

Sponsors | Ministry of Commerce, Industry and Energy
 Ministry of Environment
 Ministry of Construction & Transportation
 Gyeonggi Province

Exhibits

- Construction Equipment and Parts
- Equipment for Concrete, Asphalt Concrete and Aggregates
- Cranes and Lifting, Conveying Equipment and Parts
- Mining and Tunnel, Drilling Equipment and Parts
- Construction Vehicles, Pneumatic and Hydraulic Tools
- Material Handling & Transportation Equipment
- Building Equipment, Attachment and Parts

Contact | Secretariat of CONEX KOREA 2005

- Tel : +82-2-849-5371
- Fax : +82-2-849-5312
- E-mail : kocema@kocema.org
- Homepage : www.kocema.org / www.conexkorea.org

Melhores práticas de operação

Brecar excessivamente - o uso exagerado do freio provoca uma excessiva geração de calor no conjunto por condução térmica. O calor do sistema de freios afetará o aro, anéis de vedação, câmara de ar e o próprio pneu. O excesso de velocidade gera freadas excessivas.

Desprendimento da carga - consiste em exigir grande força do veículo para se superar algum obstáculo rígido ou saliente, fazendo com que a carga se desprenda. Isto provoca violentos choques na estrutura do pneu, podendo ocasionar a quebra da carcaça e o deslocamento da mesma ou de eventuais consertos.

Carregamento irregular - no carregamento podem ocorrer falhas no posicionamento da carga, propiciando desequilíbrio na distribuição do peso sobre os pneus, gerando sobrecarga e desgaste irregular.

Cuidados no carregamento - utilização do sistema hidráulico para melhor desagregação do material empolado, evitando patinagens e preservando melhor o pneu durante o trabalho na rocha.

Carregamento muito depressa - durante o carregamento dos escrèiperes, muitos operadores não aguardam ser empurrados proporcionando a patinagem das rodas motrizes, desgastando prematuramente o pneu.

Equipamento - utilizar o equipamento certo para o trabalho certo, com os pneus certos é fundamental. Os equipamentos devem ter a manutenção bem organizada.

também podem causar outros problemas em outras partes do equipamento – como nos freios e no chassis -- e aumentar o consumo de combustível, neste exemplo. Podemos pensar então que os cuidados tomados com os pneus (que são de borracha, e, portanto, podemos antever os possíveis problemas) refletem em benefícios globais para o equipamento e a segurança dos seus operadores.

A operação é peça fundamental no cuidado com os pneus.


Trabalhos sérios executados por empresas especializadas em treinamento de operadores, como o do Instituto Opus, que qualifica profissionais em diversos tipos de equipamentos, possuem método

e padrão de trabalho internacional permitindo a otimização do uso do recurso operação. Esses conhecimentos envolvem no geral cuidados simples, que podem permitir um trabalho muito mais seguro e a preservação dos pneus, para que continuem trabalhando por muito mais tempo. A constante busca pelo aperfeiçoamento dos operadores é fundamental para gerar benefícios para os equipamentos, o próprio profissional e a empresa como um todo.

Os pneus, que até o momento tiveram uma atenção especial neste estudo, devido o seu alto custo de aquisição e de conseqüente utilização, devem sempre ter prioridade em uma política de gerenciamento. E, além disso, ser objeto

de cuidados, mesmo porque envolvem a segurança de borracheiros, mecânicos, operadores e todos os demais profissionais envolvidos.

Gostaria de concluir essa série de artigos para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia, um trabalho que muito me honrou e que me deu a oportunidade de contribuir com os profissionais da área de manutenção, com alguns agradecimentos.

Agradeço aqui a Deus pela oportunidade e o constante e indispensável apoio, a minha família, amigos e colegas de trabalho, a SOBRATEMA e aos meus dedicados professores, que têm me ensinado o que é pneu: Rubens O. Borghi, Fernandez, Evandro Vicentim, J. Lavandoski, Eng. Humberto Ricardo C. De Marco, Eng. Marcílio Marques, Raimundo Lage, a todos meus clientes que todos os dias me ensinam a ser um profissional e uma pessoa melhor e ao jornalista Wilson Bigarelli, sem o qual esse projeto nunca teria acontecido. Muito obrigado. 

(*) **Guilherme Borghi** é técnico químico especializado em compostos elastoméricos e especialista em pneumáticos de mineração e engenharia civil. É autor do "Manual de Processos de Reconstrução de Pneus" e de um manual de pneus de terraplanagem e mineração. O presente artigo é o último de uma série de cinco publicados em edições anteriores, que integra um estudo elaborado especialmente para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia. Observação: "Este artigo tem o objetivo de informar ao leitor sobre pneus. Todas as normas aqui demonstradas têm como fonte os catálogos dos próprios fabricantes e informações da ALAPA, e estão a título de mera recomendação, não havendo responsabilidade sobre a aplicação ou não destas recomendações."

Mapa de Operação - Sistema dos 5 "M"

1º Material	Específico	Composto de Borracha	Dureza, Módulo, etc...
		Desenho do Pneu	Rocha, Flutuação, etc...
		Ferramentas de Penetração	Manganês, Formato, etc...
2º Máquina	Equipamento Apropriado	Tipo de máquina	Rocha, Terraplanagem, etc...
		Dimensão da Máquina	Material, Obra, etc...
		Manutenção da Máquina	Utilização de todas ferramentas do equipamento
3º Meio	Condições do local de trabalho	Pistas de acesso	Bom nivelamento, sem obstáculos, curvas e rampas bem dimensionadas
		Praças de Trabalho	Praças sem alagamento, limpeza periódica do local, espaço suficiente para manobras

REF. 134

PC160LC

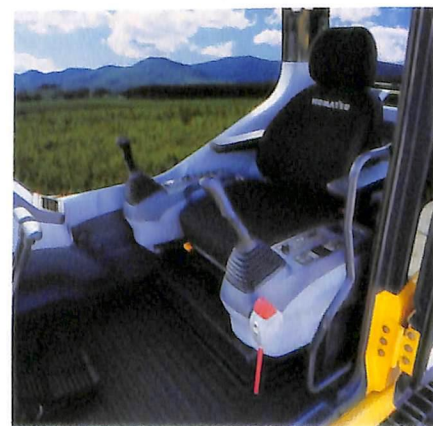
Peso Operacional: 17.000 Kg

Caçamba: 0,6 ~ 1,2 m³



(este modelo pode estar equipado com opcionais)

- Produzida no Brasil
- Ar condicionado de série
- Alta produção
- Baixo consumo de combustível
- Maior facilidade de manutenção e operação
- Maior conforto do operador
- Baixo nível de ruído
- Maior capacidade de elevação
- Grande força de tração
- Controle de acessórios tecnologicamente avançados
- Em harmonia com o meio ambiente
- Cabine mais espaçosa



KOMATSU

REF. 135

COMPARATIVO TÉCNICO DE CARREGADEIRAS

COMPARATIVO CARREGADEIRAS (capacidade de caçamba entre 1,5 e 2 m³)

FORNECEDOR	VOLVO	CASE	CATERPILLAR	KOMATSU	NEW HOLLAND
Marca	Volvo	CASE	CATERPILLAR	KOMATSU	NEW HOLLAND
Modelo	L60E	W20E	924G	WA180 - 1B	12B
Procedência	Brasil	BRASIL	BRASIL	Brasil	Brasil
Capacidade das Caçambas m³	1,7 - 5,0	1,7M3/1,9M3	1,7 a 5,0	1,91 a 5,0	1,5 a 2,3
Altura Máxima de Descarga a 45 graus (padrão) (mm)	2.870	2.743	2.828	2.540	2770
Alcance na Elevação Máxima e Descarga a 45 graus (padrão) (mm)	990	945	992	1.105	991
Altura do pino de articulação da caçamba na posição de elevação máx. (mm)	3.870	3.518	3.881	3.520	3.520
Potência no Volante (HP)	139	152 (bruta)	129	124	123
Marca do Motor	Volvo	CUMMINS	CATERPILLAR	Komatsu (Brasil)	MWM
Modelo do Motor	D6D LCE2	6T5.90	3056E	S6D102-1	D229.6
Peso Operacional (Kg)	10.700	10.343	11.340	9.625	10.037

ACESSÓRIOS:

Ar condicionado	opcional	opcional	opcional	opcional	não disponível
Cabine fechada	padrão	opcional	padrão	opcional	não disponível
Preço básico em R\$	não fornecido	280.000,00	não fornecido	280.000	290.000
Prazo de entrega	não fornecido	imediate	não fornecido	sob consulta	30 dias

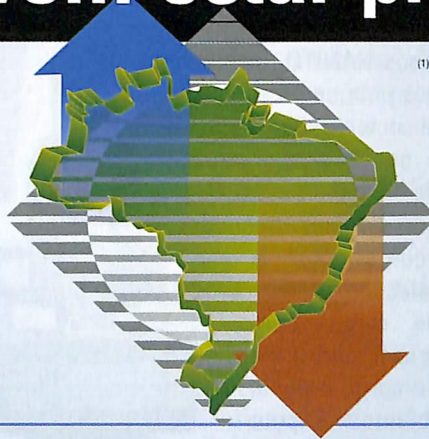
CONTATO:

Empresa:	—	Brasif S/A	—	Komatsu Brasil International	Equisul Máquinas
Nome:	—	João Claudio	—	Paulo Jauhar	Vendas
e-mail:	—	jclaudio@brasifmaquinas.com.br	—	komatsu@komatsukbi.com.br	equisul@equisulmaquinas.com.br
Tel:	—	11-46896555	—	11 2105 8019	11 3931 8522
Fax:	—	11-46893423	—	11 2105 8019	11 3933 6199



Seja uma das mais de 40.000⁽¹⁾ pessoas que devem estar presentes

**XI CONGRESSO
BRASILEIRO DE
MINERAÇÃO**



**XI EXPOSIÇÃO
BRASILEIRA DE
MINERAÇÃO**

⁽¹⁾ Número previsto com base nas presenças registradas nos Congressos e EXPOSIBRAMs anteriores, a saber: 2001 - 27.801 visitantes / 2003 - 35.535 visitantes

EXPOSIBRAM 2005

Os Maiores Eventos da Mineração Brasileira

20 a 23 de setembro de 2005
Expominas - Belo Horizonte - MG - Brasil
www.ibram.org.br

Promoção



Companhia
Vale do Rio Doce

Patrocínio Especial*



SINDICATO NACIONAL
DA INDÚSTRIA
DA EXTRAÇÃO DE CARVÃO



Apoio



Patrocínio*

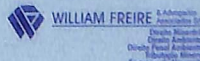
Secretaria Executiva

Estandes EXPOSIBRAM



Fone: (31) 3444-4794
Fax: (31) 3444-4329
e-mail: etica@uai.com.br

Fone: (31) 3272-3111
Fax: (31) 3271-4426
e-mail: singular@uai.com.br



Peneiramento de agregados

A Schenck do Brasil - empresa do Grupo Dürr, que há 30 anos provê soluções para instalações de peneiramento e é líder na fabricação de equipamentos vibratórios para o segmento siderúrgico - amplia sua área de atuação para a de mineração de agregados (pedreiras), com o lançamento de uma peneira vibratória tipo banana 8'x20' duplo deck. O projeto prevê reforços estruturais sem a utilização de soldas, tratamento térmico e usinagem em todas as vigas transversais, elementos de apoio e fixação de telas e placas totalmente desmontáveis -- além de revestimentos substituíveis em todas as partes sujeitas a contato com o material processado.

Contacto: Schenck do Brasil
Tel +55 11 5633-3500



Peneira Schenk 8'x20

Geradores de Nitrogênio

Chega ao Brasil a linha Nitro-Gen de geradores de nitrogênio desenvolvidos pela SYSadvance, empresa de Portugal. Esses geradores, interligados a uma instalação de ar comprimido, podem fornecer localmente de 1 a 10 m3 de nitrogênio por hora. Podem ser utilizados tanto em aplicações industriais, quanto por usuários de equipamentos e veículos no enchimento de pneus. No caso dos pneus, a principal vantagem é que o nitrogênio é inerte (não se expande). Além do que ele evita oxidação, pois não tem oxigênio.

Contacto: Jorge Glória
+55 11 6347-0707
E-mail: vendas@commingersoll.com.br



Pesagem com precisão digital

Os dinamômetros eletrônicos HANITO, desenvolvidos pela empresa espanhola Itowa, são conjugados a ganchos para pesagem de cargas de até 5.400 kg, em diversos tipos de equipamentos e instalações de elevação de carga, como guias, elevadores de carga e pontes rolantes. A precisão (0,1%) na pesagem é garantida pela incorporação de dispositivos específicos, que compensam os efeitos de condições adversas, como balanceio e torsões laterais da carga. O monitor, de cristal líquido, funciona com seis baterias recarregáveis com autonomia de 90 horas. A Itowa também fabrica botoneiras, sistemas de radiocontrole e limitadores de carga. A ACR Radiocontrole, de São Bernardo do Campo (SP), é representante exclusiva da Itowa no Brasil.

Contacto: ACR Radiocontrole
Tel +55 11 4121 7200
E-mail: acr@acr-radiocontrole.com.br



"Ganchos pesadores" para cargas

Elevador compacto para obras

Uma das líderes no mercado espanhol de equipamentos e sistemas para elevação de cargas e pessoas, a Camac recebeu durante a última edição da feira de equipamentos de Zaragoza (Smopyc'2005) o prêmio inovação pela funcionalidade de seu novo elevador para canteiros de obras. O modelo HA-500 pode trabalhar em espaços reduzidos, alcançando uma altura de 120 m, com uma velocidade de subida de 20 m/min (cargas de 500 Kg) ou de 15 m/min (com cargas de 300 Kg). O elevador é do tipo cremalheira e dispensa o uso de cabos.

Contacto: CAMAC (Espanha)
Tel +34 93 777 1050
E-mail: camac@camacsa.com

Betoneiras sobre semi-reboques

A SERVIPLM-BARYVAL, com sede em Zaragoza, é líder no mercado espanhol de betoneiras (65% de participação). Os diversos modelos sobre chassi tem capacidades entre 3 e 12 m3 e podem ser montados em todas as marcas de caminhões. Uma das novidades da empresa, no entanto, são as betoneiras desenvolvidas para o uso em semi-reboques -- de diversos tamanhos, com dois ou três eixos, garantindo maior estabilidade ao conjunto. Nesse caso, o acionamento é feito com motor auxiliar ou pela tomada de força do cavalo mecânico. São vários os modelos de betoneira disponíveis, com capacidades variando entre 7 e 15 m3. Todos os semi-reboques da SERVIPLM-BARYVAL incorporam componentes (reduzores e sistemas hidráulicos) de fornecedores mundiais, como Sauer, ZF, Eaton, Rexroth, além de freios ABS.

Contacto: SERVIPLM-BARYVAL (Espanha)
Tel +34 976 46 53 40
E-mail: exportzona3@baryval.es



Semi-reboques: betoneiras de 7 a 15 m3

REF. 137

RETIFORT
RETIFICA DE MOTORES

Retífica de Motores
Diesel-Gasolina-Alcool

Mercedes Benz, MWM, Perkins, Caterpillar
Scania, Cummins, Volvo, VW, Fiat, GM, Ford



Rua Sasaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP
PABX: (011) 5563-4373

AUSA lança dumper gigante

O novo dumper da Ausa, modelo D600 AP/G, tem 6 t de capacidade de carga e é o maior já desenvolvido pela empresa. As primeiras unidades já foram embarcadas para a França e Inglaterra. Além da capacidade de carga, o D600 AP/G, conta com chassi articulado e outros recursos para garantir maior facilidade de giro. Com tração 4x4, câmbio hidrodinâmico e motor de 3,3 litros com turbo e velocidade de até 32 km/h, o dumper gigante foi desenvolvido como uma opção em áreas restritas ou de difícil acesso a caminhões.

Contacto: Pedro Kardos
Tel +55 11 38459341
E-mail: gfn@nw.com.br



Dumper Ausa de 6t

Central reabsorve resíduos e recicla concreto

A Engemix, empresa de concreto da Votorantim Cimentos, inaugurou em uma área de 12 mil m², no bairro do Jaguaré, na zona oeste da capital paulista, uma usina de concreto 12 mil metros quadrados de área, com capacidade inicial 30 mil m³ por mês e flexibilidade para produzir mais de 1500 diferentes tipos ("traços") de concreto. O grupo investiu R\$ 5,5 milhões na nova central, que opera em circuito fechado e reabsorve todos os resíduos gerados

no processo produtivo. A maior novidade, no entanto, é uma instalação específica para reciclagem de concreto residual – ou seja, o concreto fresco que costuma sobrar em auto-betoneiras e que não é aproveitado em obras.

A central de reciclagem conta com um equipamento Schwing Stetter, modelo RA 20, com classificador de agregados. É constituída basicamente de equipamento agregado a um tambor cilíndrico, onde é dosado o concreto residual, que depois é lavado e reciclado. De um lado do tambor, saem agregados de 0,2 a 50 mm, que são enviados por sistema de correia a um classificador tipo peneira, que separa os agregados graúdos dos agregados miúdos, para reproveitamento na fabricação de concreto novo. De outro, saem finos (granulometria inferior a 0,2 mm) misturados com água, que são transportados por gravidade até tanques de agitação e posteriormente para a central dosadora, onde também serão reutilizados.

Foto 7 Legenda : Nova central da Engemix, na capital paulista

Utilização de peças genuínas

Na SAMOTER 2005 (feira realizada em Verona, entre 4 e 8 de maio), o Grupo DANA reforçou a importância da utilização de peças genuínas nos equipamentos de construção. "O uso de peças da marca Spicer reduz o risco de ter a falha prematura da unidade, como, também, das peças correlacionadas, as quais poderiam, de outra maneira, ter as suas vidas afetadas", diz Fabrizio Panizzolo, engenheiro chefe do Grupo. As peças não genuínas criam um risco particular nas aplicações em equipamentos de construção, uma vez que é esperado que esses veículos tenham um desempenho em períodos maiores, nas condições de trabalho.

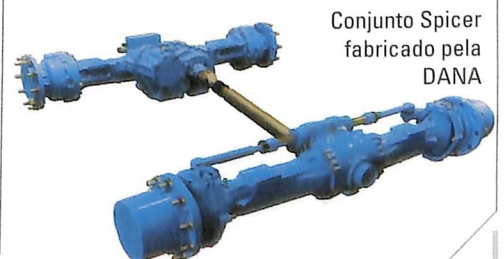
"Temos visto numerosos exemplos no

campo, de como o erro geométrico de engrenagem, o erro na curva involuta, o uso de materiais e de acabamento superficiais inferiores, de peças que não sejam da Spicer (como resultados da engenharia não padronizada), podem comprometer a capacidade dessas peças para trabalhar com confiabilidade em longos períodos", diz Chris Schell, Gerente Geral de Vendas da DANA Service.

Alguns exemplos específicos:

- Uma engrenagem de acionamento, não fabricada pela Spicer, utilizada em empilhadeiras com câmbio de 3 marchas, apresentou um erro grave na sua geometria, proveniente do processo de corte (ao invés de fresamento), com erros grosseiros no traçado da involuta, no subdimensionamento do "pitch" e nos diâmetros externos, resultando numa concentração de esforços perto da base dos dentes, e causando falha por "pitting". Essa engrenagem não original, segundo a Dana, terá reduzida a sua vida útil estimativamente em 50%.

- Uma engrenagem de baixa velocidade, não fabricada pela Spicer, utilizada em veículos de 4 marchas na mineração subterrânea, apresentou um erro grave na sua involuta, proveniente do processo de corte (ao invés de fresamento), sem a aplicação de jateamento e agravado pelo pobre acabamento superficial na base dos dentes, causou falha nos dentes e problemas de empenamento. Essa engrenagem não original, segundo a Dana, terá reduzida a sua vida útil estimativamente em 75%.



Conjunto Spicer fabricado pela DANA

TRANS-SERV FREITAS TRANSPORTES RODoviÁRIOS LTDA.

- Transporte de veículos leves, médios e pesados para todo o Brasil.
- Especializada em transporte de veículos com todo tipo de equipamento.
- Locomoção de veículos entre obras.
- Motoristas especializados em todo tipo de veículos.

Rua Turquia, 250 Taboão - CEP 09671-000 - São Bernardo do Campo (SP) - Tel/Fax: 11 4178-1617/4540

"Há 20 anos
atendendo ao
Grupo Odebrecht"

PROMOÇÃO ESPECIAL DA REVISTA M&T
 Você profissional atuante na área de equipamentos de construção e mineração poderá receber gratuitamente a Revista M&T.
 Basta assinalar e preencher o formulário abaixo, nos enviando por fax ou correio.

Sim, quero receber gratuitamente a Revista M&T.

Quero me associar à Sobratema.
 Quiero asociarme a Sobratema.

P. Física
 P. Jurídica

Sou sócio da Sobratema e quero alterar meus dados cadastrais.
 Soy socio de Sobratema y quiero alterar mis datos.

Cole aqui
a etiqueta do último exemplar recebido.

Pegue aqui
la etiqueta incorrecta del último ejemplar recibido.

Nome/Nombre _____
 Cargo/Cargo _____
 Empresa/Empresa _____
 Endereço/Dirección _____
 Cidade/Ciudad _____ Estado/Provincia _____ CEP/C.P. _____ País/País _____
 Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____ Assinatura/Firma _____
 E-mail/E-mail _____ Data/Fecha ____/____/____

SERVIÇO M&T DE CONSULTA / servicio M&T de consultas



Para receber maiores informações sobre nossas matérias ou anúncios, circule o número abaixo correspondente ao código dos artigos ou publicidade que geram seu interesse; preencha o questionário, envie para a redação e aguarde pelo recebimento de informações adicionais. / Si desea más información sobre nuestras materias o anuncios, haga un circulo alrededor de los números que correspondan a los códigos de los artículos o publicidades que sean de su interés; responda al cuestionario, envíelo a la redacción y aguarde la respuesta con informaciones adicionales.

Edição/Edición
 Nome/Nombre _____
 Cargo/Cargo _____
 Empresa/Empresa _____
 Endereço/Dirección _____
 Cidade/Ciudad _____ CEP/C.P. _____
 Estado/Provincia _____ País/País _____
 Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____

100	110	120	130	140	140	150	160	170	180	190
101	111	121	131	141	141	151	161	171	181	191
102	112	122	132	142	142	152	162	172	182	192
103	113	123	133	143	143	153	163	173	183	193
104	114	124	134	144	144	154	164	174	184	194
105	115	125	135	145	145	155	165	175	185	195
106	116	126	136	146	146	156	166	176	186	196
107	117	127	137	147	147	157	167	177	187	197
108	118	128	138	148	148	158	168	178	188	198
109	119	129	139	149	149	159	169	179	189	199

Outros/Otros _____

Tipo de Negócio / Indústria / Tipo de Negócio / Industria

- Empreiteira/Contratista Locador de Equip./Alquiler de Equipo
- Estab. Indust/Estab. Indust. Fabr. Equip./Fabr. de Equipo
- Agente/Distribuidor Prest. Serv./Prest. Serv.
- Org. Govern./Órg. Gubern. Outros/Otros _____

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste? (favor assinalar os itens aplicáveis) / Cuál es el tipo de equipo que ud. compra, especifica, usa, vende o assiste? (por favor marcar los items aplicables)

- Constr. Pesada/Constr. Pesada Constr. Predial/Edificación
- Máq. Operatr./Máq. Herram Veic. Leves/Veh. Liv.
- Veic. Pes./Veh. Pesados Agricultura/Agricultura
- Outros/Otros _____

Qual o faturamento anual da sua empresa? (Milhares de dólares) / Cúal es la facturación anual de su empresa? (Millares de dólares)

- Menos de mil/ Abajo de Mil 5 a 19,9 mil
- 1 a 2,9 mil 20 a 99,9 mil
- 3 a 4,9 mil Acima de 100 mil/ Arriba de 100 mil

Sua empresa tem oficina de manutenção própria? / Tienes su empresa talleres de mantenimiento propios?

- Sim/ Si Não/ No

2005年10月19日~22日
October 19~22, 2005

8th Ufi BICES

第八届北京国际工程机械展览与技术交流会 8th Beijing International Construction Machinery Exhibition & Seminar

Making An Appointment to Meet at Flourishing China in the 21st Century
Making an Appointment to Greet the Grand Event in Beijing in 2005

二十一世纪相约中华盛世
2005年相约北京盛事

欢迎您

WELCOME

主办单位 Organizers

中国工程机械成套公司

China National Construction Machinery Corporation

中国国际贸易促进委员会机械行业分会

China Council for The Promotion of International Trade Machinery Sub-Council

协办单位 Organization Cooperator

中国工程机械工业协会

China Construction Machinery Association

展出地点: 北京经开汇展中心 Venue: BDA International Exhibition Centre

地址: 北京经济技术开发区文化园东路6号 100176 Address: No.6 Culture Park East Road, Beijing Economic-technological Development Area, Beijing, China 100176

详情请联系 BICES 展览办公室 / Please contact with BICES Office

地址 / Address: 北京市西城区月坛南街26号 / NO.26 Yuetan South Street, Beijing

电话 / Tel: 86-10-68596447 68596428

网址 / Web Site: www.const-mach.com www.e-bices.org

邮编 / Post Code: 100825

传真 / Fax: 86-10-68513987

E-mail: CNCMC17@const-mach.com CNCMC18@const-mach.com

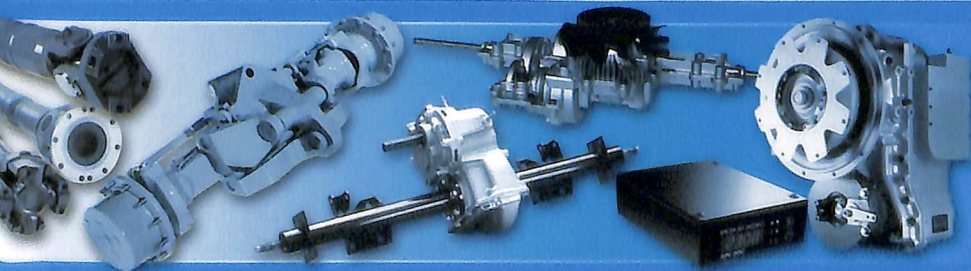
REF. 139

Juntos, podemos projetar eixos diferenciais, eixos transversais, transmissões, eixos cardan e sistemas de transmissão completos específicos para atender às suas necessidades.

Os aprimoramentos contínuos em seus veículos fora de estrada geralmente exigem soluções personalizadas. Qualquer que seja o seu próximo desafio de design, estamos prontos para ajudá-lo a alcançar o sucesso. O time global da Dana está pronto para usar nossa experiência e nossos recursos tecnológicos para atender às necessidades específicas da sua aplicação. Entre em contato conosco sempre que precisar de auxílio no desenvolvimento de sistemas de transmissão para os seus equipamentos de construção, agricultura, mineração, movimentação de materiais, exploração florestal, equipamentos de geração de energia para uso externo e veículos de lazer/utilitários. **Visite-nos na Samoter, Hall 8, Estande D9.**



Nunca é cedo demais para começarmos a trabalhar juntos.



SPICER®