

Revista

M&T

Manutenção & Tecnologia
Nº 87 - Fev/Mar - 2005 - www.sobratema.org.br



CONEXPO

As novidades e a missão técnica brasileira na maior feira do ano

COMBUSTÍVEL **Biodiesel** e controle de custos no abastecimento

- E mais:**
- Caterpillar lança o D8T
 - Nasce a New Holland global
 - "Lokotrac": a britagem móvel da Metso
 - Guindaste chinês desembarca no Brasil

**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.curipeças.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.
curipeças
.com.br

LIGAÇÃO GRATUITA

0800 703 2874
CURI

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

CURIPEÇAS

A M&T MUDOU (E PARA MELHOR)

Esta edição da revista **M&T- Manutenção & Tecnologia** é sobretudo resultado de um trabalho coletivo e conjunto da equipe de jornalismo e dos integrantes do Conselho Editorial, profissionais da área de equipamentos que, depois da jornada de trabalho em suas empresas, ou em troca diária de e-mails com frequência têm se disposto a debater e propor pautas que sejam realmente úteis no dia-a-dia do público leitor – que certamente tem interesses afins a esses mesmos profissionais.

Não tem faltado também o apoio da indústria de equipamentos, não somente através de inserções publicitárias, como ocorre na maioria das publicações do setor, mas participando ativamente, através de alguns de seus principais executivos, das discussões do próprio Conselho Editorial.

O resultado desse trabalho o leitor poderá avaliar nesta edição. À primeira vista pode-se notar o início do processo de reformulação do projeto gráfico. Um passo decisivo para estimular a leitura. Mas não o único. Na definição da pauta editorial, buscou-se um equilíbrio entre artigos técnicos, novidades realmente relevantes no mercado de equipamentos e cobertura de ações institucionais da SOBRATEMA, como a recente Missão Técnica, que levou para a CONEXPO-CONNAG'2005 um número recorde de 142 profissionais brasileiros.

É o resultado enfim de um trabalho participativo e democrático, dentro do espírito que rege a SOBRATEMA, e que será ampliado ainda mais nas próximas edições. Um processo que, iniciado com a participação efetiva dos integrantes do Conselho Editorial, terá o seu coroamento no futuro com a resposta e manifestação dos leitores, interagindo através de artigos, propostas de reportagem, críticas e sugestões.

O Editor



M&T
Manutenção & Tecnologia



O gigante mundial dos guindastes
acaba de desembarcar no Brasil.

E trouxe na bagagem a melhor
rede de assistência técnica.

A **TEREX**, que há 50 anos vem fabricando sua avançada linha de guindastes, recentemente incorporou algumas das mais renomadas marcas do mercado, como **Demag, American, PPM, Lorain, P&H e Stinger**. Estas soluções, agora capitaneadas pela **TEREX**, movimentam negócios por todo o planeta e ditam os últimos conceitos em produtividade.

Agora chegou a vez do Brasil aproveitar esta tecnologia por inteiro. A **TEREX**, através da sua subsidiária brasileira **Genie Brasil**, trabalhando com distribuidores do porte da **Brasif** e da **Paraná Equipamentos**, vai oferecer aqui todos os serviços de assistência técnica especializada na linha de guindastes. Juntos, a **TEREX** e seus distribuidores somam mais de 100 anos de experiência e tradição, e estão prontos para oferecer o que há de melhor em atendimento e pós-venda.

A **TEREX** oferece uma grande variedade em termos de capacidade de carga, que vai de 20 a 1.250 toneladas, incluindo: guindastes all terrain (AT), guindastes rough terrain (RT), guindastes treliçados, guindastes sobre caminhões e guindastes sobre esteiras. Para completar, a **TEREX** oferece 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.

Ligue:
0800 70 43643

Ou acesse:
www.terexbrasil.com.br



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



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)366-22192
Sede: Rua Três Andradas, 723 - BI 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: Mario S. Hamaoka
Vice-Presidente: Permínio 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

Eduardo Martins de Oliveira, George E. Beckwith, Gino R. Cucchiari, Laércio Brazil Lenz César, Luis Afonso Pasquoto, David L. Thompson, Mario Humberto Marques, Laércio Tomé, Ramon Vasquez, Carlos Arasanz Loeches, João Ney Colagrossi Filho

Revista M&T - Conselho Editorial

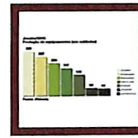
Presidente: Lédio Augusto Vidotti
Membros: Benito F. Bottino, César A. C. Schmidt, Cláudio Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Leonilson Rossi, Luiz C. de A Furtado, Luiz A Tonello, Mário H. Marques, Orlando Arikawa, Paulo O Euler Neto, Permínio A M. de Amorim Neto, Rafael A Mohedano, Silvimar 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 SOBRATEMA.

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

Nossa capa: banco de imagens



Mercado Mercado

Panorama do mercado durante todo o ano de 2004 e tendências para 2005, segundo dados consolidados da Câmara de Máquinas Rodoviárias da Abimaq.
 Un panorama del mercado a lo largo de 2004 y las tendencias para 2005, de acuerdo a los datos levantados por la Cámara de Máquinas Viales de la Abimaq.

10

Combustível

Combustible

Controle de qualidade pode reduzir impacto do diesel nos custos operacionais. Segundo usuário, problema está concentrado em práticas incorretas de manipulação e manutenção, falta de controles e fornecedores inidôneos.

El control de calidad ayuda a reducir el impacto que el gasoil representa en los costos de operación. Usuario opina que el problema está centrado en las prácticas incorrectas de manipulación y mantenimiento, falta de control y proveedores inadecuados.



16



Fusão Fusión

CNH cria a marca global New Holland reunindo as linhas da FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K e New Holland Construction. Os principais modelos disponíveis no Brasil e as conseqüências em termos de suporte para os usuários.

CNH crea la marca mundial New Holland comercializando las líneas de FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K y New Holland Construction. Los principales modelos disponibles en Brasil y las consecuencias con respecto al servicio de asistencia a los usuarios

30

Especial Conexpo Especial Conexpo

Principais novidades e lançamentos apresentados na feira internacional de equipamentos realizada em Las Vegas.

Las principales novedades y los lanzamientos presentados en la feria internacional de equipos realizada en Las Vegas.



38



Smopyc Smopyc

Feira espanhola se consolida na Europa.

50

CUSTOS

A seção "ESTIMATIVA DE CUSTOS DE EQUIPAMENTOS" está sendo reformulada e atualizada e voltará a ser publicada nas próximas edições, assim que concluído esse trabalho.

Equipamentos Equipos

D8T: o novo trator de esteiras da Caterpillar.
Guindaste chinês de 50 toneladas chega ao Brasil.
Metso lança sistema de britagem móvel.
Schwing investe na fábrica e amplia linha nacional.

Feria española se consolida en Europa.

D8T: el nuevo tractor sobre orugas de Caterpillar.
Grúa china de 50 toneladas llega a Brasil.
Metso lanza sistema de trituración móvil.



62

E MAIS... Y TAMBIÉN...

SEÇÕES SECCIONES

Editorial Editorial 03

Notas Notas 09

Espaço Aberto Espacio Abierto 64

Custos Costos 66

Dicas Pneus - Publicação do penúltimo artigo da série "Conhecendo o Pneu de Terraplenagem", desta vez envolvendo os aspectos relativos à sua manutenção e armazenamento".

Recomendaciones sobre neumáticos - El penúltimo artículo de la serie "Conociendo el neumático para movimiento de tierra" está dedicado a los aspectos relativos al mantenimiento y almacenamiento..

Comparativo: escavadeiras - Lado a lado, os principais recursos das principais escavadeiras hidráulicas de 20 toneladas disponíveis no Brasil, das marcas Caterpillar, Komatsu, Volvo, FiatAllis e Hyundai.

Estudio comparativo: excavadoras Lado a lado, los recursos tecnológicos de las principales excavadoras hidráulicas de 20 toneladas disponibles en Brasil, de las marcas Caterpillar, Komatsu, Volvo, FiatAllis e Hyundai.



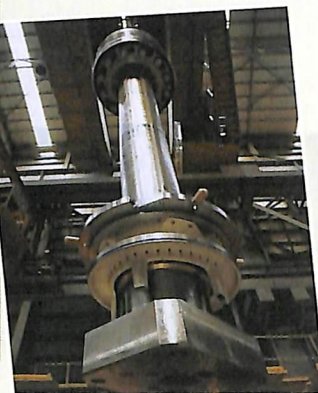
MICHELIN LANÇA O PNEU SEM AR

► A Michelin apresentou no Detroit Auto Show uma combinação integrada de pneu e roda – o sistema *tweel*, que opera inteiramente sem ar. Um protótipo já está sendo testado em carros de passeio e em breve poderá estar disponível para empilhadeiras, equipamentos de construção e veículos militares.

Apontado como futuro potencial da mobilidade, o Tweel – nome criado a partir da contração das palavras *tire* (pneu) e *wheel* (roda) – é fruto dos investimentos em pesquisa da Michelin e surge quase 60 anos depois de a empresa desenvolver o primeiro pneu radial. A nova tecnologia da Michelin constitui-se de uma banda de rodagem feita de borracha, unida ao eixo por raios flexíveis, que se deformam para absorver choques e recuperam rapidamente sua forma original. Os primeiros testes em automóveis foram realizados com um Audi A4 que apresentou desempenho promissor. A aplicação em cadeiras de rodas também vem sendo testada. Com o Tweel, esses equipamentos poderão subir escadas e percorrer terrenos irregulares. Com montagem facilitada e a vantagem de não furar, o Michelin Tweel também poderá ser aplicado em veículos militares e máquinas de engenharia civil, que vêm recebendo atenção especial nessa fase de testes.



O MAIOR MOTOR DIESEL DO MUNDO



► O motor turbodiesel dois-tempos Wartsila-Sulzer RTA96-C é atualmente o mais potente e eficiente propulsor primário do mundo. Construído pela Aioi Works, da Diesel United Ltd., do Japão, está disponível em versões de 6 a 14 cilindros, todos em linha. Eles foram projetados para aplicação em grandes navios para transporte de contêineres. Os armadores apreciam configurações monomotor e monoélice e a nova geração de navios maiores para esta finalidade precisavam de um motor maior para impulsioná-los.

O diâmetro dos cilindros é pouco menor que 38 pol (96,5 cm) e o curso dos pistões, ligeiramente maior que 98 pol (2,489 m). Cada cilindro desloca 111.143 pol³ (1.820 litros) e produz 7.780 HP (7.787 cv). A cilindrada total é de 1.556.002 pol³ (25.480 litros) na versão de 14 cilindros.

Eis alguns dados da versão de 14 cilindros:

Peso total do motor: 2.300 toneladas (só o virabrequim pesa 300 toneladas)

Comprimento: 27,1 metros

Altura: 13,4 metros

Potência máxima: 108.920 HP (110.430 cv) a 102 rpm

Torque máximo: 776.073 m.kgf (7.613.283 nm) a 102 rpm

O consumo de combustível em potência máxima é de 126 gramas por HP por hora (consumo específico de combustível ao freio). Em regime de máxima economia é de 118 g/HP/h. Nessa condição, a eficiência térmica do motor supera 50%. Ou seja, mais da metade da energia do combustível é convertida em movimento. Para comparação, a maioria dos motores de automóveis e de aeronaves pequenas apresenta consumo específico na faixa de 180 a 270 g/HP/h e eficiência térmica na faixa 25% a 30%. Mesmo no ajuste de potência mais eficiente, o grande motor de 14 cilindros consome 6.280 litros de óleo combustível pesado por hora.

Internamente, é um pouco diferente da maioria dos motores de automóveis. A parte superior da biela não é ligada diretamente ao pistão, mas a uma cruzeta que se desloca em canais-guia. Uma longa haste de pistão liga estes à cruzeta. Isso é feito para que as forças laterais produzidas pela biela sejam absorvidas pela cruzeta e não pelo pistão. Essas forças laterais são as que fazem os cilindros dos motores de automóveis ficarem com formato ovalado com o tempo.



Foto: Divulgação

Participantes do seminário em Ubatuba (SP)

SANDVIK-RAMMER REÚNE DISTRIBUIDORES

▶ A Sandvik-Rammer promoveu entre 27 de fevereiro e 4 de março, na cidade de Ubatuba (SP), o I Seminário Sul-americano de seus distribuidores Rammer. Esse seminário teve como principal objetivo uma maior integração entre seus distribuidores bem como a apresentação de novos produtos. Foram apresentadas as últimas inovações tecnológicas dos braços hidráulicos, das tesouras hidráulicas e dos martelos hidráulicos, tais como: a nova linha de martelos médios e pesados "M", a nova linha de martelos para miniescavadeiras "in", o sistema de lubrificação automática Ramlube, o sistema de jato vaporizado de água – que evita a entrada de impurezas no equipamento, principalmente em operações de túnel (Water Jet) – além das linhas de produtos para operação silenciosa (City) e o analisador de monitoramento remoto (Ramona). Participaram do evento os seguintes distribuidores: Getefer, Imocom, Sandrocha e Rockbrit. Também estiveram presentes Robert Lackner (General Manager Rammer), Olli Siltanen (Manager Product Support Rammer), Richard C. Federowicz (Technical Support Manager Rammer), Walfrido Piantieri (Sandvik Rammer), Matti Aalto (Sandvik-Rammer), Luiz Antonio Lemos (Sandvik) e Cristiane Pedro (Sandvik).

MÁQUINAS PARA VÍTIMAS DO TSUNAMI

▶ JCB e CNH, através de suas matrizes, doaram 1 milhão de dólares cada em para socorrer zonas atingidas pelo maremoto que ocorreu no Oceano Índico em 26 de dezembro e vitimou mais de 20 mil pessoas. A ajuda compreende materiais e máquinas, com operadores e engenheiros, que estão atuando nas áreas afetadas. A JCB montou sua base na filial da companhia na Índia e já estuda a possibilidade de aportar mais US\$ 1 milhão. O trabalho da CNH está sendo coordenado pelas subsidiárias da Kobelco (hoje New Holland) em Cingapura.

AMPLIADA PRODUÇÃO LOCAL DE FILTROS DIESEL

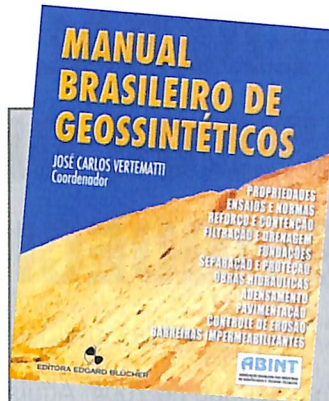
▶ A subsidiária brasileira da Fleetguard, maior fabricante de filtros para motores diesel do mundo e sistemas de escapamento e silenciosos, prevê atingir o patamar de US\$ 3,4 milhões em vendas para países da América Latina até o final deste ano, o equivalente a cerca de 16% de aumento em relação a 2004. Para atingir essa meta, a Fleetguard vai introduzir em sua linha de produção, entre outros, dois tipos de filtros lubrificantes específicos para motores Cummins, até então fabricados exclusivamente na matriz, nos EUA. A empresa pretende também iniciar a partir de abril o programa de "vendas intercompany", exportando cerca de 800 mil unidades de cinco itens fabricados no Brasil, para a subsidiária da Fleetguard na Europa, que já está no limite de sua capacidade de produção.



MANUAL BRASILEIRO DE GEOSSINTÉTICOS

▶ O MBG constitui-se na primeira obra dedicada exclusivamente ao tema no Brasil, oferecendo importante contribuição à divulgação das

técnicas de uso dos geossintéticos, ainda pouco exploradas entre nós, orientando e conscientizando desde estudantes até engenheiros nas fases de projeto, especificação e implantação em obra. Nesta primeira edição, abordam-se suas principais utilizações, sempre de uma forma simples e objetiva. Os textos foram desenvolvidos pelos mais renomados profissionais da área no Brasil e tratam da especificação de geossintéticos em obras de reforço de solos, filtração, drenagem, separação de materiais, proteção mecânica, adensamento de solos, restauração de pavimentação, erosão e impermeabilização.



VENTILAÇÃO

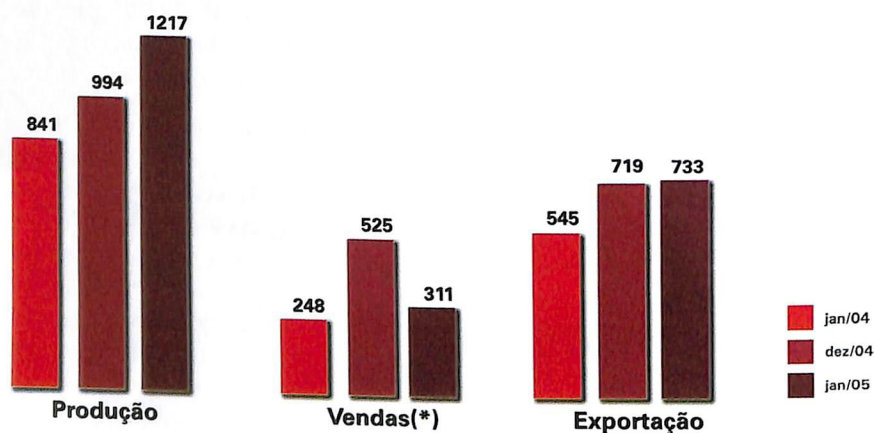
▶ Livro dirigido a profissionais do setor e a estudantes de engenharia nesta área. Apresenta de forma clara as análises, as normas e as técnicas sobre ventilação e transporte pneumático.

CRÉDITO FEDERAL MANTÉM VENDA DE MÁQUINAS AQUECIDA

Janeiro registra aumento de 27,4% nas vendas internas de máquinas nacionais, em relação ao mesmo período de 2004. Aquisições financiadas pelo Modermaq, do BNDES, também dispararam no mês.

Por: Têbis Oliveira

Comparativo Jan/05 com Jan e Dez/04



(*) Vendas internas de máquinas nacionais
Fonte: Abimaq

Um bom mês para os fabricantes de máquinas pesadas e caminhões fora-de-estrada. Embora janeiro de 2005 não tenha repetido os resultados de dezembro, foi muito melhor que janeiro de 2004, o que, de forma geral, é animador num país em que, tradicionalmente, o mercado dá sinais de vida somente depois que o carnaval passa, ou seja, lá por março. Em relação a dezembro de 2004, a produção de janeiro de 2005 cresceu 22,4%. As vendas internas de modelos nacionais,

no entanto, baixaram 40,7% e, desta vez, não por culpa das exportações, que

aumentaram apenas 1,9%. Já na comparação com janeiro de 2004, houve elevação dos três indicadores: a produção ganhou 44,7% de incremento, as vendas internas de máquinas nacionais, 27,4%, e as exportações, 34,5%.

Assim, o país começou 2005 investindo mais na compra de equipamentos pesados do que fez no início de 2004. Para o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), um termômetro desse aquecimento de mercado é o Modermaq (Programa de Modernização do Parque Industrial Nacional). Nas sete primeiras semanas de 2005 já recorreram ao programa mais empresas que no período de setembro (quando foi iniciado) a dezem-

CRÉDITO FEDERAL MANTIENE ESTABILE EL NIVEL DE VENTAS DE MÁQUINAS

En enero pasado se registró un aumento del 27,4% en las ventas internas de máquinas nacionales con respecto al mismo período de 2004. Las adquisiciones financiadas por el Modermaq, del BNDES, también crecieron.

Enero de 2005 fue un buen mes para los fabricantes de máquinas pesadas y camiones fuera de carretera. Aunque no se alcanzó el mismo volumen de ventas que en diciembre próximo pasado, fue mucho mejor que el registrado en enero de 2004. Tres indicadores muestran que la expansión: la producción registró el 44,7% de incremento, las ventas internas de máquinas nacionales el 27,4%, y las exportaciones el 34,5%.

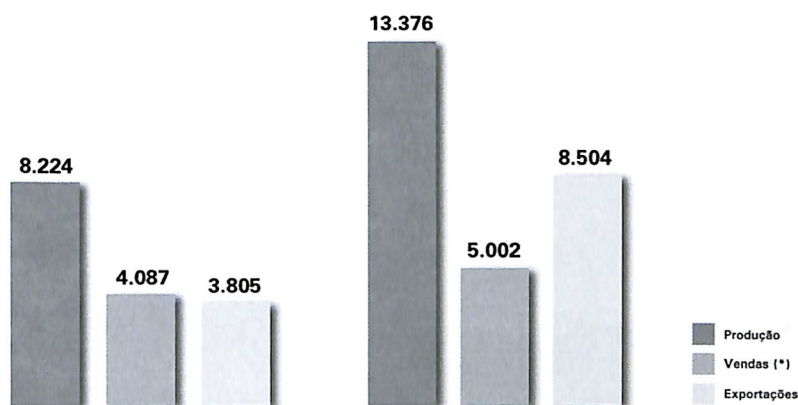
bro do ano passado. Até o dia 14 de fevereiro último, 300 financiamentos totalizando R\$ 141,8 milhões haviam sido aprovados pelo banco, contra 299 (R\$ 136,8 milhões) em 2004.

Juros menores

Somadas, as duas cifras equivalem a R\$ 278,6 milhões, restando dos R\$ 2,5 bilhões disponibilizados para o Modermaq, pouco mais de R\$ 2,2 bilhões para financiar novas aquisições até 5 de agosto de 2005, data fixada para seu término. Voltado às indústrias de extração e transformação, com inclusão na última hora das empresas de construção que se enquadram na seção "F" da CNAE (Classificação Na-



Mercado Brasileiro de Máquinas 2003/2004



(*) Vendas internas de máquinas nacionais.
Fonte Abimaq

cional das Atividades Econômicas), o Modermaq tem a taxa de juros de 14,95% ao ano como seu principal atrativo, por ser a menor do mercado. Uma taxa que pode cair mais ainda, já que há bancos assumindo a redução do *spread* de 3,95% autorizado pelo BNDES. Um exemplo é a Cat Financeira, ligada à Caterpillar, que lançou o ModerCat, com *spread* variando entre 2,35% e 0,35%, conforme o prazo do financiamento. A Caterpillar Brasil e a CNH (Case New Holland) são os fabricantes que, até agora, têm tido maior número de máquinas adquiridas pelo programa.

Para o BNDES, a demanda mensal por recursos do Modermaq deve ficar entre R\$ 150 milhões e R\$ 200 milhões. Cerca de 70% do total já financiado pelo BNDES foi destinado a empresas de grande porte (faturamento superior a R\$ 60 milhões), 15,3% foi para as de médio porte (entre R\$ 10,5 milhões e R\$ 60 milhões) e 14,7% para as de pequeno porte e microempresas (de R\$ 1,2 milhão a R\$ 10,5 milhões). O agronegócio tem liderado os pedidos de crédito, seguido dos segmentos de química e petroquímica, mecânica, construção civil e metalurgia.

Aumento de frota

Em 2004, o agronegócio, sem dúvida, e também a mineração foram os

principais agentes de movimentação do mercado brasileiro de máquinas pesadas e essa é uma condição que tende a se manter neste ano. No primeiro caso, por exemplo, além da renovação parcial de equipamentos, a frota agrícola será ampliada para atender ao aumento das áreas de cultivo e da produção industrial. Mas não é só. Sem falar na expansão do Centro-Oeste do país nesse setor, o oeste paulista, considerado a nova fronteira agrícola do estado, terá perto de dez usinas sendo implantadas ainda este ano. Até 2010, 30 novos empreendimentos do tipo, ocupando 860 mil hectares de área plantada, estarão em operação na região, moendo 60 milhões de toneladas de cana. Também na mineração há projetos de ampliação ou abertura de novas mineradoras.

A demanda interna e as exportações podem, juntas, chegar perto ou mesmo repetir a produção do ano passado, fechada em 13.376 máquinas, superando em 62,6% o total de 2003. As vendas internas de equipamentos nacionais totalizaram 5.002 unidades, ou 915 a mais que no ano anterior, e foram exportadas 8.504 unidades, mais que o dobro de 2004.

Realizando um balanço do ano, Yoshio Kawakami, presidente da Volvo Construction Equipment LA, diz que a empresa ultrapassou, pela pri-

meira vez, o volume de mil unidades vendidas de equipamentos com a marca Volvo, alcançando 1.022 máquinas comercializadas.

“No Brasil, não foi um ano fácil, até por causa dos ainda insuficientes investimentos em infra-estrutura, mas alguns setores se destacaram”, diz Kawakami. A afirmação é uma referência direta às compras feitas pelas empresas dos segmentos de mineração, florestal e de movimentação de materiais. Só a VCELA comercializou no Brasil 548 unidades em 2004, 158 a mais que as 390 vendas efetuadas no ano anterior.

Segundo Kawakami, o equipamento Volvo mais vendido em 2004 foi a pá-carregadeira, com 510 unidades comercializadas, 339 no Brasil e 171 nos mercados latino-americanos. As escavadeiras somaram 265 equipamentos negociados, 157 internamente e 108 nos demais países do continente. Também teve destaque a linha de caminhões articulados, adquiridos principalmente pelos setores de mineração e construção civil. Na América Latina (incluindo o Brasil), foram vendidos 76 modelos, equivalendo a um crescimento de 69% sobre as vendas de 2004. “Chegamos a perder vendas por não termos como suprir a demanda de peças”, admitiu o presidente da VCELA.

Resultados

Tabela elaborada pela Câmara Setorial de Máquinas Rodoviárias da Abimaq indica que, entre tratores de esteira, retroescavadeiras, pás-carregadeiras de rodas, escavadeiras hidráulicas, caminhões *off-road*, motoniveladoras e rolos compactadores, foram fabricados, em janeiro de 2005, 1.217 equipamentos. Trata-se da melhor marca desde julho de 2004, quando foram produzidas 1.279 unidades. Nos meses seguintes, a produção veio baixando até chegar em dezembro ao menor número – 994 unidades. Foram vendidas 311 máquinas nacionais no país. É pouco, se compa-



TODAS AS SOLUÇÕES EM PAVIMENTAÇÃO. E MAIS



NOVOS ROLOS COMPACTADORES SÉRIE 3000

- VISIBILIDADE COMPLETA EM TODAS AS DIREÇÕES
- ALTA POTÊNCIA EM ACPLIVE
- FÁCIL MANUTENÇÃO, LONGOS PERÍODOS DE SERVIÇO



OUTRAS VANTAGENS:

- Painel de instrumentos claro e funcional
- Hamtronic (garante excepcionais condições de aplicação)
- Compactação superior e mais segura

Com estes lançamentos, a Ciber estabelece novos padrões de desempenho. Os novos Rolos Compactadores que se traduzem em vantagem competitiva real na execução de qualquer tipo de pavimentação. Consulte a Ciber

DOIS LANÇAMENTOS PARA GARANTIR ESTA VANTAGEM.



NOVA VIBRO-ACABADORA AF 4500

NOVA MESA COMPACTADORA: queimadores c/ regulagem individual, ajustes de coroamento e ângulo de ataque c/ regulagem mecânica. Fácil acesso p/ manutenção e operação.

DISTRIBUIDOR HELICOIDAL COM NOVOS CARACÓIS DE 310 MM: garantem maior uniformidade no espalhamento transversal de massa asfáltica.

MODERNO PAINEL COM VISOR LCD: coordena todas as funções da máquina, permitindo total controle que se traduz em alta qualidade no resultado final do trabalho.



OUTRAS VANTAGENS:

- Facilidade e eficácia na operação
- Controle e precisão nos movimentos
- Alta qualidade na pavimentação

Vibro-Acabadoras Ciber oferecem versatilidade, tecnologia e eficiência. Conheça todos os diferenciais destes e de outros equipamentos.



CIBER
EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS

www.ciber.com.br



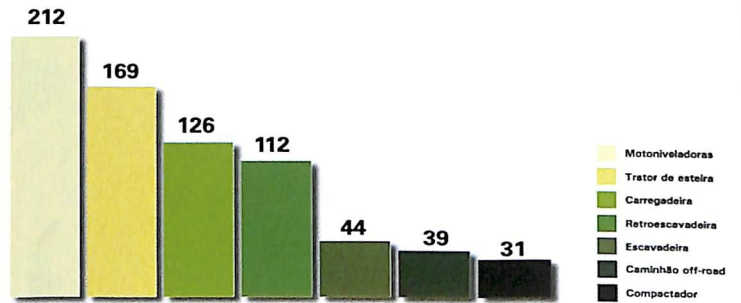
rado a dezembro e suas 525 unidades, mas é uma centena superior ao vendido em janeiro de 2004 (244 máquinas). A exportação de 733 unidades supera os resultados anteriores pelo quarto mês consecutivo, sendo 34,5% maior que o total exportado em janeiro do outro ano, que foi de 545 unidades.

O equipamento mais fabricado no Brasil em janeiro foi a carregadeira de rodas (301 unidades), como aliás aconteceu em todo o ano passado. Seguem as retroescavadeiras, com 267 unidades, motoniveladoras, com 224 unidades, e tratores de esteira, com 187 unidades. O maior incremento de produção ocorreu com os caminhões fora-de-estrada, 46 unidades fabricadas, aproximando-se da melhor produção de todo o ano passado, que foi de 48 unidades em julho, sendo quase o dobro do fabricado em dezembro (25 unidades).

As maiores vendas internas de produtos nacionais foram as de retroescavadeiras, com 111 máquinas. É um decréscimo em relação a dezembro, quando foram vendidas 121 unidades, mas muito mais que os 66 modelos vendidos em janeiro de 2004. As posições seguintes desse ranking são ocupadas pelas carregadeiras de rodas (98 unidades), escavadeiras hidráulicas (82 unidades) e, bem de longe, pelas motoniveladoras (21 unidades). Este último caso, inclusive, é o que apresenta, contando-se os outros dois verificados (tratores de esteira e carregadeiras de rodas), maior redução percentual em relação às vendas realizadas em janeiro de 2004 (22 unidades), ou seja, menos 45,5%. Também percentualmente, se comparados o primeiro mês de 2004 e o de 2005, o maior aumento de vendas foi o de rolo compactadores – 21 modelos vendidos este ano contra 7 em janeiro do outro, equivalendo a um incremento de 200%.

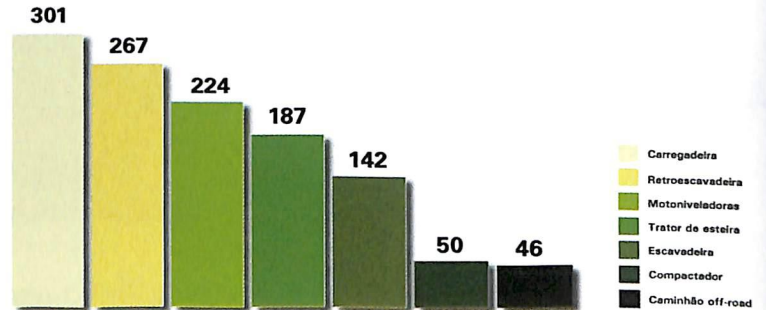
A linha mais importada, como já aconteceu durante 2004, foi a de escavadeiras hidráulicas. Foram trazidas para o Brasil, em janeiro de 2005, 16 máquinas contra as 9 importadas nos meses de referência dezembro e janeiro de 2004. Por outro lado, as importações de carregadeiras de rodas, depois de explodirem em dezembro, com a chegada de 25 máquinas ao país, caem para uma única unidade em janeiro último. As maiores exportações foram de motoniveladoras (212 unidades), tratores de esteira (169) e carregadeiras de rodas (126). No entanto, se considerada a relação janeiro de 2004 e 2005, são os rolos compactadores que saem na frente, com 31 unidades exportadas, equivalentes a um incremento de 72,2% sobre as exportações. Já os caminhões fora-de-estrada tiveram 39 unidades exportadas e apenas uma vendida no mercado interno.

Janeiro/2005
Exportação de equipamentos (em unidades)



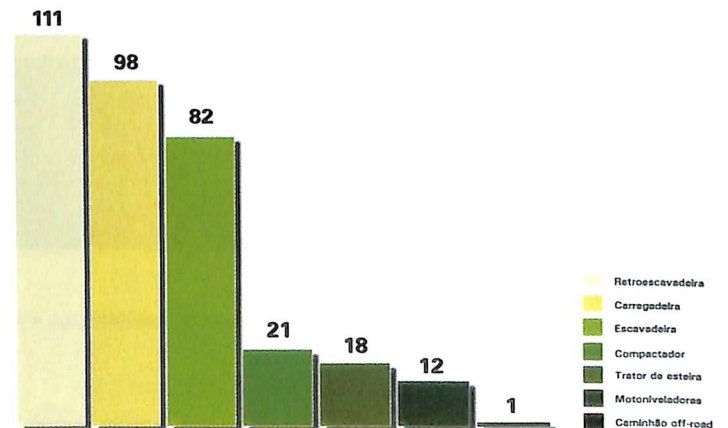
Fonte: Abimaq

Janeiro/2005
Produção de equipamentos (em unidades)



Fonte: Abimaq

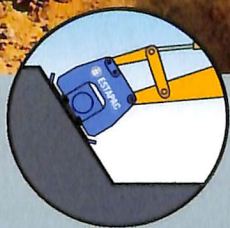
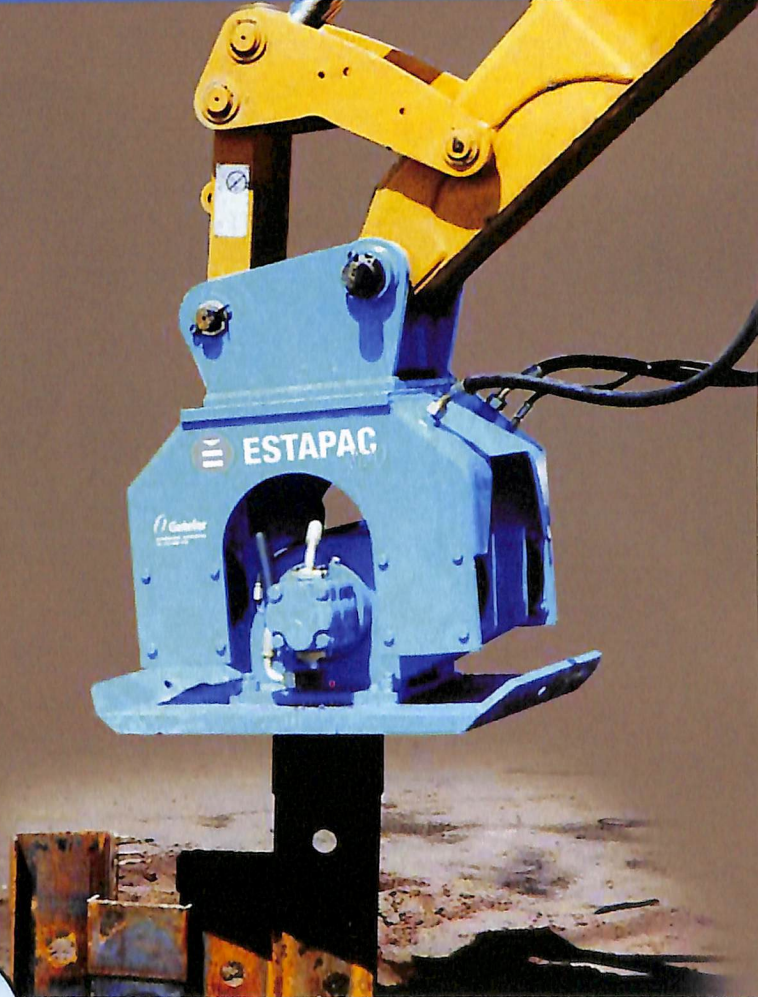
Janeiro/2005
Vendas de equipamentos (em unidades)



(*) Vendas internas de máquinas nacionais
Fonte: Abimaq

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

REF. 105



ESTAPAC

400

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

Biodiesel já está regulamentado

Novo combustível é autorizado para o uso comercial adicionado ao diesel

Por: Wilson Bigarelli

Foto: Banco de Imagens



Por determinação do governo federal, a partir de janeiro de 2005 o combustível usado em motores a diesel poderá sofrer adição de 2% de biodiesel, sem que tal prática seja considerada um “batismo”, com sua conversão para uso obrigatório no prazo de três anos. A introdução do biodiesel reforça a promoção do uso de fontes renováveis de energia e a diversificação da matriz energética brasileira. O uso do novo combustível também permitirá ganhos à economia nacional a partir da redução das importações brasileiras de diesel de petróleo, da preservação do meio ambiente e da geração de emprego e renda no campo e na indústria de bens e serviços.

Atualmente, 2 milhões de veículos rodam no continente europeu com adição de biodiesel. Na Alemanha e na Áustria, emprega-se o biodiesel puro, enquanto nos demais países ele é misturado ao diesel na proporção de 5% a 20%. Em 2005, 2% de todo o combustível consumido na Europa deverá vir de fontes renováveis. Em 2010, esse percentual sobe para 5,75%.

No Brasil, já há várias iniciativas regionais e essa questão vem sendo debatida no âmbito do Probiodiesel (Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico de Biodiesel), criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em outubro de 2002, visando “promover o

LA LEY DE USO DE BIODIÉSEL YA ESTÁ REGLAMENTADA

Se ha autorizado adicionar el nuevo combustible al gasoil para uso comercial

En Brasil, una ley federal establece que, durante los próximos tres años, se autoriza adicionar el 2% (B2) de biodiesel al gasoil. A partir de 2008 la mezcla tendrá que contener obligatoriamente este porcentaje de biodiesel, y, a partir de 2013, será obligatorio que la mezcla contenga el 5% de biodiesel.

desenvolvimento científico e tecnológico de biodiesel, a partir de óleos vegetais puros e/ou residuais”.

No último dia 14 de janeiro, um novo impulso foi dado a esse programa, com a sanção da lei 11.097 que autoriza a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. A Lei estabelece que, nos próximos três anos, será autorizada a adição de 2% (B2) de biodiesel ao diesel de petróleo. A partir de 2008, a mistura será obrigatória neste percentual. A adição de biodiesel ao diesel de petróleo será elevada para 5% a partir de 2013, também de forma obrigatória.

Economia – Fatores econômicos e estratégicos também tornam o biodiesel bem-vindo. Em 2004, a frota nacional consumiu cerca de 37 bilhões de litros de óleo diesel. Em 2005, esse volume subirá para 40 bilhões de litros, conforme projeção da Agência Nacional do Petróleo (ANP). A idéia de se acrescentar a médio prazo 5% de biodiesel ao óleo originário do petróleo fórmula conhecida como B5, é uma iniciativa similar à que ocorre com a gasolina, que recebe cerca de 25% de etanol.

Com essa medida, estima-se que o Brasil reduza em 33%, de um total de 6 bilhões de litros, suas importações de diesel, gerando uma economia anual de US\$ 350 milhões, além de um grande número de empregos diretos e indiretos. No entanto, substituir o óleo diesel pelo vegetal não será tarefa fácil, já que o tradicional continua sendo mais barato. Além disso, o Brasil importa de 15% a 18% do óleo diesel que consome e, para fazer a troca, será necessária uma grande produção de matéria-prima vegetal, seja ela a soja, o dendê, a mamona, o girassol ou outro insumo.

Hoje, a produção de biodiesel brasileira ainda é experimental, mas, para substituir 5% do diesel importado pelo de óleos vegetais, será preciso sustentar uma demanda de aproximadamente 3,5 bilhões de biodiesel. Uma das alternativas mais promissoras utiliza o etanol, o álcool extraído da cana-de-açúcar, através de um processo desenvolvido pela equipe coordenada pelo professor Miguel Dabdoub no Laboratório de De-

envolvimento de Tecnologias Limpas (Ladétel) da Universidade de São Paulo (USP), em Ribeirão Preto.

Os pesquisadores chegaram a um processo inovador para a obtenção de biodiesel com a descoberta de eficientes catalisadores, substâncias que aceleram a reação química e transformam óleos de soja, dendê, milho ou mamona, por exemplo, mais o álcool, em um novo produto. O processo de transformação de óleos vegetais e álcool em biodiesel, conhecido como transesterificação, é relativamente simples. O óleo vegetal é misturado ao álcool e aos catalisadores em um reator e sofre agitação por meia hora. Para cada mil litros de óleo são utilizados 200 litros de etanol e de 0,8% a 1% dos agentes catalisadores.

Uma das vantagens do novo combustível é a possibilidade de produzi-lo a partir do óleo de várias plantas. São oleaginosas com diferentes índices de produtividade e adaptação ao mosaico regional do país. Assim, a soja produz 400 litros (l) de óleo por hectare (ha), o girassol, 800 l/ha, a mamona, 1.200 l/ha, o babaçu, 1.600 l/ha, o dendê, 5.950 l/ha, o pequi, 3.100 l/ha, o milho, 160 l/ha, o algodão, 280 l/ha, e a macaúba, 4 mil l/ha. “Utilizamos nos nossos experimentos 11 variedades de óleos vegetais, além de óleos de fritura já usados”, explica Dabdoub.

Independentemente do óleo a ser usado, o processo de produção do biodiesel desenvolvido pelo Ladétel possui outras vantagens que o tornam superior também na fabricação de biodiesel de metanol. “Conseguimos fazer a reação em 30 minutos, enquanto o processo tradicional leva seis horas. Com isso, somos 12 vezes mais produtivos”, diz Dabdoub. Essas novas características aliadas à transformação química que acontece a frio, na temperatura ambiente, tornaram o processo de produção do biodiesel tecnicamente viável, reduzindo o consumo energético e os custos operacionais.

100% nacional – O uso exclusivo traz inúmeras vantagens, a começar pelo fato de ser um combustível totalmente nacional e 100% renovável. Há também ganhos ambientais, como a redução da emissão de gases poluentes. O uso do

biodiesel na sua forma pura diminui a emissão de dióxido de carbono em 46% e de material particulado em 68%. Se for usada a mistura B5, a redução de fumaça preta chega a 13%. Segundo Dabdoub, o biodiesel puro é isento de enxofre, componente do óleo diesel e gerador de chuva ácida.

Para provar a eficácia do biodiesel de etanol, Dabdoub fechou acordo com empresas, entidades e instituições de pesquisa para a realização de testes de desempenho, consumo e potência. Essas parcerias, que incluem também usinas de álcool da região de Ribeirão Preto, foram a fonte de grande parte dos recursos financeiros que o Ladétel utilizou nos estudos.

Dabdoub garante que a tecnologia evoluiu de tal forma que “hoje é possível produzir com alta eficiência o biodiesel de etanol, empregando qualquer óleo vegetal”. E essa tecnologia já está disponível para ser transferida e aplicada na produção comercial. A baixa viscosidade do biodiesel produzido “está perfeitamente de acordo com os requerimentos de viscosidade dos mais modernos motores, que utilizam bombas de injeção ciclomotoras e de injeção eletrônica, fazendo dele o maior competidor do diesel derivado de petróleo”, assegura.

Viabilidade – A equipe do Ladétel e seus parceiros avançam nos processos produtivos. Eles desenvolveram uma unidade industrial de produção barata com custo em torno de R\$ 35 mil e de “montagem simples”. Essa microunidade é capaz de produzir 90 litros de biodiesel por hora. Graças à tecnologia que emprega, a produção de biodiesel etílico tornou-se mais econômica e eficiente em relação a outros modelos. As reações químicas ocorrem em cerca de 30 minutos, ao contrário do processo europeu e americano, que demora seis horas. “Com isso somos 12 vezes mais produtivos”, afirma Dabdoub.

Para sanar as incertezas da indústria automobilística, resistente a um biocombustível de álcool de cana até então desconhecido, uma série de parcerias foi estabelecida para os testes em motores. Com a PSA-Peugeot Citroën, estão sendo reali-

zados testes em veículos leves simultaneamente na França e no Brasil. O biodiesel de Ribeirão Preto passou pelos testes de qualidade e foi aprovado para a utilização dentro das normas e padrões europeus.

Um outro teste significativo foi feito pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Jaboticabal, que ficou responsável por verificar a eficiência do produto em tratores agrícolas. Os testes foram feitos com um trator Valtra, modelo BM100, com 100 cavalos de potência no motor, equipado com um sistema de medição de combustível desenvolvido na Unesp, através de uma parceria entre a Valtra do Brasil e a Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus).

O equipamento foi avaliado em condição de preparo de solo com uma grade aradora sob cinco tipos de mistura biodiesel-diesel de petróleo: B100 (apenas biodiesel), B25 (25% de biodiesel e 75% de diesel), B50 (metade biodiesel e metade óleo), B75 (75% de biodiesel e 25% de óleo) e B0 (somente diesel). O funcionamento do trator foi normal com todas as misturas. Até o limite de 50% de biodiesel não foram notadas alterações significativas no consumo. Somente quando o trator funcionou com 100% de biodiesel, o consumo aumentou, em média, 11%.

Outra fonte de óleo, não tão volumosa mas importante sob o ponto de vista ambiental, é a dos residuais. O Ladetel mantém um subprojeto do Projeto Biodiesel Brasil que utiliza óleos descartados de refeitórios universitários da USP nos campi de Ribeirão Preto, Pirassununga, Piracicaba e São Paulo e da Unesp de Jaboticabal. Além desses, o laboratório recebe cerca de 100 mil litros de óleo por mês doados pela rede de lanchonetes McDonald's do Estado de São Paulo.

Alternativas regionais – Além da USP de Ribeirão Preto, existe no Brasil uma extensa rede que envolve universidades, institutos de pesquisa, associações empresariais, agências reguladoras e de fomento, empresas, cooperativas e organizações não governamentais (ONGs) interessadas no desenvolvimento e na

implementação do biodiesel. Um trabalho importante é feito pelo Tecpar, um dos pioneiros na pesquisa da mistura álcool etílico e diesel de petróleo como combustível.

Desde 1998, vários ônibus de empresas associadas à Urbanização de Curitiba (Urbs) circulam na cidade com uma mistura de óleo diesel (89,4%), etanol (8%) e um aditivo à base de soja (2,6%), batizada de Mistura de Álcool no Diesel (MAD-8), combustível que algumas vezes é erroneamente chamado de biodiesel. Ocorre que, segundo normas internacionais, a simples mistura não caracteriza o produto. O aditivo utilizado foi fabricado e fornecido pela empresa Ecomat de Mato Grosso. Em outra pesquisa do Tecpar, ônibus circularam em Curitiba com biodiesel metílico importado dos Estados Unidos e diesel fóssil numa proporção de 20-80.

No Rio de Janeiro, uma experiência realizada pelo Instituto Alberto Luiz de Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ),

em parceria com o governo do estado, testou com sucesso um ônibus movido a biodiesel feito com óleo reciclado doado pela rede de lanchonetes McDonald's. Esse tipo de óleo residual usado no Rio também é objeto de estudo no Ladetel, que mantém um subprojeto que faz parte do Projeto Biodiesel Brasil, nome do estudo coordenado por Dabdoub.

O óleo de mamona também é o principal ingrediente de estudos realizados na Embrapa. A instituição, em parceria com o Instituto de Química da Universidade de Brasília (UnB), desenvolveu um equipamento capaz de transformar óleo vegetal em óleo diesel vegetal, com características físico-químicas diferentes do biodiesel. No Ceará, um projeto de desenvolvimento de biodiesel é liderado pela empresa Tecnologias Bioenergéticas (Tecbio), incubada no Parque Tecnológico da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (Nutec). Desde 2004, a frota de ônibus da empresa Guanabara, de Fortaleza, começou a ser abastecida com biodiesel à base de mamona produzido pela Tecbio.

Biodiesel: história começou com Rudolph Diesel

Foi a partir da invenção do motor diesel, pelo engenheiro francês de origem alemã Rudolph Christian Carl Diesel (1858-1913) no final do século 19, que se vislumbrou, pela primeira vez, a possibilidade de se usar óleos vegetais como combustível. Foi apenas na primeira década do século passado que o óleo diesel passou a ser produzido a partir do petróleo.

A primeira patente de biodiesel feito com óleo de amendoim e metanol foi depositada no Japão na década de 1940, seguida de outras três patentes norte-americanas na década de 1950. No Brasil, as pesquisas tiveram início nos anos de 1980 com a criação do Programa de Óleos Vegetais (Oveg). O pioneirismo coube, entre outros, à Universidade Federal do Ceará (UFC), responsável pela primeira patente brasileira de um processo de biodiesel. Pesquisadores cearenses produziram o combustível com uma mistura de vários óleos vegetais com metanol e etanol.

“O programa brasileiro não vingou nessa época por motivos econômicos. Faltou uma visão estratégica de longo prazo que permitisse a superação das deficiências tecnológicas como foi feito com o programa do álcool (Proálcool)”, conta o professor Miguel Dabdoub no Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (Ladetel) da Universidade de São Paulo (USP), em Ribeirão Preto. Nos anos de 1990, países da Europa começaram a implantar programas de uso do biodiesel.



A opinião da indústria

Maior desafio do programa de incentivo ao biodiesel concentra-se na produção e distribuição do combustível.

Foto: Divulgação

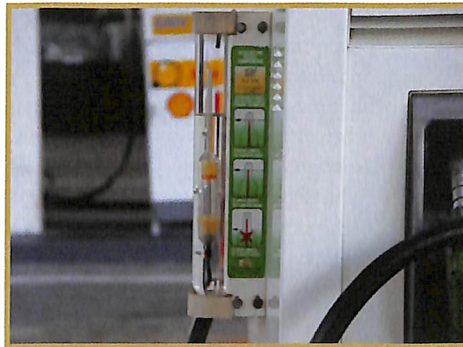


Foto: Marcelo Vigneron

LA OPINIÓN DE LA INDUSTRIA

Los principales desafío del programa de incentivo para el biodiésel están centrados en su producción y distribución

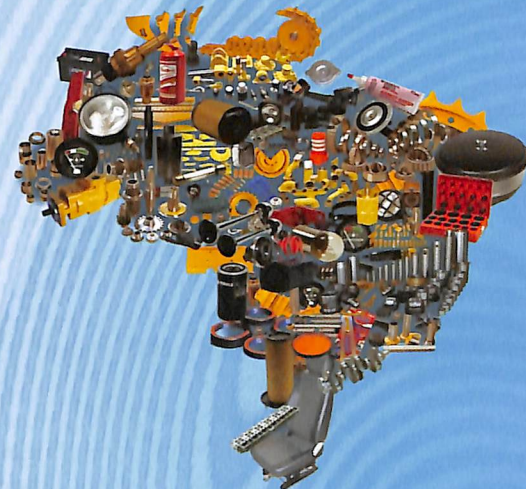
“Lo más importante es garantizar que el combustible llegue a los usuarios de acuerdo con las especificaciones definidas por el gobierno, caso contrario se corre el riesgo de que esta propuesta, repleta de buenas intenciones, perjudique el buen desempeño de la flota de equipos de Brasil, reduciendo su vida útil y aumentando los costos de mantenimiento”, afirma Mikhael Doueihy, director de la cartera de productos de Caterpillar.

A aceleração no cronograma de implantação do programa de biodiesel impôs exigências de testes, por parte de fabricantes de equipamento e de motores, para aferir parâmetros de desempenho e vida útil. “Nos testes com adição de até 25% de biodiesel, constatou-se boa redução na emissão de particulados, sem qualquer alteração à performance do motor, porém com aumento nas emissões de óxido de nitrogênio (NOx)”, afirma Elcio Reginato, gerente de vendas e marketing da International Engines.

Segundo ele, como as adições estabelecidas pelo ProBiodiesel (Programa Brasileiro de Biodiesel) são baixas, com o possível acréscimo de 5% no futuro, ele considera os resultados dos testes satisfatórios. “Novos ensaios devem ser realizados, mas fica claro que, para os patamares propostos pelo governo, os riscos são baixos ou até mesmo inexistentes em termos de agressão a retentores ou demais componentes de borracha do motor.”

Assim como Reginato, o diretor de portfólio de produtos da Caterpillar, Mikhael Doueihy, ressalta que o maior desafio desse programa concentra-se na produção e distribuição do combustível. “O importante é garantir que ele chegue aos usuários nas especificações definidas pelo governo, sob pena de uma proposta repleta de boas intenções acabar pe-

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

nalizando a frota de equipamentos do País, com impacto em sua vida útil e nos custos de manutenção”, afirma Doueih.

Riscos – Segundo ele, o uso de biodiesel já é consagrado em vários mercados internacionais, mas sua implantação demanda um ambiente controlado, com participação de órgãos governamentais, centros de pesquisa e fabricantes. “No segmento de *off-road*, não vi nenhum teste com mais de 1.000 ou 2.000 horas de operação.” O abastecimento do mercado, com uma infra-estrutura de cultivo das oleaginosas escolhidas para a matriz – e os possíveis subsídios governamentais para se atingir os volumes de safra necessários – completa o ciclo de gestão do programa, na visão de Doueih.

Para o gerente de qualidade e projetos especiais da Delphi, Vicente Pimenta, o ProBiodiesel não pode ser analisado como alternativa ao controle de emissões e sim como uma política energética de aproveitamento de fontes renováveis. “Nas cidades brasileiras já contamos com um controle eficiente de dessulfurização e da qualidade do diesel, mas no interior ainda temos combustíveis emitindo 500 ppm (partícula por milhão) de material particulado, enquanto nos Estados Unidos qualquer motor a diesel não poderá emitir mais de 15 ppm a partir de 2010”, ele afirma.

Segundo Pimenta, as especificações da Agência Nacional do Petróleo (ANP) para o biodiesel brasileiro já indicam limitações ao uso de alguns insumos em sua matriz. “O combustível a partir da mamona, por exemplo, apresenta viscosidade muito alta, o que pode representar riscos à vida útil de bombas e outros componentes do motor em adições acima de 5%.”

Para o biodiesel proveniente de soja, ele aponta limitações ao seu tempo de utilização, já que o combustível degrada a partir de três meses. “Imagine o impacto em uma colheitadeira, que fica parada no período de entressafra, ou mesmo em um gerador, que pode falhar no momento da partida por seu motor estar totalmente entupido”, diz ele.

Por esse motivo, o executivo da Delphi alerta para a necessidade de mais baterias de testes por parte dos fabricantes, antes da implantação do programa de biodiesel. “Trata-se de uma questão muito séria, pois a frota de diesel carrega o Brasil nas costas, seja na produção e transporte agrícola, ou nos canteiros de obras e projetos de mineração”. Como os equipamentos usados nesses setores são bens de capital, eventuais custos adicionais de manutenção poderiam comprometer o equilíbrio de tais segmentos, com impacto em toda a economia brasileira.

A AEA e o Programa Brasileiro do Biodiesel

A grande preocupação da indústria veicular do Brasil é que o lançamento açodado do programa, apesar dos ganhos políticos inegáveis que representa, possa colocar em risco o seu sucesso e a oportunidade que finalmente se apresenta para o país, de poder contar com um sucedâneo adequado para o óleo diesel derivado do petróleo, permitindo, a médio prazo, não só melhorar a qualidade do combustível, mas também solucionar o desbalanceamento da matriz de combustíveis brasileiros.

A seguir são detalhadas algumas das principais preocupações técnicas da AEA (Associação de Engenharia Automotiva):

(1) Necessidade de garantir a qualidade do Biodiesel a ser utilizado em mistura com o óleo diesel, através de uma especificação adequada do produto. A legislação ora em vigor (Portaria ANP nº 255 de 15/09/2003) que estabelece a especificação do Biodiesel puro a ser adicionado ao óleo diesel automotivo para testes em frotas cativas, pode e deve ser aprimorada. Entretanto, ao contrário do que tem sido defendido por alguns “detentores de tecnologia de produção”, a especificação do Biodiesel não pode ser “relaxada” pelo fato de, num primeiro momento, a adição na mistura ser de apenas 2%. Esta simplificação poderia levar a qualidade do novo combustível a um rápido descrédito, além de criar um problema de difícil equacionamento no futuro: o aprimoramento das tecnologias de produção implantadas, quando os níveis de adição forem aumentados.

(2) Necessidade de controlar a qualidade do Biodiesel na produção, distribuição e consumo, levando-se em conta que, até hoje, não foi definida a logística de mistura do novo combustível ao óleo diesel convencional. Existem vantagens e desvantagens evidentes nas duas alternativas possíveis: se a mistura for feita nas refinarias (como foi feito com o álcool no início do PROÁLCOOL) – o Biodiesel terá que ser transportado até elas, mas será possível avaliar a sua qualidade antes da mistura; se a mistura

for feita nas bases das distribuidoras – será facilitada a logística de transporte do Biodiesel, em detrimento da possibilidade de controlar sua qualidade antes da mistura. O governo precisa se posicionar quanto a esta questão após ouvir os diversos segmentos que atuam no setor e pesar os argumentos a favor e contra cada uma das alternativas.

(3) Necessidade de garantir o suprimento do Biodiesel quando a sua adição ao óleo diesel for obrigatória. O percentual de mistura não poderá ser alterado ao sabor das alterações de preço no mercado internacional dos produtos derivados das oleaginosas, uma vez que as refinarias produtoras de óleo diesel adequarão sua produção à fração de Biodiesel que será adicionada para que o produto final atenda às especificações necessárias para o cumprimento da Resolução CONAMA, que estabelece limites para as emissões veiculares. O governo deve estabelecer, de forma absolutamente transparente, quais as regras ou medidas que garantirão o suprimento, se não quiser que o Programa caia em descrédito na primeira ameaça de desabastecimento.

(4) Necessidade de garantir que serão completados os testes dinâmicos de desempenho, emissões e durabilidade, bem como os testes em frota cativa para avaliar o novo combustível antes que a mistura de teores de Biodiesel superiores aos 2% seja autorizada. O governo deve coordenar este esforço de avaliação e validação técnica deste novo combustível, uma vez que características peculiares do Biodiesel brasileiro (rota etílica de produção e diferentes matérias-primas, entre outras) podem reservar surpresas quando do seu uso indiscriminado.

(5) Necessidade de estabelecer um programa de avaliação de eventuais impactos ambientais causados pela adição do Biodiesel ao óleo diesel. O governo deverá envolver, neste programa, os diversos órgãos ambientais, para que avaliem as emissões de resíduos não regulamentados (aldeídos, ácidos orgânicos, entre outros) que poderão causar importantes danos ao meio ambiente nas grandes cidades.

**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

www.goodyear.com.br

Baixa qualidade compromete custos

Pontos críticos são as práticas incorretas de manipulação e manutenção, a falta de controles e fornecedores inidôneos.

Por: João Guilherme Maldini Pitanguy*

Ao longo dos últimos quinze anos, tenho acompanhado como usuário de equipamentos a elevação do peso do combustível na composição do custo/hora dos equipamentos. Tenho observado que, em muitos casos, isso ocorre não somente pela elevação do preço desse insumo, como também pela utilização de combustíveis de baixa qualidade, a falta de controle (incluindo testes laboratoriais), além de práticas incorretas de manutenção.

Essa preocupação me levou a pesquisar junto a fontes confiáveis a qualidade do diesel fornecido no Brasil e a estabelecer uma série de procedimentos e recomendações que podem ajudar o homem de manutenção na economia e na racionalização do uso do combustível. Mesmo porque, como pude constatar pessoalmente, o ponto crítico para comprometimento da qualidade do diesel não está na refinaria, mas na manipulação posterior, tanto por parte de distribuidores inidôneos, quanto nas próprias oficinas.

Hoje são distribuídos dois tipos de óleo diesel automotivos no país: o diesel metropolitano, comercializado num raio de 40 quilômetros dos grandes centros, e com teor máximo de enxofre de 0,20%. O outro, o diesel rural (ou interiorano), distribuído nas demais áreas, vem com teor de enxofre máximo de 0,30%. Ambos os tipos de combustível atendem às exigências dos



Pitanguy: importante é manter óleo nas especificações

fabricantes no tocante aos limites de formação de ácidos e borras.

O diesel é formulado com a mistura de gasóleos, querosene e nafta, entre outros elementos químicos, e, por isso, contém hidrocarboretos, nitrogênio e enxofre. Um fator significativo entre um tipo e outro é a quantidade máxima permitida de enxofre. O enxofre é um elemento químico extremamente indesejável para o meio ambiente e os motores diesel, pois durante a combustão forma gases tóxicos. Um deles, o trióxido de enxofre, ao se juntar com água forma o ácido sulfúrico, que corrói partes metálicas do motor como guias de válvulas, camisas e mancais.

Muitos usuários, na busca de obtenção de combustíveis mais baratos, têm ignorado a qualidade do produto. Existem muitos fornecedores que vendem combustíveis totalmente contaminados pelos mais diversos solventes, comprometendo, de forma irreversível, o fun-

cionamento dos motores. Não custa lembrar que quanto mais modernos são os motores mais rigorosas são as tolerâncias para com a qualidade do combustível.

O risco do uso de combustíveis fora de especificação, além de comprometer o bom desempenho da unidade, afeta todo o mecanismo da injeção, evoluindo peças de alto valor, que foram projetadas para trabalhar com combustíveis isentos de agentes estranhos.

Tempos atrás, atendendo a um convite da revista ELO, da Sotreq, revista Caterpillar, tive a oportunidade de constatar na prática a qualidade do combustível fornecido no Brasil, através de análises de amostras coletadas em diversos pontos do país. Assim, usando a estrutura das filiais da Sotreq e contando com a colaboração de usuários de equipamentos Caterpillar, foram coletados em canteiros de obras, minerações e postos de abastecimento, amostras do combustível utilizado nos equipamentos.

As origens dessas amostras estão localizadas nos estados de MG, SP, RJ, PA, MS, RO, TO, GO, ES, AP e MT, mais o DF, perfazendo um total de 32 amostras, sendo que em estados com maior presença de usuários foram coletadas amostras em várias localidades, tanto do diesel "B" (interiorano), quanto do "D" (metropolitano). Doze ensaios foram executados em laboratórios de qualificação incontestável, resultando em 384 testes.

O passo seguinte consistiu em obter, junto à Agência Nacional do Petróleo (ANP), os laboratórios credenciados para análise de combustíveis, e quais os testes a as amostras coletadas deveriam ser submetidas, bem como os parâmetros oficiais para cada teste. Dentre os diversos laboratórios credenciados pela ANP, optamos por dois. O laboratório da Fundação de Apoio à Educação e Desenvolvimento Tecnológico de Minas Gerais (cefet) e o da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (cetec), além do próprio laboratório SOS da Sotreq, localizado em Contagem (MG).

RESULTADOS – Podemos dizer que, sob certos aspectos, o resultado dos testes nos surpreendeu positivamente. Em primeiro lugar, tivemos como constatar que o óleo diesel aplicado pelo universo de empresas pesquisadas não se encontra fora das especificações

dos fabricantes. A Agência Nacional do Petróleo (ANP) mantém convênio com diversos laboratórios para monitorar a qualidade dos combustíveis distribuídos no país. Essa iniciativa, que objetiva aferir a qualidade dos combustíveis em quase todo o território nacional, fiscaliza por amostragem e identifica os aspectos de não-conformidade, ajudando, em muito, o usuário no sentido de ele estar adquirindo produtos de boa qualidade.

Nas estatísticas apresentadas pela ANP, a maioria das não-conformidades detectadas situa-se na presença de tipo de óleo diesel fora das regiões demarcadas, ou seja, óleo “D” (metropolitano) em locais onde deveria ser encontrado o óleo “B” (interiorano) e *vice-versa*. Segundo a Petrobras, o óleo diesel que sai das refinarias é rigorosamente fiscalizado por uma bateria de testes que excedem àqueles normalmente preconizados pela ANP.

Esses procedimentos praticamente impedem que combustíveis entregues pelas refinarias da Petrobras apresentem qualquer anormalidade em relação às especificações. Entretanto, chama a atenção a grande incidência de contaminação nos transportes e armazenamento dos produtos. Pelo que pudemos constatar nos vários testes realizados, o grande problema existente no combustível utilizado pelos nossos equipamentos e veículos consiste na presença de água e impurezas.

De forma direta, a água é bastante nociva, e de forma indireta, propicia o surgimento de bactérias causadoras de borras, corrosões e deteriorações que, de forma geral, encurtam a vida útil do produto. A contaminação com água pode ocorrer no transporte e armazenamento do produto, quando feitos de forma incorreta e, principalmente, no dia-a-dia das operações.

Ela ocorre em muitos casos por razões bastante corriqueiras e difíceis de



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

RECOMENDAÇÕES BÁSICAS

Quanto ao produto e sua armazenagem

- Adquirir combustível de fornecedores idôneos, que possam garantir a procedência do produto.
- Proceder à análise periódica do produto recebido. A Agência Nacional do Petróleo (ANP) mantém diversos laboratórios credenciados para análise de combustíveis.
- Cuidar para que as instalações estejam isentas de impurezas e protegidas de intempéries.
- Usar máquina de bombeamento de última geração, que seja capaz de filtrar todo o produto a ser utilizado.
- Manter os tanques com a inclinação correta a fim de possibilitar o não bombeamento da água condensada e de impurezas depositadas no seu fundo.
- Conferir os lacres do caminhão-tanque no recebimento do diesel e descarregá-lo em rampa adequada.
- Dispor de aparelhagem que possa aferir as quantidades recebidas e expedidas de diesel.
- Os movimentos de entrada e saída de combustível devem estar rigorosamente acompanhados por elemento credenciado.
- Instalar bocais com leitura automática e conjugados com o computador de controle (disponíveis no mercado).
- Eliminar vazamentos em tanques de armazenamento e de comboio de abastecimento.

Quanto à distribuição do combustível

- Os tanques dos comboios ou caminhões abastecedores devem estar isentos de vazamentos.
- O produto deverá ser novamente filtrado antes de aplicado nos equipamentos.
- Os tanques dos veículos distribuidores não devem possuir outros pontos de saída e entrada do combustível senão os necessários para a operação. Os acessos devem estar cuidadosamente lacrados e somente devem ser acessados pelos elementos credenciados.
- Os tanques de combustíveis devem possuir local apropriado para drenagem da água e dos sedimentos acumulados.
- As registradoras de saída de combustível devem ser aferidas periodicamente.
- O movimento de entrada e saída de combustível dos veículos distribuidores devem ser conferidos e apurados diariamente (não é possível gerenciar aquilo que não se consegue medir).
- Equipamentos com consumos diferentes dos previamente estabelecidos devem ser identificados com agilidade e comunicados aos responsáveis.

Quanto aos equipamentos

- Os equipamentos devem estar isentos de qualquer tipo de vazamento.
- Os bocais de enchimento devem estar fechados de forma segura, de preferência com chave. Devem ser limpos antes de abertos e possuir telas internas.
- O enchimento dos tanques deve ser feito de forma a evitar o derramamento.
- Abastecer sempre ao final do turno de trabalho.
- A troca de filtros deve ser feita de acordo com a recomendação dos fabricantes, usando sempre peças originais, projetadas e fabricadas especialmente para cada motor.
- Os filtros de ar devem estar com a restrição dentro dos limites indicados pelo fabricante.
- Turbocompressores, pós-resfriadores e sistemas de arrefecimento devem ser inspecionados e revisados periodicamente. Os equipamentos devem estar com as respectivas válvulas termostáticas funcionando normalmente.
- O sistema de injeção deve sofrer aferição periódica e regulação, quando necessária.
- O consumo de combustível dos equipamentos deve ser analisado ao final de cada mês e comparado com o mesmo modelo/aplicação na frota.
- Pneus e materiais rodantes devem operar conforme padrões préestabelecidos pelos fabricantes.
- Os equipamentos devem estar com seus comandos ajustados e, no caso de sistemas hidráulicos, com suas pressões de trabalho reguladas conforme orientação dos respectivos fabricantes.
- Caçambas, lâminas, bordas, escarificadores, etc. devem manter sua concepção original, a fim de oferecer o mínimo de resistência a suas funções.

Quanto às condições de trabalho

- Os operadores devem estar treinados não só para o aproveitamento máximo do equipamento, mas também para operação com noções de economia de combustível.
- As estradas de serviço devem receber atenção especial visando alternativas para evitar rampas desnecessárias, eliminação dos pontos de estrangulamento, construção de curvas com raios longos e pistas com baixa resistência ao rolamento.
- A aplicação dos equipamentos deve ser correta, compatível com sua capacidade e dimensionamento.
- Os equipamentos devem estar bem posicionados durante suas atividades produtivas.
- Estabelecer um programa de premiação para os operadores que obtiverem o melhor índice produção/litro de diesel consumido.

controlar. O calor, por exemplo. Sabemos que à medida que o combustível aquece, tanto o armazenado quanto o dos tanques das máquinas e veículos, ele se expande, devido ao calor gerado no funcionamento sob o sol. No final dos turnos de trabalho, os espaços vazios deixados pela retração do diesel (devido ao seu resfriamento) e pelo seu consumo, são ocupados pelo ar atmosférico.

O ar contém umidade relativa que varia de acordo com cada época do ano e com a localidade geográfica. No verão, por exemplo, há situações normais em que o ar contém umidade relativa entre 80% e 90%. Por outro lado, 100% de umidade relativa do ar significa algo em torno de 6% de umidade absoluta (água). Daí pode-se concluir que a contaminação com água, quando não são tomados os cuidados necessários – e na grande maioria dos casos não são –, pode ocorrer com muita facilidade.

Outro agravante são as pressões de injeção de combustível na câmara de combustão que já chegam, em alguns casos, a 2.600 bar – isso significa quase o dobro do que tínhamos há 10 anos. Esses valores de pressões exigem combustíveis limpos e secos. Os orifícios dos injetores são tão pequenos que uma mínima quantidade de água ou impurezas que passem pelos filtros podem destruir a ponta de um injetor.

Práticas como as que vemos com frequência quando da substituição de elementos filtrantes, em que o funcionário enche o novo filtro com óleo sem filtrar, para garantir a não interrupção do fluxo, obviamente também deverão ser eliminadas. O óleo, embora em quantidades desprezíveis na ótica desse funcionário, é o bastante para comprometer de forma irreversível e onerosa o sistema de injeção dos motores mais modernos. Em relação aos filtros, cabe lembrar que a grande

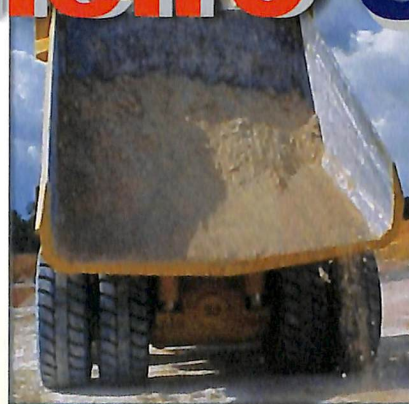
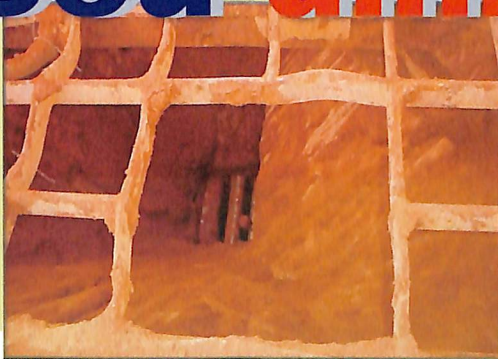
maioria dos usuários não tem a menor noção da capacidade filtrante dos produtos que adquirem no mercado e, assim, colocam em risco todo o sistema de injeção.

Não temos a menor dúvida de que, com a chegada no mercado de motores mais modernos e também devido ao alto custo do diesel, a operação com o combustível e lubrificantes exigirá muito mais cuidados dos que a grande maioria dos usuários dedica a eles hoje. Os frotistas de equipamentos e veículos terão, sem demora, que rever seus conceitos e suas práticas.

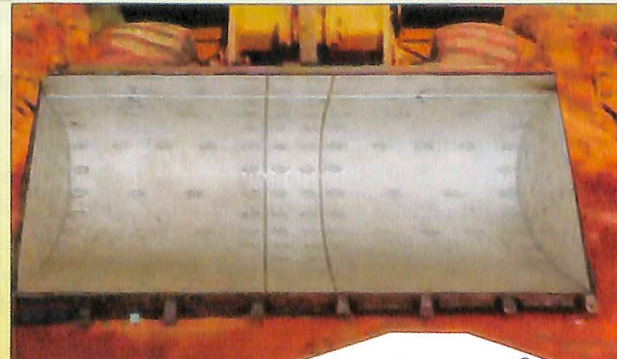


*João Guilherme Maldini Pitanguy, associado da Sobratema, é engenheiro mecânico, diretor da CDU Engenharia de Equipamentos e responsável pela gerência geral de Manutenção e Suprimentos da Sempre Viva Minerações, Construções e Transportes.

Seu dinheiro GRUDOU?



Com o **CASQUEL®** ele volta para o seu bolso!!



CASQUEL®
ANTIADERENTES

Volume de combustível como variável

Por: Silvimar Fernandes Reis*

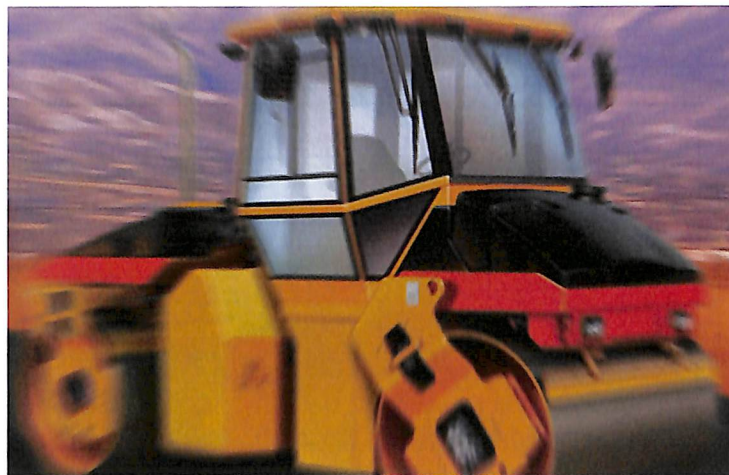
Como o consumo de combustível está diretamente relacionado às condições de operação e aplicação do equipamento ou veículo, talvez seja o parâmetro mais indicado para o acompanhamento e controle de manutenção.



Quando seu veículo trabalha em uma condição mais severa (congestionamentos, estradas de terra, rampas, etc.) o consumo de combustível é mais elevado do que em situações de trabalho mais suaves. O mesmo acontece com freios, embreagem, caixa, motor, etc. O efeito dessa variação, na manutenção, na determinação da vida econômica do equipamento e nos custos, é o que pretendemos apresentar utilizando o volume consumido de combustível, de forma acur-

mulada, como variável de controle.

Dia, semana, mês, semestre, ano, hora, quilômetro ou combinações dessas unidades são as variáveis mais usuais para controle de manutenção, regendo então as intervenções mecânicas preventivas, trocas de óleo, filtro e lubrificação. Vamos tentar, antes de entrarmos no combustível como unidade de controle, ilustrar com um exemplo mais conhecido, que é a diferença de comportamento entre hora e quilômetro para o caso de caminhões.



Dentro de uma grande máquina, existe outra.

PLUS 

Displays (IHM)

Válvulas Proporcionais

Direções Hidrostáticas

Motores Variáveis Redutores **FAIRFIELD**

Bombas de Pistões Circuitos Aberto e Fechado

Motores Orbitais

Acoplamentos **KTR**

Blocos Manifolds

Microcontroladores

 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

Tabela 1

Plano de Manutenção	A	B	C
	5.000 km	15.000 km	30.000 km

Tabela 2

	vel. média (km/h)	INTERVENÇÕES (em km e seu correspondente em horas)						
		5.000 km (tipo A)	10.000 km (tipo B)	15.000 km (tipo C)	-----	30.000 km (tipo C)	-----	60.000 km (tipo C)
Caminhonete	45	111 h	222 h	333 h	-----	667 h	-----	1.333 h
Caminhão	18	278 h	556 h	833 h	-----	1.667 h	-----	3.333 h

Até a metade e o final dos anos 80, a maioria das empresas construtoras controlava os caminhões através da quilometragem. Os fabricantes já indicavam e sugeriam a mudança para o controle por hora conforme a carga de trabalho mensal do veículo. Um plano de manutenção aplicado de forma indiscriminada, indiferente ao tipo de veículo e trabalho poderia levar à seguinte situação: (veja tabela 1).

O plano "A" é basicamente de lubrificação e os de tipo "B" e "C" incluem intervenções mecânicas mais pesadas. Assim sendo, um veículo tipo caminhonete com velocidade média de 45 km/h teria um "tratamento" mecânico bem mais privilegiado que um veículo de produção (caminhão) com velocidade média de 18 km/h. Uma situação bastante freqüente. De forma resumida teríamos: (veja tabela 2).

A caminhonete, neste caso, estaria recebendo tratamento mais privilegiado e o caminhão, veículo produtivo, sendo prejudicado. Os dois casos têm influência no custo de manutenção. O primeiro recebendo mais intervenções, às vezes até mais do que o necessário, e o segundo às vezes com as manutenções executadas de forma atrasada, além do ponto de intervenção.

Esse mesmo controle, tendo como base a hora, seria: (veja tabela 3).

A aplicação do plano com a correspondência em quilometragem seria aproximadamente a seguinte: (veja tabela 4).

Neste caso os veículos "produtivos" caminhões estariam recebendo tratamento mais adequado.

O mesmo acontece quando usamos o volume aplicado de

combustível acumulado durante a vida do equipamento. Este volume de combustível se mostra mais interessante do que a hora que, por sua vez, é mais interessante do que o hodômetro (totalizador de km). Alguns fabricantes têm a informação, por exemplo, da estimativa de vida de conjuntos através da informação do volume total de combustível. Apenas para atizar a imaginação, este caminhão de 22 a 24 toneladas, tendo uma vida econômica de 216.000 km, com um consumo médio de combustível entre 9 e 10 l/h, teria como correspondência um volume aplicado de combustível entre 1.944.000 a 2.160.000 litros. Iremos agora sim tratar mais detidamente sobre o objeto do presente trabalho.

Como o consumo de combustível está diretamente relacionado às condições de operação e aplicação do equipamento ou veículo, o volume de combustível seria o parâmetro mais indicado para o acompanhamento e controle de manutenção. Para se ter uma idéia, a vida econômica, estimada pelo fabricante, para uma escavadeira de 20 t, pode ir de 10.000 em aplicações severas até 15.000 horas em aplicações mais moderadas. Uma variação muito grande para um equipamento com valor de aquisição e manutenção elevados, o que nos leva a tentar acertar o mais próximo possível da mosca (alvo) a hora certa da reposição do equipamento. Em termos de combustível, essa mesma máquina teria um consumo na faixa de 17 l/h a 10 l/h, em condição de trabalho severa e moderada, respectivamente.

A estimativa de vida econômica de forma empírica através de modelagem matemática, o acompanhamento do custo de

Tabela 3

Plano de Manutenção	A	B	C	D
	250 h	500 h	1.500 h	3.000 h

Tabela 4

	vel. média (km/h)	INTERVENÇÕES (em h e seu correspondente em km)							
		250 h (tipo A)	500 h (tipo B)	1.500 h (tipo C)	3.000 h (tipo D)	-----	6.000 h (tipo D)	-----	12.000 h (tipo D)
Caminhonete	45	11.250	22.500	67.500	135.000	-----	270.000	-----	540.000
Caminhão	18	4.500	9.000	27.000	54.000	-----	108.000	-----	216.000

Obs.: Para máquinas ainda há a revisão "tipo E" de 6.000 h.

manutenção e o uso de progressão estatística são ferramentas poderosas para definição deste ponto (alvo). O volume de combustível, além de nos ajudar a atingir o mais próximo possível este alvo, acompanharia de forma mais adequada a manutenção, onde faríamos intervenções mais ou menos freqüentes, conforme fossem as aplicações mais ou menos severas dos equipamentos. (veja tabela 5)

Cabe aqui acrescentar que os programas normalmente aplicados como planos preventivos, preditivos, pró-ativos permanecem inalterados em seus conteúdos.

Como complemento, na prática, temos conseguido o ponto econômico de utilização deste tipo de equipamento, variando de 13.900 h a 11.800 h, e em volume de combustível, ficando em torno de 190.000-200.000 litros. Uma faixa menor, mais próxima do alvo, uma melhor avaliação. Como dito no início do trabalho, a diferença de uma máquina trabalhando com lasca de madeira ou com minério de ferro é significativa, assim como um veículo trafegando na estrada ou na cidade.

Como desvantagem a esse controle, poderíamos ter o investimento necessário às mudanças nos sistemas informatizados de manutenção, mas, em contrapartida, os custos envolvidos (manutenção, operação, lucro cessante) justi-



Silvimar Reis: manutenção adequada à intensidade de aplicação do equipamento

ficariam essas modificações. Também o combustível, que é componente de peso no custo de uma frota, com a indicação de consumo pontual estaria sendo melhor tratado.

Horímetro e hodômetro já vêm instalados nos equipamentos e veículos. Um facilitador ao controle. As unidades mais modernas de totalizadores de combustível utilizados nos comboios ou plantas de abastecimento com tomada e transferência eletrônica de dados de forma unitária (por equipamento) podem vir a reforçar a utilização do litro de combustível como variável de controle.

Vimos praticando a totalização de quilômetro, de hora e de combustível há oito anos com resultados bastante interessantes, principalmente para os equipamentos mais globalizados, com bom valor de revenda, onde uma política de renovação de frota se faz importante através da utilização econômica máxima do equipamento. Os que já praticam esta sistemática podem vir a validar e/ou comentar estas informações acrescentando e enriquecendo este trabalho.

* Silvimar Fernandes Reis, engenheiro mecânico, é Diretor de Suprimentos da Galvão Engenharia S.A. e membro do conselho editorial da Revista M&T. Colaborou neste artigo Jorge Marx, encarregado de planejamento e controle de manutenção da Galvão Engenharia S.A.

Tabela 5

Consumo médio (l/h)	Vida estimada		Revisões (neste caso para máquinas tipo A (a cada) 250 h ou 3.500 l	tipo B (a cada) 500 h ou 7.000 l	tipo C (a cada) 1.000 h 14.000 l	tipo D (a cada) 3.000 h 42.000 l	tipo E (a cada) 6.000 h 84.000 l	----
	em horas	em litros de comb.						
17	10.000	170.000						----
14	12.000	168.000						----
10	15.000	150.000						----



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

Rua África do Sul, 336 – Santo Amaro - São Paulo – CEP: 04730-020 · www.corplamradiadores.com.br · corplam@corplamradiadores.com.br



CNH consolida marca global

FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K e New Holland Construction já fazem parte do passado. Toda essa tecnologia agora é "New Holland".



Foto: Divulgação

O Grupo CNH decidiu reunir em uma única marca global as suas linhas de equipamento de construção das marcas FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K e New Holland Construction. A partir de fevereiro, todas elas ganharam a denominação "New Holland". A Case, de atuação mundial, que também pertence ao grupo, permanece sendo a outra marca global da CNH.

A criação da nova marca New Holland consolida a estratégia de atuação global da CNH, pois as cinco marcas que lhe deram origem ou tinham atuação regional ou estavam restritas a algumas linhas de equipamentos. A Kobelco, por exemplo, era uma marca especializada em escavadeiras. A O&K (Orenstein and Koppel), por outro lado, era forte basicamente na Alemanha. Havia um complicador também no caso da Fiat – que era FiatAllis na América Latina e Fiat Kobelco na Europa. A única exceção talvez fosse a New Holland Construction, que tinha representação global, mas oferecia produtos diferentes nas diferentes regiões.

Importante do ponto de vista empresarial, a criação da marca New Holland, de acordo com a CNH, também poderá beneficiar seus usuários. O mercado latino-americano passa a usufruir de um gerenciamento global de reposição de peças, além de poder contar com *know-how* mundial tanto na tecnologia quanto na assistência técnica de seus produtos. Além disso, em médio prazo, esses clientes participarão de um novo mercado mundial de equipamentos usados da marca New Holland, o que, conseqüentemente, aumentará o valor de revenda do equipamento nacional.

Nomenclatura – Os novos nomes e as numerações dos equipamentos estão relacionados à herança de todas as marcas que compõem a New Holland. Alguns produtos mantêm a mesma nomenclatura da FiatAllis para o mundo inteiro, enquanto outros mantêm aqueles relacionados com a New Holland Construction ou a Fiat Kobelco, por exemplo. Os critérios de escolha foram performance e aceitação nos mercados.



CNH CONSOLIDA MARCA MUNDIAL

FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K y New Holland Construction ya forman parte del pasado. Todas esas tecnologías ahora son "New Holland"

El Grupo CNH ha decidido fusionar en una única marca mundial sus líneas de equipos para la construcción de las marcas FiatAllis, Kobelco, Fiat Kobelco, O&K y New Holland Construction. A partir de febrero pasado todas esas marcas pasaron a denominarse "New Holland". Case, una marca presente en todo el mundo y que también pertenece al grupo, permanece como la otra marca mundial de CNH.

As fábricas já estão alinhadas para fabricação da nova marca global. Entre as quais as unidades de Contagem (MG), a instalação mais diversificada do grupo, que passará a fabricar produtos das marcas Case e New Holland. Todas as demais fábricas – três na Itália, uma na Alemanha, quatro nos EUA e uma no Japão – assim como os centros de pesquisa, desenvolvimento e de distribuição atuais da CNH serão mantidos.

A marca da New Holland fornecerá uma linha completa de produtos leves e pesados. No mundo, serão 41 modelos pesados básicos, que pertencerão a cinco linhas de produtos, e 30 modelos de equipamentos leves, que pertencerão a sete linhas de produtos. No total, serão 71 modelos básicos e 12 linhas de produtos.

No Brasil serão produzidas cinco linhas com 18 modelos, sendo cinco modelos de pás-carregadeiras, três modelos de motoniveladoras, dois modelos de retroescavadeiras, quatro modelos de tratores de esteira (sendo um florestal), um de escavadeira hidráulica e um de colheitadeira florestal. Além de duas minicarregadeiras e outros equipamentos de maior porte, como escavadeiras e carregadeiras, que serão importadas dos EUA.

Linha de produtos comercializados no Brasil pela New Holland

Tipo de equipamento	Nome do produto
Trator de esteiras	7D
Trator de esteiras	D130
Trator de esteiras	D170
Trator de esteiras	D130 Florestal
Escavadeira	FX215LC
Colheitadeira Florestal	FX215F
Motoniveladora	RG140.B
Motoniveladora	RG170.B
Motoniveladora	RG200.B
Pá-carregadeira	12B
Pá-carregadeira	W130
Pá-carregadeira	W130TC
Pá-carregadeira	W160
Pá-carregadeira	W200
Retroescavadeira	LB90
Retroescavadeira	LB110
Minicarregadeira	LS 150
Minicarregadeira	LS 170

Distribuição – A rede de distribuidores no Brasil não sofrerá alterações. A CNH está desenvolvendo uma série de ações para fortalecer concessionários FiatAllis diante da nova realidade. No Brasil, a rede de distribuição de equipamentos para Construção New Holland terá 39 pontos de venda e assistência técnica, cobrindo todo o território nacional. Dentre elas, a implantação do novo programa de padronização dos concessionários para a nova marca, chamado *Dealer Standards New Holland*, que visa a estabelecer padrões de excelência na prestação de serviços e suporte.

Atualmente, a FiatAllis oferta uma gama completa de produtos e detém cerca de 17% do mercado nacional. Segundo o diretor comercial da FiatAllis e New Holland no Brasil e Mercosul, Gino Cucchiari, esse percentual, com a chegada da New Holland, não somente vai permanecer como tende a aumentar em longo prazo. “A FiatAllis está mudando a sua presença nacional em uma marca mundial, com um sistema global de peças de reposição e assistência técnica, além de um *know-how* tecnológico global.”

Equisul chega a São Paulo como dealer New Holland

A Equisul, concessionária que representa a New Holland no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, assumiu também o mercado paulista. “Temos que oferecer um serviço diferenciado e abrangente porque o mercado de São Paulo é muito heterogêneo. Temos usinas, ceramistas, mineradoras, concreteiras e construtoras de grande, médio e pequeno portes, além do mercado de varejo, com prestadores de serviço e locatários”, explica o engenheiro civil Vicente Cracasso, gerente geral da Equisul em São Paulo.

Em médio prazo, a concessionária planeja recuperar a participação, entre 20% e 25%. Para alcançar esses números, a empresa também quer estar mais próxima do cliente e vai abrir filiais em São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Campinas no primeiro semestre do próximo ano. Na capital, a filial foi montada em instalações próprias, onde trabalham cerca de 60 pessoas, na avenida Santa Marina, 2.230, na Freguesia do Ó.

A Multirental Locação de Máquinas e Equipamentos, criada pela CNH em 2001, foi adquirida pela Equisul com o objetivo complementar as opções de negócios da filial de São Paulo e expandir a atuação da empresa por todo o Brasil, em parcerias com outras concessionárias da marca. “Com a Multirental, nós podemos antecipar a tendência de negócio e oferecer o produto adequado, de acordo com as condições que o empresário está vivendo naquele momento”, diz Cracasso, que foi o executivo da CNH responsável por implantar a Multirental. Atualmente, a Multirental dispõe de mais de 70 máquinas. Mas o objetivo é de crescimento de 40% sobre inventário atual, sendo 70% para máquinas de construção e 30% para os equipamentos agrícolas. “Em muitos mercados há um encontro da necessidade desses dois tipos de equipamentos, por isso a necessidade de se trabalhar com o agrícola e o de construção.” A Equisul também possui um estoque de máquinas usadas com mais de 25 unidades e aposta nesse mercado para atender os pequenos empresários. Vicente Cracasso avalia que a venda de máquinas usadas deve ficar em torno de 20% a 30% do total de máquinas novas.

A filial de São Paulo também será a responsável por fazer os pedidos de peças à fábrica, que depois serão despachados para a filial que os solicitou. O estoque tem hoje oito mil itens e um total de aproximadamente 90 mil peças, o que permite atender de imediato até 85% dos clientes. O objetivo é chegar a 90%, aumentando o estoque para 15 mil itens. Nos 10% restantes, o atendimento é de 24 a 48 horas. Outra novidade do pós-venda é o departamento de peças e componentes remanufaturados, também implantado com o objetivo de dar rapidez ao atendimento de pós-venda.



SABE O QUE OS CONSTRUTORES DE PORTO ALEGRE, NO BRASIL, BOLONHA, NA ITÁLIA, E JEDDAH, NA ARÁBIA SAUDITA, TÊM EM COMUM?

FIATALLIS



NEW HOLLAND

New Holland é a força mundial que reúne o melhor da Fiatallis, líder do mercado de construção no mundo, mais tecnologia e performance a quem trabalha com construção nos quatro cantos do planeta. Mais do que máquinas, sem perder a confiança no atendimento e no suporte que fazem parte da sua vida. Pode se orgulhar. New Holland.

REDE DE CONCESSIONÁRIOS: •**BAMAQ:** 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:** 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) 338-2100, Jaboatão dos Guararapes/PE - (51) 3333-3333 •**EQUISUL:** Araucária/PR - (41) 614-4040, Cascavel/PR - (45) 228-3713, Porto Alegre/RS - (51) 3341-3488, São José/SC - (48) 2106-0300 e São Paulo/SP - (11) 3933-6199 •**FERTISUL:** São Paulo/SP - (11) 3933-6199 •**FERTISUL:** (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 - (67) 387-3304 •**MOTORAUTO:** Rio Branco/AC - (68) 221-2980 •**PIANNA:** Vitória/ES - (27) 3232-3060 •**SAMAR:** Rio de Janeiro/RJ - (21) 2121-0800 •**TRATORMAQ:** Macapá/AP



NEW HOLLAND É UMA MARCA DA CNH.

CNH: LÍDER EM MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO, MÁQUINAS AGRÍCOLAS E SERVIÇOS FINANCEIROS NA AMÉRICA LATINA.

WWW.NH.COM



A FORÇA MUNDIAL
DA NEW HOLLAND.

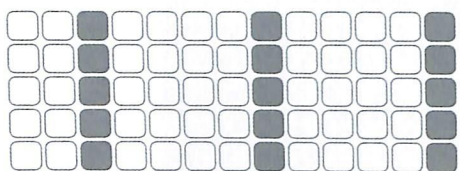
NEW HOLLAND

... da Fiat Kobelco, da Kobelco, da O&K e da New Holland Construction. Uma marca criada para garantir
... uma simples mudança, essa é a evolução natural do setor. E para você, significa ser forte no mundo todo
... and. Essa é a marca do mundo da construção.

... (79) 241-3033 •CEQUIP: Fortaleza/CE - (85) 3444-4444 •COTRIL: Goiânia/GO - (62) 226-2800,
... PE - (81) 3476-2683 e Bayeux/PB - (83) 232-3355 •EMBLEMA: Araçatuba/SP - (18) 3631-8300
... melho/RO - (69) 222-7070 e Ji-Paraná/RO - (69) 423-2444 •MARCOS MARCELINO: Ananindeua/PA -
... 121-4100 •MECÂNICA RICCI: Presidente Prudente/SP - (18) 2101-5744 e Campo Grande/MS -
... 017



PERFORMANCE COMPROVADA



Manutenção de Pneus de Terraplenagem

Por: Guilherme Borghi *

Fundamental para o bom funcionamento dos pneus de grande porte, a manutenção destes figura como o item principal para que se obtenha níveis de custos em patamares satisfatórios e com segurança máxima para os profissionais envolvidos.

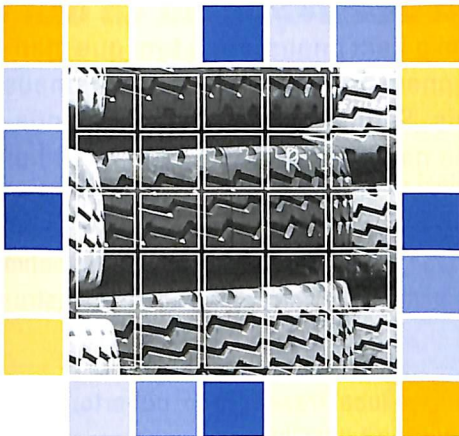
Para que se consiga custos baixos e com segurança no trabalho, é preciso atentar para um conjunto de medidas e variantes que formam um complexo contexto que abrange desde a sua correta eleição, passando pela manutenção correta e culminando numa operação que se aproxime da excelência. Como isso é muito difícil de ser alcançado, seja por falha na hora da compra do pneumático ou por uma manutenção deficiente – poucas empresas conseguem ou realmente se mostram interessadas em criar uma “cultura de manutenção de pneus” –, ou ainda pela falta de controle ou desconhecimento dos custos e detalhes desse caro item, e pela própria severidade do tipo de trabalho, é muito comum encontrarmos os pneus em estado caótico.

Mas porque isso acontece? Com certeza nenhuma empresa tem prazer em desperdiçar dinheiro, muito menos em expor seus funcionários a riscos que podem ser fatais. O que acontece, no meu ponto de vista, é uma cultura de economia – naturalmente indispensável nos dias de hoje – normalmente utilizada nos padrões de aquisição dos mais diversos tipos de materiais e que acaba sendo estendida para os pneus de forma incorreta ou indevida.

Mantenimiento de neumáticos para equipos de movimiento de tierra

Por: Guilherme Borghi (*)

El cuidado y el mantenimiento adecuados de los neumáticos de gran tamaño de los equipos para trabajos de movimiento de tierra garantizan el buen funcionamiento y optimizan los niveles de costos al mismo tiempo que operan con altos niveles de estándares de seguridad.



É preciso difundir uma “cultura” de manutenção de pneus

O principal motivo, na minha opinião, para a descontinuidade de um controle rígido. Para se ter uma idéia, entre a aquisição, incluindo o uso, as reformas, consertos, trocas, paradas, etc. até a morte do pneu (sucateamento), onde só então o usuário vai saber realmente o quanto custou o pneu, pode levar vários anos! E por falta de conhecimento muitas vezes o usuário, iludido com a compra de um pneu mais barato, as terríveis adaptações, certas reformas e consertos já vendidos com uma “garantia”... de problemas, falta de pessoal, entre outros, fazem dos pneus quase sempre o vilão nas planilhas de custos das empresas.

Aqui seguem, como mera recomendação, os principais pontos para se criar uma “cultura de manutenção de pneus”.

• **Desenvolver** hábitos de manutenção de pneus.

• **Implantar** um controle gerencial dos pneus.

• **Desenvolver** um programa de treinamento do “Homem Pneu”*.

• **Otimização** do meio de trabalho – pistas, rampas, etc.

• **Treinamento** para operadores

* O termo Homem Pneu é empregado por algumas empresas para denominar o profissional encarregado dos pneus, que abrange desde o responsável na borracharia até o controle gerencial dos pneus.

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



Hábitos de Manutenção de Pneus

Se você quer baixar os custos com o item pneus, você tem que mantê-los rodando. Cuidar bem dos pneus é fundamental, pois pneus bem cuidados tendem a rodar mais. Segue como mera recomendação de bons hábitos, que o ajudarão na difícil tarefa de cuidar melhor dos seus pneus:

Contaminação – Mantenha seus pneus longe de graxa, óleos, solventes, enfim derivados minerais, pois a borracha deles é suscetível a sofrer alterações na estrutura.

Armazenamento – Procure acondicionar seus pneus em local fresco, seco, coberto, longe de luz solar direta e com o mínimo de variação de temperatura possível.

Bicos, Válvulas e Anéis – Como já vimos anteriormente, é fundamental que todos os elementos do dispositivo de inflação – e verificação da pressão – estejam em perfeito estado. Qualquer avaria deve ser reparada com a troca por peças novas.

Os anéis de vedação devem ser trocados por novos a cada desmontagem do pneu.

Ação do Ozônio – O ozônio – variação do oxigênio –, gás presente em maiores ou menores concentrações na atmosfera, afeta diretamente a borracha dos pneus provocando o envelhecimento acelerado do composto. Máquinas de solda e motores elétricos tendem a aumentar a concentração do gás, portanto, evite guardar pneus próximos a eles ou ligar esses equipamentos junto deles.

Emparelhamento – O emparelhamento é a regularidade dos pneus que estão rodando juntos, tanto no diâmetro (estático / dinâmico), tipo do pneu, dimensão, fabricante quanto com relação à sua estrutura (pneus radiais nunca devem ser misturados com convencionais no mesmo equipamento). Existem tolerâncias – os fabricantes devem ser consultados impreterivelmente.

Aplicação – Mais uma vez caímos na máxima envolvendo pneus: o pneu certo para o trabalho certo. Nunca fazer adaptações quanto à eleição do pneumático.

Borracharia – Organização, profissionais treinados, ferramentas corretas e procedimentos técnicos normatizados.

Consulta aos Fabricantes – É sempre “saudável” para o pneu e para os cofres da empresa criar o hábito de consultar profissionais especializados para resolver questões envolvendo os pneus e a sua eleição - desenho, composto, dimensão, TKPH / TMPH, etc.

Agentes Externos / Mecânicos – Eixo torto, cilindros descalibrados, geometria do equipamento, freios irregulares, rodas danificadas, entre outros fatores que envolvem a parte mecânica e da suspensão e que interferem no desempenho dos pneus, devem ser vistos com atenção e corrigidos.

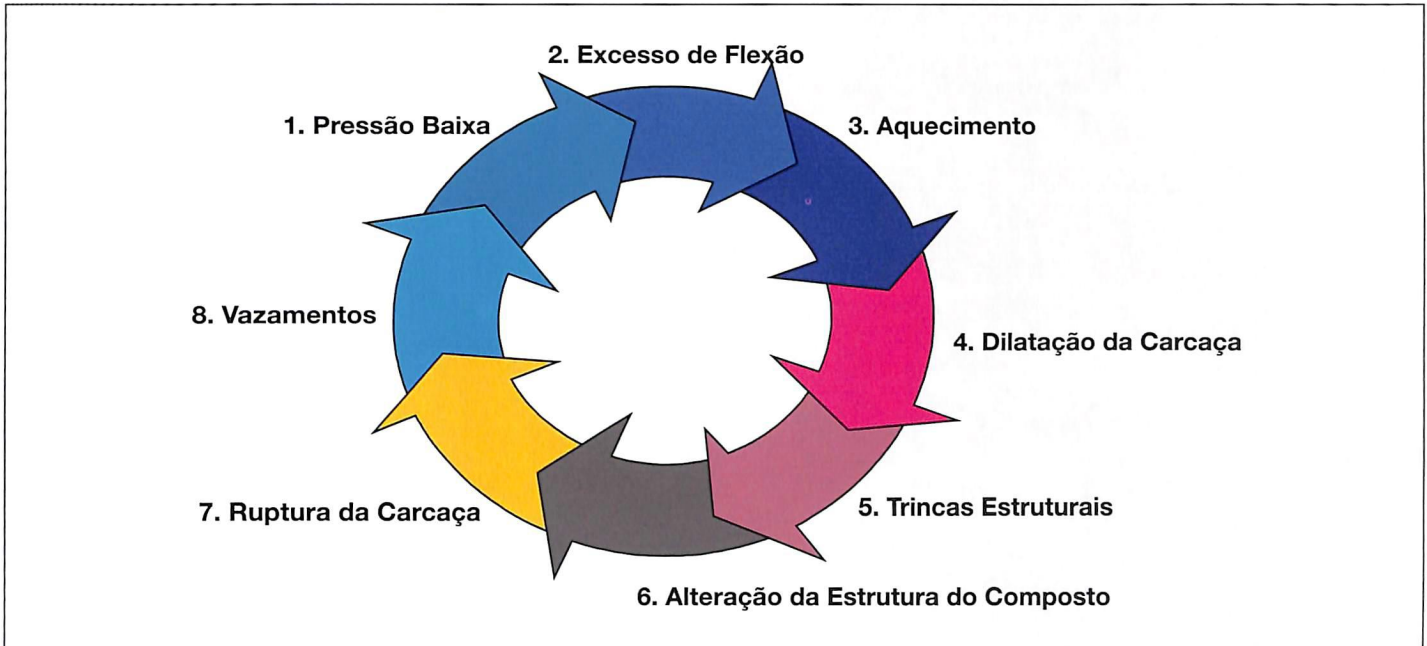
Pressões – O que sustenta o peso estático e dinâmico do equipamento é o ar contido sob pressão nos pneus, que responde à ação de força da gravidade em relação à massa do equipamento. Os pneus são os envelopes com resistência e flexibilidade suficiente para reagir às energias impostas da rodagem em maior ou menor intensidade. A pressão dos pneus é o principal item da manutenção para garantir sua rodagem satisfatória.

A pressão alta causa um extratensionamento da carcaça expondo-a a cortes e estouros por impacto ou choque, além do desgaste irregular.

A pressão baixa é a pior condição, pois promove um número muito elevado de flexões por período culminando em um calor prejudicial para a estrutura da carcaça. Um pneu nessas condições pode morrer em poucas horas de trabalho.

Para ilustrar os danos causados pela subinflação (pressão baixa ou sobrecarga), segue um diagrama da morte prematura dos pneus.

Ciclo da morte prematura dos pneus – subinflação



Controle – Você pode ter um verdadeiro “exército” de controladores todos os dias pendurados nos seus equipamentos e não produzir um controle de fato, e sim um acúmulo de dados que em pouquíssimo tempo perderá todo o valor.

Ao coletar dados é fundamental que o usuário tenha um profissional capaz de interpretá-los e de agir de forma corretiva proporcionando uma ação eficiente quanto à economia e a segurança do item. O resultado prático para que o pneu continue rodando sem riscos para as pessoas é o que interessa.

Desenvolver um controle é algo muito complexo e de difícil instalação, exigindo uma política de manutenção constante.

“Homem Pneu” – É o profissional que deve ser treinado e preparado para gerenciar as informações colhidas no controle. Esse profissional deverá ser criado, treinado e desenvolvido.

Meio de Trabalho – Pistas limpas e bem cuidadas, estradas bem dimensionadas, rampas e curvas bem planejadas. As áreas de trabalho são fundamentais no complemento do trabalho correto com os pneus. Existem tabelas que sugerem raios de curvas e superelevações corretas destas, bem como inclinações de rampa.

Treinamento – A operação é parte fundamental no que diz respeito a pneus – cada tipo de equipamento tem as suas características e seu contexto de trabalho com os pneumáticos. Para cada tipo de trabalho, o operador deve ser preparado para conhecer os limites do equipamento, para obter o máximo de proveito com custos baixos e segurança total.

Usuários que sabem da importância de uma cultura de manutenção de pneus conhecem as dificuldades e os resultados obtidos com uma política rígida com relação ao item. É o caso de Jader Lopes da Silva, inspetor técnico da CVRD (Companhia Vale do Rio Doce) no Complexo Mariana (minas de Alegria e Timbopeba). “Nunca foi tão oportuno falar sobre pneus, pois quem não praticar todas as técnicas recomendadas para fazer com que os pneus consigam rodar o máximo, além de não baixar os seus custos vai correr o risco de parar todos os seus equipamentos, pois como já é de conhecimento de todos não existe pneus no mercado para atender à demanda passada pelas empresas consumidoras”. Concluindo: pneus são tão baratos e fortes quanto caros e fracos, dependendo em grande parte do usuário.

A manutenção dos pneus é tão complexa quanto a manutenção de qualquer item, e exige muito conhecimento sobre o assunto, com o agravante de ser um dos itens mais caros, além do que requer muito tempo para a constatação de resultados. Cuidar bem dos pneus é a única forma de minimizar os impactos com os custos e com os perigos que envolvem esse trabalho.

(*) **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 terraplenagem e mineração. O presente artigo integra um estudo elaborado especialmente para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia e terá continuidade nas próximas edições com o tema “Operação”.

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.”



UM SHOW DE TECNOLOGIA EM LAS VEGAS

Novidades em equipamentos e acessórios
apresentadas na maior feira do ano

..por Wilson Bigarelli:

Os atrativos da cidade de Las Vegas não foram suficientes para ofuscar a maior feira de equipamentos do ano, realizada no Las Vegas Convention Center, entre os dias 15 e 19 de março. A CONEXPO-CON/AGG'2005 e a Exposição Internacional de Transmissão de Energia (IFPE) reuniram um público visitante de 124.200 profissionais, em uma área de 185 mil m², para avaliar as mais recentes novidades da indústria nos estandes de 2.408 expositores.

Realizada de três em três anos, a CONEXPO-CON/AGG'2005 não é a maior feira mundial do setor, ficando atrás de Bauma, em Munique, e a Intermat, em Paris, em área e número de visitantes, mas é a mais importante da região. "É uma feira focada no mercado norte-americano, que tornou-se com o tempo, mais até que Bauma, a grande referência em tecnologia para os usuários de equipamentos da América Latina", diz Yoshio Kawakami, presidente da Volvo Construction Equipment Latin América.

UN SHOW DE TECNOLOGÍA EN LAS VEGAS

Todas las novedades en equipos y accesorios presentadas
en la mayor feria del año

La CONEXPO-CON/AGG y la IFPE - Exposición Internacional de Transmisión de Energía, reunieron un público visitante de 124.200 profesionales en un recinto de 185.000 metros cuadrados para dar a conocer las más recientes novedades de la industria en los stands de los 2408 expositores presentes en la muestra. Reconocida por los organizadores como la delegación brasileña oficial, la Misión Técnica SOBRATEMA contó con el mayor grupo de visitantes de un único país en la CONEXPO-CON/AGG'2005. Durante la feria también se celebraron varias reuniones con entidades internacionales con las que SOBRATEMA mantiene acuerdos de colaboración, con el objetivo principal de organizar los pabellones de la próxima edición de la M&T EXPO'2006.

Quadro

As maiores feiras mundiais do setor

	ÁREA (m2)	EXPOSITORES	VISITANTES
BAUMA	500.000	2.800	416.000
INTERMAT	350.000	1.300	180.000
CONEXPO	185.000	2.408	124.220

Maior prova desse interesse do profissional sul-americano foi a Missão Técnica organizada pela SOBRATEMA (Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção) que reuniu 142 brasileiros no evento. A esse grupo, pode-se somar um contingente de cerca de 200 outros profissionais do país que visitaram o evento a convite de fabricantes e distribuidores instalados no Brasil. Também estiveram presentes delegações oficiais do Chile, da Colômbia e da Venezuela. A revista M&T – Manutenção & Tecnologia também integrou a Missão Técnica da Sobratema com o objetivo de identificar entre os diversos expositores tendências tecnológicas, equipamentos e serviços de interesse para o usuário da área de equipamentos.

PC POWER PLUS

A Komatsu montou um videogame de caminhões fora-de-estrada que fez a alegria dos visitantes em seu estande na Conexpo. Mas havia novidades bem menos virtuais. A começar por uma nova versão da sua escavadeira PC300LC-T, agora na versão Power Plus. São três “upgrades” básicos: maior altura de elevação frontal (8,2%), maior força de desagregação no braço (16,8 kgf) e na caçamba (22,6 kgf) e maior estabilidade. A nova versão ganhou 1.134 kg adicionais de contrapeso e teve o chassi reforçado – resultando em um peso operacional entre 34,3 e 35,4 t, dependendo da configuração.

Dois outros equipamentos também estiveram em evidência no estande.



A maior máquina da feira



Caterpillar: tecnologia ACERT e novos sistemas de manutenção



Komatsu: novos motores e parceria com a Topcon

de. A escavadeira hidráulica PC1.800-6 – o maior equipamento da feira – com motor de 908 HP e peso operacional de 181 t. Com caçamba de 14,3 m³, a PC 1.800-6 pode carregar um caminhão de 100 t em no máximo cinco passes. Já a pá-carregadeira WA 700-3, com peso operacional de 70,8 t, motor de 641 HP e caçamba de 10,4 m³, foi apresentada como opção para a carga de caminhões de 50 a 65 t. Seu principal diferencial é não possuir volante de direção, pois é totalmente controlada por joysticks (Advanced Joystick Steer System).

Outra novidade foi a assinatura do acordo entre a Komatsu e a Topcon, para instalação opcional em tratores e motoniveladoras da marca de sistemas de controle bi e tri-dimENSIONAL, com posicionamento através de

GPS, para agilizar e tornar mais preciso operações de terraplenagem. A Komatsu já desenvolveu kits específicos para instalação desses sistemas.

A Komatsu também fez um balanço do estágio atual de desenvolvimento de seus motores (entre 302 e 751 HP) para atender à norma Tier 3, a partir de 2006. A redução das emissões implicará em avanços na câmara de combustão para melhorar o processo de mistura ar e diesel, e nos sistemas de injeção, gerenciamento de ar e gerenciamento total do motor.

TECNOLOGIA ACERT

Com exceção da motocicleta com “design CAT”, especialmente preparada para o evento pelos inventivos engenheiros Paul Teutul e Paul Teutul Jr., do “American Chopper”, o grande destaque da Caterpillar na Conexpo não foi um equipamento em particular, mas a tecnologia ACERT (Advanced Combustion Emissions Reduction Technology), que reduz as emissões no local em que são criadas (na câmara de combustão) e não através da recirculação dos gases de escape. Sete dos equipamentos apresentados já contavam com essa tecnologia – entre os quais o trator D8T (veja matéria nesta edição), recém-lançado no Brasil.

Outra novidade foi a apresentação da série H de carregadeiras de rodas modelos 980 e 988. Equipadas com os novos motores “ACERT”, os dois modelos se destacam em relação à série anterior pela maior eficiência e economia de combustível. A 980H também conta com um controle eletrônico de pressão de embreagem e um novo sistema de arrefecimento, além de avanços para



Área de 185 mil m² reuniu 2408 expositores

aumentar o conforto do operador e facilitar o acesso da manutenção.

A Caterpillar dividiu-se em três áreas na Conexpo, levando praticamente toda a sua linha de produtos, incluindo pavimentadoras e grupos geradores. Uma grande ênfase, no entanto, foi dada aos novos serviços e ferramentas recentemente desenvolvidos pela fábrica. Entre os quais o chamado SystemOne, para prolongar a vida útil e reduzir os custos operacionais do material rodante. É um sistema novo, que estará disponível somente no segundo semestre deste ano inicialmente para tratores de esteiras (do D3 ao D6) e modelos híbridos (trator e pá-carregadeira (como o 963 C).

O SystemOne consiste basicamente em um material rodante, onde os componentes são selados, completamente vedados – não sendo necessário nenhum tipo de manutenção, inclusive nas buchas. Os testes em campos de prova da América do Norte e Europa já somam 100.500 horas e tem revelado significativa redução no desgaste de buchas, segmentos de

roda motriz, e los, roletes e na roda guia. A Caterpillar diz ser possível aumentar em até 50% a vida útil do material rodante, que também proporciona um deslocamento mais suave para o trator.

Também foi difundida na Conexpo a série K, de ferramentas de penetração no solo. Já conhecida dos brasileiros, embora ainda pouco difundida, a série K se constitui em um novo sistema de engate de pontas de caçamba. Ele não tem pino e o sistema de retenção não é horizontal nem vertical. No sistema K, é só colocar a ponta e encaixar o retentor lateralmente. Há uma vantagem estrutural, pois a ponta e o adaptador não tem furos, as pontas (mesmo as maio-



res) podem ser substituídas por uma única pessoa e o movimento relativo entre a ponta e o adaptador, que é um importante fator de desgaste, é menor com o sistema de encaixe por pressão.

VOLVO DE 70t

No estande da Volvo Construction Equipment (VCE), todos os equipamentos apresentados estão alinhados com os fabricados e comercializados no Brasil. Com exceção da linha de miniescavadeiras e carregadeiras compactas, a motoniveladora 720, em breve, deverá estar sendo fabricada no Brasil em substituição ao modelo 710, e a escavadeira sobre rodas EW200, de 18 t, que a Volvo já está introduzindo no país para aplicação industrial e florestal. A grande novidade, no entanto, foi o lançamento da escavadeira EC700B, de 70 toneladas.

A EC700B – talvez o maior e mais importante lançamento da Conexpo – representa a entrada da linha de escavadeiras da marca no segmento de construção pesada, pois até então o maior modelo era da classe de 46 toneladas. A EC700B é uma alternativa às carregadeiras de grande porte e o equipamento adequado para carregar, por exemplo, os caminhões articulados de 40 t da própria Volvo (veja especificações no quadro da página seguinte).

“É um equipamento de grande porte, com a agilidade de uma máquina de 45 t”, resume Amaury Tartari, diretor comercial da VCE no Brasil. Segundo ele, o equipamento deverá chegar ao Brasil no início de 2006, pois a produção, que é exclusiva da fábrica coreana, para o segundo semestre, já está toda vendida.

Na Conexpo, a VCE Latin América já se apresentou com sua nova estrutura organizacional, redefinida pelo



presidente Yoshio Kawakami, depois que a subsidiária brasileira passou a atender toda a América Latina, inclusive México e Porto Rico. Toda essa área de atendimento foi dividida em sub-regiões (a primeira o próprio Brasil, a segunda incluindo México, Porto Rico e América Central e a terceira (que será futuramente desdobrada em duas), incluindo Região Andina e Cone Sul. Cada uma delas

é atendida por uma diretoria comercial, com suporte da fábrica em Curitiba (PR).

Volvo EC700B (Especificações básicas)

Motor (Tier 3)	Volvo D16C EAE3
Potência bruta	464 HP
Alcance máximo de escavação	13,1 m
Profundidade de escavação	8,4 m
Peso operacional	67,570 kg - 70,300 kg
Caçamba	3m3- 5,3m3

35 ANOS DE AMÉRICA

A Liebherr comemorou na Conexpo 35 anos de atuação nos Estados Unidos. Recepcionou os visitantes com shows de rock in roll e pintou, com as cores da bandeira americana, um de seus equipamentos mais conhecidos, a pá-carregadeira 580 (que também é fabricada no Brasil), exposta ao lado de uma moto Harley Davidson.

Isolde Liebherr e Willi Liebherr, filhos do fundador e atuais controladores, participaram pessoalmente da exposição de praticamente toda a linha de equipamentos para construção da marca, trazidos das fábricas da Áustria, Alemanha e Espanha, pois, nos Estados Unidos, a Liebherr só fabrica caminhões fora-de-estrada, em Newport News, no estado da Virgínia, na costa leste. É de lá que concentra todas suas operações na América do Norte, através das divisões Liebherr Mining Equipment, Liebherr Construction Equipment e Liebherr Cranes Incorporation.



Escavadeira Volvo, de 70 t: máquina chega ao Brasil em 2006

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



Liebherr homenageia símbolos da cultura americana

Esta última divisão foi a que apresentou a grande novidade da Liebherr na Conexpo. Trata-se do guindaste LTM 1095-5.1, equipamento todo-terreno, de 5 eixos, com capacidade para 95 t de carga e a maior lança telescópica de sua classe (57,9 m). Com essa lança, uma extensão de 7 m e *jib* de 19,2 m, o LTM 1095-5.1 pode alcançar alturas de 81,9 m. Segundo César Schmidt, gerente de vendas da Liebherr Brasil, é um guindaste de uso geral (de manutenção e montagem industrial a construção civil e execução de pontes).

Essa nova geração de guindastes, segundo ele, caracteriza-se por um controle eletrônico mais avançado. Um indício dessa evolução é o chicote elétrico de apenas 300 metros (contra até 3 mil metros dos guindastes mais antigos). Isso ocorre porque a máquina funciona como uma verdadeira rede de micros, onde cada um processa sua informação (e não com um único computador central). “Essa configuração facilita muito a manutenção e, além do mais, todas as máquinas, de 30 a 500 t, têm basicamente os mesmos componentes. Isso racionaliza o estoque de peças, o treinamento de pessoal e até a assistência técnica”, diz Schmidt.

César Schmidt lembra que o LTM 1095-5.1 também está disponível para comercialização no Brasil, assim como

todos os outros equipamentos da Liebherr. “O mercado hoje é globalizado. O que varia é o estágio tecnológico da construção. No Brasil, pelo volume de obras, a demanda é baixa, porque nem todo setor está adequado a um equipamento de nova geração. Não adianta instalar uma grua na obra e chegar um caminhão de tijolo para descarregar. Mas é uma situação que está mudando passo a passo.”

NEW HOLLAND GLOBAL

A New Holland – nova marca global da CNH, que reúne as linhas de equipamentos da FiatAllis, Fiat Kobelco, O&K e New Holland Construction e Kobelco – pode ser vista na Conexpo nos estandes da New Holland Construction e da Kobelco. “São duas marcas fortes no mercado norte-americano, que estão ainda em processo de integração à nova New Holland”, explica Gino Cuchiari, diretor comercial do grupo na América Latina. O que importa, diz ele, é que com a nova marca global todos os equipamentos expostos nos dois estandes da CNH poderão ser disponibilizados no Brasil.

“As opções para o usuário latino-americano realmente aumentaram muito. Antes, para importarmos para o Brasil uma minicarregadeira ou um produto qualquer de cada uma dessas

marcas, tínhamos que encomendar algumas unidades laranjas, com a roupage da FiatAllis. Agora não, é tudo New Holland, amarelo, com a garantia de assistência técnica e um pacote de serviços integrado”.

Entre os equipamentos que em breve poderão ser introduzidos no Brasil, Gino Cuchiari cita as escavadeiras de 35 e 48 toneladas, que reúnem a tecnologia da New Holland Construction e da Kobelco. As duas, aliás, já estão disponíveis no catálogo da nova New Holland. Trata-se dos modelos E485 LCH (340 HP, peso operacional de 49,6 a 50,2 t e caçamba de 1,66/2,26 m³ ou 1,66/2,60m³) e E335LC (247 HP, peso operacional de 35 a 35,5 t e caçamba de 1,20/1,80 m³). Especificações completas no *site* (<http://www.newholland.com>). “Mais tarde”, adianta Cuchiari, “podemos levar também os manipuladores telescópicos e os equipamentos compactos.”

CASE DE 20 T

No estande da Case, que integra como marca independente o grupo CNH, também não faltaram novidades. Em meio a uma linha de produtos bastante variada, o maior interesse do usuário latino-americano deveria ser a escavadeira CX210. Ela deve ser a base do modelo de 20 toneladas que, atendendo a uma antiga aspiração do mercado, deve mesmo começar a ser produzido em Contagem (MG), a partir do final do primeiro semestre deste ano.

A série de escavadeiras CX, como pôde ser visto na Conexpo, caracteriza-se pelo elevado nível de automação operacional, ou seja, sem intervenção do operador, a máquina responde a diferentes condições de trabalho. Um dos recursos embarcados é o Auto Power Boost, que acrescenta 10% de potência em intervalos de oito segundos, quando outro sistema, o Pro Control System, detecta alguma resistência (em trabalhos pesados de escavação ou elevação de carga, por exemplo).

NASCE O MOTOR JCB

A JCB mostrou na Conexpo alguns dos novos recursos de seu mais tradi-



**A LINHA RETA.
UMA IDÉIA ORIGINAL DA VOLVO.**

Tomar o caminho mais curto faz o trabalho acabar mais rápido. Desde 1966, nós fabricamos o caminhão articulado para fazer exatamente isto, independentemente do terreno ou da estação do ano. Hoje, nosso novo articulado continua liderando no segmento. Dispensando lubrificação diária ou semanal, ele fica mais tempo no trabalho; sua maior capacidade de carga resulta em menos viagens; e o motor Volvo oferece mais potência com menos combustível. Tudo isto contribui para baixar o custo por tonelada. É como dizemos em todo o mundo: **More care. Built in.**

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

VOLVO

cional equipamento – a retroescavadeira. O sistema de comando de precisão com alavancas montado no banco ganhou novos ajustes ergonômicos, permitindo ao operador utilizar mais facilmente os comandos em qualquer uma das posições de trabalho.

Alguns modelos da linha de retrós – como o 3CX e 4CX – também passaram a ser fornecidos com uma nova concepção de capô, em uma peça única, com duas opções de abertura para a manutenção diária ou para as revisões completas. Outro aprimoramento importante ocorreu no sistema hidráulico. Nessa nova geração, a pressão foi aumentada para garantir mais 10% de capacidade de elevação e força de desagregação tanto no carregador frontal quanto na retro.

A maior novidade da JCB, no entanto, é o seu motor. É um grande passo, para uma marca que sempre utilizou em seus equipamentos motores de terceiros (da Perkins, em particular). A matriz da JCB investiu US\$ 150 milhões nesse desenvolvimento. Os primeiros modelos já estão embarcados nos modelos JCB 3CX Super e 4CX na Europa. Por enquanto são três opções: motor de aspiração natural de 85 HP, motor turboassistido de 92 HP e de 100 HP.



JCB: novidade nos controles da retro

CAÇAMBA COM TRITURADOR

Integrante da Missão Técnica Sobrate-ma, a empresa Macberth apresentou aos brasileiros duas novas opções de acessórios hidráulicos expostos na Conexpo por duas empresas que representa no Brasil. A principal novidade é da empresa francesa Allu, que desenvolveu uma caçamba especial para escavadeiras e carregadeiras, com dispositivo triturador incorporado. O conceito da caçamba Allu é o de uma ferramenta capaz de desagregar e peneirar materiais, como resíduos de materiais de construção, madeira e argila.

“É um acessório que pode ser utilizado tanto em recobertura de valas, de gasodutos, por exemplo, quanto em obras de tratamento de solo e de meio ambiente”, explica José Alberto Moreira, diretor da Macberth. Outra importante opção de ferramenta apresentada na Conexpo, segundo ele, foi feita pela Montalbert. Trata-se do rompedor V65, para desmote primário e demolição de grande porte. Com peso operacional de 5.800 kg, pressão de 165 bar e frequência de 380 a 950 blows/m, ele pode substituir total ou parcialmente o uso de explosivos em operações de desmote.

“O desmote com rompedor é uma tendência mundial em razão das restrições ambientais e da proximidade de pedreiras e algumas minerações de centros urbanos. Além disso, com o rompedor pode-se reduzir custos e fazer um desmote muito mais seletivo.” O único limitador, segundo Moreira, é a necessidade de escavadeiras de grande porte (mínimo de 45 e máximo de 75 t, no caso

do V65) e a escolha correta do rompedor, segundo o volume de produção desejado.

DESMONTE SEM EXPLOSIVOS

Rompedores de grande porte também foram um dos destaques da Atlas Copco na Conexpo. São várias opções, o maior com peso de 7.000 kg, que podem ser utilizadas em escavadeiras de até 120 t. Segundo Jurgen Kleschies, gerente de assistência técnica da Atlas Copco, hoje já existem 150 unidades trabalhando no mundo em desmote de calcário, granito e basalto, atingindo produções de até 200 t/h. “É um conceito novo, que já estamos debatendo com vários usuários no Brasil. Já há, inclusive, dois martelos Atlas Copco trabalhando em desmote primário, na Pedreira Mimoso e da Ical, em São Paulo”, diz Kleschies. No estande da Atlas Copco, também foram apresentadas as perfuratrizes da linha Ingersoll-Rand Drilling Solution (que foi totalmente adquirida pela Atlas Copco). Destacam-se as perfuratrizes de grande diâmetro (até 16”) e a grande variedade de bits. Álvaro Marques Jr., gerente da área de ferramentas da Atlas Copco no Brasil, lembra que agora o grupo tem condições de fornecer toda gama de perfuratrizes.

O mesmo ocorre, diz ele, em sua área. A Atlas Copco adquiriu há três meses a Lifton, empresa dinamarquesa, e ampliou sua oferta de produtos pneumáticos e hidráulicos para construção e demolição.



Caçamba Allu: desagregação e peneiramento de materiais

REF. 120

Experimente o progresso.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, nº 1 - Vila Bela
CEP 12522 - 640 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 3128 4200 - Fax: (012) 3128 4243
E-mail: info@lbr.liebherr.com
www.liebherr.com



LIEBHERR

Mining Power.

É uma linha completa que inclui bate-estacas, serras elétricas e ferramentas diversas para escoramento, execução de cercas e instalação de postes, dentre outros. Na linha de geradores, a Atlas Copco apresentou o QAX20, de 14 a 20 kVA, que é montado sobre a mesma plataforma de um compressor. A diferença é que, em vez da unidade de compressão, é instalado um alternador.

PERFURAÇÃO

A carreta de perfuração Titon 600 é a mais recente proposta tecnológica da Sandvik. A Titon 600 é um equipamento especialmente desenvolvido para perfurações pelo método DTH (*Down the Hole*), em pedreiras, minerações e obras. Podendo utilizar martelos DTH da série Mirror Impact, especificados para qualquer condição de rocha, a Titon 600 pode executar furos com diâmetros de 110 a 190 mm, a uma profundidade de até 42 metros. Com compressor de ar de 28m³/min a 24 bar (350 psi), propulsão a diesel, controles por *joysticks*, e cabine com ar-condicionado e aquecimento padrão, o equipamento caracteriza-se também pela facilidade com que pode ser transportado, pois sua altura de transporte é inferior a 3,30 metros.

Na série Rammer, a maior novidade na Conexpo foram os martelos compactos da linha "in", que a fabricante garante serem inquebráveis e isentos de manutenção. São várias opções. A versão mais recente, o "in22", incorpora uma placa de ligação, que permite que seja utilizado por um grande número de máquinas portadoras, com diferentes diâmetros de pinos e centralizações – miniescavadeiras, *skid steers* e retroescavadeiras. Abaixo, as principais especificações do in'22.

Especificações Rammer in 22

Peso operacional	206 kg
Frequência de impacto	400 a 1900 bpm
Pressão operacional	110 a 150 bar
Fluxo de óleo	20 a 70 l/m
Potência de entrada	17,5 kW
Diâmetro da ferramenta	150 mm
Máquina portadora	2,5 a 5,5 t

CONCRETAGEM

Um dos destaques da Schwing na Conexpo foi a bomba de concreto telescópica S41 SX – a maior do mercado montada sobre carreta de três eixos. Seu alcance horizontal é de 41 m e o vertical de 33,5 m, com possibilidade de giro da lança de até 740 graus. Com lança de quatro seções *Roll and Fold*, o equipamento pode ser utilizado tanto em projetos residenciais quanto em obras de grande porte. O Vector Control System, disponível também em equipamentos fabricados no Brasil (veja matéria nesta edição), é padrão. O diâmetro da tubulação da S41 SX é de 112 mm. Já a Putzmeister levou para a Conexpo a 63Z, a maior lança de concreto montada sobre caminhão do mundo. A BSF 63Z tem alcance vertical de 200 ft e horizontal de 190 ft. A lança tem cinco seções, com configuração Z, para facilitar a manobrabilidade em áreas de difícil acesso.

BRITAGEM MÓVEL

A Metso está realmente investindo na divulgação de seu conceito de britagem móvel "in pit". Na Conexpo, um dos destaques foi o LT200HP, da série Lokotrack Desenvolvido especialmente para britagem secundária e de finos, o LT 200 HP utiliza como componente central o britador cônico Nordberg HP200 e pode processar 275 t/h com uma abertura de alimentação de 8/1/4 polegadas. A unidade é gerenciada eletronicamente pelo módulo IC600 – que monitora e controla o processo de britagem, garantindo contínuo e estável fluxo de material para o cone. Diversos parâmetros, como velocidade de britagem por exemplo, também podem ser ajustados e otimizados manualmente, através de um display interativo. Leia matéria nesta edição sobre as unidades Lokotrack que estão sendo introduzidas no mercado brasileiro.

HIDRÁULICA

Projetada como válvula inteligente PGV 100 desenvolvida pela Sauer-Danfoss, faz a interface eletrônica com máquinas móveis. Como uma

válvula proporcional de alimentação, ela fornece um fluxo equilibrado sob quaisquer condições de carga e fornecimento, com uma tecnologia de distribuição de fluxo pós-compensado. Com o sistema compatível PLUS 1 (tm), as válvulas PVG 100 propiciam força e fluxo otimizados, sem prejuízo da produtividade, ao mesmo tempo minimizando o consumo de energia.

A válvula PVG 100 assegura um controle suave da máquina, e a sua segurança, através de uma ampla variação de fluxo. Em função do sensor de carga da PVG, o desgaste de outros componentes é reduzido. Devido ao seu caráter modular, a PVG 100, em função das necessidades, pode ser configurada em grupos de válvulas. As pressões de trabalho efetivas para a PVG 100 vão até 350 bar (5.076 psi); o fluxo compensado para 180 l/m (48 gpm), com fluxo de retorno até 360 l/m (95 gpm).

TRANSMISSÃO

A transmissão DANA Spicer TE15, que passará a ser disponibilizada no final de 2005, será compatível com a nova geração de controles de transmissão. Projetada para as aplicações em mineração subterrânea, construção, manuseio de materiais e guias em terrenos acidentados, a transmissão Spicer TE15 FLT substituirá a série 32000 de grande sucesso e proporcionará um aumento da razão kW/HP em 15%, usando rolamentos maiores e engrenagens e eixos mais fortes. A nova transmissão terá a mesma "silhueta" da série 32000 para facilitar a compatibilidade com os compartimentos dos motores e, em sequência, minimizar os esforços de engenharia.



REF. 115



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



PARCERIAS PARA A M&T EXPO'2006

Durante a CONEXPO-CONAGG'2005, também foram realizadas várias reuniões com as entidades internacionais parceiras, com o objetivo principal de organizar os pavilhões para a M&T EXPO'2006. Com a KOCEMA / KONEX-KOREA, iniciaram-se as tratativas para um "cooperation agreement" entre as duas feiras. Jae-Won Lee, vice-chairman e Jae-Youg Yoo, gerente internacional inclusive já solicitaram que a SOBRATEMA tente enviar algum fabricante brasileiro como co-expositor e/ou visitantes brasileiros.

Com a AEM, organizadora da CONEXPO-CON AGG'2005, do mesmo modo já avançaram as negociações para a montagem de um pavilhão norte-americano na M&T EXPO'2006. A SOBRATEMA também deverá estar presente na Bauma China, que acontece em novembro de 2006, e com certeza na Bauma Munique, em abril de 2007. Katharina Hamma, da organização do evento (Messe München), e Joachim Schmid, da associação alemã (VDMA), também confirmaram o interesse de participar da M&T EXPO'2006 com um pavilhão alemão.

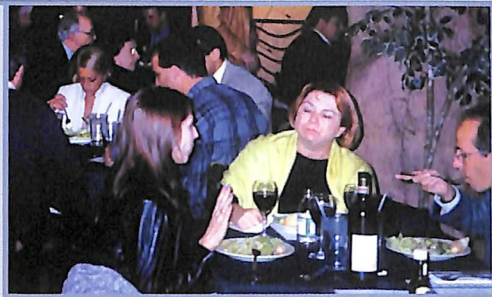
Também já estão avançados os entendimentos com os espanhóis da ANMOPyC. As conversações iniciaram-se durante a Smopyc'2005, em Zaragoza, e prolongaram-se na CONEXPO-CON AGG'2005. Do mesmo modo, já foram contatados executivos chineses de duas entidades representativas de fabricantes locais, a CNCMC e a CCMA.

MISSÃO TÉCNICA SOBRATEMA

Reconhecida pelos organizadores como delegação brasileira oficial, a Missão Técnica SOBRATEMA reuniu o maior grupo de visitantes de um único país na CONEXPO-CON AGG'2005. No total, foram 142 profissionais que contaram com o apoio, antes e durante a viagem, de Marina Konno, do U.S. Commercial Service, do consulado norte-americano de São Paulo, Arlene Vieira, secretária executiva da SOBRATEMA, além de Ana Maria Matos e Miro Villaça, da Brazilusa Operadora de Turismo. Durante a CONEXPO-CON AGG'2005 dois pontos de encontro foram absolutamente referenciais para os brasileiros. O estande da SOBRATEMA, instalado no Central Hall, e que confirmou sua condição de "Brazil Point", recebeu mais de 450 visitantes, em sua maioria estrangeiros interessados em saber detalhes sobre a M&T EXPO'2006. Para os brasileiros em particular, o grande ponto de encontro foi o ITC – International Trade Center, uma área ampla, com escritórios, sofás, mesas de reunião, recepcionista, internet, fax, e self-service permanente.

"Esse espaço, que foi oferecido pelos organizadores, tornou-se uma área de convivência do grupo e esteve sempre aberto para realização de reuniões de negócios. Foi realmente um grande sucesso", diz Arlene Vieira. Ela lembra também que houve outras oportunidades de confraternização entre os brasileiros, incluindo um jantar oferecido pela SOBRATEMA no restaurante Planet Hollywood, em Las Vegas.

O jantar contou com a presença de Arnold Huerta e Petra Kaiser, respectivamente, gerente de marketing e gerente internacional de promoções, da entidade promotora da CONEXPO-CON AGG'2005 e principal associação norte-americana do segmento de equipamentos, a Association of Equipment Manufacturers (AEM).



FÓRUM INTERNACIONAL

A SOBRATEMA foi escolhida pelos organizadores da CONEXPO-CON AGG'2005 para fazer uma apresentação sobre o Brasil, no "Fórum Internacional". "É uma prova do excelente relacionamento que temos hoje com as diversas entidades internacionais do setor. Foi mais uma oportunidade para divulgação de perspectivas de investimentos no país", diz Jonny Altstadt, vice-presidente da SOBRATEMA.

Atendendo ao convite da SOBRATEMA, Francisco Luiz Baptista da Costa, diretor de planejamento do Ministério dos Transportes, Moacyr Duarte, presidente da ABCR (Associação Brasileira das Concessionárias de Rodovias) e Paulo Oscar Auler Neto, superintendente de Aquisição de Equipamentos da Construtora Norberto Odebrecht, falaram sobre as principais carências do Brasil em infra-estrutura de transportes, e as perspectivas de investimentos e obras, a uma plateia de aproximadamente 120 pessoas, entre executivos, jornalistas e representantes de entidades internacionais de vários países. Jonny Altstadt complementou com um panorama atual do mercado brasileiro de equipamentos.



CONEXPO-CONNAG'2005

Kundel Industries

www.kundel.com

Empresa especializada no desenvolvimento de sistemas de proteção na escavação de valas e valetas.

WPT Power Transmission Corp

www.WPTpower.com

Fabricante de sistemas de transmissão de força utilizados em embreagens e freios para vários setores industriais e petrolíferos.

CEPI Construction Equipment Parts, Inc.

www.cepimixers.com

Fabricante de misturadores de concreto.

AWG American Wire Group

www.buyawg.com

Fabricante de fios e cabos elétricos.

Anvil Attachments

www.anvilattachments.com

Fabricante de garras metálicas para máquinas de dragagem e escavação, utilizadas nas indústrias de cimento, mineração,

demolição, madeireiras e portos.

Holland Loader Company

www.hollandloader.com

Fabricante de máquinas usadas para remoção de grandes quantidades de terra, abertura de estradas, e construção pesada.

Condecco

www.condecco.com

Fabricante de revestimentos para construção civil, à base de poliuretano que imita pedras. Usado em partes exteriores de ambiente.

Enviroad

www.enviroad.com

Fabricante de resina derivada de petróleo, diferente do asfalto. Usada em estradas de terra para compactar o solo e estabilizar erosões.

Western Filter

www.westernfilter.com

Fabricante de filtros para componentes

líquidos. Os filtros foram desenvolvidos para uso em diversos setores industriais, como aeroespacial, náutico, e indústrias que lidam com materiais nucleares, entre outras.

Dredging Supply Company, Inc.

www.dscredge.com

Fabricante de linha completa de equipamentos de dragagem.

United Rotary Brush Corporation

www.unites-rotary.com

Fabricante de escovas usadas para varreduras. Possui diferentes tipos de escovas, à base de filamentos de fios, ou polímeros, ou a combinação de ambos.

Easy Lawn

www.easylawn.com

Fabricante de equipamentos para semear gramas em grandes áreas, como parques, campos de golfe e áreas que necessitem de prevenção ou controle de erosão. O equipamento funciona com extrema agilidade e economia de tempo.

No quadro acima, uma série de empresas interessadas em estabelecer parcerias. Os contatos podem ser feitos diretamente ou através de Marina Konno ou Felipe Magrim, da área de desenvolvimento de negócios do Consulado Norte-Americano de São Paulo Tel: 55/11/5186-7033, e-mail: marina.konno@mail.doc.gov



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



rbauction.com



Evento reuniu 1.828 expositores

Feira espanhola se consolida na Europa

Ponto alto do evento foram as rodadas de negócios entre as delegações dos vários países

O “XIII Salón Internacional de la Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería” (SMOPYC 2005), realizado entre 1 e 5 de março em Zaragoza, na Espanha, superou dois grandes desafios este ano. O evento passou a ser realizado a cada três anos – e em 2005 sua realização praticamente coincidiu com a CONEXPO-CONAGG’2005, de Las Vegas.

Apesar disso, a feira espanhola confirmou sua condição de maior evento de construção na Europa neste ano – contabilizando um aumento no número de visitantes não somente da própria Espanha (28%) como de outros 40 países do mundo (30%). No total, 85 mil profissionais estiveram presentes. A área de exposição também aumentou em 25%, atingindo 114 mil m², e reunindo em 10 pavilhões 1.828 expositores (contra 1.582 expositores que participaram na última edição em 2002).

Os organizadores da feira – a Asociación Española de Fabricantes Exportadores de Maquinaria para Construcción,

Feria española se consolida en Europa

El punto culminante del evento fueron las rondas de negocios entre las delegaciones de diversos países

La feria española se ha impuesto como el evento más grande del sector de la construcción y obras públicas de Europa. Este año se ha incrementado el número de visitantes españoles en un 28 ciento mientras que el de extranjeros ha crecido más del 30 por ciento. En total más de 85 mil visitantes se han dado cita en el recinto ferial de la muestra. La superficie destinada a los expositores también ha aumentado en un 25 por ciento. Los más de 114.000 metros cuadrados, sectorizados en 10 pabellones, han albergado a 1.828 expositores, un incremento superior al 25 por ciento si comparados con los 1.582 expositores presente en la pasada edición de 2002.

Obras publicas Y Minería – destacam-se como um dos maiores méritos do evento o grande número de reuniões de trabalho, debates técnicos e tratativas comerciais entre as delegações internacionais participantes. Um tema freqüente nos debates foi a segurança, tomando por base o modelo espanhol e europeu de segurança.

A SOBATEMA esteve presente através de seu presidente Afonso Mamede e o vice-presidente Jonny Altstadt. Na ocasião, eles estiveram reunidos com executivos da ANMOPYC, como Jorge Cuartero e Ivan Andrés, e com o presidente de Feria de Zaragoza, José Antonio Vicente. O objetivo foi o de discutir detalhes da participação de empresas espanholas na M&T EXPO'2006. A entidade também manteve um estande no evento, que serviu como ponto de apoio aos visitantes brasileiros e no qual foram divulgadas as atividades da associação brasileira e da M&T EXPO'2006.

No quadro abaixo, alguns dos expositores e as novidades apresentadas na Smopyc'2005, que serão detalhadas nas próximas edições da revista M&T – Manutenção & Tecnologia.

MAN	caminhões médios e pesados para obras
Netwaste	reciclagem
Anzeve	demolição
Ausa	dumpers
Marlle	Ferramentas para concretagem
Itowa	Radiocontroles, dinamômetros e limitadores de carga
Serviplan	betoneiras
Comansa e Ibergruas	guindastes-torre
Camac	Concretagem

FÓRUM HISPANO-BRASILEIRO

As grandes empresas espanholas, como Telefónica, BSCH, Endesa ou Iberdrola, têm sido até agora as grandes protagonistas dos investimentos iniciados com a privatização de empresas brasileiras de serviços públicos, a partir dos anos 90. O desafio agora é gerar um efeito cascata sobre as pequenas e médias empresas espanholas. É com este propósito que foi organizado em São Paulo, nos dias 24 e 25 de fevereiro, o Fórum de Investimentos e Cooperação Empresarial Hispano-Brasileiro.

O Instituto Espanhol de Comercio Exterior (ICEX), em colaboração com o Conselho Superior de Câmaras de Comércio da Espanha e a Agência de Promoção de Exportações do Brasil (APEX), organizou o Fórum, no marco da visita ao Brasil de SS.AA.RR. os Príncipes de Astúrias (Don Felipe de Borbón e sua esposa, Letizia Ortiz).

Os “príncipes de Astúrias” estiveram presentes na abertura do Fórum, juntamente com o governador do estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, e o Secretário de Estado de Turismo e Comércio da Espanha e presidente do ICEX, Pedro Mejía. Nas rodadas de negócios entre empresas espanholas e brasileiras, participaram mais de setenta empresas espanholas e 300 brasileiras.

Pedro Mejía falou na ocasião das áreas prioritárias para investimento espanhol no Brasil, entre as quais a área de Engenharia e Construção, e apresentou o “Plano Brasil”. O plano estabelece diferentes atuações de apoio ao comércio, aos investimentos, promoção do turismo e ações de caráter institucional, informativo e de formação.

Mejía destacou ainda a necessidade de impulsionar a celebração regular de fóruns de encontro empresarial com uma periodicidade mínima de um ano e máxima de 18 meses e o lançamento no segundo semestre de 2005 de um portal inverso na internet em português dirigido ao mercado brasileiro. Com participação do vice-presidente de Relações Internacionais da Sobratema, Jonny Altstadt, o fórum contou também com duas mesas redondas sobre os projetos de infra-estrutura em desenvolvimento no estado de São Paulo, as parcerias público-privadas e modalidades de financiamento no Brasil.”





Sistema já é amplamente difundido em vários países

INSTALAÇÕES MÓVEIS SOBRE ESTEIRAS

Metso está introduzindo no país série Lokotrack. Dois equipamentos chegam ao Brasil para avaliação de vantagens da “britagem *in pit*”

“A Metso tem a obrigação de desenvolver a britagem no Brasil”. Com essa frase, João Ney Colagrossi, presidente do Grupo Metso Minerals na América do Sul, abriu o seminário “Tendências Globais na Indústria de Agregados – Conceito de Britagem *in pit* – lokotrack”, realizado em fevereiro em São Paulo. Diante de uma platéia de profissionais da área de construção, equipamentos e agregados de várias partes do país – incluindo o presidente do Sindipedras-SP (Tasso Pinheiro) e o presidente da Sobratema (Afonso Mamede) –, João Ney Colagrossi explicou que há uma tendência mundial no uso de instalações móveis de britagem e que a Metso está investindo na introdução dessa tecnologia no Brasil para avaliação de suas vantagens pelos usuários.

“Na América Latina, ainda há preferência por plantas fixas”, reconhece ele. “A própria Svedala (antecessora da Metso no Brasil) não era forte em instalações móveis e só passou a ser com a aquisição da Nordberg e sua linha “lokotrack”. “São equipamentos amplamente testados

PLANTAS MÓVEIS MONTADAS SOBRE ORUGAS

Metso está introduciendo en Brasil la serie Lokotrack. Dos equipos llegan a Brasil para que se evalúen sus capacidades de procesamiento de roca y materiales de reciclaje

“Aunque los equipos ya han probado su extraordinaria eficiencia en varias partes del mundo, queremos mostrar, en la práctica, todas las ventajas que ofrecen tanto en capacidad de trituración y cribado de roca dura y medio dura y material de reciclaje como en disponibilidad”, dice João Ney Colagrossi, presidente del Grupo Metso Minerals en Sudamérica. “Si los clientes aprueban las plantas invertiremos en un sistema de soporte completo”.

e comprovados em várias partes do mundo em pedreiras e minerações a céu aberto ou túneis – bem como em indústrias cimenteiras e de reciclagem.”

Ao lado dos especialistas Jorma Kempas e Jouni Hulttinen, que trouxe especificamente para explicar aos usuários as vantagens dos sistemas de britagem móveis, o presidente da Metso anunciou o desembarque de dois equipamentos do gênero para testes em operações brasileiras. Trata-se de dois modelos básicos. O LT125, com capacidade de até 800 toneladas por hora e dimensionado para uma granulometria de até 31 polegadas na alimentação, com possibilidade de geração de produtos com até 12 polegadas. Já o LT140, tem capacidade para até 1.200 toneladas por hora – com granulometria máxima de alimentação de 35 polegadas e produtos com até 14 polegadas.



Evento reuniu profissionais da área de construção e agregados

“Queremos comprovar as vantagens na prática. Se forem aprovados pelos nossos clientes, investiremos em todo o suporte necessário. Como não temos escala para produzir no Brasil temos que importar – mas já estamos estudando a possibilidade de fabricar ao menos parte dos componentes estruturais por aqui – e já conseguimos incluir esses equipamentos nos ex-tarifários, reduzindo a taxa de importação para 4%.”

A Metso Minerals, através da Nordberg, foi pioneira no desenvolvimento de unidades de britagem totalmente móveis, montadas sobre esteiras, conhecidas como Lokotrack (série LT). Em 20 anos, já entregou mais de 1.500 unidades. Somente a fábrica na Finlândia fornece atualmente mais de 300 unidades por ano. Devido à sua mobilidade em terrenos acidentados, tais unidades permitem a aplicação do moderno conceito de britagem “*in pit*” (dentro da cava) em que a instalação acompanha a mudança da frente de rocha ou as bancadas de extração do minério, economizando custos com o transporte por caminhões até o britador.

No total, são 25 modelos de plantas Lokotrack Nordberg, que podem operar com britadores de mandíbula ou impactores, acompanhados ou não de peneiras e, conforme necessário, operar em circuito fechado e ser dotadas de transportadores de correia. As capacidades variam de 150 a 2.000 toneladas por hora. Suas principais vantagens, além da redução do custo com transporte, e, pela diminuição do tráfego de veículos dentro da lavra, a redução de poeira, ruído e emissões de escape.



Lokotrack: principal vantagem é a redução de custos no transporte

FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO E FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO NO SOLO

A **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 às 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.



sinto
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.



Fotos: Divulgação



Unidade em Mairiporã (SP) aumenta em 60% capacidade e produção

SCHWING Stetter investe na fábrica e amplia opção de fornecimento local

Da seção de pintura à de armazenamento, unidade brasileira foi remodelada para produção de nova geração de equipamentos.

A SCHWING Stetter, um dos principais fornecedores mundiais de equipamentos de concretagem, reuniu no dia 3 de fevereiro, em sua fábrica em Mairiporã (SP), cerca de 125 profissionais da área, ligados a construtoras, concreteiras e locadoras de equipamentos para concreto – além de três dos principais fabricantes de caminhões para o segmento no Brasil. O objetivo do encontro, denominado Open House 2005, segundo Ricardo Lessa, gerente de vendas da SCHWING Stetter para a América do Sul, foi o de demonstrar os novos recursos tecnológicos da fábrica brasileira.

“Investimos para ganhar em qualidade de processo. Além disso, pudemos aumentar em 60% nossa produção em 2004 e estamos com uma previsão de aumento ainda este ano de mais 40%”, diz Lessa. Ele explica que a fábrica foi totalmente remodelada, de uma nova ca-

SCHWING Stetter invierte en la fábrica y amplía las opciones de suministro local

Desde el sector de pintura al de almacenamiento, planta brasileña ha sido remodelada para producir una nueva generación de equipos

Los recursos tecnológicos con los que cuenta la planta brasileña permiten producir productos mundiales. Entre los proyectos que están en marcha en Schwing Brasil se destaca la bomba P305, que hasta ahora solamente es fabricada en los Estados Unidos.

Equipamento estacionário para obras de grande porte



bine de pintura à área de logística. Somente no processo de soldagem foram incorporadas 20 novas máquinas, além de equipamentos específicos para fresagem de chanfros e preparação de chapas.

No Open House 2005, a SCHWING Stetter também demonstrou a sua nova geração de equipamentos. Entre os quais, a auto-betoneira AM8FHC, com capacidade para 8 m³, e a auto-bomba BPL 2023 HDR KVM32 XL, com mastro para distribuição em “x” com alcance de 32 metros. Pertencente à nova geração “Vector”, esse modelo de auto-bomba começou a ser fabricado no Brasil desde o seu lançamento na penúltima M&T EXPO, em 2001. De lá para cá, já foram produzidas e comercializadas em todo o mundo mais de 300 unidades.

“No Open House”, diz Ricardo Lessa, “podemos demonstrar a evolução

tecnológica desse equipamento, que passou a contar com um comando de controle e monitoramento de todas as funções, que equipa toda linha – de autobombas de 17 metros até aquelas com mastro de 62 metros de alcance vertical. É um equipamento que é fabricado somente pela SCHWING Brasil e é vendido para todo o mundo.”

Também foram apresentadas as bombas e autobombas estacionárias modelos BD 401 HDR-18E e BPL 2000-20, bastante conhecidas do concretoiros brasileiros. A novidade, diz Ricardo Lessa, foi a bomba P305, fabricada atualmente nos Estados Unidos, e que já está em desenvolvimento na Schwing Brasil para ser lançada no próximo ano. “É ideal para bombeamento e projeção de concreto em pequenas e médias obras, com uma produção média de 20 m³/h.”

Outra novidade apresentada foi o braço separado para distribuição de concreto SBP 28-125, com alcance horizontal de 28 metros e quatro seções ou braços de distribuição. Foi desenvolvido para trabalhar acoplado a uma bomba estacionária, tipo BP 2000 HDR, para distribuição de concreto em obras de hidrelétricas, pontes ou edifícios.

Centrais de concreto

No que se refere especificamente a centrais para concreto, a SCHWING Stetter apresentou aos convidados, com o auxílio de algumas maquetes e desenhos, suas principais opções fabricadas e comercializadas no Brasil. Entre as quais, a central móvel dosadora BR 40-70, com produção efetiva de 40

m³/h de concreto dosado, e cuja principal vantagem é a fácil mobilidade. Outra opção é a central fixa dosadora BR 80-200, para 80 m³/h, que caracteriza-se pela alta produtividade.

Também foi apresentada a central compacta misturadora CP30, para 30 m³/h de concreto misturado. Nesse caso, diz Ricardo Lessa, a principal vantagem é que trata-se de um equipamento pequeno, podendo ser montado em locais onde o espaço físico é limitado e se deseja utilizar concreto misturado (a versão *standard* já conta com misturador planetário da própria SCHWING Stetter).

Auto-bomba com alcance de 32 m



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;

Santiago



Santiago & Cintra Imp. e Exp. Ltda.

**TECNOLOGIA RTK
COM PREÇO ACESSÍVEL!**



Bomba P305
será fabricada
no Brasil



Já a central semimóvel misturadora M2, também discutida durante o Open House 2005, é um equipamento de maior porte, para 94 m³/h de concreto misturado compactado. De acordo com Lessa, sua principal característica é a facilidade de mobilidade com alta produtividade ideal para obras de

canteiro, como a construção de hidráulicas, pontes e estradas. Esse equipamento já sai de fábrica com misturador de duplo eixo de alta eficiência, podendo ser utilizado para a fabricação de concreto de CCR (Concreto Compactado com Rolo).

A SCHWING Stetter também di-

vulgou o seu reciclador para concreto residual RA 20, com capacidade para reciclagem e lavagem de 20 m³ de concreto residual. Este tipo de equipamento que está sendo instalado, por exemplo, na concreteira Engemix, do Grupo Votorantim, além de reaproveitar os agregados residuais para a fabricação de concreto novo, também é uma boa alternativa ambiental para o destino deste material, que sobra nas autobetoneiras.



Novos equipamentos foram apresentados...

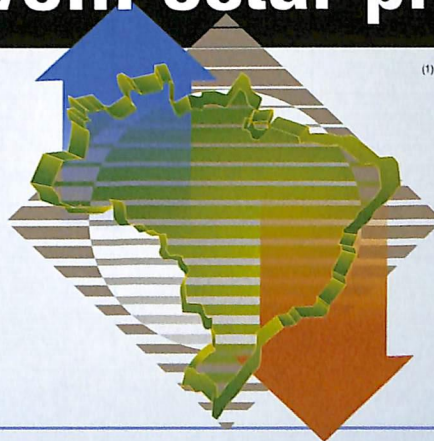


...a 125 profissionais da área



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



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO
DE MINERAÇÃO
www.ibram.org.br

Secretaria Executiva

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

Estandes EXPOSIBRAM



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

Patrocínio Especial*



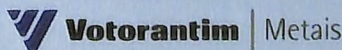
Companhia
Vale do Rio Doce



DATAMINE Latin America



SINDICATO NACIONAL
DA INDÚSTRIA
DA EXTRAÇÃO DE CARVÃO

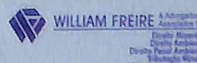


Metals

Apoio



Patrocínio*



COMPARATIVO TÉCNICO DE ESCAVADEIRA

Acessórios	CATERPILLAR	KOMATSU	CNH	VOLVO	HYUNDAI
Marca	Caterpillar	Komatsu	New Holland	Volvo	Hyundai
Modelo	320C	PC200-6	FX215LC	EC210-B	R210LC-7
Procedência	Brasil	Brasil	Brasil	Coréia	Coréia
Capacidade da caçamba (m³)	1	1,20	1,31	1,25	0,92
Braço (mm)	2.900	2.930	2.900	2.900	2.920
Lança (mm)	5.680	5.700	5.700	5.700	5.680
Profundidade máx.escavação (mm)	6.720	6.620	6.100	6.730	6.740
Força máx.de escavação - braço (kgf)	10.200	10.000	10.462	10.500	9.900
Força máx.de escavação - caçamba (kgf)	13.100	12.700	12.950 (*)	13.300	13.600
Potência no volante (HP)	138	133	152	143	143
Marca do motor	CATERPILLAR	KOMATSU	CUMMINS	VOLVO	CUMMINS
Modelo do motor	3066T ATTAC	S6D102E-1EE	6BTA 5.9C	D6D	B5.9-C
Peso operacional (kg)	19.700	19.850	20.500	21.000	21.700
Tipo de sapatas (mm)	800	700	600	600	600

Acessórios

Ar-condicionado	padrão	padrão	opcional	padrão	opcional
Cabine fechada	padrão	padrão	padrão	padrão	padrão
Preço básico (R\$)	568.000,00	535.000,00	não fornecido	não fornecido	423.000,00
Prazo de entrega	60 dias	a consultar	não fornecido	10 dias	10 dias

Contato

Empresa	Sotreq S/A	Bauko Máquinas	-	www.volvoce.com.br	AGuzman
Nome	Marcos Henrique	Fernanda/Viviane	-	-	Sergio Guzman
E-mail	marcos.henrique@sotreq.com.br	construcao@bauko.com.br	-	-	hyundai@guzman.com.br
Telefone	11 3718 5025	11 3693 9330	-	-	11 6955 7866
Fax	11 3766 3130	11 3693 9321	-	-	11 6955 7866

(*) com Power Boost

PORQUE VOCÊ CONHECE E CONFIA

apresentamos a Nova 980 série H

Com um motor eficiente CAT® **C15 ACERT**, a nova carregadeira de rodas **980H** proporciona rapidez e potência necessária para movimentar uma maior quantidade de material dentro do tempo disponível. Como parte integrante de um sistema de carga com os caminhões fora-de-estrada CAT modelos 769D e 771D, a **980H** conta com o apoio de seu revendedor Caterpillar para mantê-la sempre em operação, proporcionando maior confiança para a realização de seu trabalho. Contate seu revendedor local para informações adicionais.



- Serviço de Campo
- Plano de Manutenção Preventiva
- Operações de Contrapartida
- Consultoria
- Equipamento Novo
- Equipamento Usado
- Aluguel

Qualidade e serviço ao seu alcance
www.cat.com

CATERPILLAR®



Equipamento é o primeiro a receber motor da nova geração

O NOVO D8 DA CATERPILLAR

Primeiro equipamento com tecnologia ACERT, para redução de emissões, o D8T tem cabine 25% maior, com computador de bordo, e pode ser controlado com apenas uma das mãos.

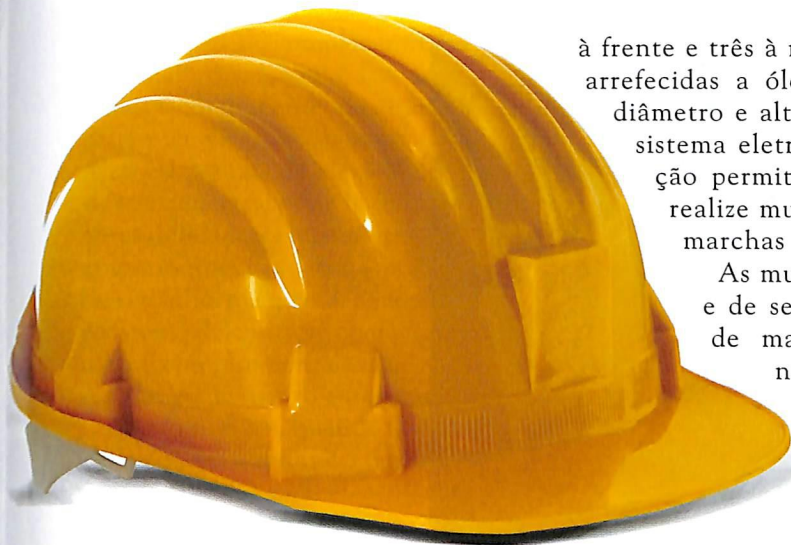
A Caterpillar Brasil lançou um novo trator de esteiras D8T, com peso operacional de 38,4 toneladas, que substitui o trator D8RII e é o primeiro equipamento fabricado no Brasil com motor Cat® de 310 HP que usa tecnologia ACERT® (Advanced Combustion Emission Reduction Technology), desenvolvida pela Caterpillar para atender aos requerimentos de emissões das EPA Tier III (Estados Unidos) e European Union Stage IIIa (Europa).

Para implantar a linha de produção do D8T, a Caterpillar Brasil investiu US\$ 925 mil no parque fabril de Piracicaba (SP) e na rede de fornecedores. Além do Brasil, o D8T é fabricado somente em Peoria (EUA), que fornece o modelo para os mercados norte-americano e canadense. O Brasil é fonte para o resto do mundo. Segundo Hermínio Sábio Filho, consultor de marketing

EL NUEVO D8 DE CATERPILLAR

Primer equipo propulsado con motor basado en la tecnología ACERT, que reduce las emisiones de contaminantes y aumenta el rendimiento de combustible, el D8T cuenta con una cabina un 25% más amplia, computadora de a bordo y se puede operar con solo una mano

Caterpillar Brasil lanzó el nuevo tractor sobre orugas D8T, con un peso operacional de 38,4 toneladas, para sustituir el tractor D8RII. Este es el primer equipo fabricado en Brasil propulsado con un motor Cat® de 310 hp de potencia que usa la tecnología ACERT® (Advanced Combustion Emission Reduction Technology), desarrollada por Caterpillar para cumplir con las exigencias sobre regulaciones de emisiones estadounidense EPA Tier III y europea Stage IIIa.



à frente e três à ré. As embreagens arrefecidas a óleo são de grande diâmetro e alta capacidade. Um sistema eletrônico de modulação permite que o operador realize mudanças rápidas de marchas e direção.

As mudanças de direção e de sentido, e a seleção de marchas estão reunidas em uma única alavanca de controle para uma operação simplificada, e podem ser feitas com apenas uma das

da Caterpillar Brasil para a linha de tratores de esteira, as vantagens do trator D8T não se resumem à redução do nível de emissões.

“O D8T está equipado com conjuntos eletrônicos avançados, que garantem potência máxima e maior eficiência de queima de combustível, além de comandos elétrico-hidráulicos do tipo *joystick*. Em relação ao D8RII, a cabine recebeu algumas modificações, como o aumento da área envidraçada em 15% e da área total em 25%, o que foi obtido com a redução da área do capô.”

“O aumento da área interna da cabine, com ar-condicionado padrão”, acrescenta ele, “permitiu a introdução de um computador de bordo no modelo, que monitora a performance da máquina durante sua operação e realiza o diagnóstico de falhas. Os controles também foram centralizados do lado direito da máquina e o assento do operador possui regulagem para 8 posições”, completa.

O motor C15 de 15 litros, com 310 HP, 259 kW de potência bruta, é equipado com um controlador, que administra o fornecimento do combustível. Ele monitora as condições do motor e da máquina, ao mesmo tempo em que mantém o motor operando em sua eficiência máxima. O D8T tem transmissão *powershift* planetária, controlada eletronicamente, com três marchas

mãos. Os controles eletro-hidráulicos da lâmina e do ríper também estão ao alcance do operador para uma fácil operação e baixo esforço, além de oferecerem suporte firme durante operações severas.

Gerenciamento

O D8T conta com sofisticados equipamentos de gerenciamento eletrônico. Para monitorar esta máquina e facilitar os trabalhos de terraplenagem, são oferecidos os sistemas CAES – Computer Aided Earthmoving Systems – e *AccuGrade*® laser, que podem ser instalados no console dianteiro, com sistema eletrônico integrado. Já

o novo painel de monitoramento – AMS – *Advisor Monitoring System*, proporciona diagnósticos no próprio trator para reduzir ao mínimo o tempo de máquina parada e potencializar o desempenho do equipamento.

Esta ferramenta mostra as informações mais importantes da operação da máquina para o operador e para o técnico de serviço. O operador pode usar o painel para estabelecer e ajustar características tais como resposta, flutuação e tombamento automático da lâmina, bem como a taxa de espalhamento. Pelo simples acionamento de um botão, o operador pode usar a característica *AutoPitch* para mudar o tombamento da lâmina para cada parte do ciclo de movimentação de material.

Há também, disponível como acessório opcional, o controle automático da lâmina (*AutoCarry*), recomendado para transporte de cargas. Esse controle foi projetado para potencializar a produtividade em situações de alta produção, onde a distância de transporte é superior a 30 metros.

Entre as facilidades de manutenção estão o farol sob o capô, para auxiliar nas intervenções noturnas na máquina, os pontos de manutenção centralizados e próximos ao chão, a tomada para SOS (coleta e análise de óleo), os engates rápidos (sem parafusos) e o acionamento da hélice do radiador por um sistema hidráulico e não mais por correia.



FICHA TÉCNICA	D8T
Modelo do motor	Cat C15 ACERT
Potência bruta	347 hp (259 kW)
Potência no volante	310 hp (231 kW)
Peso de operação	84,850 lb (34 488 kg)
Transmissão	Planetária Powershift Marchas: 3 a frente e 3 a ré
Comprimento da esteira no solo	3.207mm
Bitola	82 pol (2082 mm)
Capacidade das lâminas	
Semi-Universal	8.7 m ³
Universal	11.7 m ³
Angulável	4.7m ³



Truck crane é totalmente computadorizado e tem peso total de apenas 38.580 kg.

LANÇADO NO BRASIL O PRIMEIRO GUINDASTE DA XCMG

Maior fabricante mundial desembarca no país com modelo para 50 toneladas e suporte da GTM – Máquinas e Equipamentos.

O Grupo XCMG – Xuzhou Construction Machinery Group, maior fabricante de máquinas e equipamentos para construção e movimentação de cargas da China, promoveu o lançamento no mercado nacional, através de seu distribuidor exclusivo, GTM - Máquinas e Equipamentos, de sua moderna linha de guindastes telescópicos. No evento de lançamento, que reuniu mais de 200 empresas usuárias desses equipamentos no Brasil, realizado em São Paulo (capital), no dia 18 de fevereiro de 2005, foi apresentado o guindaste modelo QY-50K.

O *truck crane* (guindaste rodoviário) QY-50K, tem capacidade de 50 toneladas a 3 metros de raio, possui lança telescópica de 40,1 metros mais *jib* de 15 metros, é totalmente computadorizado e tem peso total (PBT) de apenas 38.580 kg. Com 25 toneladas nos eixos traseiros e apenas 13 toneladas distribuídas nos dois eixos dianteiros, o QY-50K pode circular sem problemas de sobrepeso nas rodovias brasileiras, a uma velocidade de até 80 quilômetros por hora.

Com esta nova linha, denominada série “K”, e cujas capacidades de carga vão de 25 t a 200 t, a XCMG coloca

SE LANZA EN BRASIL LA PRIMERA GRÚA DE XCMG

Mayor fabricante mundial desembarca en Brasil con un modelo para 50 toneladas y respaldo de GTM – Máquinas y Equipos

El Grupo XCMG - Xuzhou Construction Machinery Group, mayor fabricante de máquinas y equipos para la construcción y manipulación de cargas de China, promovió el lanzamiento en Brasil, a través de su distribuidor exclusivo, GTM - Máquinas y Equipos, de la grúa hidráulica telescópica sobre camión QY-50K. Esta máquina tiene una capacidad de levantamiento de 50 toneladas a 3,0 metros de radio, posee una puma telescópica de 40,1 metros de extensión más un brazo de 15,0 metros, opera con controles computadorizados y tiene un peso total (PBT) de apenas 38.580 kg.

no mercado um equipamento de “classe mundial”, que incorpora todas as tecnologias e componentes de última geração disponíveis nesse segmento, tais como: aços estruturais de elevado coeficiente de resistência, sistema hidráulico de alta confiabilidade, componentes mecânicos como motorização, transmissão e eixos de reconhecida qualidade internacional e sistema de controle operacional totalmente computadorizado que aumenta a segurança de uso do equipamento.

A garantia de qualidade também é dada pelos subfornecedores com os quais a XCMG estabeleceu *joint-ventures* nos últimos anos. Assim, o QY-50K foi desenvolvido como um produto global, onde a injeção é Bosch, os eixos são Rockwell, a transmissão é Eaton, o computador é PAT, o sistema hidráulico é Rexroth e o motor pode ser Steyr (Mercedes-Benz) ou Cummins. Outros diferenciais são os comandos por *joysticks* (e não alavancas), a lança em formato ovalóide (e não hexagonal), a cabine fechada para duas pessoas e com ar-condicionado, e um sistema de patolamento maior e mais reforçado.

Quem é a GTM

A GTM – Máquinas e Equipamentos, é uma empresa especializada em equipamentos de movimentação de carga, fundada em 1976. Com a experiência adquirida como representante de empresas líderes em seu segmento – como a Tadano (de 1978 a 1981) e Indústrias Madal (1978 a 1994), a GTM tornou-se uma das maiores especialistas de guindastes no Brasil, tendo comercializado mais de 5.000 unidades, além de 6.000 mil implementos.

Com a abertura do mercado, a partir de 1990, a GTM passou a representar outros fabricantes internacionais, como a espanhola Luna Equipos Industriales (de 1995 a 2001) e a Altec Industries, fabricante de cestas aéreas isoladas e brocas guincho, dos Estados



QY-50K: Componentes com a garantia de fornecedores mundiais

Unidos (desde 1994). Atualmente, além da Altec e da linha de guindastes e carregadeiras de rodas da XCMG, a GTM também distribui equipamentos de manuseio de carga e plataformas aéreas de trabalho da Manitou (França), guias de torre da Jaso (Espanha), guindastes veiculares biarticulados da Cormach (Itália) e da PHD Guindastes (Brasil). A GTM também opera atualmente na Importação direta e na venda de Guindastes Hidráulicos seminovos, provenientes dos mercados europeu, japonês e coreano.

Quem é a XCMG

A XCMG (Xuzhou Construction Machinery Group Company) é um dos dez maiores grupos empresariais da China Continental, com instalações industriais na cidade de Xuzhou, Província Jiangsu, entre Shanghai e Pequim. O Grupo XCMG possui 26 fábricas e mais de

20.000 funcionários, e fabrica mais de 6.000 guindastes telescópicos por ano. Especializada em equipamentos para construção, a XCMG fabrica 30 diferentes linhas de equipamentos e mais de 200 modelos, não somente guindastes, mas também veículos especiais, equipamentos de terraplenagem, concreto, pavimentação e britagem. A qualidade dos produtos está assegurada por mais de 14 *joint-ventures* estabelecidas com empresas de classe mundial, como a Krupp, Liebherr e a Caterpillar – com essa última, inclusive, a parceria deu origem a uma terceira empresa, a Caterpillar Xuzhou Ltd., para produção de escavadeiras hidráulicas em território chinês. A rede de distribuição da XCMG hoje já alcança mais de 40 países e regiões ao redor do mundo. Escritórios comerciais também já estabelecidos nos Estados Unidos, Alemanha, Oriente Médio, Japão e sudeste da Ásia.

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”*

MANIPULAÇÃO E TRANSPORTE DE PNEUS

O posicionamento e a fixação de pneus para caminhões, máquinas industriais, tratores e veículos fora-de-estrada sempre foi uma tarefa problemática devido ao seu tamanho e peso. Por isso, a Skam, empresa nacional fabricante de empilhadeiras elétricas, desenvolveu um equipamento especial para manuseio de pneus de grande porte. Ele permite a elevação do pneu em até 1.700 mm, deslocamento lateral de 200 mm para cada lado, inclinação positiva dos rolos e giro no sentido horário e anti-horário para posicionamento e fixação das rodas com diâmetro de até 1.800 mm e até aproximadamente 700 kg.

UNIDADES MÓVEIS DE SERVIÇO E ABASTECIMENTO

Sediada em Jaú (SP), a Impacto Implementos Rodoviários é a mais nova empresa a atuar no mercado de prestação de serviços de manutenção e fabricação de equipamentos rodoviários de apoio logístico para lubrificação e abastecimento de implementos mecanizados, tanques para combate a incêndio, compactação em aterros, serviços de terraplanagens, limpeza de ruas e irrigação, transporte e transferência de defensivos agrícolas e adubos, oficinas volantes para manutenção mecânica em canteiros de obras ou frentes avançadas de trabalho.

NOVA ESTAÇÃO TOTAL PARA TOPOGRAFIA

A empresa norte-americana Trimble, representada no Brasil pela Santiago & Cintra, acaba de lançar a Estação Total óptica Trimble S6. Com interação de tecnologia, ergonomia e software, a Trimble S6 foi desenvolvida com a tecnologia servo-assistida MagDrive, que faz girar o equipamento 180° em três segundos. Com esta Estação Total pode-se medir sem prisma,

até uma distância de 1.200 metros, já que o equipamento é dotado da tecnologia de reflexão direta (DR), garantindo rapidez sem comprometer a precisão. Além disso, a Trimble S6 possui a tecnologia MultiTrack onde o equipamento segue automaticamente e fixa, a grande distância, uma grande variedade de alvos e prismas convencionais.

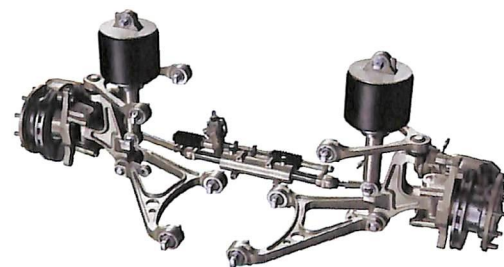
NOVIDADES DA INDÚSTRIA VEICULAR

Pelos estandes das 90 empresas presentes na área de exposições da mais recente edição do SAE Brasil, realizado no final do ano passado, um elenco de inovações antecipava os próximos itens de série a incorporar as futuras linhas de veículos, muitos deles com aplicação nos mercados de *off-roads* e de equipamentos industriais

A Magneti Marelli, por exemplo, apresentou com exclusividade mundial um amortecedor eletrônico eficiente e de baixo custo, para aplicação em pavimentos irregulares. Todas as tentativas, até agora, resvalavam em limitações técnicas ou no preço, com a vantagem de que o sistema incorpora conforto e segurança para tráfego em vias esburacadas.

Ainda na área de suspensão, a ZF apresentou sua exclusiva tecnologia IFS (Independent Front Suspension), desenvolvida para caminhões pesados a partir da experiência adquirida nos ônibus. Composta de dois braços independentes no conceito duplo *wishbone*, ela melhora a cinemática do conjunto do chassi, que passa a responder com maior facilidade às irregularidades do pavimento, com ganhos de conforto e

Foto: Divulgação



Sistema de injeção *common rail*, apresentado pela Bosch: maior controle e pressão na alimentação de diesel. Suspensão dianteira independente, da ZF: menor raio de giro para caminhões.

desempenho. Segundo o fabricante, a solução torna desnecessário o uso de barra estabilizadora e aumenta o ângulo de esterçamento, reduzindo o raio de giro do veículo.

Já a 3M anunciou, para o segundo semestre de 2005, o lançamento dos primeiros modelos de automóveis cujos pára-brisas contarão com sua película interna transparente, capaz de filtrar os raios solares e reduzir a temperatura interna dos veículos. Além de proporcionar maior conforto, aumentando a durabilidade das peças

RETIFORT
RETÍFICA 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

plásticas dos painéis, ele proporciona economia de combustível, devido à menor demanda de produção do ar-condicionado.

Na área de tecnologia de emissões, a ArvinMeritor apresentou seu Filtro de Partículas Diesel (DPF), já em produção na Europa para atender o próximo estágio de controle de emissões em veículos comerciais no Velho Mundo. Tradicional fornecedora de eixos para caminhões *on-road* e *off-road*, a empresa também expôs em seu estande os componentes presentes em veículos das marcas Agrale, Ford, Iveco, Scania, Volkswagen e Volvo, entre outras.

Entre os fabricantes de sistemas de injeção, o avanço na regulamentação internacional de emissões em veículos comerciais e *off-roads* também foi o foco, com a apresentação da tecnologia *commom rail* (CRI-N). Delphi e Bosch seguiram essa linha, demonstrando as vantagens do sistema, que possibilita a injeção de combustível na faixa de 1.000 bar de pressão, em qualquer patamar de rotação, com ganhos de desempenho, no consumo de combustível, no nível de ruídos e de poluição. Na ocasião, a Bosch anunciou o início da produção de sistemas CRI-N para ve-



Painel de instrumentos da Siemens VDO integra plataformas de motor, hardware e software

ículos comerciais médios e pesados no Brasil, a partir de 2005.

A Siemens VDO aproveitou o evento para mostrar seu Instrument Cluster Generic (IGC), painel de instrumentos para aplicação em veículos comerciais, integrando tanto os componentes mecânicos quanto os sensores e os sistemas de controle. A empresa apresentou ainda o sistema de gerenciamento de frotas FM 200, que permite o monitoramento remoto de veículos, bem como sua linha de módulos e acessórios para rastreamento por rede de telefonia celular GSM.

A exemplo da edição 2003, o rastreamento de frotas e equipamentos continuou merecendo destaque da Motorola, que apresentou o MU500 – Management Unit, uma solução de *hardware* para redes de telefonia GSM e CDMA, aliada à precisão do sistema GPS de rastreamento por satélites. Nessa mesma linha, a PST Eletrônica compareceu com rastreador compacto e de fácil instalação, cujo módulo eletrônico e antena GPS evitam impacto visual no veículo. Segundo o fornecedor, as funções de bloqueio e desbloqueio podem ser ativadas por solicitação à central de operação e o cliente acompanha todo o rastreamento por internet ou pelo aparelho celular.



Filtro de partículas diesel (DPF), apresentado pela ArvinMeritor

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

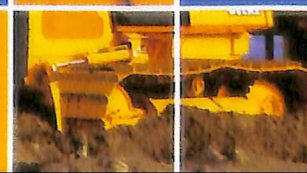
SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES

- 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

ROLINK TRACTORS



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 aquí
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 círculo 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 itens aplicables)

- Constr. Pesada/Constr. Pesada Constr. Predial/Edificación
 Máq. Operatr./Máq. Herram Veíc. Leves/Veh. Liv.
 Veíc. 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

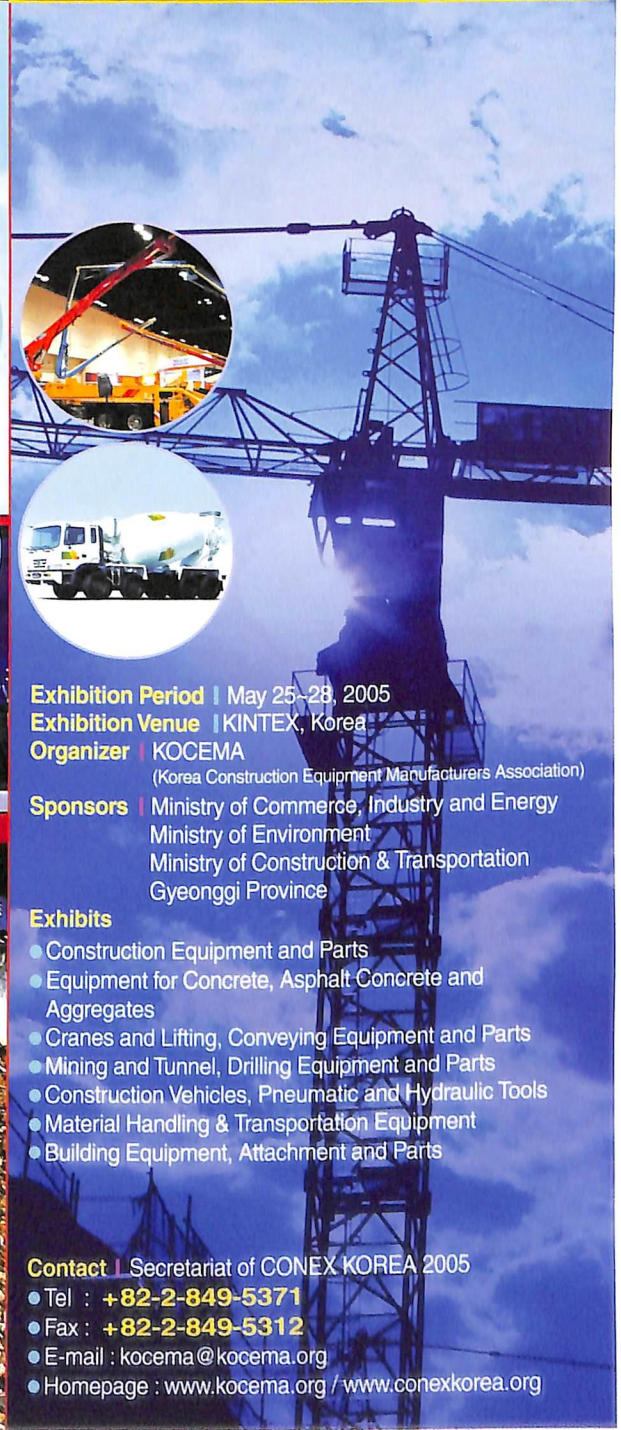


www.kocema.org
www.conexkorea.org

CONEX KOREA 2005

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

Eixos, eixos de transmissão, transmissões, eixos cardan e sistemas de transmissão completos para a sua próxima geração de veículos fora de estrada.

Você está procurando fornecedores que compartilhem do seu espírito inovador? Na Dana apoiamos a sua meta de projetar veículos que melhorem a segurança, conforto e produtividade – ao mesmo tempo em que, sendo responsáveis com relação ao meio ambiente, aumentamos a facilidade de operação e reduzimos a manutenção. Estamos aqui para colocar nossas novas idéias e tecnologias para trabalhar para você. Por favor, entre em contato conosco a qualquer momento para obter ajuda no desenvolvimento de sistemas de transmissão para os seus equipamentos de construção, agrícolas, de mineração, de manuseio de material, de silvicultura e reflorestamento, equipamentos de geração de energia para uso externo e veículos de lazer/utilitários.

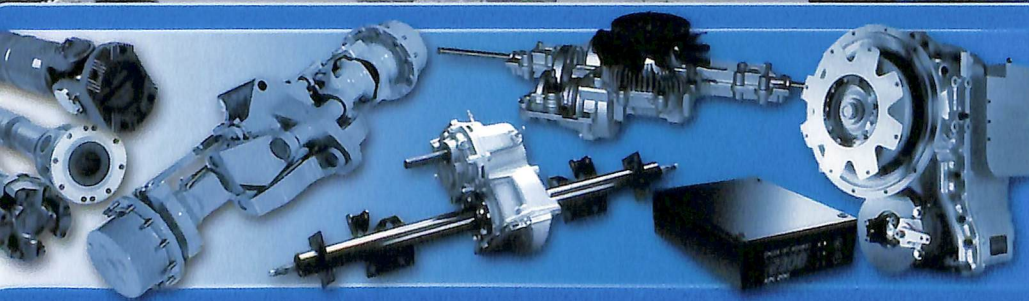
Visite-nos na ConExpo, Estande S-16111, Hall South 2 (Hall Sul 2) e no Samoter, Hall 8, Estande D9.



Uma vez Inovador



Sempre Inovador



SPICER®