

Revista



SOBRATEMA

# M&T

Manutenção & Tecnologia

Nº 77 - junho/julho, 2003 - [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

O "Paulistão", via expressa elevada em execução em São Paulo.

El "Paulistão", via segregada elevada en ejecución en São Paulo.

**M&TEXPO  
OS PREPARATIVOS  
PARA A MAIOR  
FEIRA DO ANO.**

**M&TEXPO  
LOS PREPARATIVOS  
DE LA MAYOR  
FERIA DEL AÑO.**

# CIDADES

**AS OBRAS QUE O BRASIL  
URBANO COBRA DOS PREFEITOS.  
CIUDADES - LAS OBRAS QUE EL BRASIL  
URBANO EXIGE DE LOS INTENDENTES.**

**ENTREVISTA COM JÜRGEN FLEMMING, SUPERINTENDENTE DA LIEBHERR BRASIL.  
ENTREVISTA CON JÜRGEN FLEMMING, SUPERINTENDENTE DE LIEBHERR BRASIL.**

EXCLUSIVO

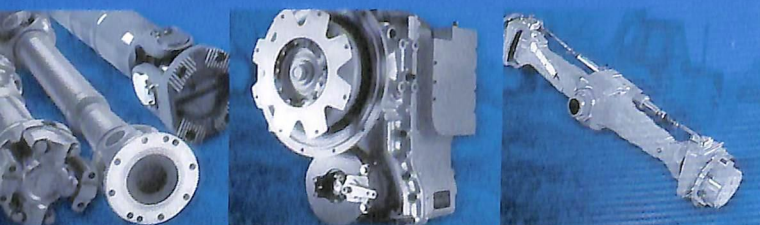


## Veículos de construção, mineração, movimentação de material e equipamentos florestais dependem da qualidade dos eixos, transmissões e cardans.

A Spicer é a parceira ideal de sua confiança, que satisfaz a expectativa de seus clientes para os equipamentos fora-de-estrada. Conte conosco com relação a qualidade do produto, recursos a nível mundial e novas tecnologias – incluindo controles eletrônicos e projetos com tecnologia de ponta. Nossos produtos proporcionam desempenho seguro e confiável, atendendo as exigências que suas aplicações requerem. Nosso pessoal inovador garante que você sempre encontrará a melhor solução. Esta é a razão pela qual, a Spicer é sua fonte global exclusiva para eixos, transmissões e cardans.



**Eles ainda não estão prontos para as inovações da Spicer. Portanto, atualmente, eles confiam apenas neles próprios.**



Saiba mais sobre os produtos e serviços fora-de-estrada Spicer em [www.dana.com.br/estrada](http://www.dana.com.br/estrada).

**SPICER®**





## CONHECIMENTO PARA GERAR RIQUEZA CONOCIMIENTO PARA GENERAR RIQUEZA

**N**os últimos dias, temos recebido notícias altamente promissoras em relação ao programa de treinamento de operadores da Sobratema, realizado através do Instituto Opus. É algo muito importante para nós, porque é um dos programas em que mais investimos em todos os anos de atividade de nossa entidade e o que melhor representa a Sobratema que, em essência, foi criada para colaborar no desenvolvimento do profissional da área de equipamentos – operadores incluídos.

Depois de ter sido indicado pela Petrobrás na Bacia de Campos como única instituição aceita para a certificação de operadores e administradores de empresas prestadoras de serviço na área de movimentação de carga, o Opus acaba de receber apoio incondicional da Liebherr Brasil, um dos principais fornecedores de equipamentos do país, na pessoa de seu próprio diretor superintendente, Jürgen Flemming. A Scania também, por iniciativa de seu diretor Emanuel Queiroz, acaba de fechar conosco

uma parceria, que já deu origem a um curso específico para operadores de caminhões utilizados em canteiros de obras e minerações. Com isso, Liebherr e Scania somam-se a um grupo cada vez mais abrangente de empresas incentivadoras dos cursos de treinamento promovidos pelo Instituto Opus, que já inclui Komatsu, Trimble (Santiago & Cintra) e Volvo, sem esquecer das empresas representadas pelo Sindipesa - Sindicato Nacional das Empresas de Transporte e Movimentação de Cargas Pesadas e Excepcionais. É um apoio que envolve não somente patrocínio – necessário à manutenção do Instituto Opus, que não tem fins lucrativos – como também recursos didáticos adicionais, como simuladores operacionais e literatura técnica específica.

Não é preciso repetir aqui a importância de operadores e supervisores qualificados em qualquer atividade que envolva equipamentos. O futuro parece mesmo apontar, e isso vale para qualquer segmento, não mais para a certificação das empresas, mas, em primeiro lugar, para a certificação de seu quadro de funcionários. A certificação da empresa será mera consequência. Não custa também repetir os ensinamentos do economista do MIT (Massachusetts Institute of Technology) Lester Thurow que, em seu último livro, “A Construção da Riqueza”, propõe um roteiro de como pessoas, empresas e nações podem — e devem — construir riqueza baseada no conhecimento.

Para Thurow, embora o ambiente social seja o ponto de partida determinante, o conhecimento, a criatividade e o capital são as ferramentas para descobri-lo. O ponto de partida, diz ele, é o nível educacional da população e o domínio de tecnologias que irão redefinir a economia no século 21. Modestamente e em nosso segmento, nos sentimos participantes desse esforço, ao buscar preparar agora os profissionais para trabalhar no futuro com maior segurança, produtividade e para gerar maior riqueza. É reconfortante imaginar que todo e qualquer sacrifício que estejamos fazendo agora irá gerar riqueza, para os indivíduos, para as empresas e para o Brasil.

**Jader Fraga dos Santos**

Durante los últimos días, hemos recibido noticias altamente prometedoras en relación con el programa de capacitación de operadores de Sobratema, que lleva a cabo el Instituto Opus. Es muy importante para nosotros, porque es uno de los programas en que más hemos invertido a lo largo de todos los años de actividades de nuestra asociación y el que más cabalmente representa a Sobratema, entidad que fue fundada esencialmente para colaborar con el desarrollo de los profesionales que trabajan en el área de equipos, entre los que se incluyen también los operadores.

Luego de haber sido indicado por Petrobrás en la Bacia de Campos como la única institución aceptada para certificación de operadores y administradores de empresas para prestar servicios en el área de movimiento de cargas, el Opus acaba de recibir el apoyo incondicional de la empresa Liebherr Brasil, que es uno de los principales proveedores de maquinaria de Brasil, representada por su director superintendente, Jürgen Flemming. Además, la empresa Scania, por iniciativa de su director Emanuel Queiroz, acaba de firmar con nosotros un acuerdo de cooperación, que ya ha dado como fruto un curso específico para operadores de camiones usados en obradores de la construcción civil y en minas y canteras.

De este modo, Liebherr y Scania se suman al grupo cada vez más amplio de empresas que invierten en los cursos de capacitación promovidos por el Instituto Opus, ya integrado por Komatsu, Trimble (Santiago & Cintra) y Volvo, sin dejar de mencionar a las empresas representadas por el Sindipesa -Sindicato Nacional de las Empresas de Transporte y Movimiento de Cargas Pesadas y Excepcionales. Se trata de un apoyo que no solo incluye el patrocinio –necesario para el mantenimiento del Instituto Opus, que es una entidad sin fines de lucro– sino también recursos didáticos adicionales, como simuladores de operación y literatura técnica específica.

No es necesario reiterar aquí la importancia de contar con operadores y supervisores calificados en cualquier actividad que involucre equipos. La tendencia en el futuro parece apuntar, y esto tiene vigencia en todos los sectores, no tanto para la certificación de las empresas, sino en primer lugar para la certificación del cuadro de funcionarios. La certificación de la empresa será una mera consecuencia. No cuesta nada repetir también lo que enseña el economista del MIT (Massachusetts Institute of Technology) Lester Thurow, en su último libro, “La Construcción de la Riqueza”: propone una guía de cómo las personas, empresas y países pueden–y deben– construir riqueza con base en el conocimiento. E la opinión de Thurow, aunque el ambiente social sea el punto de partida determinante, el conocimiento, la creatividad y el capital son las herramientas para descubrirlo. El punto de partida, afirma, es el nivel educacional de la población y el dominio de la tecnología que va a redefinir la economía en el siglo XXI. Modestamente, y en nuestro sector, nos sentimos participantes de ese esfuerzo, al procurar ahora preparar los profesionales para que trabajen en el futuro con más seguridad y más productivamente, de modo que generen más riqueza. Es reconfortante imaginar que todos los sacrificios que enfrentamos ahora van a ser generadores de riqueza, para los individuos, para las empresas y para Brasil.





Sociedade Brasileira de Tecnologia  
para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para  
Correspondência: Avenida Francisco  
Matarazzo, 404, Cj. 401 - Água Branca, São  
Paulo - SP, CEP: 05001-000.  
Sede: Rua Três Andradas, 723, Bl A, Osasco,  
SP - Tel/Fax 55 11 3662-4159.  
E-mail: sobratema@sobratema.org.br

**Diretoria:**

Presidente - Jader Fraga dos Santos.  
Vice Presidente - Afonso C. L. Mamede.  
Vice Presidente - Benito F. Bottino.  
Vice Presidente - Carlos F. Pimenta.  
Vice Presidente - Gervasio E. Magno.  
Vice Presidente - Gilberto Leal Costa.  
Vice Presidente - Jonny Altstadt.  
Vice Presidente - Ledio Augusto Vidotti.  
Vice Presidente - Luiz C. de A. Furtado.  
Vice Presidente - Mario H. Marques.  
Vice Presidente - Mario S. Hamaoka.

Diretor Regional/RJ - Gilberto L. Costa -  
Tel: 21 2537-8334 Ramal 279  
Diretor Regional/MG - Petronio de  
Freitas Felon - Tel: 31 3290-6706  
Diretor Regional/PR - Wilson de A.  
Meister - Tel: 41 322-6611 Ramal 333  
Diretor Regional/SC - Sérgio Luiz  
S.Barros - Tel: 48 9972-2670  
Diretor Regional/BA/SE/AL - José Luiz P.  
Vicentini - Tel: 41 312.0191  
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  
Diretor Regional/GO - Eduardo Braz P.  
Gomes - Tel: 62 317-1662  
Diretor Regional/Centro Oeste -  
Woxthon L. Moreira - Tel: 67 562-1411  
Director Regional/Chile - José Jorge R.  
Araújo Tel: 56 2 382-6444  
Director Regional/Peru - Fernando  
Harmsen Andréas Tel: 51 1221.2731  
Diretor Regional/USA - Steve Schneider  
Tel: 1 713 973-9730

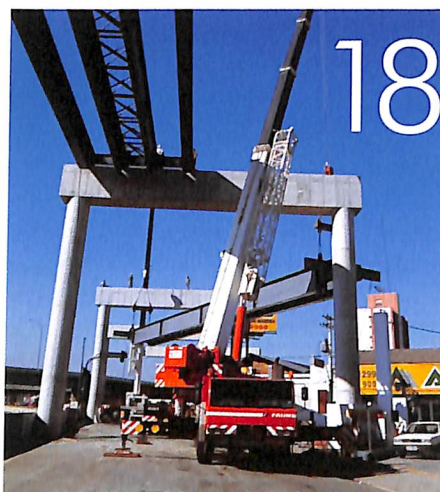
Conselho Consultivo - Astor Milton  
Schmitt. Dionizio Covolo Junior - Eduardo  
Martins Oliveira. Eladio Rey Filho. George E.  
Beckwith. Gino R. Cucchiari. Guilherme  
Pecora. Hitoshi Honda. Laercio Brazil Lenz  
Cesar. Luis Afonso Pasquotto. Perminio Alves  
Maia de Amorim Neto. Ricardo Dequech.  
Sergio Augusto Palazzo. David L. Thompson.  
Valdemar Shinhiti Suguri. Vicente Bernardes.  
Yoshio Kawakami. Zito José Marques.

Expediente - Conselho Editorial:  
Jader Fraga dos Santos, Mario Sussumu  
Hamaoka, Luiz A. Tonello, Cesar Schmidt,  
Gino R. Cucchiari, Leonilson Rossi e  
Orlando Arikawa. Gerente Geral: Hugo  
José Ribas Branco. Jornalista Responsável:  
Wilson Bigarelli Mtb 20.183. Produção  
Gráfica: Delphos Propaganda & Marketing  
S/C Ltda. Traduções para o Espanhol:  
Maria Del Carmen Galindez.  
Vendas de publicidade: Sylvio Vazzoler  
55 11 3662-4159 Ramal 209

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, necessaria-  
mente, as posições da diretoria da  
SOBRATEMA. Tiragem: 10.000 exemplares.  
Circulação: Brasil, América Latina e USA.  
Periodicidade: bimestral.



Foto capa: Mário Bock.  
Foto portada: Mário Bock.

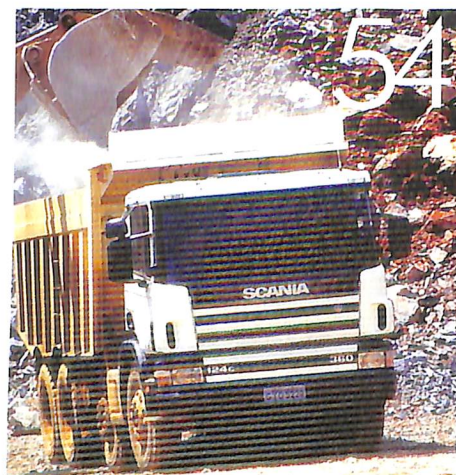


12 M&TEXPO'2003  
M&TEXPO'2003

Os preparativos e as  
expectativas dos expositores  
para a maior feira do ano do  
segmento de equipamentos.  
Los preparativos y las expectativas de  
los expositores para la mayor feria  
del año del sector de equipos.

ESPECIAL MUNICÍPIOS  
ESPECIAL MUNICIPIOS

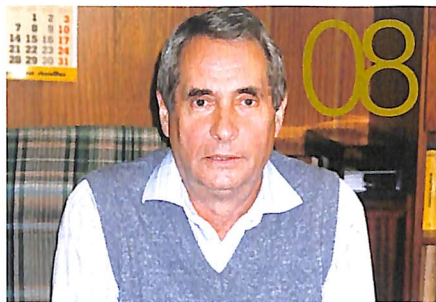
Propostas e iniciativas  
para minimizar as principais  
carências dos municípios  
brasileiros nas áreas de  
saneamento, transportes e  
meio ambiente.  
Propuestas e iniciativas para  
minimizar las principales carencias de  
los municipios brasileños en las áreas  
de saneamiento, transportes y medio  
ambiente.



TREINAMENTO  
CAPACITACIÓN

Instituto Opus lança curso  
para operadores de caminhão,  
em parceria com a Scania.  
Instituto Opus lanza curso para  
operadores de camiones, bajo  
acuerdo de cooperación con Scania.





## ENTREVISTA ENTREVISTA

Jürgen Flemming, superintendente da Liebherr Brasil, faz um balanço dos últimos 25 anos de atividades da empresa no mercado brasileiro. Jürgen Flemming, superintendente de Liebherr Brasil, hace un balance de los últimos 25 años de actividades de la empresa en el mercado brasileño.

## EQUIPAMENTOS EQUIPOS

Komatsu lança a WA380-5, um novo padrão em carregadeiras na categoria de 18 toneladas. Komatsu lanza la WA380-5, un nuevo estándar en cargadores en la categoría de las 18 toneladas.



## GLOBALIZAÇÃO GLOBALIZACIÓN 42

CNH reúne pela primeira vez em Paris suas cinco marcas de equipamentos para construção. CNH reúne por primera vez en París sus cinco marcas de máquinas para la construcción.



## CAMINHÕES CAMIONES

O A25, menor articulado da linha Volvo, ganha maior manobrabilidade e tração 4x4. El A25, menor articulado de la línea Volvo, es ahora más maniobrable y tiene tracción 4x4.



## SEÇÕES

### SECCIONES:

Editorial Editorial	03
Notas Notas	06
Custos Costos	36
Conceito Concepto	60
Espaço Aberto Espacio Abierto	64

## E MAIS:

### ADEMÁS:

Redes sem fio wireless vieram para ficar. Redes inalámbricas llegaron para quedarse.  
 Nuevas opciones en tren de fuerza Dana. Nuevas opciones en tren de fuerza Dana.  
 Trens de pouso Liebherr cruzam os céus do mundo. Trenes de aterrizaje de Liebherr recorren los cielos del mundo.  
 Um novo golpe nas emissões com o CAT/ACERT. Un nuevo golpe en las emisiones de escape con el CAT/ACERT.  
 Conheça melhor o chamado "pneu de terraplenagem". Conozca con profundidad el "neumático de movimiento de tierras".





## PETER KARLSTEN ASSUME VOLVO TRUCKS NOS EUA



Foto: Divulgação.

Peter Karlsten.

O atual presidente da Volvo do Brasil, Peter Karlsten, assumirá a Volvo Trucks North America a partir do dia primeiro de outubro. Ele substituirá Michel Gigou, que retorna à Europa após o término de seu contrato em dezembro. Nesta nova posição, Karlsten vai se reportar para Jorma Halonen, Presidente da Volvo Trucks Corporation. Gigou, que era também presidente da Mack Trucks Inc., continuará como *chairman* daquela companhia.

## IMT LANÇA LIVRO SOBRE ESTATÍSTICA

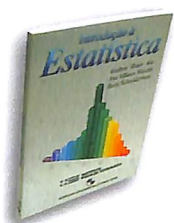


Foto: Divulgação.

Coleta e análise.

O Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), em convênio com a editora Edgard Blücher, acaba de lançar o livro "Introdução à Estatística", escrito pelos professores Amilton Braio Ara (professor da Escola de Engenharia Mauá), Ana Villares Musetti (mestre em estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo) e Boris Schneiderman (falecido em 2003, era engenheiro químico pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo).

Dirigida aos estudantes do ensino superior e aos profissionais que utilizam a estatística como ferramenta para a coleta e análise de dados, a edição mostra os fundamentos e aplicações da matéria num formato simples e direto. O objetivo da entidade ao apoiar a edição de livros didáticos é promover o

ensino técnico-científico em todos os níveis da educação, além de contribuir para o desenvolvimento social e econômico do País.

## FUSCA DEIXARÁ DE SER PRODUZIDO ATÉ DEZEMBRO

O carro mais popular do mundo, o Fusca, terá sua última unidade produzida até o final deste ano. A

Foto: Divulgação.



Fusca: o sonho acabou.

Volkswagen confirmou que vai encerrar a produção do veículo em sua fábrica de Puebla, no México, única unidade da montadora no mundo que ainda fabricava o modelo. Termina assim, quase 70 anos após sua criação, a história desse automóvel conhecido fora do Brasil como "Beetle" ("Vocho", no México) e que foi até personagem de filmes da Disney. Mais de 21 milhões de unidades do Fusca foram vendidas em todo o mundo.

## FROTA NACIONAL TEM IDADE MÉDIA DE 10 ANOS

Dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) indicam que atualmente a idade média dos veículos de passeio em circulação no Brasil é de 10 anos. Os veículos comerciais da frota nacional já atingem os nove anos em média, enquanto os ônibus têm nove anos e meio e os caminhões pesados 14 anos. Esses números explicam o alto índice de emissão de gases poluentes e a grande quantidade de acidentes por falha mecânica.

## CONSUMO DE GÁS NATURAL VEICULAR CRESCE 5% AO MÊS

O Brasil conta hoje com uma frota de 550 mil veículos movidos a gás natural veicular (GNV) e mais de 500 postos distribuidores do combustível. Segundo o presidente da Associação Brasileira de Gás Natural Veicular (ABGNV), Eugênio Pierrobon, o consumo de GNV tem crescido na ordem de 5% ao mês. A grande maioria da frota brasileira movida a GNV ainda é de veículos comerciais, já que até recentemente a legislação proibia o uso do combustível em outros veículos. Estima-se que até 2005 mais de 1 milhão de veículos utilizem o gás natural no Brasil.

## BNDES INJETARÁ R\$ 700 MILHÕES PARA RENOVAR FROTA

Os proprietários de caminhões passarão a ter as mesmas facilidades do programa de crédito para compra de máquinas agrícolas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O banco dispõe de R\$ 700 milhões que devem ser emprestados pelo prazo de 72 meses para proprietários de até dois caminhões, por taxas que variam de 9,75% a 12,75% ao ano. Além de diminuir a idade média da frota, o BNDES espera que o programa ajude também a melhorar as vendas de caminhões.

Foto: Divulgação.



Caminhões: BNDES libera financiamento.





## COMUNICADO

Dando continuidade a estratégia logística e comercial internacional da Putzmeister AG, informamos à nossos clientes e fornecedores que a partir de 1º de Setembro de 2.003, estaremos atuando no mercado brasileiro única e exclusivamente através de nosso representante e distribuidor oficial, Differencial Service Ltda, que a partir desta data representará a Putzmeister no Brasil para venda de equipamentos, reposição de peças, treinamento, prestação de serviços tais como recuperação e manutenção de máquinas.

Sendo assim, estaremos atendendo nos telefones **(11) 4667-1515** ou **(11) 4411-6065** e a partir de setembro será criada nossa Central Unificada de Operações, com número de contato telefônico único para atendimento.



# JÜRGEN FLEMMING, O ALEMÃO QUE SAIU DO FRIO.

## JÜRGEN FLEMMING, EL ALEMÁN QUE SURGIÓ DEL FRÍO.

REF. 104

O sempre discreto diretor superintendente da Liebherr Brasil fala pela primeira vez da evolução e dos planos da fábrica brasileira e de sua estratégia no atendimento aos usuários da marca na América Latina. El siempre discreto director superintendente de Liebherr Brasil habla por primera vez de la evolución de los planes de fábrica brasileña y de su estrategia en la atención a los usuarios de la marca en América Latina.

Por: Wilson Bigarelli.

O jovem Jürgen Flemming sentia-se incomodado com sua cidade natal, Berlim, dividida pelos muros da Guerra Fria. Estudante de engenharia, acompanhou o pai, engenheiro mecânico, que assumira na distante Indonésia um cargo de diretor em uma mineração de estanho. Em uma estada que se prolongou por quatro anos, descobriu um país “gostoso, quente e bonito”. Na volta a Berlim, o muro ainda estava lá e, nos rigores do inverno, em novembro, o frio propriamente dito. Foi o bastante para Jürgen Flemming prometer a si mesmo procurar um lugar ao sol, de preferência nos trópicos.

Concluiu o curso, mas o primeiro emprego foi decepcionante nesse aspecto. Engenheiro mecânico como o pai, trabalhou por 10 anos na Suíça, na maior construtora predial daquele país, a Göhner AG. Lá tomou contato com o mundo das máquinas de construção, mas a antiga promessa não lhe saía da cabeça. Tanto persistiu que se lhe abriram três oportunidades “quentes”: a Indonésia, o Irã e o Brasil. Decidiu-se pelo mais tropical de todos, embora os dois outros destinos, à época, fossem igualmente promissores. Já casado e pai de dois filhos, com três e sete anos, desembarcou por aqui em 1978 na condição de diretor técnico da Liebherr Brasil, em Guaratinguetá (SP), que iniciara atividades três anos antes. “Foi uma escolha feliz. Meus filhos se formaram por aqui e hoje são mais brasileiros do que alemães. Eu, de minha

Foto: Facto.



Jürgen Flemming.

parte, vou ficar por aqui, sem dúvida. Alemanha, só para visitar, fazer compras e tomar cerveja”. Esse último item, aliás, pode não ser decisivo. Flemming se rendeu recentemente ao sabor da cerveja Bohemia, fabricada no Brasil pela AmBev. Outra iguaria de que não abre mão – o ganso – que, inclusive, já lhe causou algum embaraço na alfândega brasileira, também não é problema, pois agora ele próprio cria a ave em sua

En esta entrevista exclusiva a la revista M&T – Manutenção & Tecnología, el actual director superintendente de Liebherr Brasil hace el balance de los últimos 25 años de actividades de una empresa fundada con el objeto inicial de responder al “boom” de grúas de la industria naval y que, más tarde se diversificó en varias líneas de productos –de grúas off shore y para la construcción civil, a excavadoras, tractores, hormigoneras y palas cargadoras. “No fueron épocas muy fáciles, pero aprendimos mucho en la relación diaria con nuestros clientes y tuvimos capacidad para cambiar de rumbo cuando se hizo necesario. En este momento, la empresa está consolidada y el gran desafío que enfrentamos es ampliar las exportaciones a toda América Latina y desarrollar proyectos específicos para esa región.”

Foto: Divulgação.



Liebherr Brasil: linha diversificada para construção e mineração.



fazenda no interior de São Paulo. Nesta entrevista exclusiva à revista M&T – Manutenção & Tecnologia, o hoje diretor superintendente da Liebherr Brasil faz um balanço dos últimos 25 anos de atividades, de uma empresa criada inicialmente para atender ao “boom” de guindastes na indústria naval e que, depois, diversificou-se em várias linhas de produtos – de guindastes off shore e para construção civil, a escavadeiras, tratores, betoneiras, e pás-carregadeiras. “Não foram tempos muito fáceis, mas aprendemos muito no relacionamento diário com nossos clientes e soubemos mudar de curso quando necessário. Hoje, a empresa está consolidada e o nosso grande desafio é ampliar as exportações para toda a América Latina e desenvolver projetos específicos para a região. Queremos também ser reconhecidos como uma empresa brasileira, o que efetivamente somos”.

**Revista M&T:** Como era o Brasil quando o senhor chegou por aqui. Quais eram os planos que o diretor técnico da Liebherr trazia na bagagem?

**Flemming:** *Era uma época totalmente diferente. O Brasil não era tão desenvolvido como atualmente, e a Liebherr Brasil não fabricava nada para movimentação de terra, apenas guindastes navais. Foi um grande negócio na época e eu não imaginava que iríamos fabricar no futuro escavadeiras e betoneiras. A fábrica foi construída para atender a marinha mercante. As primeiras 20 unidades foram fabricadas ainda na Alemanha. Depois, no Brasil, fabricamos mais de 350 guindastes navais.*

**Revista M&T:** Esse “boom” não durou indefinidamente. Os estaleiros ainda hoje se ressentem dos efeitos da crise. Qual foi o passo seguinte da Liebherr?

**Flemming:** *O mercado de guindastes navais acabou – não existe mais. Naquela época, o caminho natural foi o de passarmos a fornecer guindastes para a construção civil. Tínhamos uma linha completa, de 30 metros/*

*toneladas até 1000 metros/toneladas e nos tornamos o maior produtor nacional. Esses guindastes foram utilizados em grandes obras, do prédio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) a grandes hidrelétricas. Chegamos a receber o pedido, depois cancelado, de um guindaste de 4000 metros/toneladas para a Usina Nuclear III de Angra dos Reis – era o maior guindaste civil Liebherr em nível mundial. É um mercado onde ainda hoje atuamos e só não fabricamos mais no Brasil por uma questão de escala.*

**“Posso garantir que se colocarmos lado a lado uma máquina alemã e uma brasileira, você não saberá dizer qual é qual.”**

**Revista M&T:** Em que momento e com qual máquina a Liebherr entrou no mercado de movimentação nos segmentos de construção e mineração?

**Flemming:** *O nosso foco inicial foram equipamentos de grande porte para a mineração. Em 1995, fornecemos para a Mineração Rio do Norte (MRN) quatro unidades da escavadeira elétrica R991 (160 t). Era um projeto da Liebherr França, mas com índice de nacionalização de 85% (incluindo motor elétrico, redutores e material rodante). Hoje, eles trabalham com a R994, que é diesel, mas bem maior, para 230 toneladas. Na seqüência, começamos a desenvolver escavadeiras de menor porte, também para a construção civil – primeiro a R942 (35 t), a atual R944, em versão mais moderna, com mais eletrônica e potência. Depois, a R974 e a R954. A R974 acabou dando origem a uma máquina menor e mais adequada ao mercado brasileiro, a R964. Todas essas máquinas estão ainda hoje funcionando normalmente e em muitas fizemos já a segunda reforma. Temos máquinas R974 com 40.000 horas operando.*

**Revista M&T:** O projeto de uma máquina concebida para o mercado europeu, por exemplo, tem que ser adequado para operação em um país como o Brasil, que inclusive é bastante diversificado em termos de clima?

**Flemming:** *A Liebherr é um grupo que trabalha em nível mundial. Nós não fazemos uma máquina para a Europa ou outro grande mercado. Sempre nossas máquinas podem trabalhar no mundo inteiro: tanto a 50 graus abaixo de zero, quanto em 50 graus acima.*

**Revista M&T:** Os alemães na matriz da Liebherr entendem bem as necessidades do usuário brasileiro ou ainda se surpreendem? O empreiteiro daqui é igual ao empreiteiro de qualquer outro lugar?

**Flemming:** *Nós e a Liebherr na Europa aprendemos que uma máquina aqui no Brasil é usada muito mais do que na Europa. Lá, eles trabalham geralmente oito horas por dia. Eu sei de casos em que uma máquina R994, de mais de 200 toneladas, só trabalha 6 horas por dia. No Brasil, as máquinas chegam a trabalhar 24 horas por dia. Nos nossos contratos full service temos que estabelecer em contrato um número determinado de horas, normalmente durante a noite, para fazermos a manutenção necessária. Isso é muito simples de entender: o dinheiro no Brasil é muito caro, em comparação com a Europa e Estados Unidos. Então, aqui quem investe em um equipamento, tem que trabalhar o maior tempo possível para ter um retorno sobre o investimento.*

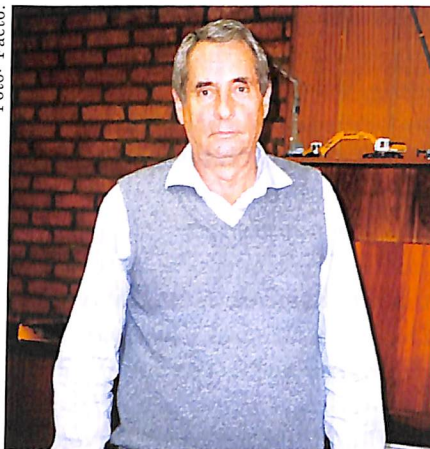
**Revista M&T:** Muitos comentam que a Liebherr não foi muito bem sucedida com sua linha de tratores de esteira. Tanto que sua produção foi descontinuada. O que há de verdade nisso?

**Flemming:** *O problema da nossa máquina é que ela é hidrostática e, com isso, se tem muito mais condições de comando. Por exemplo, com essa máquina é possível girar no ponto (uma esteira vai para frente e ou-*



tra vai para trás). Isso é muito útil em determinadas operações, mas quando você faz isso dentro de uma pedreira e rápido demais, pode-se danificar a máquina. A nossa máquina é muito moderna, com acionamentos muito bons. Ela foi usada em locais inadequados para uma máquina deste tipo. Por isso, ocorreram problemas na translação, nas esteiras. A experiência brasileira, no entanto, foi de grande valia e o equipamento incorporou vários avanços e hoje é produzido normalmente na Áustria.

Foto: Facto



Flemming: contato direto com usuários.

**Revista M&T:** Com relação ao mercado de equipamentos como um todo, o senhor tem percebido uma evolução tecnológica. Houve realmente um grande salto com a abertura do mercado? Nesses 25 anos, não somente a Liebherr, como as outras marcas realmente apresentaram novidades?

**Flemming:** A abertura nos anos 90 foi uma boa solução para o Brasil. Mas eu não exagero ao dizer, que foi uma mudança da noite para o dia. Eu me lembro que, nos primeiros anos, quando montávamos guindastes automotivos aqui no Brasil, havia uma grande dificuldade em equacionar os equipamentos com os da Alemanha por conta dos componentes eletrônicos, que eram comuns por lá, mas não estavam disponíveis no Brasil. Hoje, nós já importamos todos os tipos de guindastes automotivos para o Brasil. Alguns estão entre os mais sofisticados fabricados na Alemanha, até o maior, sobre esteiras, que levanta 800 toneladas. E os usuários brasileiros têm toda facilidade para fazer a manutenção, independente de qualquer apoio nosso. Posso garantir que se colocarmos lado a lado uma máquina alemã e uma brasileira, você não saberá dizer qual é qual.

**Revista M&T:** Em relação aos mercados de construção e mineração, atendidos simultaneamente pela Liebherr, quais as principais tendências?

**Flemming:** Quando começamos a produzir escavadeiras no Brasil, era

quase tudo para o mercado de mineração. E nesse segmento, como ocorre no mundo inteiro, a tendência é de aumento do tamanho das máquinas utilizadas. Hoje, muitas máquinas R944 e mesmo R954 trabalham na área de construção, estradas, etc. Na Alemanha, eu já vi máquinas do porte da R984 trabalhando na área de construção. Nós estamos muito longe disso, mas a tendência é de máquinas maiores também na construção.

**“Precisamos muito do feedback dos usuários, para saber o que é bom e o que deve ser mudado ou melhorado em nossas máquinas.”**

**Revista M&T:** Nesses anos todos, houve em alguns momentos parcerias com os próprios usuários, que levaram ao desenvolvimento de equipamentos. Os construtores deram sugestões para a fábrica. A fábrica descobriu no campo inovações. Houve algum tipo de intercâmbio com o próprio usuário?

**Flemming:** Esse deve ser um dia-a-dia de um bom fabricante. Nós sabemos fabricar escavadeiras ou betoneiras, enfim máquinas. Sabemos fabricar, mas nós não temos muita experiência em trabalhar com essas máquinas. Por isso, nós procuramos e precisamos muito do feedback dos usuários, para saber o que é bom e o que deve ser mudado ou melhorado em nossas máquinas. Esse é o nosso dia-a-dia.

**Revista M&T:** Com relação ao suporte, como a Liebherr se relaciona com seus clientes? Sabemos que a empresa tem uma rede bastante seleta e restrita de distribuidores e que há um envolvimento direto da fábrica no suporte de campo. Qual a filosofia geral nesse aspecto?

**Flemming:** Essa é realmente a grande diferença que nós temos. Eu conheço todos os diretores de nossos clientes. Foi a primeira coisa que fiz, quando eu assumi a responsabilidade também pela área de vendas. Nós temos representantes para o Brasil inteiro, mas nossa área de vendas participa de toda e qualquer venda junto com esses revendedores. Não existe uma venda sequer em que nossa área de vendas e de apoio técnico não participe. Isso é muito bom para ambos os lados. O cliente, ao mesmo tempo em que nos dá sugestões, sabe que quando tiver qualquer problema pode falar diretamente com a fábrica. Essa possibilidade vai diminuir quando a fábrica for muito maior. Hoje, nós temos condições de atender diretamente os nossos clientes.

**Revista M&T:** O que está sendo fabricado no Brasil e o qual o índice de nacionalização atualmente?

**Flemming:** Nós temos “Finame” (índice de nacionalização mínimo de 60%) para a maior parte dos modelos de nossas linhas de escavadeiras, pás-carregadeiras e betoneiras. O coração das máquinas, o trem de força, ainda é importado, mas todos os demais componentes são fornecidos pelo mercado nacional.

**Revista M&T:** A Liebherr é uma empresa bastante verticalizada. Outros fabricantes têm acordos com fornecedores em nível mundial, alguns deles instalados no Brasil. A Liebherr não perde competitividade?

**Flemming:** Veja, os principais componentes do trem de força, com exceção do motor diesel, quase não são fabricados no Brasil. Por exemplo, redutores, bombas e motores hidráulicos



cos. Por isso, os concorrentes também tem que importar esses componentes. Com isso, nós temos até o “plus” de comprar esses componentes da própria mãe (Liebherr) e, assim, não pagamos os overheads dos fabricantes desses componentes.

**Revista M&T:** Qual o mercado atendido pela fábrica brasileira?

**Flemming:** Essa é uma fase que queremos mudar. Nós fabricamos betoneiras para toda a América Latina e até na América Central e México estamos tentando entrar. Isso porque, graças a Deus, transportar uma betoneira da Europa para cá é muito complicado, porque tem muito ar lá dentro. As escavadeiras, vendemos para a América do Sul, para os clientes brasileiros e vamos tentar reservar o mercado da América Latina para a Liebherr Brasil e para todos os produtos que fabricamos. É uma fase de mudança. Hoje ainda há máquinas do tamanho das que fabricamos aqui, por exemplo, no Chile, mas importadas da Europa.

**Revista M&T:** Em relação a M&TEXPO'2003. A Liebherr, que confirmou a sua participação desde o primeiro momento, tem grandes expectativas no evento?

**Flemming:** A M&T EXPO para nós sempre foi a Bauma do Brasil. Nós sempre tivemos muito sucesso nesta feira. Este ano, com um estande maior, vamos trazer coligadas para cá. Com isso, além da linha mais tradicional, estaremos apresentando guindastes automotivos, e talvez até uma nova escavadeira para trabalhar na área de sucata e de madeira. É uma novidade da Liebherr, pois ela pode andar com carga. Esse modelo já foi negociado com um cliente no Chile e estamos tentando interceptá-lo para mostrar na M&TEXPO.

**Revista M&T:** A Liebherr também está dando um grande apoio para o Instituto Opus. O que o senhor acha dessa iniciativa da Sobratema para treinamento de operadores?

**Flemming:** O treinamento de operadores é fundamental e sempre daremos à Sobratema o apoio necessário. Treinamento para máquinas é muito importante para nós. Um operador treinado é fundamental. Se conseguirmos formar uma nova geração de operadores no Brasil, talvez possamos até voltar com a linha de tratores de esteiras, pois o maior problema na época eram os operadores.

“A M&TEXPO para nós sempre foi a Bauma do Brasil. Este ano, com um estande maior, vamos trazer coligadas para cá.”

**Revista M&T:** Que perspectivas o senhor vê para a joint-venture recentemente criada entre a Liebherr e Embraer para fabricação de trens de pouso?

**Flemming:** As melhores possíveis. A Embraer é hoje a quarta maior fabricante de aviões do mundo. E a divisão de aviação da Liebherr - que já conta com duas fábricas, uma na França e outra na Alemanha -, e tem como especialidade justamente os trens de pouso, só tem a ganhar com uma fábrica brasileira.

“Somos ainda vistos muito como europeus. Nós queremos ser reconhecidos pelo que somos, uma fábrica brasileira.”

**Revista M&T:** Com relação ao mercado brasileiro, o senhor está otimista numa retomada do crescimento neste segundo semestre?

**Flemming:** Se eu não fosse otimista, eu teria que deixar a fábrica. No Brasil, você tem sempre que ser otimista. Todo mundo se lembra de janeiro de 1999. Esses três anos e meio, foram anos difíceis. Nós percebemos nos últimos dois ou três meses, que o mercado mudou muito, e para melhor. Nós estamos hoje com tantos

pedidos em carteira que temos até dificuldade em atender aos clientes, principalmente na área de escavadeiras. O mercado de betoneiras também está reagindo. Depois de um início de ano difícil, quando tivemos que dar férias coletivas em abril, estamos com 60% da capacidade e temos certeza que o segundo semestre vai ser quente. A previsão é de 350 unidades no ano, o que significa que nos próximos meses iremos fabricar em torno de 60 unidades por mês. A linha mais recente, de pás-carregadeiras, não retomou ainda, mas acreditamos em uma reação a partir de agosto.

**Revista M&T:** Que perspectivas o senhor vislumbra para a Liebherr no Brasil. Como ela é hoje e como ela poderá vir a ser no futuro?

**Flemming:** Nós queremos ser mais brasileiros. Somos ainda vistos muito como europeus. Nós fazemos de tudo para sermos a cada dia uma fábrica brasileira, o que realmente nós somos. Um pequeno problema para nós é que fabricamos as máquinas a princípio sob licença da Europa. Eu queria ter um departamento próprio de projetos para atender especialidades deste mercado. Já demos os primeiros passos. Estamos desenvolvendo guindastes tipo RTG (pórtico sobre pneus, que trabalha no porto com containeres), que será fabricado em parte aqui no Brasil. É um projeto que já está em desenvolvimento e pode significar a retomada da linha de fabricação de guindastes no Brasil. Também queremos voltar a fabricar guindastes civis. Nós já fomos o maior fabricante no Brasil - com vendas em torno de 150 unidades de vários tamanhos. Infelizmente, o mercado ainda é muito pequeno, mas queremos voltar à essa liderança. Lançamos a nova geração com a perspectiva de voltar a fabricar. Estamos prontos para fabricar e esperamos pedidos. É uma perspectiva em aberto para os próximos anos. ■



# O EVENTO DO ANO NO MERCADO DE EQUIPAMENTOS. EL EVENTO DEL AÑO EN EL MERCADO DE MAQUINARIA.

REF 105

Expositores estão otimistas em relação à retomada das obras no segundo semestre, prometem novidades e esperam realizar bons negócios na feira. Expositores están optimistas en relación con la reactivación de las obras en el segundo semestre, prometen novedades y esperan realizar buenos negocios en la feria.

Foto: Divulgação.



Presença confirmada: mais de 350 empresas estarão nesta M&T Expo.

**N**em mesmo as incertezas do novo governo federal, que colocaram a economia brasileira em compasso de espera no primeiro semestre, foram capazes de desanimar os expositores da M&TEXPO'2003. O evento – que se realiza entre 16 e 20 de setembro, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo – é o maior do setor de construção pesada e mineração da América Latina. A feira acontece num momento em que a economia brasileira se reorganiza para ingressar numa etapa de crescimento sustentado, e para que este objetivo se concretize o país tem que contar com a toda a potência das máquinas para construção. “É emergencial a retomada das obras de infra-estrutura econômica, de

modo que vias de transporte, instalações portuárias e de energia ofereçam condições favoráveis para o fluxo de riquezas”, observa o engenheiro Gilberto Leal Costa, vice-presidente executivo da Sobratema. “Por outro lado, é notória a necessidade de o governo resgatar suas promessas de campanha através das obras de infraestrutura social, como saneamento, habitação popular, transportes de massa, todas sabidamente grandes geradoras de empregos”, enfatiza. Grande parte das mais de 350 empresas que participarão da feira levará lançamentos de produtos estrategicamente reservados para a exposição. Importantes associações internacionais já estão com pavilhões confirmados na feira, com delegações dos Estados Unidos, Ingla-

**N**i siquiera las incertidumbres del gobierno federal, que pusieron la economía brasileña en compás de espera durante el primer semestre, desanimaron los expositores de la M&TEXPO'2003. El evento – que tendrá lugar entre el 16 y el 20 de setiembre, en el Centro de Exposiciones Imigrantes, en São Paulo – es el mayor del sector de la construcción pesada y la minería de América Latina. La feria se realiza en un momento en que la economía brasileña se reorganiza para entrar en una etapa de crecimiento sostenido y, para que este objetivo se concrete, el país tiene que contar con toda la potencia de las máquinas para la construcción.



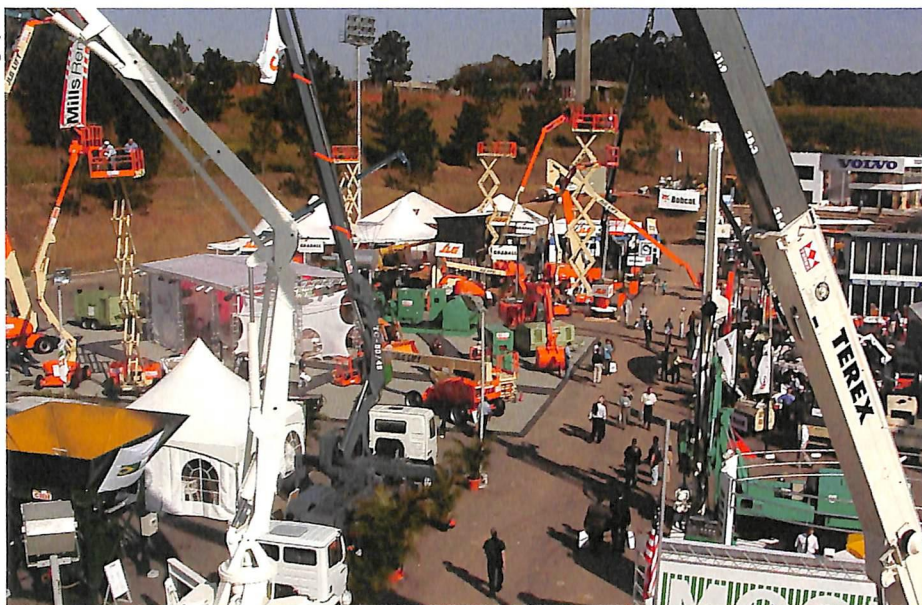


**A última tecnologia em  
máquinas de pavimentação  
estará na  
M&T EXPO 2003.**

** CIFALI**

**Conheça nossos lançamentos  
no stand D-75 e E-74  
e confira porque somos  
Especialistas em Pavimentação.**





Otimismo: expositores lançarão produtos e esperam bons negócios.



Público recorde: organizadores esperam 30 mil visitantes nesta edição.



Fabricantes prometem trazer linha completa.

terra, Alemanha, Itália, Espanha, Bélgica, França, Japão, Coreia e China. A expectativa de público para esta edição é de 30 mil pessoas.

“Apesar da atual conjuntura econômica nacional e mundial, a feira está com sucesso garantido, visto que todas as empresas/fabricantes do setor, pequenas, médias e grandes, já confirmaram participação”, afirma Hugo Ribas Branco, gerente geral da M&T Expo. Um dos termômetros do potencial do evento é a participação do Sebrae-SP. A entidade estará subsidiando 40% dos custos de 25 estandes (de 16 metros quadrados cada) para micros, pequenas e médias empresas fabricantes e distribuidoras de peças, partes e componentes de equipamentos. As empresas subsidiadas pelo Sebrae-SP terão montagem básica de estandes, iluminação, mesa com cadeiras e testeira como o nome fantasia da empresa.

**Expectativas positivas** – Mesmo sem adiantar exatamente que produtos farão sua estréia na M&T Expo, alguns expositores dão “pistas” do que será apresentado e falam sobre suas expectativas em relação aos negócios que a feira pode gerar. Para Jürgen Flemming, superintendente da Liebherr Brasil (leia entrevista nesta edição), a M&T EXPO’2003 deve repetir o sucesso das edições anteriores. “Sempre fomos muito bem sucedidos nesta feira que, para nós, guardadas as devidas proporções, é a “Bauma” da América Latina”. Flemming adianta que a Liebherr ampliou sua área de exposições para apresentar, além da linha tradicional de escavadeiras e betoneiras, também pás-carregadeiras, guindastes automotivos e uma novidade da Liebherr em nível mundial: uma escavadeira, que pode se movimentar com carga, para trabalhar na área de sucata e de madeira.

João Ney Colagrossi Filho, presidente da Metso Minerals na América Latina, também está bastante otimista em relação à M&TEXPO’2003. “É



uma das feiras mais importantes no setor de construção e mineração que ocorrerá este ano. Temos realmente grandes expectativas”. Ele lembra que a Metso Minerals ocupará uma grande área externa na Arena, para compartilhar e demonstrar as mais recentes inovações tecnológicas do grupo nas áreas de britagem, peneiramento, compactação e pavimentação. A Metso participará com todas as suas marcas: Faço, Nordberg, Svedala, Dynapac, Trellex, Reedrill e Lindemann.

A Ingersoll-Rand estará mostrando novidades na sua linha de equipamentos para infra-estrutura, incluindo alguns modelos que foram lançados recentemente nos EUA. No estande da empresa estarão a linha Bobcat de carregadeiras compactas, mini-escavadeiras e manipuladores telescópicos. Compressores a diesel, perfuratrizes hidráulicas para mineração e martelos hidráulicos Montabert também estarão presentes. “A Ingersoll-Rand irá levar ao evento sua nova estratégia de mercado, bem mais agressiva do que em 2002”, explica Ricardo Navarro, gerente nacional de vendas da Divisão Infra-estrutura da empresa.

Para a Goodyear, tradicional expositora da feira, a participação na M&T EXPO’2003 é praticamente obrigatória. Segundo o gerente de Pneus Agrícolas e Fora-de-estrada, Ronaldo Rios, a empresa aproveita a oportunidade para receber clientes na “em casa”. Ele acredita que o mercado nacional de pneus para equipamentos pesados ganhe força no segundo semestre. “Se considerarmos a atual conjuntura do país, os negócios da Goodyear no segmento de construção pesada e mineração estão dentro da normalidade”, diz Rios. A empresa está preparando um estande arrojadamente futurista para a exposição, que segundo Rios lembra uma nave espacial. Nele estarão expostas com destaque a nova linha de pneus para equipamentos fora-de-estrada e a linha de pneus para transportes severos (caminhões rodoviários).

Foto: Divulgação.



Evento conta com área externa e arena para demonstrações.

**Impulso às exportações** – A Eurobras, fabricante de contêineres para canteiros de obras, é outra empresa que utilizará o evento para reforçar a marca de seus produtos. “A M&TEXPO é a maior feira do hemisfério sul para equipamentos pesados e traz visitantes locais e de países vizinhos, graças à projeção da Sobratema no exterior. Isso abre um leque para exportação de nossos produtos, que têm preços muito competitivos no mercado internacional”, garante Carlos Arasanz Loeches, diretor superintendente da Eurobras. Loeches diz que a feira ajuda a alavancar negócios até três meses após sua realização. A Eurobras irá expor seus módulos metálicos habitacionais destinado aos canteiros de obras. “O material de nossos produtos é 100% nacional e está de acordo com a norma NR18. Aproveitando o congresso paralelo à feira, a

Eurobras fará uma palestra abordando a vivência em obras, com foco nas normas que regulam o tema.

A Randon Veículos trará como principal novidade para a feira a retroescavadeira RK406, ganhadora do prêmio Distinção Indústria 2003 da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs). Inicialmente difundida nos estados do sul do País, a nova retroescavadeira será mostrada ao mercado paulista. O estande da empresa gaúcha trará também novidades na linha de caminhões fora-de-estrada e implementos rodoviários, como pranchas, semi-reboques “carrega-tudo” e basculantes.

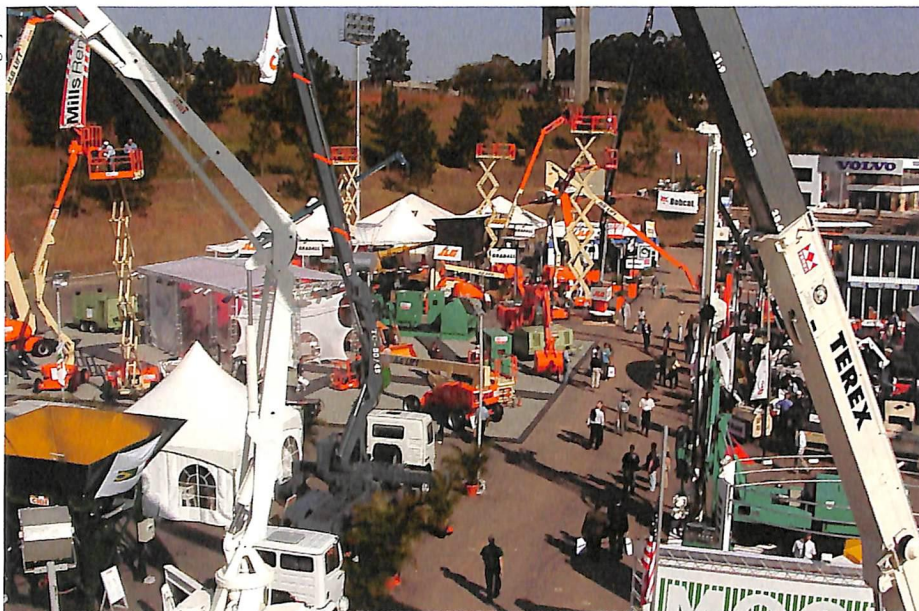
O engenheiro Lucien Santos, gerente comercial da Randon Veículos, diz que a empresa tem alguns negócios engatilhados que espera fechar durante a M&T Expo, especialmente em retroescavadeiras. “O primeiro

Foto: Divulgação.



Retomada: máquinas e equipamentos para infra-estrutura.





Otimismo: expositores lançarão produtos e esperam bons negócios.



Público recorde: organizadores esperam 30 mil visitantes nesta edição.



Fabricantes prometem trazer linha completa.

terra, Alemanha, Itália, Espanha, Bélgica, França, Japão, Coreia e China. A expectativa de público para esta edição é de 30 mil pessoas.

“Apesar da atual conjuntura econômica nacional e mundial, a feira está com sucesso garantido, visto que todas as empresas/fabricantes do setor, pequenas, médias e grandes, já confirmaram participação”, afirma Hugo Ribas Branco, gerente geral da M&T Expo. Um dos termômetros do potencial do evento é a participação do Sebrae-SP. A entidade estará subsidiando 40% dos custos de 25 estandes (de 16 metros quadrados cada) para micros, pequenas e médias empresas fabricantes e distribuidoras de peças, partes e componentes de equipamentos. As empresas subsidiadas pelo Sebrae-SP terão montagem básica de estandes, iluminação, mesa com cadeiras e testeira como o nome fantasia da empresa.

**Expectativas positivas** – Mesmo sem adiantar exatamente que produtos farão sua estréia na M&T Expo, alguns expositores dão “pistas” do que será apresentado e falam sobre suas expectativas em relação aos negócios que a feira pode gerar. Para Jürgen Flemming, superintendente da Liebherr Brasil (leia entrevista nesta edição), a M&T EXPO'2003 deve repetir o sucesso das edições anteriores. “Sempre fomos muito bem sucedidos nesta feira que, para nós, guardadas as devidas proporções, é a “Bauma” da América Latina”. Flemming adianta que a Liebherr ampliou sua área de exposições para apresentar, além da linha tradicional de escavadeiras e betoneiras, também pás-carregadeiras, guindastes automotivos e uma novidade da Liebherr em nível mundial: uma escavadeira, que pode se movimentar com carga, para trabalhar na área de sucata e de madeira.

João Ney Colagrossi Filho, presidente da Metso Minerals na América Latina, também está bastante otimista em relação à M&TEXPO'2003. “É



uma das feiras mais importantes no setor de construção e mineração que ocorrerá este ano. Temos realmente grandes expectativas". Ele lembra que a Metso Minerals ocupará uma grande área externa na Arena, para compartilhar e demonstrar as mais recentes inovações tecnológicas do grupo nas áreas de britagem, peneiramento, compactação e pavimentação. A Metso participará com todas as suas marcas: Faço, Nordberg, Svedala, Dynapac, Trellex, Reedrill e Lindemann.

A Ingersoll-Rand estará mostrando novidades na sua linha de equipamentos para infra-estrutura, incluindo alguns modelos que foram lançados recentemente nos EUA. No estande da empresa estarão a linha Bobcat de carregadeiras compactas, mini-escavadeiras e manipuladores telescópicos. Compressores a diesel, perfuratrizes hidráulicas para mineração e martelos hidráulicos Montabert também estarão presentes. "A Ingersoll-Rand irá levar ao evento sua nova estratégia de mercado, bem mais agressiva do que em 2002", explica Ricardo Navarro, gerente nacional de vendas da Divisão Infra-estrutura da empresa.

Para a Goodyear, tradicional expositora da feira, a participação na M&T EXPO'2003 é praticamente obrigatória. Segundo o gerente de Pneus Agrícolas e Fora-de-estrada, Ronaldo Rios, a empresa aproveita a oportunidade para receber clientes na "em casa". Ele acredita que o mercado nacional de pneus para equipamentos pesados ganhe força no segundo semestre. "Se considerarmos a atual conjuntura do país, os negócios da Goodyear no segmento de construção pesada e mineração estão dentro da normalidade", diz Rios. A empresa está preparando um estande arrojadamente futurista para a exposição, que segundo Rios lembra uma nave espacial. Nele estarão expostas com destaque a nova linha de pneus para equipamentos fora-de-estrada e a linha de pneus para transportes severos (caminhões rodoviários).

Foto: Divulgação.



Evento conta com área externa e arena para demonstrações.

**Impulso às exportações** – A Eurobras, fabricante de contêineres para canteiros de obras, é outra empresa que utilizará o evento para reforçar a marca de seus produtos. "A M&TEXPO é a maior feira do hemisfério sul para equipamentos pesados e traz visitantes locais e de países vizinhos, graças à projeção da Sobratema no exterior. Isso abre um leque para exportação de nossos produtos, que têm preços muito competitivos no mercado internacional", garante Carlos Arasanz Loeches, diretor superintendente da Eurobras.

Loeches diz que a feira ajuda a alavancar negócios até três meses após sua realização. A Eurobras irá expor seus módulos metálicos habitacionais destinado aos canteiros de obras. "O material de nossos produtos é 100% nacional e está de acordo com a norma NR18. Aproveitando o congresso paralelo à feira, a

Eurobras fará uma palestra abordando a vivência em obras, com foco nas normas que regulam o tema.

A Randon Veículos trará como principal novidade para a feira a retroescavadeira RK406, ganhadora do prêmio Distinção Indústria 2003 da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs). Inicialmente difundida nos estados do sul do País, a nova retroescavadeira será mostrada ao mercado paulista. O estande da empresa gaúcha trará também novidades na linha de caminhões fora-de-estrada e implementos rodoviários, como pranchas, semi-reboques "carrega-tudo" e basculantes.

O engenheiro Lucien Santos, gerente comercial da Randon Veículos, diz que a empresa tem alguns negócios engatilhados que espera fechar durante a M&T Expo, especialmente em retroescavadeiras. "O primeiro

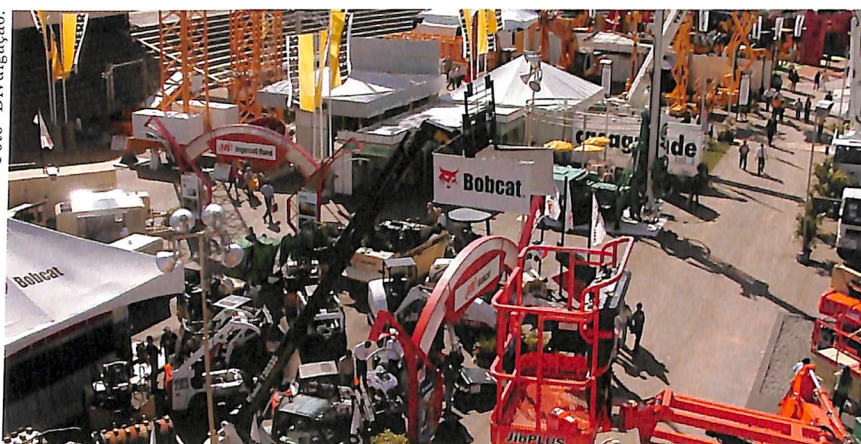
Foto: Divulgação.



Retomada: máquinas e equipamentos para infra-estrutura.



Foto: Divulgação.



Expectativa do setor: feira deverá aquecer mercado de equipamentos.

semestre de 2003 foi bom para a Randon, principalmente em relação aos caminhões fora-de-estrada RK 430, com unidades vendidas para grandes mineradoras”, considera Santos, que diz ter havido considerável incremento de vendas em relação ao mesmo período de 2002.

**Contatos com clientes** – A fabricante de equipamentos para pavimentação Ciber quer marcar de maneira expressiva sua presença na feira. Para isso, aumentou em 100% sua área de exposição, passando de 400 metros quadrados para 800 metros quadra-

Foto: Divulgação.



## Congresso discutirá infra-estrutura

O Congresso M&T Expo 2003 – uma série de palestras e *work shops* que acontecem paralelamente à feira – terá como foco principal os problemas da infraestrutura no Brasil e suas relações com o setor de equipamentos para construção e mineração. O formato desta edição do congresso será diferente dos anteriores, com duas palestras por dia, pela manhã, durante três dias (17 a 19 de setembro). O público será

formado por convidados dos expositores e estima-se um comparecimento de 400 a 500 pessoas/dia. As palestras terão lugar no “Grande Auditório” do Centro de Exposições Imigrantes, com capacidade para 1.100 pessoas, localizado no andar térreo. Os expositores que desejarem reunir seus convidados ou realizar encontros individuais poderão utilizar dois outros auditórios menores, localizados no mezanino, no período da tarde.

dos o espaço de seu estande. A empresa comemora 45 anos de existência e encara o evento como um forte canal de comunicação e contatos com seus clientes.

De acordo com Gilvan Medeiros, gerente de Marketing da Ciber, os principais negócios da empresa no primeiro semestre se concentraram no exterior, uma vez que o mercado interno esteve desaquecido. “As obras rodoviárias do governo e das concessionárias de rodovias foram quase zero. Neste segundo semestre, esperamos vender mais equipamentos para as concessionárias, que devem retomar as obras”, espera. A empresa deve apresentar palestra sobre novas tecnologias para pavimentação durante o congresso. Uma das maiores fabricantes mundiais de motores, a Cummins é uma dos grandes expositores da feira. Para o diretor de Marketing da Cummins Brasil, Luis Pasquotto, a M&T Expo tem características únicas e é um excelente cenário para demonstrar aos clientes, e ao mercado em geral, que a empresa está fortemente dedicada aos segmentos de construção e mineração, empenhada em apresentar produtos e tecnologias inovadoras.

“Além de estimular a preferência de nossos clientes pelos equipamentos que utilizam motores Cummins, nós esperamos também desenvolver bons negócios na área de geração de energia (aluguel e venda de geradores) e das nossas ‘power units’ (unidades de força para irrigação, compressores, bombas de incêndio e outras)”, explica Pasquotto. Ele lembra que a participação da Cummins no mercado brasileiro de construção tem se mantido entre 42% e 44% há vários anos e que no setor de mineração a empresa também tem forte atuação (produtos de pequena cilindrada, até 78 litros). ■



5ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção  
3ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração

REF. 107

DELPHOS



# A MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS DA AMÉRICA LATINA

## 16 a 20 de setembro de 2003

Centro de Exposições Imigrantes - São Paulo, SP

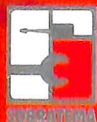
# M&T EXP

*Tecnologia em Evolução.*



Realização:

Organização e Promoção:



Sociedade Brasileira  
de Tecnologia para  
Equipamentos e  
Manutenção



FEIRAS DE NEGÓCIOS  
ALCANTARA MACHADO  
VOCÊS FAZEM E ACQUIRECEM

Atendimento: Av. Francisco Matarazzo, 404 Conj. 401 - CEP 05001-000 - São Paulo - SP - Tel/Fax: (11) 3662-4159  
e-mail: mtexpo@sobratema.org.br

# www.mtexpo.com.br



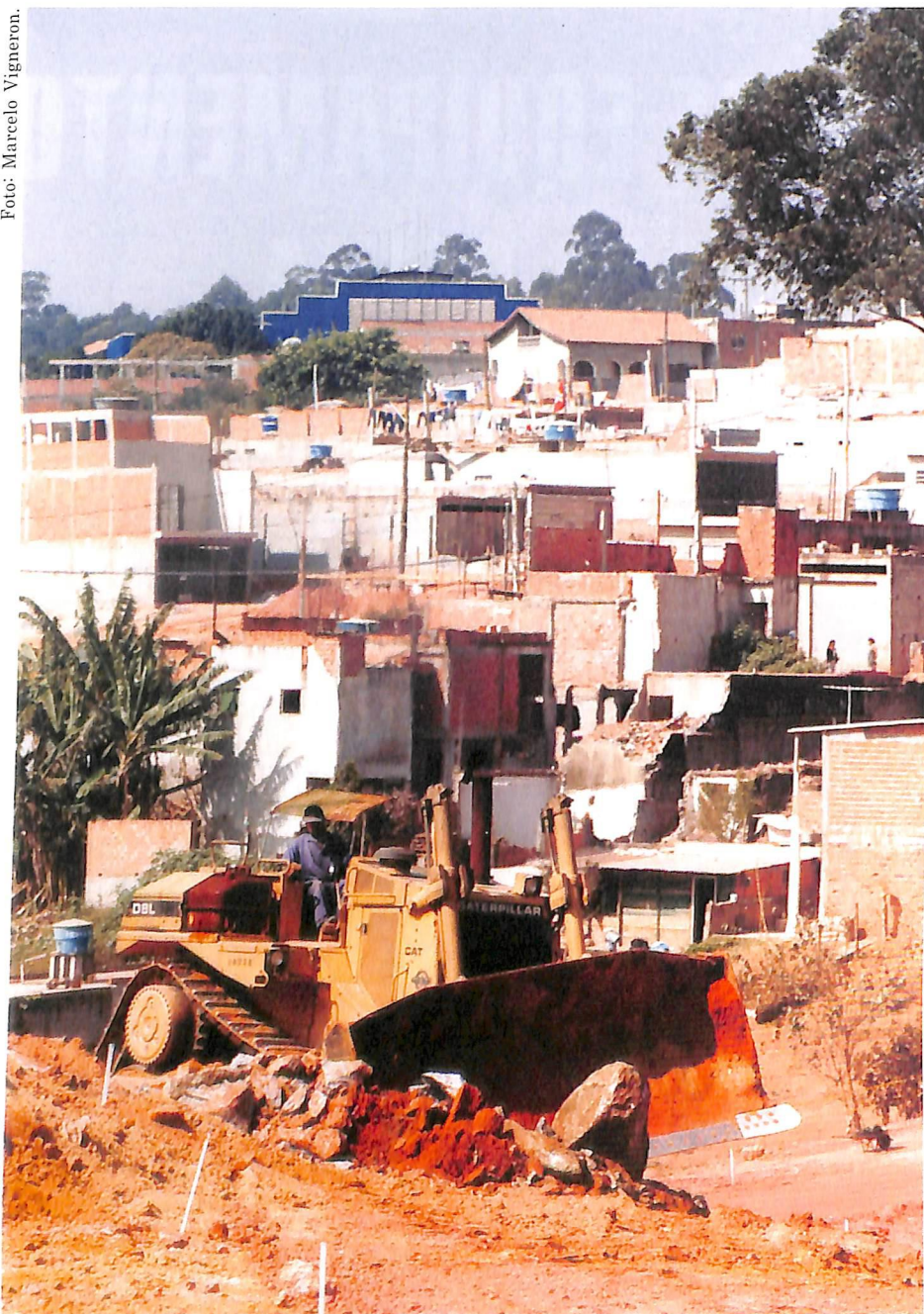
# O PREFEITO É QUEM TEM QUE DAR UM JEITO. EL INTENDENTE ES EL QUE TIENE QUE ENCONTRAR UNA SOLUCIÓN.

REF. 108

Saneamento básico, habitação, transportes, energia e meio ambiente são os setores mais carentes de melhorias nos municípios brasileiros. Saneamiento básico, vivienda, transportes, energía y medio ambiente son los sectores que más necesitan ser mejorados en los municipios brasileños.

Texto: J. Oswaldo Cardoso.

Foto: Marcelo Vigneron.



Nove cidades brasileiras abrigam 55 milhões de pessoas.

Cerca de 82% da população brasileira vive hoje em cidades. Com uma população de 170 milhões de habitantes, o Brasil abriga mais de 139 milhões de pessoas em seus municípios. Nove metrópoles brasileiras concentram 55 milhões de pessoas e somente a população de São Paulo equivale a um Chile e meio. Os fluxos migratórios – que “esvaziaram” o campo, especialmente após a segunda metade do século XX – e o próprio crescimento vegetativo da população, não só incharam as cidades brasileiras como trouxeram inúmeros problemas de infra-estrutura urbana.

No Recife, Rio de Janeiro e São Paulo, quase metade dos domicílios está em favelas ou loteamentos irregulares. O déficit habitacional é de aproximadamente 6,5 milhões de moradias, o que tem levado as populações a ocuparem beiras de córregos, encostas, vales inundáveis e especialmente áreas de proteção ambiental, como mangues, florestas e mananciais de água.

Mais de 8% dos lares urbanos não possuem sistema de abastecimento de água potável e outros 47% não contam com redes de esgotamento sanitário. De todo o esgoto coletado no país, 90% é jogado diretamente nos rios, lagos e praias, sem qualquer tratamento de despoluição. Deficiências nos sistemas de energia elétrica e gás combustível, transportes, sistemas viários, educação e pro-





Cidades concentram carências de infra-estrutura.

teção ao meio ambiente completam o enorme e alarmante passivo social das zonas urbanas brasileiras.

O recém-criado Ministério das Cidades, sob o comando de Olívio Dutra, terá muito trabalho pela frente para reverter esse quadro. Segundo estudos realizados pelo Conselho de Infra-estrutura da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Brasil precisa investir anualmente R\$ 50 bilhões durante os próximos quatro anos para acabar com o déficit de infra-estrutura. Para a CNI, as principais carências estão nos setores de saneamento básico, energia elétrica, ferrovias, hidrovias, petróleo e gás.

**Frentes múltiplas** – Em seus sete primeiros meses de existência, o Ministério das Cidades já atua em várias frentes de trabalho para melhorar os números do Brasil urbano. Uma delas é o apoio às ações do gabinete do ministro extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome na construção de cisternas, unidades sanitárias, melhorias habitacionais e barragens no semi-árido nordestino com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

A pasta de Olívio Dutra também coordena a implantação de programas como o PASS BID, que prevê ações com o objetivo de universalizar a água e o saneamento básico em cidades com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo da média e popu-

lação entre 15 mil e 75 mil habitantes. A primeira fase desse programa abrange 60 municípios. Outro programa do Ministério das Cidades é o Habitar Brasil/BID (HBB), que tem como meta a extensão das obras de urbanização de favelas dos atuais 28 municípios para 105 municípios. É muito pouco ainda. Por sorte, as autoridades locais não estão paradas. Pelo contrário, através de parcerias, linhas de financiamento externo e interno e sobretudo muita criatividade, prefeitos de norte a sul do país tem sabido driblar a falta de recursos para atender as demandas mais imediatas que batem à sua porta. Algumas dessas iniciativas estão registradas aqui, nesta edição da revista M&T. ■

Foto: Marcelo Vigneron.



Infra-estrutura requer R\$ 50 bilhões nos próximos quatro anos.

**A** Atualmente, alrededor del 82% de la población brasileña vive en ciudades. Con unos 170 millones de habitantes, Brasil cuenta con más de 139 millones de personas viviendo en sus municipios. Nueve metrópolis brasileñas concentran 55 millones de personas y solamente la población de São Paulo equivale a una vez y media a la de Chile, por ejemplo. De acuerdo a con los últimos estimaciones cálculos del recientemente creado Ministerio de las Ciudades existe un déficit habitacional de aproximadamente 6,5 millones de viviendas. Además, más de un 8% de los hogares urbanos tampoco cuentan con un sistema de suministro abastecimiento de agua potable y otros 47% no disponen de redes de alcantarillado de aguas residuales. De todos los afluentes cloacales colectados en el país, un 90% es lanzado directamente a los ríos, lagos y playas, sin que pasen por cualquier ninguna estación de tratamiento o descontaminación. Según algunos estudios realizados por el Consejo de Infraestructura de la Confederación Nacional de la Industria (CNI), Brasil necesita invertir anualmente 50 mil millones de reales durante los próximos cuatro años para acabar con el déficit de infraestructura actual.



# MUNICÍPIOS TENTAM DIMINUIR DÉFICIT.

## MUNICIPIOS TRATAN DE DISMINUIR SU DÉFICIT.

REF. 109

Dezenas de cidades brasileiras têm viabilizado obras com recursos próprios e financiamento do BNDES, Caixa Econômica Federal, BID, e Banco Mundial (Bird). Decenas de ciudades brasileñas han hecho factibles obras con recursos propios y financiamientos del BNDES, Caixa Econômica Federal, BID, y Banco Mundial (Bird).

Texto: J. Oswaldo Cardoso.  
Fotos: Arquivo Facto.

**E**m Manaus (AM), o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) está apoiando com um financiamento de R\$ 65,7 milhões a recuperação e expansão das instalações de tratamento e das redes de distribuição de água e de coleta de esgotos da cidade. O projeto total – orçado em R\$ 112,4 milhões – prevê o aumento de 63,3% para 95,1% na cobertura de abastecimento de água tratada na capital amazonense e a elevação do índice de coleta de esgoto para 12,6% (hoje são coletados apenas 2,9% do esgoto produzido). As obras diminuirão a carga poluidora lançada no rio Negro, entre outras melhorias, beneficiando 1,5 milhão de habitantes.

Nos próximos quatro anos o governo do Ceará irá investir cerca de R\$ 700 milhões para universalizar o acesso a água potável e ampliar de 30% para 34% o acesso ao esgotamento sanitário entre a população cearense. Para viabilizar esse projeto, 67 municípios do estado devem renovar seus contratos de concessão de prestação de serviços com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece).

Dos 184 municípios cearenses, 150 (86%) são atendidos pela Cagece. As demais 34 cidades possuem um serviço próprio, ligado à prefeitura municipal, responsável pela distribuição de água e esgoto, além da cobrança.

**Competência** — Segundo o presidente da Associação dos Prefeitos do Estado do Ceará (Aprece) e prefeito de Aratuba, Júlio César Lima Batista, é da competência do município regular o serviço e decidir se será prestado pela



BNDES e BID viabilizam obras locais.

Cagece ou pelo próprio município. “Normalmente os municípios são deficitários e não têm como arcar com essas despesas”, assegura. O governador do Ceará, Lúcio Alcântara, garantiu que as negociações com o BID já foram iniciadas, visando um empréstimo para as obras.

Na cidade de Sorocaba, interior do Estado de São Paulo, está sendo construída a primeira estação de tratamento de esgoto prevista no projeto de despoluição do rio Sorocaba. As obras devem terminar em junho de 2004 e estão orçadas em R\$ 26,8 milhões. O projeto prevê a construção de outras quatro estações menores para tratar o esgoto coletado em bacias secundárias.

A despoluição do rio Sorocaba, que passa por 32 municípios, terá custo de R\$ 80 milhões. Além das verbas da prefeitura, o projeto está sendo custeado com recursos federais a fundo perdido e financiamento da CEF. Cerca de R\$ 18 milhões foram empregados

**D**e norte a sur de Brasil, se han hecho factibles proyectos de implantación de redes de agua y alcantarillado. Desde Manaus, capital del estado de Amazonas, abarcando las capitales de la Región Nordeste, como Salvador, en Bahia, Recife, en Pernambuco y Fortaleza, en Ceará, y llegando a regiones más industrializadas, como Sorocaba, en el interior del estado de São Paulo, las administraciones municipales, individualmente o formando consorcios de ciudades, han elaborado proyectos consistentes y han conseguido acceder a líneas de financiación internacional, como las del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y BIRD (Banco Internacional para Reconstrucción y Desarrollo). El BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social) y la Caixa Econômica Federal, también han puesto a disposición recursos para financiar obras de saneamiento ambiental.



na instalação de 19 quilômetros de emissários ao longo do rio e na construção de 12 estações elevatórias.

Os maiores municípios de Goiás têm realizado significativos investimentos em saneamento básico nos últimos anos. O resultado desse esforço pode ser visto nos sistemas de água tratada e de tratamento de esgoto de cidades como Anápolis, Catalão, Itumbiara, Rio Verde, Santa Helena, Quirinópolis, Goiatuba, Goianésia, Jataí, Inhumas, além da própria capital, Goiânia. A população urbana atendida com água tratada no Estado de Goiás está hoje em 85%.

Em Anápolis, com uma população de 300 mil habitantes, serão investidos R\$ 20 milhões em obras de saneamen-

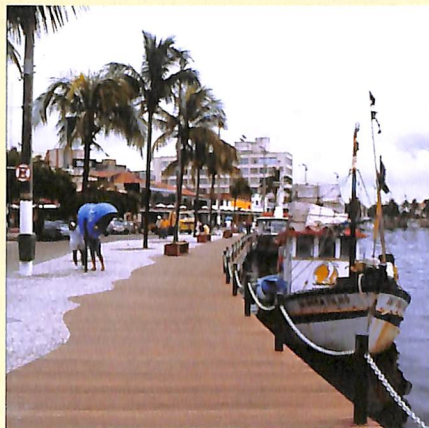
to básico, melhorando ainda mais os serviços do setor, que hoje cobrem 96% do município com água tratada e 54% com coleta e tratamento de esgoto sanitário. O BID aprovou em junho empréstimo de US\$ 47,5 milhões (cerca de R\$ 137 milhões) para a construção da barragem do ribeirão João Leite, em Goiânia. A obra vai garantir água para a população da capital goiana e cidades conurbadas até 2025, beneficiando mais de 3 milhões de pessoas.

**Impacto na periferia** — Em Salvador, capital da Bahia, R\$ 6,8 milhões — financiados pelo Bird — serão aplicados nas obras de infra-estrutura do Dique do Cabrito, orçadas em R\$ 17 milhões. “Será uma das obras de maior impacto

## Reurbanização do Boulevard

Cabo Frio é um dos balneários mais procurados do verão fluminense. Situada na Região dos Lagos do Rio de Janeiro, a cada temporada de férias mais de 1 milhão de turistas a visitam. Em 2003, para receber melhor seus visitantes, a prefeitura local investiu em obras para a melhoria dos seus espaços de lazer. Uma delas, a reurbanização do Boulevard Canal. As obras do Boulevard Canal se estenderam do dia 14 de outubro ao dia 28 de dezembro. Orçada em R\$ 1.252,00 milhão, ela buscava revitalizar toda a orla de um dos principais espaços turísticos de Cabo Frio: o canal de Itajurú, que liga a lagoa de Araruama ao oceano Atlântico.

A Pádova Engenharia foi a responsável pelo empreendimento, que incluiu estreitamento da rua, novo asfaltamento, a construção de um calçadão de 12 metros ao lado do comércio local e a implantação de um deque. Em sua construção, foram assentadas 140 vigas de concreto de 1.420 quilos, que funcionam como pilares de sustentação para a madeira ipê que compôs o deque. Alinhadas, essas tábuas formariam 17 qui-



Boulevard Canal, em Cabo Frio.

lômetros, o necessário para ir de Cabo Frio à vizinha São Pedro da Aldeia. No início da implementação do deque, a Pádova teve que recorrer a um munque para realizar essa tarefa. Depois, optou pelo uso de uma retroescavadeira (FiatAllis FB 80.3). O projeto de reurbanização do Boulevard Canal, englobou ainda a instalação de uma novo manilhamento de esgotos, para a despoluição do canal de Itajurú, com a instalação de interceptor de esgoto, emissário e a rede coletora domiciliar. O trabalho foi executado por outra empresa local, que dividiu o canteiro com a Pádova. Até o momento, a prefeitura local investiu mais de R\$ 10 milhões no desenvolvimento do turismo local.

PEÇAS SEMINOVAS  
CATERPILLAR???



# LIGUE PARA A CURIPEÇAS

O melhor estoque  
de peças seminovas  
Caterpillar do Brasil

CONSULTA  ON LINE  
[www.curipeças.com.br](http://www.curipeças.com.br)

LIGAÇÃO  GRATUITA  
**0800 703 CURI**  
2 8 7 4

Entregas em todo o Brasil via Sedex até 30 kg.



na periferia da cidade”, frisou o secretário de Desenvolvimento Urbano de Salvador, Roberto Moussallem. Obras de esgotamento sanitário vão assegurar a preservação do Lago de Pituacu, impedindo o lançamento de dejetos no local. O governo de Pernambuco conta com a liberação de um empréstimo de US\$ 46 milhões (quase R\$ 133 milhões) junto ao Bird para execução do Programa de Infra-Estrutura em Áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana do Recife (Prometrópole). O programa vai beneficiar cerca de 200 mil habitantes de 13 áreas do Recife e Olinda, localizadas na bacia do Rio Beberibe, com obras para melhoria do abastecimento d’água e esgotamento sanitário, macro e micro drenagem, sistema viário, fortalecimento comunitário, construção de áreas de lazer e reassentamentos.

“É a primeira vez no Brasil que se faz um projeto dessa natureza para a área metropolitana”, assegura o secretário de Planejamento do Estado de Pernambuco, José Arlindo Soares. O governo estadual vai entrar com contrapartida de US\$ 21 milhões (R\$ 60 milhões) e as duas prefeituras com um total de US\$ 17 milhões (R\$ 49 milhões). O financiamento tem período de carência de cinco anos e amortização em dez anos.

Cerca de 24 mil pessoas em nove bairros pobres de Cachoeiro do Itapemirim (ES) serão beneficiadas com a implantação de redes de água e esgoto. As obras são parte do projeto “Nosso Bairro”, que contará com investimentos de R\$ 33,5 milhões geridos pela prefeitura do município, dos quais R\$ 20 milhões serão financiados pelo BNDES. Além do BNDES (principal financiador), os recursos para o projeto virão da CEF, Fundação Nacional de Saúde, Concessionária de Serviços de Água e Esgoto de Cachoeiro do Itapemirim (Citágua), Programa de Geração de Emprego e Renda (Proger), Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Saneamento de Cachoeiro de Itapemirim (Agersa), Orçamento Geral da União e da própria Prefeitura. ■

## Obras mudam perfil da cidade

O município de Carapicuíba, na região metropolitana oeste de São Paulo, é um dos muitos exemplos nacionais de reurbanização. Importantes vias de acesso e no interior da cidade, canalização de córregos, terminais para o transporte público, áreas de lazer e outras obras de infra-estrutura estão sendo construídas na cidade.

Segundo o prefeito Fuad Chucre, a maior obra em andamento é o Parque da Lagoa de Carapicuíba, que irá reurbanizar todo o entorno da lagoa, criar um parque público e temático, construir prédios administrativos para a prefeitura e Câmara Municipal e destinar área para um novo fórum da comarca. O projeto consumirá investimentos de R\$ 4,5 milhões e parte dos recursos virá do Fundo Metropolitan de Financiamento e Investimento (Fumefi), do governo estadual.

“Os projetos técnicos dos prédios já estão sendo feitos. As edificações ocuparão o lugar onde hoje há um porto de areia, um transbordo de lixo e um ferro-velho”, descreve Chucre. Parte do sistema viário que integra o projeto utilizará recursos do Fumefi, enquanto a construção

dos prédios terá recursos da venda de patrimônio da prefeitura na área central da cidade.

A inclusão de um parque temático no projeto de reurbanização da lagoa deverá contar com investimentos da iniciativa privada, que explorará o empreendimento. De acordo com o prefeito, as obras devem ser concluídas em agosto de 2004.

O município ganhará em breve uma grande obra de infra-estrutura na estação ferroviária do quilômetro 21, na divisa com Osasco. O projeto inclui um terminal rodo-ferroviário e um sistema viário que integrará todas as marginais do Rodoanel no entorno de Carapicuíba e de Osasco. Duplicação de avenidas, recuperação do patrimônio histórico e construção de calçadas são outras obras em andamento que modificarão a paisagem urbana de Carapicuíba. Hoje a cidade tem uma população de 500 mil habitantes e, segundo o prefeito Fuad Chucre, a pior arrecadação proporcional do Estado de São Paulo, de cerca de R\$ 80 milhões/ano. “Para suprir o déficit orçamentário, temos feito parcerias com a iniciativa privada e com o governo estadual.”



Obras: impacto social e geração de empregos.





# produtividade

**Nova 330 CL ME para aplicação em pedra e areia. Projetada para aumentar sua produtividade com menor custo.**

**CAT<sup>®</sup>, um produto que valoriza seu investimento**

[www.cat.com](http://www.cat.com)





na periferia da cidade”, frisou o secretário de Desenvolvimento Urbano de Salvador, Roberto Moussallem. Obras de esgotamento sanitário vão assegurar a preservação do Lago de Pituacu, impedindo o lançamento de dejetos no local. O governo de Pernambuco conta com a liberação de um empréstimo de US\$ 46 milhões (quase R\$ 133 milhões) junto ao Bird para execução do Programa de Infra-Estrutura em Áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana do Recife (Prometrópole). O programa vai beneficiar cerca de 200 mil habitantes de 13 áreas do Recife e Olinda, localizadas na bacia do Rio Beberibe, com obras para melhoria do abastecimento d'água e esgotamento sanitário, macro e micro drenagem, sistema viário, fortalecimento comunitário, construção de áreas de lazer e reassentamentos.

“É a primeira vez no Brasil que se faz um projeto dessa natureza para a área metropolitana”, assegura o secretário de Planejamento do Estado de Pernambuco, José Arlindo Soares. O governo estadual vai entrar com contrapartida de US\$ 21 milhões (R\$ 60 milhões) e as duas prefeituras com um total de US\$ 17 milhões (R\$ 49 milhões). O financiamento tem período de carência de cinco anos e amortização em dez anos.

Cerca de 24 mil pessoas em nove bairros pobres de Cachoeiro do Itapemirim (ES) serão beneficiadas com a implantação de redes de água e esgoto. As obras são parte do projeto “Nosso Bairro”, que contará com investimentos de R\$ 33,5 milhões geridos pela prefeitura do município, dos quais R\$ 20 milhões serão financiados pelo BNDES. Além do BNDES (principal financiador), os recursos para o projeto virão da CEF, Fundação Nacional de Saúde, Concessionária de Serviços de Água e Esgoto de Cachoeiro do Itapemirim (Citágua), Programa de Geração de Emprego e Renda (Proger), Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Saneamento de Cachoeiro de Itapemirim (Agersa), Orçamento Geral da União e da própria Prefeitura. ■

## Obras mudam perfil da cidade

O município de Carapicuíba, na região metropolitana oeste de São Paulo, é um dos muitos exemplos nacionais de reurbanização. Importantes vias de acesso e no interior da cidade, canalização de córregos, terminais para o transporte público, áreas de lazer e outras obras de infra-estrutura estão sendo construídas na cidade.

Segundo o prefeito Fuad Chucre, a maior obra em andamento é o Parque da Lagoa de Carapicuíba, que irá reurbanizar todo o entorno da lagoa, criar um parque público e temático, construir prédios administrativos para a prefeitura e Câmara Municipal e destinar área para um novo fórum da comarca. O projeto consumirá investimentos de R\$ 4,5 milhões e parte dos recursos virá do Fundo Metropolitan de Financiamento e Investimento (Fumefi), do governo estadual.

“Os projetos técnicos dos prédios já estão sendo feitos. As edificações ocuparão o lugar onde hoje há um porto de areia, um transbordo de lixo e um ferro-velho”, descreve Chucre. Parte do sistema viário que integra o projeto utilizará recursos do Fumefi, enquanto a construção

dos prédios terá recursos da venda de patrimônio da prefeitura na área central da cidade.

A inclusão de um parque temático no projeto de reurbanização da lagoa deverá contar com investimentos da iniciativa privada, que explorará o empreendimento. De acordo com o prefeito, as obras devem ser concluídas em agosto de 2004.

O município ganhará em breve uma grande obra de infra-estrutura na estação ferroviária do quilômetro 21, na divisa com Osasco. O projeto inclui um terminal rodo-ferroviário e um sistema viário que integrará todas as marginais do Rodoanel no entorno de Carapicuíba e de Osasco. Duplicação de avenidas, recuperação do patrimônio histórico e construção de calçadas são outras obras em andamento que modificarão a paisagem urbana de Carapicuíba. Hoje a cidade tem uma população de 500 mil habitantes e, segundo o prefeito Fuad Chucre, a pior arrecadação proporcional do Estado de São Paulo, de cerca de R\$ 80 milhões/ano. “Para suprir o déficit orçamentário, temos feito parcerias com a iniciativa privada e com o governo estadual.”



Obras: impacto social e geração de empregos.





# produtividade

**Nova 330 CL ME para aplicação em pedra e areia. Projetada para aumentar sua produtividade com menor custo.**

**CAT<sup>®</sup>, um produto que valoriza seu investimento**

[www.cat.com](http://www.cat.com)

**CATERPILLAR<sup>®</sup>**



# SÃO PAULO ENFIM TERÁ O SEU "FURA FILA".

## SÃO PAULO POR FIN TENDRÁ SU CORREDOR PARA ÓMNIBUS.

REF. 112

Obra do corredor de transporte com via elevada é retomada pela Prefeitura de São Paulo, tem recursos assegurados e deve ser concluída em dezembro. La obra del corredor de transporte de pasajeros por vía elevada es reactivada por la Municipalidad de la Ciudad de São Paulo con recursos ya asignados y debe ser terminada en el mes de diciembre.

Texto: Wilson Bigarelli.  
Fotos: Mario Bock.



Lançamento de vigas para via elevada.



Fura-Fila, como todo paulistano sabe, foi uma grande jogada de marketing criada pelo publicitário Duda Mendonça, e uma das promessas de campanha em 1996 na área de transportes com que o então prefeito Paulo Maluf fez de Celso Pitta, seu sucessor na cidade de São Paulo. Marketing ou não, a obra ganhou contornos reais, criou grandes expectativas na população e depois foi paralisada quando minguaram os recursos prometidos pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Sucessora de Pitta, a atual prefeita, Marta Suplicy, e seu partido (PT), a princípio críticos do “Fura-Fila”, encamparam o projeto, com marketing político próprio é claro, rebatizando-o de “VLP-Paulistão”, ou simplesmente “Paulistão”. A prefeita promete concluir a obra ainda neste ano, e tem um grande trunfo a seu favor, já que os tais recursos do BNDES foram finalmente liberados.

O projeto, orçado em janeiro de 1997 em R\$183 milhões, foi remodelado, mas permanece essencialmente o mesmo. Trata-se de uma via segregada com oito quilômetros de extensão – cinco dos quais em trecho elevado – ligando o terminal de ônibus e a estação de metrô do Parque Dom Pedro, no centro de São Paulo, ao Sacomã, importante entroncamento viário, onde flui, por exemplo, o trânsito com origem e destino na região industrial do ABC e de acesso ao litoral paulista pela Via Anchieta. Em uma segun-



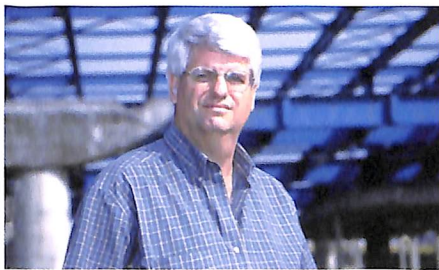
da fase da obra, também está prevista a extensão de um ramal, em direção à zona leste da cidade.

O VLP Paulistão está mais para um corredor de ônibus do que para um transporte de massa como o metrô. Mas é uma alternativa de menor custo em relação ao sistema sobre trilhos e de média capacidade de transporte. A estimativa é que todo o sistema de VLP atenda 350 mil pessoas por dia, ou faixas de demanda de 12 a 30 mil passageiros por hora e por sentido. Ele contará com ônibus articulados diesel-elétricos sobre pneus em fase final de desenvolvimento (ver box), com capacidade para 270 passageiros. No primeiro trecho, entre o Parque Dom Pedro e o Sacomã, o sistema contará com nove estações intermediárias entre os dois terminais.

Desde que foram retomadas, em agosto do ano passado, as obras seguem em ritmo acelerado, sob fiscalização e supervisão do consórcio Lenc/Tekhnites, contratado pela SPTrans. As obras estão a cargo do Consórcio Paulistão (Queiroz Galvão, Andrade Gutierrez e Constran), Consórcio São Paulo (liderado pela ETI, com mais 6 empresas), além da Construcap, Mendes Jr., Estacon e Vila Nova. Na primeira fase da obra, já havia sido executado o trecho em nível de pavimento rígido de 2,5 quilômetros, a partir do parque Dom Pedro. O outro extremo em nível, próximo ao Sacomã, também já havia sido concluído em parte.

**Obras aceleradas** — De agosto para cá, o maior volume de atividades, segundo o gerente da obra, Marc André Chamounon, do consórcio Lenc/Tekhnites, concentra-se na execução dos dois terminais e na conclusão dos 150 pilares, seguida do lançamento de vigas travessas, que sustentarão o pavimento rígido, no trecho intermediário e elevado de aproximadamente cinco quilômetros. "Neste momento, já temos

as fundações praticamente terminadas, 80% dos blocos, pilares e travessas executados e 25% de um total de 650 vigas já lançadas, diz ele. A conclusão dessa fase, segundo Chamounon, é um dos maiores desafios do projeto. Na parte em elevado, após a execução das fundações (com método estação e estaca raiz), são executados os blocos, em seguida os pilares e, por fim, as vigas travessas, sendo todas em concreto armado. O primeiro complicador são os volumes envolvidos. Cada conjunto (bloco de fundação, pilar e travessa) soma 100 m<sup>3</sup> de concreto aproximadamente. Além disso, a maioria está sendo executada na calçada da avenida do Estado, uma das mais movimentadas



Marc André Chamounon.

**F**o corredor de transporte de passageiros, obra reactivada por la actual administración municipal con el nombre de "Paulistão", es una vía segregada, presupuestada en enero de 1997 en 183 millones de reales, tendrá ocho kilómetros de longitud —cinco de los cuales en un tramo elevado a 15 metros de altura— uniendo la terminal de ómnibus y la estación del metro del Parque Dom Pedro, en el centro de São Paulo, con Sacomã, importante complejo vial. El proyecto está calculado para que todo el sistema de VLP (vehículos livianos sobre neumáticos, por su sigla en portugués) transporte 350.000 personas por día, o rangos de demanda de 12.000 a 30.000 pasajeros por hora y por sentido del tránsito. Este sistema estará compuesto por ómnibus articulados sobre neumáticos, propulsados por motores diesel-eléctricos, con capacidad para 270 pasajeros que ya están en la fase final de desarrollo. La alcaldesa Marta Suplicy promete terminar la obra antes del final del año.



Execução de fundações no Terminal Sacomã.





Área urbana: um dos desafios para realização da obra.

da capital paulista, que teve que ser interdita em função das dimensões das fundações. "É uma área urbana, onde tivemos que superar também muitas interferências de redes subterrâneas de serviços, nem sempre cadastradas, e proceder ao remanejamento da rede aérea".

Executado o conjunto (bloco de fundação, pilar e travessa), a logística não é menor para o lançamento das vigas metálicas aonde serão assentadas posteriormente lajes pré-moldadas de concreto e finalmente o pavimento rígido, com 10 cm de espessura. A seção transversal do ta-

buleiro, que terá uma largura total de 8,90 metros para as duas vias, prevê, apoiadas sobre as travessas, quatro vigas de aço, de 15 a 45 metros, para superar a distância entre pilares, com peso variando entre 13 e 50 toneladas.

**Fornecedor monta fábrica** — Nessa operação, estão envolvidas duas empresas especializadas. Uma delas é a Metasa, fabricante das vigas, sediada em Marau, no Rio Grande do Sul, que inclusive instalou uma fábrica em um galpão de 12 mil m<sup>2</sup> em Santo André (SP), a uma distân-



## Ônibus está em desenvolvimento

Inicialmente o veículo a ser utilizado pelo sistema VLP-Paulistão foi projetado para ser movido a tração elétrica por meio externo (rede aérea) e guiado através de roletes laterais encaixados em uma canaleta. O protótipo foi desenvolvido em parceria com as empresas Volvo (chassis), Marcopolo (carroceria) e Powertronics (equipamentos eletro-eletrônicos) e foi exaustivamente testado em uma pista construída no Autódromo de Interlagos (zona sul de São Paulo). Ele tem 25 metros de comprimento e capacidade nominal de 270 lugares. Atualmente, outras alternativas estão sendo avaliadas pelos técnicos da SPTrans, mas ainda não há uma definição final. Uma opção é a tecnologia híbrida (diesel-elétrica), aliada a um sistema de guiagem magnética.



Vigas de 15 a 45 metros entre pilares.



Luís Carlos Rocha: lançamento de vigas.

cia de 15 quilômetros da obra. Diariamente, essa fábrica recebe de três a quatro carretas com vigas, de material cortenho anti-corrosivo (COS-arcor 500) fabricadas em segmentos na fábrica em Marau. Em Santo André, as vigas são montadas, segundo especificações e projetos da Figueiredo Ferraz para a obra. "No total, diz Ibê Loyola Jr., gerente técnico da Metasa, incluindo-se as vigas da via elevada, estruturas para estações, terminais e passarelas o VLP Paulistão consumirá 10.500 t de aço.

Outra empresa contratada é a Guindastec, que assumiu a responsabilidade pela descarga e lança-



mento de todas as vigas do projeto. "Seguimos um rígido planejamento de montagem, estabelecido em parceria com a Metasa e o consórcio construtor, levando em conta o processo de fabricação e o cronograma da obra", diz Luís Carlos Rocha, diretor da Guindastec. Quatro guindastes de sua frota participam regularmente da operação: dois Tadano (de 50 t e 120 t), um CT (90t) e o maior de todos, um Demag, com capacidade para 120 toneladas. Em paralelo ao trabalho na via, também estão sendo executados os dois terminais e as fundações das rampas que darão acesso às estações – seis delas na pista elevada. As estações contarão com elevadores para deficientes e passarelas. As passarelas e os níveis das estações são em estrutura metálica com lajes pré-moldadas de concreto. "Estamos atacando todas as frentes ao mesmo tempo, em função do prazo", resume Marc André Chamounton.

A obra, onde estão mobilizadas atualmente cerca de 700 pessoas, conta com a estrutura de um canteiro central no Parque Dom Pedro e um segundo canteiro no Terminal Sacomã. Foram montados também canteiros de apoio ao longo do trecho, onde funcionam um pátio para pré-lajes moldadas (3.200 peças vão ser executadas) e um pátio de armação. Há também um controle tecnológico, por parte do consórcio construtor com ensaios de campo feitos pela Concremat, e da própria fiscalização, que faz seus próprios ensaios no laboratório da Lenc. ■



Maquete do terminal Parque Dom Pedro.



Obra mobiliza atualmente cerca de 700 pessoas.

# Motores, Geradores e Motobombas Agrale. A força está na raça!



Linha Agrale

Linha Ruggerini

Linha Lombardini

**AGRALE**  
Mais que bons produtos, soluções.  
[www.agrale.com.br](http://www.agrale.com.br)

Que outra marca brasileira tem 37 anos de conhecimento e sucesso no mercado de motores, mais de 300 pontos-de-venda e serviços ao cliente espalhados pelo Brasil, além de milhares de mecânicos treinados? Que outra empresa do setor tem um Centro de Distribuição de Peças que garante total

suporte ao cliente e uma linha de motores com modelos de 4 a 72 cv de potência, refrigerados a ar e a água? Que outra empresa 100% brasileira tem uma estrutura técnica, de engenharia e um parque industrial tão modernos? É por isso que a gente diz: a força está na raça.

Motores refrigerados a ar de 4 a 39 cv. Refrigerados a água de 16 a 72 cv.

Para complementar a sua linha de produtos, a Agrale agora comercializa os motores Lombardini e Ruggerini no Brasil, oferecendo ainda mais opções para você.



# EM MEIO A LIXÕES, SURGEM NOVOS MODELOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS.

REF. 114

## ENTRE VERTEDEROS, SURGEN NUEVOS MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Sobreviventes de séculos anteriores, os antigos “lixões” têm sua morte anunciada e projetos de operadoras privadas já convertem resíduos em créditos de carbono. Supervivientes de los siglos pasados, los antiguos “vertederos” tienen su muerte anunciada y proyectos de operadoras privadas ya convierten residuos en bonos de carbono.

Texto: Têbis Oliveira.

Foto: Marcelo Vigneron.



Desafio do país é garantir destinação correta dos resíduos.

“ grande e real desafio do País ainda é acabar com os lixões e garantir que a totalidade dos resíduos domésticos e industriais tenham destinação correta”, afirma Diógenes Del Bel, Diretor Executivo da ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. Dados da entidade apontam que apenas 551 dos 5.475 municípios controlam a disposição dos resíduos, sendo que 76% das 125 mil t/dia de resíduos domiciliares é depositada em lixões. E não é por falta de capacidade: só as associadas da entidade na região da Grande São Paulo possuem áreas e instalações licenciadas para volumes superiores a 80 milhões t de resíduos, o que corresponde à quantidade de lixo que a cidade, maior geradora do País, produz em 20 anos.

Em resíduos industriais, a situação é ainda mais grave. Não se tem sequer certeza do volume real gerado, estimado em 2,9 milhões de toneladas e a GV Consult, núcleo de consultoria da Fundação Getúlio Vargas, contratada pela Abetre, após trabalhar de outubro de 2002 a maio de 2003, concluiu que a inexistência de informações tornava impossível desenvolver, com metodologia tecnicamente válida, modelos ou estimativas da geração de resíduos industriais no Brasil. “Isso apenas ressalta uma das dificuldades básicas do setor – a informação – que os



órgãos ambientais brasileiros ainda não superaram”, constata Del Bel. A Abetre sabe, no entanto, que o nível de preocupação das indústrias com a destinação final de seus resíduos tem evoluído positivamente, assim como estados e municípios se esforçam por implantar inventários dos resíduos gerados, planos de gerenciamento e modelos de aterros sanitários com tecnologia de ponta. Algumas operadoras, inclusive, como a Sasa Sistemas Ambientais, Qualix Serviços Ambientais e S.A.Paulista Construções e Comércio, antecipando-se ao poder público, estão empenhadas no aproveitamento energético do gás metano, emanado da decomposição do lixo e na sua contrapartida, pelo Protocolo de Quioto: a venda de créditos de carbono a países desenvolvidos.

## EQUILÍBRIO

São projetos, explica Del Bel, “que visam elevar a ‘eco-eficiência’ do tratamento de resíduos e, por isso, tendem a se disseminar rapidamente. Como exigem investimentos importantes, é preciso buscar recursos para viabilizá-los, sem transferir seu ônus para os usuários do serviço.” São também uma evolução natural de um setor cuja estruturação econômica recente acompanha a tendência internacional, migrando de empresas regionais e de nicho para as de médio

e grande portes, tecnologicamente atualizadas e diversificadas, e com forte presença de grupos multinacionais. “Pode-se considerar que o ano de 1998, quando foi promulgada a chamada ‘Lei dos Crimes Ambientais’ (9.605/98), marca o início dessa transição”, lembra.

Nesse novo ciclo, no entanto, onde pesa de um lado, o desempenho das empresas a custos competitivos e, de outro, o cumprimento da legislação e normas técnicas, a balança ainda não está equilibrada. Para a Abetre é preciso, entre outros pontos, que seja explicitamente mantida a responsabilidade imprescritível do gerador, preservando o poluidor-pagador, que a destinação de resíduos seja realizada em um prazo máximo de 180 dias após sua geração e que seja obrigatória a declaração, semestral ou anual, da geração, estocagem e destinação dos resíduos industriais perigosos. Falta ainda a padronização no País dos procedimentos de licenciamento ambiental e a revisão das restrições para recebimento dos resíduos, por critérios técnicos e não por origem. “Embora seja inviável dotar todos os municípios de auto-suficiência em tratamento de todos os tipos de resíduos, alguns impedem que seus aterros recebam resíduos tecnicamente enquadrados nas licenças em vigor, mas gerados fora de suas fronteiras”, exemplifica Del Bel.

Foto: Divulgação.



Aterro sanitário em Tremembé (SP).

**P**ara la Asociación Brasileña de Empresas de Tratamiento de Residuos –Haberte–Brasil tiene dos grandes problemas en la disposición y tratamiento de sus residuos sólidos: el mantenimiento de los vertederos, simples depósitos donde se deposita la basura y otros desperdicios sin ningún tipo de separación o tratamiento, y la inexistencia de datos sobre el volumen de residuos industriales generados, su origen, tipificación y destinación final.

Sin embargo, los estados y municipios brasileños ya han empezado a movilizarse para inventariar sus residuos, definir planes de gestión y adoptar modelos avanzados para licitar nuevos rellenos sanitarios. En este último caso, las plantas de tratamiento construidas y operadas por empresas como Sasa Sistemas Ambientais, en Tremembé (São Paulo), y S.A.Paulista Construções e Comércio, en Nova Iguaçu (Río de Janeiro), o Qualix Serviços Ambientais, que opera el relleno sanitario de São João en São Paulo, sirven de modelo. En la planta de Sasa ya se está implantado, y en las demás comienzan a ser implantados, proyectos de transformación del gas metano, resultante de la descomposición de los residuos, en fuente de energía limpia. El volumen de gas que deja de ser lanzado a la atmósfera puede, además, ser convertido en bonos de carbono y ser vendidos a otros países, de acuerdo a lo establecido por el Protocolo de Kioto. Holanda, por ejemplo, ya ha concretado la adquisición de algunos.

Foto: Divulgação.



Diógenes Del Bel. Diretor da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos.



# EM MEIO A LIXÕES, SURGEM NOVOS MODELOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS.

REF. 114

## ENTRE VERTEDEROS, SURGEN NUEVOS MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Sobreviventes de séculos anteriores, os antigos “lixões” têm sua morte anunciada e projetos de operadoras privadas já convertem resíduos em créditos de carbono. Supervivientes de los siglos pasados, los antiguos “vertederos” tienen su muerte anunciada y proyectos de operadoras privadas ya convierten residuos en bonos de carbono.

Texto: Tébis Oliveira.

Foto: Marcelo Vigneron.



Desafio do país é garantir destinação correta dos resíduos.

“O grande e real desafio do País ainda é acabar com os lixões e garantir que a totalidade dos resíduos domésticos e industriais tenham destinação correta”, afirma Diógenes Del Bel, Diretor Executivo da ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. Dados da entidade apontam que apenas 551 dos 5.475 municípios controlam a disposição dos resíduos, sendo que 76% das 125 mil t/dia de resíduos domiciliares é depositada em lixões. E não é por falta de capacidade: só as associadas da entidade na região da Grande São Paulo possuem áreas e instalações licenciadas para volumes superiores a 80 milhões t de resíduos, o que corresponde à quantidade de lixo que a cidade, maior geradora do País, produz em 20 anos.

Em resíduos industriais, a situação é ainda mais grave. Não se tem sequer certeza do volume real gerado, estimado em 2,9 milhões de toneladas e a GV Consult, núcleo de consultoria da Fundação Getúlio Vargas, contratada pela Abetre, após trabalhar de outubro de 2002 a maio de 2003, concluiu que a inexistência de informações tornava impossível desenvolver, com metodologia tecnicamente válida, modelos ou estimativas da geração de resíduos industriais no Brasil. “Isso apenas resalta uma das dificuldades básicas do setor – a informação – que os



órgãos ambientais brasileiros ainda não superaram”, constata Del Bel. A Abetre sabe, no entanto, que o nível de preocupação das indústrias com a destinação final de seus resíduos tem evoluído positivamente, assim como estados e municípios se esforçam por implantar inventários dos resíduos gerados, planos de gerenciamento e modelos de aterros sanitários com tecnologia de ponta. Algumas operadoras, inclusive, como a Sasa Sistemas Ambientais, Qualix Serviços Ambientais e S.A. Paulista Construções e Comércio, antecipando-se ao poder público, estão empenhadas no aproveitamento energético do gás metano, emanado da decomposição do lixo e na sua contrapartida, pelo Protocolo de Quioto: a venda de créditos de carbono a países desenvolvidos.

## EQUILÍBRIO

São projetos, explica Del Bel, “que visam elevar a ‘eco-eficiência’ do tratamento de resíduos e, por isso, tendem a se disseminar rapidamente. Como exigem investimentos importantes, é preciso buscar recursos para viabilizá-los, sem transferir seu ônus para os usuários do serviço.” São também uma evolução natural de um setor cuja estruturação econômica recente acompanha a tendência internacional, migrando de empresas regionais e de nicho para as de médio

e grande portes, tecnologicamente atualizadas e diversificadas, e com forte presença de grupos multinacionais. “Pode-se considerar que o ano de 1998, quando foi promulgada a chamada ‘Lei dos Crimes Ambientais’ (9.605/98), marca o início dessa transição”, lembra.

Nesse novo ciclo, no entanto, onde pesa de um lado, o desempenho das empresas a custos competitivos e, de outro, o cumprimento da legislação e normas técnicas, a balança ainda não está equilibrada. Para a Abetre é preciso, entre outros pontos, que seja explicitamente mantida a responsabilidade imprescritível do gerador, preservando o poluidor-pagador, que a destinação de resíduos seja realizada em um prazo máximo de 180 dias após sua geração e que seja obrigatória a declaração, semestral ou anual, da geração, estocagem e destinação dos resíduos industriais perigosos. Falta ainda a padronização no País dos procedimentos de licenciamento ambiental e a revisão das restrições para recebimento dos resíduos, por critérios técnicos e não por origem. “Embora seja inviável dotar todos os municípios de auto-suficiência em tratamento de todos os tipos de resíduos, alguns impedem que seus aterros recebam resíduos tecnicamente enquadrados nas licenças em vigor, mas gerados fora de suas fronteiras”, exemplifica Del Bel.



Aterro sanitário em Tremembé (SP).

**P**ara la Asociación Brasileña de Empresas de Tratamiento de Residuos –Haberte–Brasil tiene

dos grandes problemas en la disposición y tratamiento de sus residuos sólidos: el mantenimiento de los vertederos, simples depósitos donde se deposita la basura y otros desperdicios sin ningún tipo de separación o tratamiento, y la inexistencia de datos sobre el volumen de residuos industriales generados, su origen, tipificación y destinación final.

Sin embargo, los estados y municipios brasileños ya han empezado a movilizarse para inventariar sus residuos, definir planes de gestión y adoptar modelos avanzados para licitar nuevos rellenos sanitarios. En este último caso, las plantas de tratamiento construidas y operadas por empresas como Sasa Sistemas Ambientais, en Tremembé (São Paulo), y S.A. Paulista Construções e Comércio, en Nova Iguaçu (Rio de Janeiro), o Qualix Serviços Ambientais, que opera el relleno sanitario de São João en São Paulo, sirven de modelo. En la planta de Sasa ya se está implantado, y en las demás comienzan a ser implantados, proyectos de transformación del gas metano, resultante de la descomposición de los residuos, en fuente de energía limpia. El volumen de gas que deja de ser lanzado a la atmósfera puede, además, ser convertido en bonos de carbono y ser vendidos a otros países, de acuerdo a lo establecido por el Protocolo de Kioto. Holanda, por ejemplo, ya ha concretando la adquisición de algunos.



Diógenes Del Bel. Diretor da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos.



## INVENTÁRIO

Saindo à frente no Nordeste, a Companhia Pernambucana do Meio Ambiente (CPRH), com apoio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e auxílio da Federação da Indústria do Estado de Pernambuco (Fiepe), está iniciando a ampliação e atualização do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais. Segundo Geraldo Miranda, diretor da CPRH, o inventário, realizado em 1999 e 2000, abrangeu 100 indústrias de 19 municípios, a maioria da Região Metropolitana do Recife (RMR). “Constatamos, no geral, a falta de controle da quantificação e qualificação da geração dos resíduos, de sua reciclagem e controle do armazenamento e que sua destinação principal são os lixões municipais, sem prévia segregação e tratamen-

to”, diz Miranda. Nesta nova pesquisa, os dados coletados serão tratados por setor e porte da indústria, região e tipos de resíduos gerados e seu cruzamento vai viabilizar ações de planejamento de uso de solo, o desenvolvimento do uso industrial sustentável e o levantamento dos passivos ambientais.

Em São Paulo, onde o inventário estadual é realizado pela Cetesb - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental - desde 1997, constata-se que o número de municípios com disposição adequada de resíduos evoluiu de 27 (4,2%), naquele ano, para 295 (45,7%) em 2002. Com isso, o percentual de resíduos domiciliares adequadamente dispostos subiu de 10,9% para 70,7%.

Só os 39 municípios da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, com

18 milhões de habitantes, produzem todos os dias 11,4 mil t de lixo doméstico. Dessas, 86% provêm de 19 municípios e receberam IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - entre 8 e 10, ou dentro do considerado correto pela Cetesb. Dos restantes, cinco têm sistemas de tratamento em condições “controladas” - IQR entre 6 e 8 - e 15 em condições inadequadas - pontuações entre zero e 6. O IQR é calculado pela Cetesb a partir das características locais, estruturais e operacionais dos sistemas de tratamento de lixo, considerando a população urbana de cada cidade e a produção de resíduos “per capita”. Em todo o Estado, existem 192 municípios com disposição inadequada de resíduos e há cerca de 2000 pessoas que sobrevivem como catadores nos aterros e lixões.



Foto: Divulgação.

Instalação de triagem em Porto Alegre.

## Coleta seletiva: papel social e ambiental

Anualmente, segundo a Abetre, cada adulto joga no lixo, em média, 90 latas de bebidas, papel equivalente a duas árvores, 107 garrafas ou frascos de vida, 70 latas de alimentos e 45 quilos de plásticos. Apesar disso, a reciclagem é uma prática restrita a apenas 180 municípios brasileiros. Daí a importância de iniciativas como as tomadas pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre (RS) ao criar sua segunda Unidade de Triagem Carvalhada

e a da Petrobras, com seu programa de coleta seletiva em Manaus e agora, na parceria com a prefeitura de Caruaru para o Projeto Caruaru Limpa, também no Amazonas.

Das 24 t diárias de resíduos dos serviços de saúde, que o DMLU recolhe, três são de lixo reciclável. Por isso a prefeitura de Porto Alegre inaugurou em junho a Unidade de Triagem Loteamento Cavallhada II, que fará, de modo experimental, a coleta seletiva dos resíduos em 28 hospi-

tais. A unidade é uma parceria do DMLU com a Avipal, que doou o prédio e com a Companhia Zaffari, que comprou a esteira de triagem. Foram investidos R\$ 45 mil na obra que tem 170 metros quadrados, segundo o secretário municipal da Indústria e Comércio, Adeli Sell para quem, “a coleta seletiva reduzirá a quantidade de resíduos enviada aos aterros, aumentando sua vida útil, além de ajudar na preservação do meio ambiente.” O projeto Caruaru Limpa, parceria entre a Petrobras e a prefeitura da cidade, iniciado em junho, tem por objetivo realizar mutirões de limpeza nos bairros, com foco na coleta seletiva e conscientizar a população sobre os cuidados com o lixo, a partir de palestras sobre tratamento de resíduos e meio ambiente, realizadas por técnicos da companhia. A Petrobras realiza em Manaus (AM) um programa de coleta seletiva onde o dinheiro da venda do material para reciclagem é revertido para instituições carentes, escolhidas por uma Comissão de Cidadania da Unidade formada por funcionários da empresa.



## TECNOLOGIA

Com 10 milhões de habitantes, o município de São Paulo é o maior gerador de resíduos domésticos da RMSP com 6,9 mil t/dia. Dessas, 3,2 mil toneladas vão para o aterro sanitário São João, o maior da América Latina, operado pela Qualix que anunciou a implantação, neste semestre, de um projeto de geração de energia a partir de biogás, orçado em US\$ 20 milhões, com capacidade de 10MW já em 2004 e de 20MW até 2006.

Mesmo com o fechamento do aterro, previsto para 2008, o metano gerado pelo lixo depositado vai abastecer a usina por 15 anos. Por isso, a Qualix estuda a venda dessa energia para a Eletrobrás, dentro das regras do Proinfra, que incentiva o uso de fontes alternativas de energia, ou direto para o mercado. Outra receita possível é a venda de créditos de carbono: “Como previsto no Protocolo de Quioto, esse seria um adicional de recursos pela redução de emissão dos gases poluentes gerados no aterro”, considera o presidente da Qualix, Newton Albuquerque. Também a S.A.Paulista, que construiu e desde fevereiro passado está operando a Central de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos de Nova Iguaçu (RJ), um sofisticado aterro com britagem de entulhos, tratamento de chorume por evaporação e de lixo hospitalar por desinfecção térmica, elaborou o Projeto de Mitigação de Gases do Efeito Estufa. Já aprovado pelo Banco Mundial (Bird), para canalizar gás metano e transformá-lo em gás carbônico, 23 vezes menos agressivo para o aquecimento global, ele renderá 6 milhões t em créditos de carbono até 2012. Segundo o diretor de operações Josif Melamed, a S.A.Paulista prevê iniciar o projeto em agosto no antigo lixão de Marambaia, desativado e em processo de recuperação ambiental pela empresa, gerando inicialmente 1 MW de energia e, quando concluído, 10MW. Mais adiantada, desde março de 2001, a Sasa utiliza biogás do aterro sanitário que implantou e gerencia em

Foto: Divulgação.



Reciclagem ainda está restrita a 180 municípios.

Tremembé (SP) para o tratamento de chorume, por um sistema de evaporação por oxidação térmica que funciona 24 horas/dia. Com base nessa experiência e em parceria com o departamento de Energia Renovável da Onyx, divisão do grupo Veolia Environment, em Paris, a que pertence, elaborou um projeto para geração de até 2 mil m<sup>3</sup>/hora de biogás nos próximos cinco anos e de até 3MW de energia. O projeto foi um dos 18 vencedores de uma licitação do governo holandês que comprará da empresa cerca de 700 mil toneladas de créditos de carbono nos próximos 10 anos. “Nosso pioneirismo nesse modelo mostra que estamos plenamente alinhados com a luta contra o aquecimento global”, conclui Breno Calieri Palma, diretor geral da Sasa.

## MODELO

Também em Campo Grande, um grupo de trabalho discute a tecnologia mais indicada, entre gás lixo (captção de metano para produção de energia), Sistema BEM (geração de energia com bio-massa); sistema DRANCO (aceleração da produção de metano com geração de energia) e incineração do lixo com geração de energia elétrica, para o futuro aterro sanitário da cidade, em licitação. Além disso, foi elaborado o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

que inclui a implantação de usina de triagem, com o aproveitamento de 300 catadores que hoje atuam no lixão, usina de compostagem para a produção de adubo orgânico, coleta seletiva domiciliar e realização de um estudo de viabilidade para o tratamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS), prevendo sua inertização, esterização por autoclave ou microondas, trituração para redução de volume e deposição em local adequado.

Já no Rio de Janeiro, a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb) adotou um Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos como modelo do novo aterro em substituição ao atual de Jardim Gramacho, que recebe 70% das 270 mil t/mês de lixo gerado na cidade e outras 6,7 mil t/dia vindas de Duque de Caxias, Nilópolis e São João de Meriti. Pelo edital, a empresa vencedora, além de administrar o aterro - tratamento do chorume, controle da emissão de gases etc. - terá direito de uso do biogás para gerar energia e, com isso, de entrar no mercado de venda de créditos de carbono. Segundo o assessor de diretoria técnica e industrial da Comlurb, José Henrique Penido, o aterro tem potencial para gerar entre 12 MW e 15 MW. Num projeto inédito, o novo aterro contará também com um Centro de Educação Ambiental e observatório de controle operacional com 40 metros de altura. ■



# UM NOVO GOLPE NAS EMISSÕES. UN NUEVO GOLPE EN LAS EMISIONES.

REF. 115

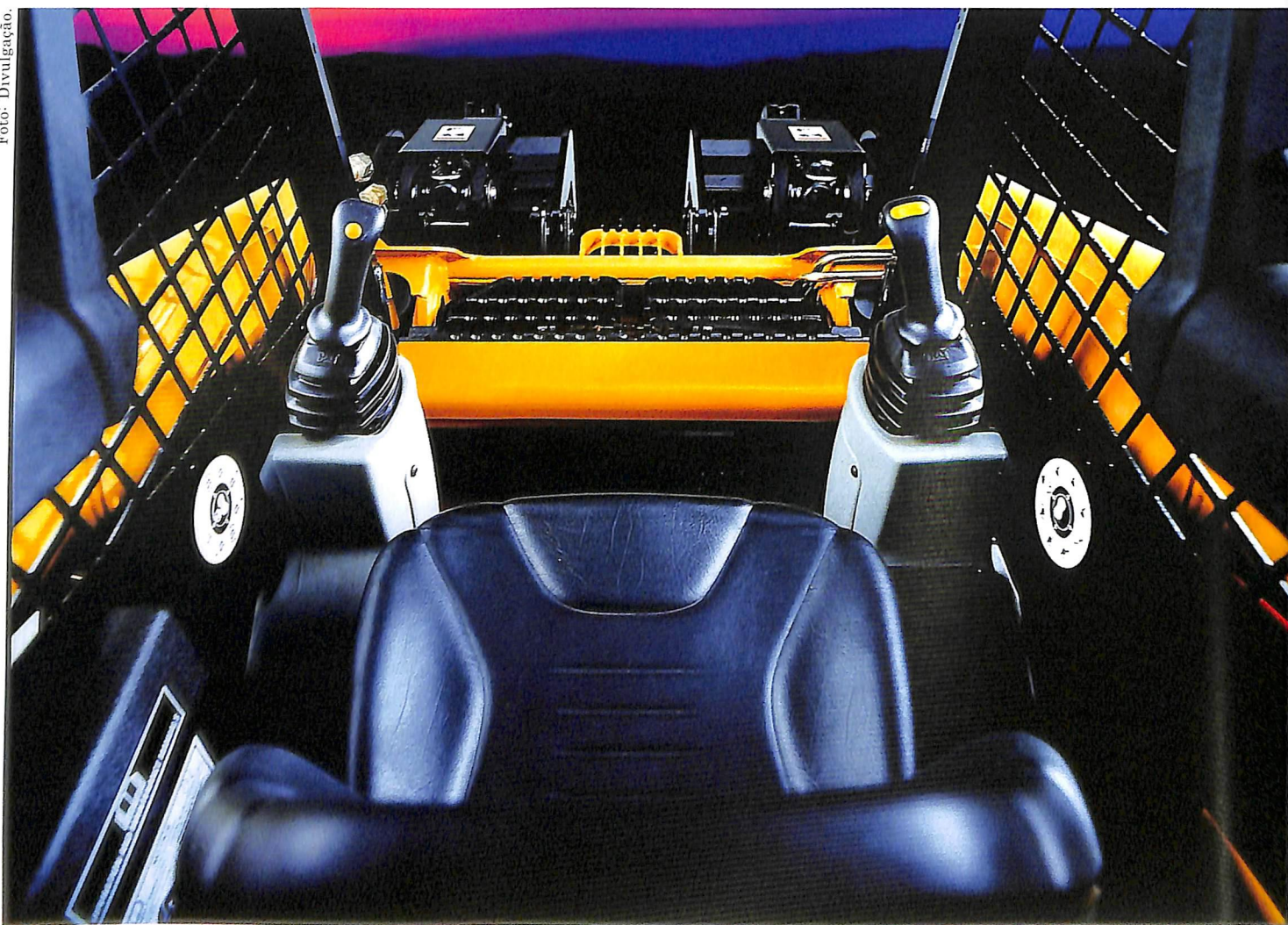
Caterpillar destacou na Intermat'2003 o sistema ACERT, que mantém a durabilidade e a confiabilidade do motor, ao mesmo tempo em que conserva os níveis de desempenho e otimiza a eficiência do combustível. *Caterpillar reservó un lugar de honra en la Intermat'2003 al sistema ACERT (Tecnología Avanzada de Reducción de Emisiones de Combustión) que mejora aún más la eficiencia del combustible a la vez que mantiene los elevados índices de durabilidad, confiabilidad y desempeño del motor.*

**C**omo ocorreu recentemente no Brasil, durante o lançamento dos equipamentos Série II, também durante a Intermat'2003 a Caterpillar enfatizou sua preocupação em relação à redução do nível de emissões de seus motores/equipamentos. Por isso, todos os holofotes da

área de exposição da Caterpillar, com mais de 6 mil metros quadrados, uma das maiores da feira, estavam voltados para a tecnologia ACERT que, a partir de 2006, será incorporada aos motores diesel dos equipamentos de construção, com a finalidade de cumprir com as normas futuras de

controle de emissões de poluentes. Dessa forma, as normas europeias e norte-americanas podem ser cumpridas sem a necessidade de recorrer a sistemas de recirculação de gases de escape (EGR). Desde março de 2003 a tecnologia ACERT tem sido integrada nos motores de caminhões e ônibus nos EUA. Ela re-

Foto: Divulgação



Intermat: vitrine para os novos conceitos da Caterpillar.





**A CATERPILLAR  
BRASIL EXPORTA  
70% DE SUA  
PRODUÇÃO PARA  
MAIS DE 120 PAÍSES  
DESDE 1998.**

**FOTO:** Embarque de máquinas  
Caterpillar no porto de Santos.

A Caterpillar chegou ao Brasil em 1954, com a produção de motoniveladoras, destinadas a abrir estradas. Desde então, seus equipamentos vêm atuando nas áreas de terraplenagem, construção, mineração e geração de energia. Mas, para a Caterpillar, abrir estradas significa sempre mais do que produzir equipamentos confiáveis e de longa durabilidade. *Significa gerar divisas para o país com produtos de qualidade e tecnologia. Por isso, ela ocupa hoje a 30ª posição no ranking dos maiores exportadores brasileiros.* Significa, ainda, fazer tudo isso em harmonia com o meio ambiente e em parceria com a sociedade. Porque a Caterpillar acredita que abrir estradas é mais do que mover a terra. É fazer da Terra um lugar melhor e mais justo para se viver.

**CATERPILLAR®**



apresenta significativas vantagens sobre os sistemas EGR, porque esta solução, desenvolvida pela Caterpillar, mantém a durabilidade e a confiabilidade do motor, ao mesmo tempo em que conserva os níveis de desempenho e otimiza a eficiência do combustível.

“ACERT é o maior desenvolvimento tecnológico da nossa história e tem como base a liderança da Caterpillar em eletrônica, em sistemas de injeção de combustível e em técnicas de combustão”, diz Edward Rapp, vice-presidente da Caterpillar para a Europa, África, Oriente Médio e Confederação dos Estados Independentes (CEI). Neste terceiro trimestre de 2003, a Caterpillar irá acumular mais de 16 milhões de quilômetros de experiência com a tecnologia ACERT em caminhões na América do Norte.

Durante a Intermat a CAT também apresentou uma tecnologia desenvolvida em conjunto com a empresa Trimble, a qual utiliza a localização por satélite GPS para guiar os equipamentos de construção, permitindo substanciais aumentos de produtividade. “A Caterpillar investe o equivalente a US\$ 4 milhões por dia de trabalho em pesquisa e engenharia. As tecnologias que desenvolvemos nos permitem produzir equipamentos cada vez mais eficientes, com aplicações em transporte, indústria, construção e obras públicas, geração de energia elétrica e motores marinhos”, explica Rapp.

Os principais equipamentos CAT exibidos na Intermat incluíam compactadores de solo, manipuladores telescópicos Telehandler e sete novas escavadeiras hidráulicas de esteiras e de rodas. A exibição também contou com os três últimos modelos da linha de compactadores lançada em 1998, da qual foram fabricados mais de 50 mil unidades até o momento.

A Caterpillar reafirmou na feira sua importância na área de serviços, incluindo a CAT Rental Stores, seu negócio de aluguel de equipamentos. A rede de locadoras é composta de mais de 1.200 lojas, o que a torna a maior especialista em locação de equipamentos. Desde o começo deste ano, a Caterpillar está consolidando seus serviços de aluguel de geradores de energia por meio da Energyst, empresa estabelecida em sociedade com dez distribuidores europeus.

Os equipamentos e serviços CAT foram apresentados em conjunto com o Bergerat-Monnoyeur, seu distribuidor francês, com quem estará comemorando em 2004 uma associação de 75 anos. Na Europa, a Caterpillar, mobiliza um terço de seus 68.990 empregados e contabiliza 25% de suas vendas em todo o mundo, que somaram US\$ 25,15 bilhões em 2002. ■

Caterpillar incorporará a tecnologia ACERT a los motores diesel de las máquinas destinadas al sector de la construcción civil a partir de 2006, con la finalidad de cumplir con los requerimientos de las estrictas normas de control de emisiones de gases contaminantes que entrarán en vigencia en ese año. “ACERT es el más importante adelanto tecnológico de nuestra historia, y obtenerlo fue posible gracias al dominio que Caterpillar tiene de sistemas electrónicos, sistemas de inyección de combustible y técnicas de combustión”, explica Edward Rapp, vicepresidente de Caterpillar para Europa, África, Medio Oriente y la Confederación de los Estados Independientes (CEI).



Amplamente testado em caminhões, ACERT chega aos equipamentos em 2006.

Foto: Divulgação.



# **7ª Exposição e Seminário Internacionais de Equipamentos para Construção**

**7th Beijing International Construction Machinery Exhibition & Seminar**

REF. 117



**PEQUIM - CHINA**

**7th BICES**

**Data: 14 a 17 de outubro de 2003**

**Date: 14 - 17 October, 2003**

**Local: National Agricultural Exhibition Center, Pequim, China**

**Venue: National Agricultural Exhibition Center, Beijing, China**

**Organização / Organization: China National Construction Machinery Corporation (CNCMC),  
China Council of the Promotion of International Trade Machinery Sub-Council**

**Cooperação / Cooperation: China National Construction Machinery Association,  
Association of Equipment Manufacturers (AEM)**

**e-mail: [cncmc4018@x263.net](mailto:cncmc4018@x263.net) - website: [www.const-match.com](http://www.const-match.com)**



# ESTIMATIVAS DE CUSTOS DE EQUIPAMENTOS.

## ESTIMATIVAS DE COSTOS DE LOS EQUIPOS.

REF. 118

**C**om informações práticas e seguras sobre custos de uso corrente, esta tabela permite que o usuário possa municiar-se de dados suficientes para defender uma posição realista na determinação de um pré-orçamento de uma máquina ou de um grupo delas. Não encontrando sua máquina na relação, você poderá dirigir-se à nossa redação, solicitando os valores dos custos. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não seja de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para fornecermos os elementos que permitirão o cálculo. Esta tabela reúne as seguintes colunas:

<b>PESO:</b>	o peso aproximado do equipamento, em ordem de marcha em Kg.
<b>POTÊNCIA:</b>	a potência total instalada em HP.
<b>CATEGORIA:</b>	número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade de caçamba, potência gerada, vazão, etc.
<b>VIDA:</b>	a vida útil do equipamento em horas.
<b>HS ANO:</b>	o número de horas trabalhadas estimadas por ano.
<b>D. MEC.:</b>	disponibilidade mecânica em %.
<b>REPOSIÇÃO:</b>	o valor do equipamento novo em reais.

<b>DEPRECIACÃO:</b>	a perda de valor do equipamento por hora em reais.
<b>RESID.:</b>	o valor residual em %.
<b>JUROS:</b>	a remuneração do valor monetário do equipamento por hora trabalhada em reais.
<b>TAXA:</b>	de juros anual em %.
<b>M. OBRA:</b>	o valor médio da mão-de-obra de manutenção por hora trabalhada em reais.
<b>PEÇAS:</b>	valor médio de peças de manutenção e material rodante por hora trabalhada em reais.
<b>MAT. DESG.:</b>	valor médio de consumo de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, etc. por hora trabalhada em reais.
<b>PNEUS:</b>	o valor médio de gastos com pneus por hora trabalhada em reais.
<b>P. VIDA:</b>	a vida dos pneus em horas.
<b>COMBUST.:</b>	o valor médio gasto com combustível por hora trabalhada em reais.
<b>CONS.:</b>	o consumo de combustível em litros/hora.
<b>LUBRIF.:</b>	o valor médio de gastos com lubrificantes por hora trabalhada em reais.
<b>CUSTO/H:</b>	a somatória dos valores dos custos horários, em reais.

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO	D. MEC.	REPOSIÇÃO	DEPRECIACÃO
DESCRIPCIÓN	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS AÑO	D. MEC.	REPOSICIÓN	DESVALORIZA
Acabadora de Asfalto	12.300	85	3,03 M	6.600	820	85,00	359.370,00	47,37
Bate Estaca Diesel	4.900	51	2,2 TON	6.350	600	80,00	345.100,00	44,67
Caminhão Abastecedor	5.400	127	6,0 M3	10.000	1.600	95,00	108.921,00	8,96
Caminhão Basculante	4.550	127	5,00 M3	8.500	1.150	85,00	95.613,00	8,56
Caminhão Carroceria	4.100	127	11 TON	11.500	1.250	87,00	89.182,00	6,33
Caminhão Fora de Estrada	16.000	271	25 TON	12.500	1.400	90,00	363.440,00	22,21
Caminhão Guindauto	4.700	127	11 TON	10.000	950	95,00	119.753,00	9,88
Caminhão Pipa	5.400	127	6,0 M3	11.500	1.100	92,00	103.818,00	7,19
Carreg. de Rodas	9.400	100	1,7 M3	12.000	4.200	85,00	234.036,00	14,60
Carreg. de Rodas	15.900	170	3,0 M3	12.000	1.575	80,00	381.570,00	22,36
Compactador de Pneus	9.800	145	27 TON	6.000	950	93,00	233.714,00	32,39
Compactador Vibratório Tandem	6.500	83	23 TON	7.560	850	86,00	317.400,00	37,58
Compactador Vibratório Tandem	10.100	126	32 TON	10.100	850	88,00	358.480,00	31,94
Compressor de Ar	1.800	85	250 PCM	10.000	640	88,00	63.000,00	4,83
Compressor de Ar	5.000	280	750 PCM	10.000	800	89,50	126.000,00	8,48
Escavadeira Hidráulica	17.000	104	0,70 M3	9.125	1.225	86,00	337.336,00	30,65
Moto Scraper	27.900	270	15,0 M3	12.000	1.450	85,00	975.250,00	64,40
Motoniveladora	11.800	115	115 HP	11.385	1.530	85,00	314.025,00	21,13
Motoniveladora	13.900	150	150 HP	11.385	1.530	85,00	401.144,00	27,16
Retroescavadeira	5.800	73	0,64 M3	8.900	890	85,00	131.890,00	12,52
Trator de Esteiras	9.200	80	80 HP	9.750	1.345	82,00	203.112,00	16,27
Trator de Esteiras	14.200	140	140 HP	12.000	4.200	82,00	397.798,00	25,89
Trator de Esteiras	39.900	335	335 HP	12.000	4.200	81,00	976.692,00	67,64
Trator de Rodas	4.100	118	118 HP	8.325	1.035	87,00	94.749,00	8,87



**C**on informaciones prácticas y seguras sobre los costos usuales, esta tabla le permite al usuario conocer los datos necesarios para tener una posición clara y realista cuando prepare el estudio del presupuesto de una máquina o de un grupo de ellas. Si usted no encuentra la máquina que le interesa en la relación, podrá contactar nuestra redacción para que la incluyamos.

Si el equipo fuese de fabricación especial, es decir, no hace parte de la línea, envíenos las siguientes informaciones: peso, potencia, valor de adquisición y capacidad para que le suministremos los elementos que le permitirá hacer el cálculo.

Esta tabla reúne las siguientes columnas:

**PESO:** el peso aproximado del equipo, en operación, en Kg.  
**POTENCIA:** la potencia total instalada, en HP.  
**CATEGORÍA:** número representativo del equipo. Puede ser la capacidad de la caja, potencia generada, caudal, etc.  
**VIDA:** la vida útil en horas.  
**HS AÑO:** la estimativa del número de horas trabajadas por año.  
**D. MEC.:** el desempeño mecánico en %.  
**REPOSICIÓN:** el valor del equipo nuevo en real.  
**DESVALORIZA.:** la pérdida del valor do equipo con referencia a las horas trabajadas, en real.

**RESID.:** el valor residual en %.  
**INTERES.:** la rentabilidad del valor monetario del equipo con referencia a las horas trabajadas en real.  
**TASA:** la tasa de intereses anual en %.  
**M.OBRA:** el valor promedio horario de la mano de obra del mantenimiento en real.  
**PIEZAS:** valor promedio de las piezas de mantenimiento y material rodante aplicado, referente a las horas trabajadas en real.  
**MAT. DESG.:** valor promedio de consumo horario de los bordes cortantes, dientes, cables de acero o sea, de las piezas en situación de trabajo en real.  
**NEUMÁT.:** el valor promedio horario de gastos con neumáticos en real.  
**N. VIDA:** la vida de los neumáticos en horas.  
**COMBUST.:** o valor promedio horario gasto con combustible en real.  
**CONS.:** el consumo de combustible en litros por hora.  
**LUBRIC.:** el valor promedio horario de gastos con lubricantes en real.  
**COSTO/H:** la somatoria de los valores de las columnas, totalizando el valor del costo horario en real.

Referência: mês de julho / Referencia: mes de julio.

RESID.	JUROS	TAXA	M.OBRA	PEÇAS	MAT.DESG.	PNEUS	P.VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIF.	CUSTO/H
RESID	ITERES	TASA	M OBRA	PEZAS	MAT.DESG.	NEUMAT.	N.VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIC.	COSTO/H
13,00	29,56	12,00	2,12	45,25	5,66	0,00	0,00	19,58	8,35	2,04	151,58
17,80	37,77	12,00	2,83	41,84	5,23	0,00	0,00	11,24	8,26	0,73	144,31
15,00	4,74	12,00	0,71	8,25	1,03	1,96	1.488	7,91	5,81	1,25	34,81
21,00	5,66	12,00	2,13	6,43	0,80	2,51	1.162	9,81	7,21	1,52	37,42
15,00	4,75	12,00	1,85	4,48	0,56	3,18	915	7,91	5,81	1,23	30,29
15,00	17,32	12,00	1,42	20,79	2,60	10,47	2.917	17,10	10,90	2,65	94,56
15,00	8,28	12,00	0,72	9,16	1,15	1,11	2.625	9,81	7,21	1,52	41,63
17,60	6,20	12,00	1,13	6,06	0,76	2,20	1.323	11,35	8,35	1,70	36,59
21,30	4,51	12,00	2,12	12,48	1,56	6,01	1.575	16,90	11,19	2,54	60,72
20,60	16,44	12,00	2,83	19,53	2,44	49,84	726	28,74	21,14	4,31	146,49
14,00	17,10	12,00	1,00	31,39	3,92	1,29	5.001	12,96	9,53	1,23	101,28
10,50	24,92	12,00	1,98	35,60	4,45	0,00	0,00	7,42	5,06	0,91	112,86
10,00	27,43	12,00	1,70	30,24	3,78	0,00	0,00	13,98	17,13	1,71	110,78
21,70	6,28	12,00	1,70	3,13	0,39	0,21	5.001	14,07	10,34	1,41	32,02
32,00	10,21	12,00	1,49	6,99	0,87	0,21	5.001	46,34	34,07	4,63	79,22
17,10	18,74	12,00	1,99	28,66	3,58	0,00	0,00	17,26	12,68	6,66	107,54
16,20	45,23	12,00	2,13	62,27	7,78	70,16	627	45,64	33,57	7,35	304,96
21,30	13,97	12,00	2,13	19,00	2,38	2,62	2.625	21,02	15,45	3,15	85,40
21,30	17,85	12,00	2,13	25,03	3,13	5,92	1.162	27,42	20,15	4,11	112,75
13,70	9,78	12,00	2,13	10,39	1,30	0,96	2.392	9,95	6,81	1,94	48,97
21,90	10,31	12,00	2,55	13,72	1,72	0,00	0,00	17,63	12,96	2,84	65,04
21,90	7,67	12,00	2,55	23,34	2,92	0,00	0,00	27,42	20,16	4,41	94,20
16,90	18,84	12,00	2,69	64,95	8,12	0,00	0,00	65,61	48,24	10,56	238,41
15,50	6,18	12,00	1,85	7,02	0,88	2,60	2.363	23,11	16,99	3,26	53,77



# UM NOVO PADRÃO EM CARREGAMENTO. UN NUEVO ESTÁNDAR PARA CARGA.

REF. 119

WA380-5 é a nova máquina na categoria de 18 toneladas lançada pela Komatsu em nível mundial. WA380-5 es la nueva máquina de la categoría de las 18 toneladas lanzada por Komatsu a nivel mundial.

Foto: Divulgação.



WA380-5: maior força de tração e capacidade de elevação.

**A** WA380 inaugura um novo estágio no desenvolvimento de carregadeiras sobre rodas pela Komatsu. A cabine — 18% maior, novo design e ruído interno de apenas 71db — é a face mais visível de um equipamento que conta com transmissão automática, medidor de carga

opcional e integrado no monitor principal, e direção por joysticks. Os intervalos de troca de óleo e filtro também foram ampliados, de 250 horas para 500 horas.

O modelo supera de forma eficaz e confiável tanto as grandes distâncias no serviço de carga e

transporte quanto as curtas distâncias para carga e descarga. A WA380-5 convence por sua troca de marchas automática e quatro níveis de trabalho diferentes. O novo motor tem rendimento de 140 kW e está de acordo com as normas mundiais de controle de emissão de poluentes TIER 2.



# WA180, A PÁ PRA TODA OBRA.



(este modelo pode estar equipado com opcionais)

## CARREGADEIRA DE RODAS WA180

A Komatsu apresenta a sua nova ferramenta de trabalho: a carregadeira de rodas WA180.

Toda a tecnologia japonesa em um equipamento genuinamente brasileiro. Robustez e confiabilidade são características que fazem da WA180 a solução mais adequada para a sua aplicação.

Equipada com motor turboalimentado de 118 HP, peso operacional de 9.625 kg e capacidade de 1,91 m<sup>3</sup> na caçamba, a WA180 é sem dúvida, uma pá pra toda obra.

Procure o distribuidor da sua região e saiba mais a respeito deste e outros modelos Komatsu.



# KOMATSU



Houve um aumento das forças de tração e da capacidade de elevação no equipamento. A transmissão direta de força entre motor e caixa de câmbio por meio de uma ponte conversora é opcional. Ela aumenta o rendimento do conversor e contribui de forma significativa para que a WA380-5 tenha um ótimo rendimento com consumo de combustível 40% inferior à série anterior.

A carregadeira se destaca também por proporcionar ao operador um alto conforto na condução e um manuseio sensível. O vidro do pára-brisas sem divisão permite uma visão perfeita das hastes, da caçamba e dos pneus. O capô baixo e chanfrado proporciona uma visualização livre da parte traseira.

A nova cabine SpaceCab™ da Komatsu, com espaço ampliado em 18%, oferece grande conforto e comodidade para o operador. O assento do condutor é ergonômico, com suspensão pneumática. A coluna de direção telescópica regulável em altura e profundidade, integrada à SpaceCab™, oferece luxo e se adapta individualmente a cada operador. O nível de ruído interior da cabine de 71 decibéis é um dos mais baixos de sua classe.

Novos conceitos no âmbito da manutenção possibilitam um bom acesso aos pontos de controle e manutenção diários. Os amplos acessos na área do motor facilitam os trabalhos de manutenção e reduzem os tempos de parada, graças a uma melhor e mais planejada acessibilidade. Os intervalos maiores de troca de óleo lubrificante e filtro de óleo, ampliados de 250 horas para 500 horas, diminuem os custos de manutenção.

Com um ventilador reversível e o radiador do intercooler dobrável eletricamente, o operador pode realizar a limpeza do radiador de maneira mais fácil. O mostrador principal do painel de controle da cabine com a nova função de diagnóstico com dados de serviço EMMS ajuda e acelera a realização dos trabalhos de manutenção, reduzindo os tempos de inatividade. O display guiado por menus facilita, através de uma visualização clara do texto, as análises de erros e identificação de peças que necessitam de troca.

O motor com baixas emissões, ruídos reduzidos e baixo regime de rotações, faz com que a WA380-5 alcance um nível de ruído exterior de apenas 105 decibéis, 60% menor do que o modelo anterior. O sistema de injeção torna o motor mais silencioso e o ventilador de velocidade variável também minimiza o ruído emitido pela máquina, bem como a melhor vedação acústica do compartimento do motor.

A Komatsu acrescentou outra novidade a nível mundial neste modelo, com o primeiro sistema de escavação semi-automática. Mediante um controle elétrico prévio, se realiza um processo de escavação programado. Quando entra em um material já empilhado, é suprimido o manejo da caçamba por parte do operador, facilitando e otimizando o trabalho. ■

**K**omatsu ha lanzado recientemente la cargadora sobre ruedas WA380-5 de 18 toneladas e inaugura una nueva etapa para las máquinas de esta categoría. El modelo incorpora una serie de adelantos tecnológicos innovadores, empezando por la cabina que, gracias a su nuevo diseño, está un 18% más amplia y donde el ruido interno es de apenas 71 db. La cargadora está equipada con transmisión automática, medidor de carga opcional integrado al monitor principal y, además, dos mandos de dirección universales. El mantenimiento reducido y el ahorro en el consumo de combustible son otras características de la WA380-5. Los intervalos de cambio de aceite y filtro han sido extendidos de 250 a 500 horas. El nuevo motor produce 140 kW de par motor, consume 40% menos de combustible que el modelo anterior y satisface las normas mundiales de control de emisiones de gases contaminantes TIER 2. Este modelo tiene, además, más fuerza de tracción y su capacidad de elevación es mayor.

Fotos: Divulgação.



SpaceCab™: 18% maior e ruído de apenas 71dB.





# SATISFEITO COM O RETORNO QUE O SEU EQUIPAMENTO LHE DÁ?

(conte até três antes de responder)

REF. 121

A produtividade de um equipamento depende, basicamente:

- 1- da máquina;
- 2- da administração de recursos e atividades; e
- 3- do operador.

Pesquisas realizadas nos últimos 15 anos, nos Estados Unidos e no Canadá, mostram o peso de cada um desses fatores nos maus resultados.

## VEJA OS NÚMEROS:

1	FATOR MÁQUINA	▶ falha mecânica	06%
2	FATOR ADMINISTRAÇÃO	▶ normas e procedimentos inadequados.	07%
		▶ planejamento e organização deficientes.	12%
		▶ baixa supervisão.	27%
		▶ total	46%
3	FATOR OPERAÇÃO	▶ desobediência a normas e procedimentos.	08%
		▶ desatenção.	14%
		▶ imperícia.	26%
		▶ total	48%

Como você vê, enquanto a melhor das garantias de equipamentos pode resolver até 6% dos seus problemas, 94% destes se devem a falhas daqueles que administram e operam esses equipamentos.

É por isso que desenvolver pessoas deve estar entre os seus principais compromissos.

São elas que produzem os resultados que influem nos resultados da sua empresa.



Fale com a gente:  
treinamento profissional sobre  
equipamentos é a nossa vocação.

formação • atualização • certificação (14 especialidades, 39 categorias)

[www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br) - [opus@sobratema.org.br](mailto:opus@sobratema.org.br)

fone / fax: 0xx-11-3662-4159

UM PROGRAMA:



**Novo Curso!**  
Caminhões fora-de-estrada,  
industriais e rodoviários.



# CNH MOSTRA SUA FORÇA EM PARIS. CNH MUESTRA SU FUERZA EN PARÍS.

REF. 122

Pela primeira vez em um evento a empresa reuniu suas cinco marcas de equipamentos para construção. La empresa reunió por primera vez sus cinco marcas de máquinas para la construcción en un mismo evento.

Foto: Divulgação.



CNH mantém estratégia multimarca.



**A** Intermat 2003 se mostrou uma excelente oportunidade para a CNH Global (constituída em 1999 através da fusão da Case e New Holland) mostrar toda sua força em seu quarto ano de atividades. Dos 96 produtos expostos na feira das distintas marcas que integram a CNH, 42 são novos. Pela primeira vez a empresa reuniu suas cinco marcas de equipamentos para construção, ocupando uma área de 8.700 metros quadrados no parque de exposições. Cada uma das marcas (Case, Fiat Kobelco, Kobelco, New Holland Construction e O&K) teve seu próprio estande, demonstrando o claro compromisso da CNH com sua estratégia multimarca.

Entre as diversas conquistas da CNH em 2002, destacam-se as seguintes: terceiro fabricante do mundo em vendas de equipamentos para construção e primeiro em volume de unidades, primeiro fabricante do mundo em máquinas industriais ligeiras, primeiro fabricante do mundo em retroescavadeiras e primeiro fabricante do mundo em tratores agrícolas e colheitadeiras.

A CNH firmou duas alianças globais para a produção de escavadeiras de esteiras com os conhecidos fabricantes japoneses Kobelco e Sumitomo. A empresa ocupa as primeiras posições no setor de escavadeiras de esteiras, que representa 42% do volume mundial total dos equipamentos para construção e no qual predomina a tecnologia japonesa.

A aliança global com a Sumitomo seguirá oferecendo seu respaldo para a marca Case exclusivamente para as gerações de escavadeiras atuais e futuras. Esta aliança, que teve origem na América do Norte em 1992, celebra na Intermat seu quinto aniversário de cooperação


frutífera na Europa, América Latina e Austrália. As duas companhias são proprietárias da LBX Company, criada para comercializar as escavadeiras Link-Belt no continente americano.

A parceria mundial entre CNH e Kobelco teve início em 2002 em forma de *joint-venture*, uma vez que a CNH tem uma participação minoritária na Kobelco Japan e a Kobelco tem uma participação minoritária na Fiat Kobelco. A CNH é responsável pela fabricação e comercialização na América do Norte e América do Sul, Europa, África, Oriente Médio e CEI, enquanto que a Kobelco Japan é responsável por todos os produtos CNH e Kobelco na Austrália e Ásia. Esta aliança, baseada em tecnologias diferentes, será a origem dos produtos das marcas Kobelco e Fiat Kobelco.

A força industrial da CNH também está plasmada na European Engine Alliance, uma *joint-venture* entre CNH, Iveco e Cummins. Esta aliança, estabelecida em 1996 pela New Holland (antecessora da CNH), se dedica ao desenho, desenvolvimento e fabricação de uma nova família de motores diesel com tecnologia de ponta. Os novos motores produzidos pela European Engine Alliance se enquadram na norma europeia Tier 2 em matéria de emissões de poluentes e ruídos, assim como a norma EPA dos Estados Unidos. O objetivo da CNH com esta nova família de motores é responder aos requisitos dos clientes que buscam um rendimento superior, reduzindo ao mesmo tempo os custos de operação.

Em 2002, as vendas da CNH alcançaram os US\$ 10 bilhões. A empresa tem sua sede nos EUA e conta com uma rede de 12.400 concessionários e distribuidores presentes em mais de 160 países. ■

**L**a Intermat 2003 demonstró ser una excelente oportunidad para que CNH Global (constituída en 1999 a través de la fusión de Case y New Holland) reuniese sus cinco marcas de máquinas para la construcción. Cada una de ellas (Case, Fiat Kobelco, Kobelco, New Holland Construction y O&K) fue expuesta en un stand propio, poniendo de relieve el compromiso de CNH con su estrategia multimarca. El evento también confirmó la política de alianzas mundiales del grupo, no solamente con las empresas japonesas Kobelco y Sumitomo, sino también con Iveco y Cummins, por intermedio de la European Engine Alliance.

The logo consists of the word "FIATALLIS" in white, bold, uppercase letters, centered within a dark blue rectangular background.The logo features the word "CASE" in white, bold, uppercase letters, positioned above a thick, horizontal yellow bar.The logo displays the letters "O&K" in a bold, red, sans-serif font, with a red checkmark shape integrated into the design below the letters.The logo shows the words "FIAT KOBELCO" in white, bold, uppercase letters, set against a dark blue background that has a stylized, angular shape on the right side.The logo features a stylized black leaf or tree icon inside a yellow square, with the words "NEW HOLLAND CONSTRUCTION" in red, bold, uppercase letters below it.



# FORA DA ESTRADA OU DENTRO DA CIDADE. EN FUERA LA DE CARRETERA O EN LA CIUDAD.

REF. 123

O menor articulado da linha Volvo ganha maior manobrabilidade e tração 4x4. El menor volquete articulado de Volvo de tiene tracción 4x4 y es más maniobrable.

**A** Intermat 2003 foi o palco onde a Volvo mostrou ao público seu caminhão articulado mais recente, o A25D 4x4. A engenharia de grandes caminhões transposta para um pacote compacto permite que a Volvo Construction Equipment (VCE) ofereça seu menor caminhão com as características que se tornaram famosas nos modelos maiores. O resultado é o novo A25D 4x4, um modelo que tem uma distância entreeixos 400 milímetros menor que seu predecessor. Este pacote hidráulicamente opera-

do permite que o caminhão gire 180° em apenas 9,5 metros de espaço, realizando a operação inteira em apenas 25 segundos. Essa opção torna o modelo extremamente útil especialmente para o trabalho em áreas confinadas, tais como túneis e minas subterrâneas.

O novo caminhão tem uma capacidade de carga de 24 toneladas e uma velocidade máxima de 53 km/h, podendo ser utilizado sem problemas em áreas urbanas. Sua capacidade de carga coroadada chega a 13 m<sup>3</sup>, com

pressão bem distribuída no solo: 159 kPA na parte dianteira e 194 kPA na parte traseira. Adicionalmente, um sistema hidráulico sensível à carga equaciona a potência necessária de acordo com a necessidade. Além disso, o novo caminhão ostentou um aumento de tração de 19% e ganhos de produtividade de 14%, comparado a seu predecessor.

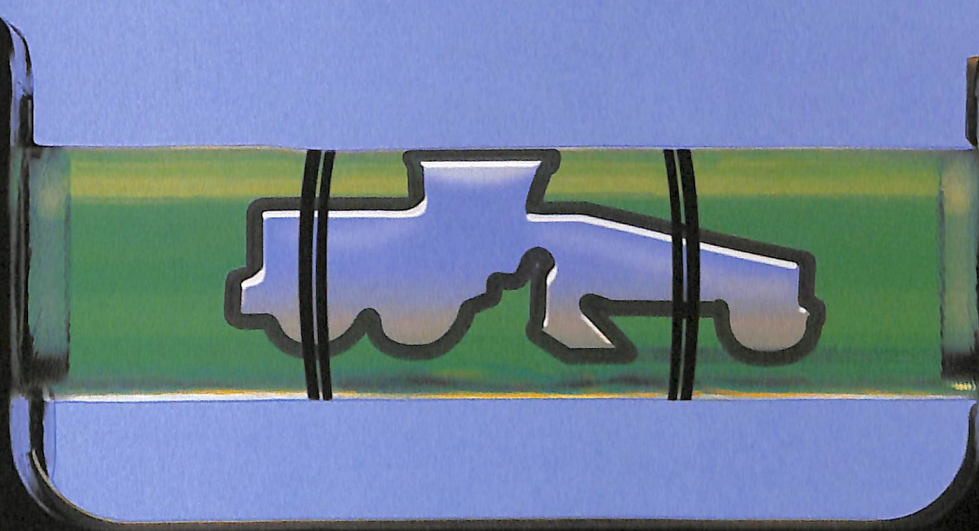
A motorização do A25D 4x4 é um diesel de seis cilindros em linha Volvo D10BADE2, capaz de transmitir 228 quilowatts de força em 33,3 r/s, em

Foto: Divulgação.



A25 (4x4) : aumento de tração de 19% e ganhos de produtividade de 14%.





# MOTONIVELADORAS VOLVO. MUITO MAIS PRECISÃO.

As Motoniveladoras Volvo são a melhor opção para a abertura e manutenção de estradas. Sua alta tecnologia, força e robustez possibilitam que o chassi tenha garantia para a vida toda, além de menor custo de manutenção e excelente disponibilidade de operação.

As Motoniveladoras Volvo têm mais força de tração e pressão da lâmina sobre o solo, proporcionando muito mais precisão ao trabalho.

**Fazendo o melhor por você.**



carregadeiras



equipamentos compactos



retroescavadeiras



caminhões articulados



escavadeiras



motoniveladoras



financiamento



assistência técnica



distribuidores






Áreas confinadas: giro de 180° em apenas 9,5 metros.

conformidade com todos os regulamentos europeus de emissão. Um *retarder* de exaustão é incorporado como padrão, bem como um *retarder* da transmissão, tendo por resultado uma produtividade mais elevada, um menor desgaste dos componentes e custos operacionais reduzidos.

A frenagem é facilitada por um duplo circuito a seco de freio a disco. Uma das características mais importantes incorporadas ao A25D 4x4 articulado é a inclusão dos sistemas de freio de carga e descarga patenteados pela Volvo. Eles permitem que o operador pressione uma única tecla para aplicar automaticamente os freios na unidade de carga e colocar a transmissão no ponto neutro. Este sistema melhora a segurança, minimiza o desgaste dos freios e do trem de força. Uma vez que a carga ou descarga foi concluída, o operador seleciona uma engrenagem e o freio é desligado. Os tempos de descarga são reduzidos devido à nova hidráulica que otimiza a capacidade de fluxo e da pressão do óleo.

Manobrar o novo caminhão da Volvo é facilitado graças a um sistema de direção hidromecânica, auto-compensada, que o torna fácil de segurar e estável em velocidades elevadas. Uma rodagem suave é possível devido à inclusão de um sistema de suspensão livre de manutenção com três pontos. Dois absorventes de choque também foram acoplados ao eixo dianteiro.

O operador que dirige o A25D 4x4 tem uma excelente visibilidade externa, porque sua cabine tem grandes superfícies de vidro em conjunto com colunas bem colocadas. Uma grande abertura da porta e um interior ergonômico estão associados com benefícios adicionais, incluindo um sistema de comunicação, que permita que o operador monitore funções vitais da máquina. As opções incluem suspensão a ar, assento eletricamente aquecido e ar-condicionado, entre outros pontos. O Volvo A25D 4x4 também não requer nenhuma lubrificação diária ou semanal. 

**V**olvo eligió la La Intermat 2003 fue como el escenario elegido por Volvo para exhibir al público su más novedoso camión articulado: el modelo A25D 4x4, su más novedoso camión articulado. Volvo Construction Equipment (VCE) ha utilizado puesto en práctica la misma ingeniería que ha hecho tan famosa la su línea de volquetes de gran envergadura, para al fabricar la línea compacta. El resultado es un modelo que cuenta con importantes innovaciones, como la por ejemplo una distancia entre ejes 400 milímetros menor que la del predecesor. El camión gira puede girar 180° en un espacio de apenas 9,5 metros, realizando la operación completa en tan sólo 25 segundos. El nuevo camión modelo, con capacidad de carga de 24 toneladas, puede alcanzar una velocidad máxima de 53 km/h y ha sido diseñado para operar también en núcleos urbanos.



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

**GOODYEAR**



Participando na  
construção do Brasil

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.com](http://goodyear.com)

Construções

Rodovias

Ferrovias

Hidrelétricas

Mineração

Pedreiras



# QUALIDADE LIEBHERR NA INDÚSTRIA AEROESPACIAL.

## CALIDAD LIEBHERR EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL.

REF. 126

O mesmo padrão de eficiência e confiabilidade presente nas máquinas para construção e mineração cruza os céus do mundo.  
El mismo estándar de eficiencia y confiabilidad que está presente en las máquinas para la construcción y minería surca los cielos del mundo.

**S**e você algum dia voou numa aeronave Embraer 170, já teve a oportunidade de decolar e pousar utilizando a tecnologia e a qualidade Liebherr nos trens de pouso. Desde 1999, a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) uniu-se com a alemã Liebherr

International AG para formar a joint-venture Embraer Liebherr Equipamentos do Brasil (ELEB), especializada na produção de trens de pouso e componentes hidráulicos e eletromecânicos, como atuadores, válvulas, acumuladores, pilones, caixas de travamento e amortecedores.

Mas o padrão Liebherr já está presente nos produtos Embraer desde 1984, quando a empresa iniciou suas atividades de engenharia e manufatura como uma divisão da Embraer chamada EDE (Embraer Divisão de Equipamentos). Ao formar a joint-venture, a Liebherr adquiriu 40% do capital da EDE.

Foto: Divulgação.



Liebherr: tecnologia embarcada também na indústria aeroespacial.



# Experimente o progresso.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.  
Rod. Pres. Dutra, Km 59 - Vila Bela  
CEP 12522 - 640 Guaratinguetá, SP  
Tel.: (012) 3128 4200 - Fax: (012) 3128 4243  
E-mail: [info@lbr.liebherr.com](mailto:info@lbr.liebherr.com)  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)



# LIEBHERR



Hoje a ELEB atua no mercado aeroespacial, nos segmentos de aviação regional, executiva, comercial e de defesa, produzindo, vendendo e oferecendo suporte pós-venda para seus equipamentos e componentes. Entre as principais aeronaves que utilizam seus sistemas integrados estão o caça-bombardeiro AMX, a família Embraer de jatos regionais ERJ 135/140/145, o helicóptero Sikorsky S-92, o avião de treinamento e ataque leve Super Tucano/ALX, a família de jatos comerciais Embraer 170/175/190/195, o helicóptero militar RAH 66 Comanche e o avião de treinamento Aermacchi M346.

Ao entrar no segmento aeroespacial, a Liebherr levou para a ELEB toda a sua preocupação com o desenvolvi-

mento de tecnologias de ponta e a aplicação de padrões internacionais de qualidade, características que sempre estiveram presentes nos tradicionais equipamentos para construção civil e mineração da empresa.

As principais certificações de qualidade e normas técnicas atestam a posição da ELEB como empresa de classe mundial, dentre elas as ISO 9001 e 14001, Boeing D1-4426, Sikorsky S-2000 e normas do Exército, Marinha e Aeronáutica brasileiros.

A empresa tem um moderno Centro de Serviços preparado para prestar serviços de manutenção e reparo para o mercado aeroespacial e toda a sua linha de produtos. Oferece também serviços especiais, como tratamento térmico e tratamento superficial (inclusive shot peening). O suporte global aos clientes conta com o apoio de centros de serviços autorizados na Europa e nos EUA.

A mão-de-obra da ELEB é altamente qualificada, com cerca de 85% dos seus 440 funcionários tendo pelo menos o nível técnico. O faturamento da empresa ultrapassa os R\$ 85 milhões anuais e boa parte dos lucros é reinvestida em programas de expansão e novas tecnologias para ampliar seu espaço no mercado internacional. ■



Quienes conocen el estándar Liebherr de las máquinas para la construcción y la minería podrán comprobar la calidad de la marca también en aeronaves. En 1999, la empresa alemana Liebherr International AG se unió a la Empresa Brasileña de Aeronáutica (Embraer), formando la joint venture Embraer Liebherr Equipamentos do Brasil (ELEB), para fabricar trenes de aterrizaje y componentes hidráulicos y electromecánicos, como servocontroles, válvulas, acumuladores, pilones, cajas de bloqueo y amortiguadores. Sin embargo, desde 1984, cuando Liebherr inició sus actividades de ingeniería y manufactura en Embraer División de Equipamentos (EDE), los aviones Embraer utilizan la tecnología de la empresa. En este momento, ELEB suministra sistemas integrados para aeronaves como el caza-bombardeiro AMX, la familia Embraer de aviones a reacción regionales ERJ 135/140/145, el helicóptero Sikorsky S-92, el avión de entrenamiento y ataque liviano Super Tucano/ALX, la familia de aviones a reacción comerciales Embraer 170/175/190/195, el helicóptero militar RAH 66 Comanche y el avión de entrenamiento Aermacchi M346.

Fotos: Divulgação.



Sede do Grupo Liebherr, na Alemanha.



Trens de pouso: uma das especialidades da Embraer Liebherr.





REF. 128

**René Fontès, Presidente da Divisão de Terraplenagem da MICHELIN mundial, entregou no dia 25 de janeiro de 2001 à REGIGANT, na pessoa do seu Diretor Executivo, Eng. Humberto Ricardo Cunha De Marco, o Certificado de Homologação como Reparadora Oficial de Pneus de Terraplenagem**

# CERTIFICADO

Conferimos à empresa *Regigant - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda.* o presente certificado pela oficialização da homologação como reparadora de pneus de terraplenagens.



**MICHELIN**

*[Signature]*  
MICHELIN PNEUS FORA DE ESTRADA  
AMÉRICA DO SUL



**MICHELIN**

# REGIGANT

**SOLUÇÃO EM PNEUS FORA-DE-ESTRADA**

Telefone: (0xx) 31 3391-8001 - Fax: (0xx) 31 3351-3425 - e-mail: [regigant@regigant.com.br](mailto:regigant@regigant.com.br)

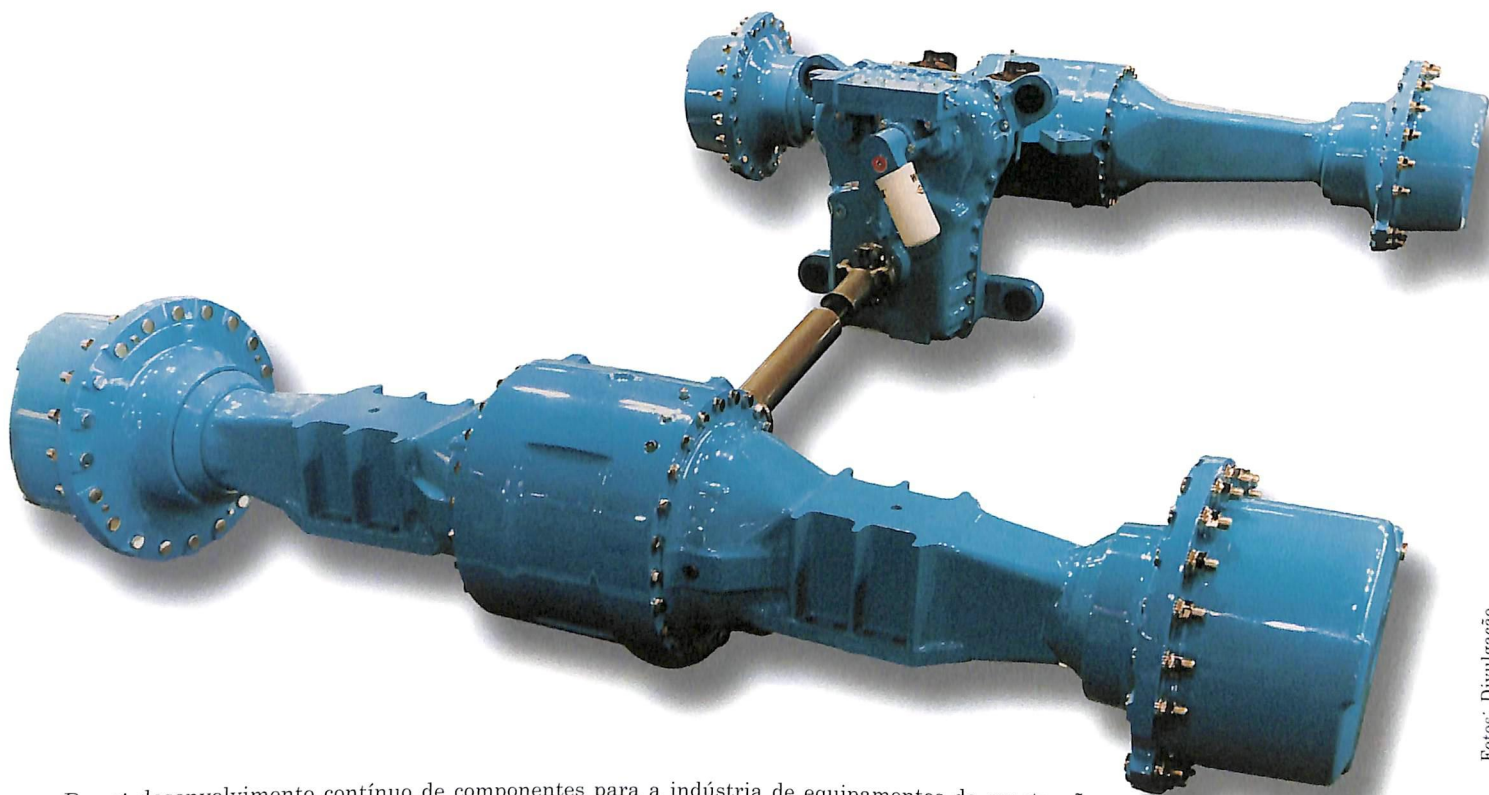


# TREM DE FORÇA: NOVAS OPÇÕES DA DANA.

## TREN DE FUERZA: NUEVAS OPCIONES DE DANA.


REF. 129

Desenvolvimento inclui componentes para manipuladores telescópicos, escavadeiras de rodas e carregadeiras de rodas.  
Desarrollo tecnológico incluye componentes para manipuladores telescópicos, excavadoras sobre ruedas y cargadores sobre ruedas.



Fotos: Divulgação.

Dana: desenvolvimento contínuo de componentes para a indústria de equipamentos de construção.

 Grupo de Tecnologia e Sistemas para Veículos Pesados (Heavy Vehicle Technologies and Systems Group), uma unidade de negócios da Dana Corporation, apresentou na Intermat'2003 sistemas completos de trem de força e componentes individuais para manipuladores de lança telescópica, escavadeiras de rodas, carregadeiras, compactadores e empilhadeiras. O destaque ficou por conta do novo modelo extra pesado de trem de força para manipuladores de lança telescópica, com capacidade de levanta-

mento de 4,5 a 5,5 toneladas, composto de um eixo modelo 223 com transmissão VDT12000HD.

Também estiveram em exposição outros produtos, projetados para uma larga gama de equipamentos de construção. Entre os quais, trens de força para manipuladores telescópicos, para escavadeiras de rodas e para carregadeiras frontais. O trem de força para manipuladores, com 2,5 toneladas de capacidade, é composto de um eixo modelo 211 com caixa de câmbio 603 e eixo propulsor da série 1410; o trem de força para escavadeiras de ro-

das com 7 toneladas de capacidade, foi projetado com eixos modelos 162HD e 262HD, transmissão HSE07 e eixo propulsor da série SPL55. Já o trem de força para carregadeiras frontais está disponível em várias versões — com 2,5 toneladas de capacidade, composto de um eixo modelo 111 com caixa de câmbio 315 e eixo propulsor da série 1310, e com 7,5 a 11 toneladas de capacidade, projetado com dois eixos da série Hércules e transmissão HSE 2+3;

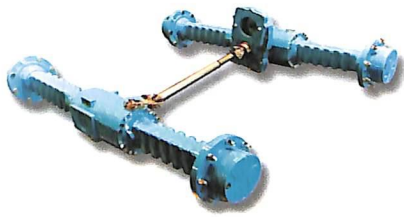
Também foram apresentados outros desenvolvimentos para a linha de equipamentos, como o eixo mo-



delo 193 para compactadores, a transmissão modelo HSR08 para manipuladores de lança telescópica e retroescavadeiras, e transmissão modelo TE17 para empilhadeiras, além de uma variedade de eixos propulsores, acessórios e controles eletrônicos.

REF. 130

Parte integrante do Grupo de Tecnologia e Sistemas para Veículos Pesados, a Off-Highway Systems é responsável pelos projetos, fabricação, montagem e venda de eixos e transeixos, eixos propulsores e acessórios, transmissões, conversores de torque, controles eletrônicos e freios. A unidade também fornece peças de reposição e serviços. Possui instalações e operações de pesquisas e desenvolvimento na Bélgica, Brasil, China, Índia, Itália, Inglaterra e Estados Unidos. ■



**E**l modelo extrapesado para equipos multiprósito es el que más se destacó.

El Grupo de Tecnología y Sistemas para Vehículos Pesados (Heavy Vehicle Technologies and Systems Group), una unidad de negocios de Dana Corporation, presentó en la Intermat 2003 sistemas completos de tren de fuerza y componentes individuales para manipuladores telescópicos de material, excavadoras sobre ruedas, cargadores, compactadores y montacargas. El modelo producto que más llamó la atención fue el nuevo modelo extrapesado de tren de fuerza para manipuladores telescópicos de cargas, cuya capacidad de levantamiento varía entre 4,5 y 5,5 toneladas y que está , compuesto por un eje modelo 223 con transmisión VDT12000HD.

INFOLIO



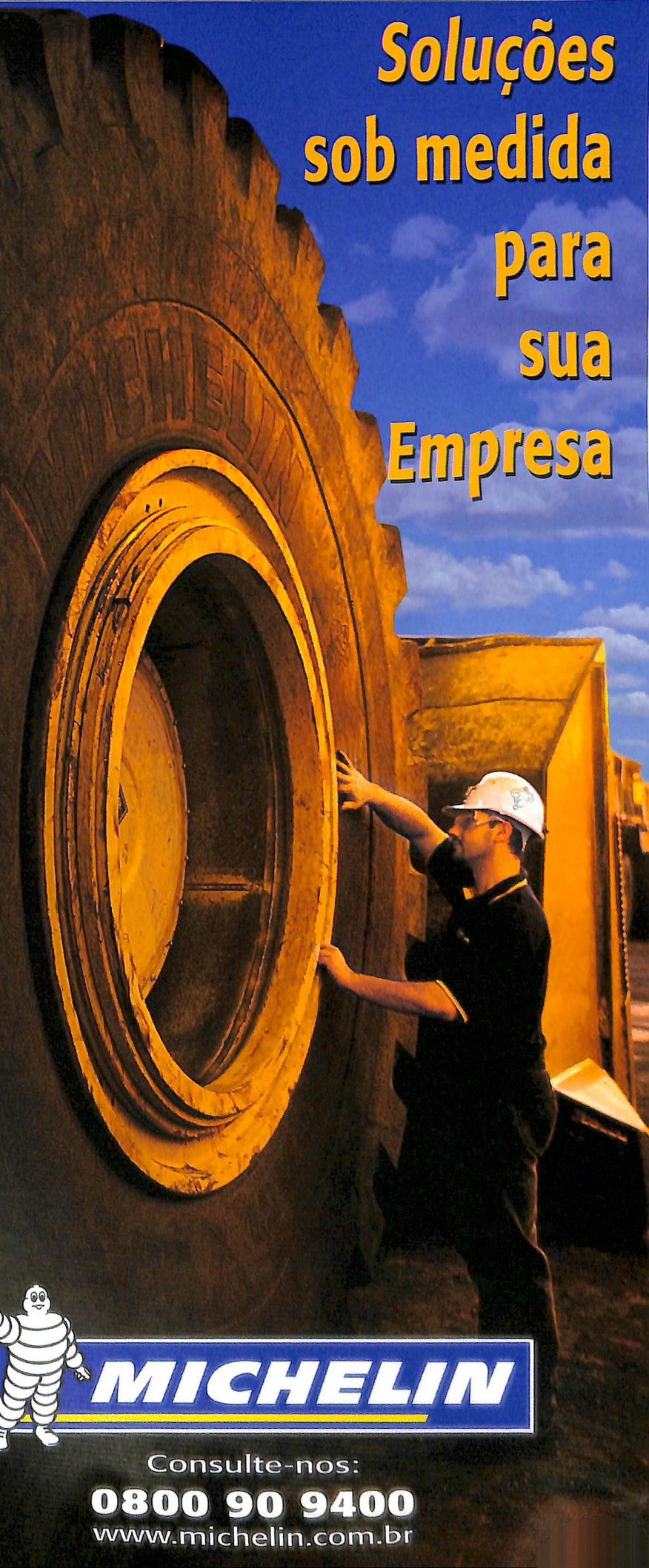
**MICHELIN**

Consulte-nos:

**0800 90 9400**

[www.michelin.com.br](http://www.michelin.com.br)

**Soluções  
sob medida  
para  
sua  
Empresa**





# INSTITUTO OPUS LANÇA CURSO PARA OPERADORES DE CAMINHÃO, EM PARCERIA COM A SCANIA.

## EL INSTITUTO OPUS LANZA CURSO PARA OPERADORES DE CAMIÓN, EN CONJUNTO CON SCANIA.

REF. 131

Parceria foi formalizada em evento no início de junho realizado na fábrica em São Bernardo do Campo. Se formalizó el Acuerdo fue formalizada en un evento realizado en junio en la fábrica ubicada en São Bernardo do Campo (São Paulo).

**O** Instituto Opus, da Sobratema – Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, e a Scania formalizaram recentemente uma parceria, que levou à criação de um curso de atualização profissional específica para motoristas de cami-

nhões rodoviários configurados para utilização em canteiros de obra e mineração. O programa foi apresentado no dia 4 de junho, na sede da Scania Latin América, em São Bernardo do Campo, com presença de executivos da Scania, e profissionais da área de equipamentos que

integram a diretoria da Sobratema. “Sabemos que o desempenho de um veículo depende da utilização adequada de seus recursos. E que, para obter o máximo de nosso caminhão para construção e mineração, é preciso operá-lo como uma máquina. Por isso, nos unimos ao Instituto Opus,

Foto: Divulgação.



Caminhão Scania: operador qualificado pode elevar performance.



que tem a experiência e know how no treinamento de operadores”, afirma **Emanuel Queiroz, diretor de Marketing da Scania**.

Ele lembra que a Scania Latin América, que acaba de completar 46 anos de Brasil, desenvolve desde 1998, junto com sua rede de concessionários, o Programa Mister Drive que já treinou mais de 7000 motoristas. A Scania também mantém parceria com a Fabet (Fundação Adolfo Bósio para Educação no Transporte), em Concórdia, Santa Catarina. “Os motoristas da Fabet estão entre os mais qualificados do mercado. Essa é nossa expectativa em relação ao OPUS. A idéia é que nossos clientes ganhem dinheiro com uma operação mais adequada”.

A parceria com a Scania acrescenta mais um curso no catálogo do Instituto Opus, criado em 2001 pela Sobratema para formação, desenvolvimento, capacitação, atualização e certificação de operadores de equipamentos para construção, mineração, transporte pesado e montagem industrial. “É uma nova frente de atuação para a Sobratema, que através do Instituto Opus, tem por objetivo igualar a capacitação dos profissionais brasileiros a de seus colegas do mercado internacional, aumentando a produtividade e reduzindo sensivelmente o número de acidentes não só com caminhões, como também com guindastes, gruas, escavadeiras e outros equipamentos”, diz o diretor do Instituto Opus, Roberto Ferreira. ■

obradores y patios de trabajo en minas de la construcción civil, canteras y minas. “Para obtener el rendimiento máximo de estos camiones, es preciso operarlos como una máquina. Por eso, nos unimos al Instituto Opus, que tiene la experiencia y el know how en capacitación de operadores”, explica Emanuel Queiroz, director de Marketing de Scania.

**E**l Instituto Opus, de Sobratema –Sociedad Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento, y la empresa Scania firmaron un acuerdo a través del cual se organizó un curso de actualización profesional de conductores de camión específico para operadores de camiones viales configurados para operar trabajar en

Foto: Divulgação.



Formalização de acordo reuniu executivos da Scania e diretoria da Sobratema.

REF. 132

**Getefer**

Distribuição e Assistência Técnica  
Rua Pedro Santalúcia, 162 - 04815-250 - São Paulo - SP  
Fone / Fax.: 011 5666-1795 - E-mail: getefer@uol.com.br



**KRUPP**  
Martelos Hidráulicos



**ALLIED**  
Compactadores  
Estaqueadores





# REDES SEM FIO VIERAM PARA FICAR. REDES INALÁMBRICAS LLEGARON PARA QUEDARSE.

REF. 133

Imagine um engenheiro no campo, com seu micro portátil ou de mão (pocket PC), fazendo a fiscalização de uma obra em andamento e atualizando dados em tempo real. Ele está plugado em uma rede wireless. Imagínese a un ingeniero en campo, con su computadora portátil o minicomputadora de mano (pocket PC), fiscalizando una obra en marcha y actualizando los datos en tiempo real. Está conectado a una red inalámbrica.

Por: Alexandre Wu\*.  
Fotos: Divulgação.

Uma das maiores mudanças que o final do século XX nos trouxe foi o império das redes de microcomputadores seja em casa ou nos escritórios caseiros ou em empresas de todos os portes. Todos estão plugados à rede mundial da Internet. Os usuários que ainda não estão, devem chegar lá, em redes internas interligando mais de dois computadores. As primeiras redes internas fo-

também conhecida como WI-FI ou WLAN, quando surgiu por aqui tinha baixa velocidade de transmissão de dados e os custos dos equipamentos bastante salgados. Isto inviabilizava, naquele momento, a utilização em escala dessa tecnologia. A virada aconteceu em 2002. Um dos fatores foi o abandono da linha discada pela banda larga – em número crescente de empresas e residências.

Além disso, o padrão mundial que rege wireless – o 802.11b – se estabeleceu no mundo, abrindo uma série de possibilidades. Ele reina até hoje com várias gerações de produ-

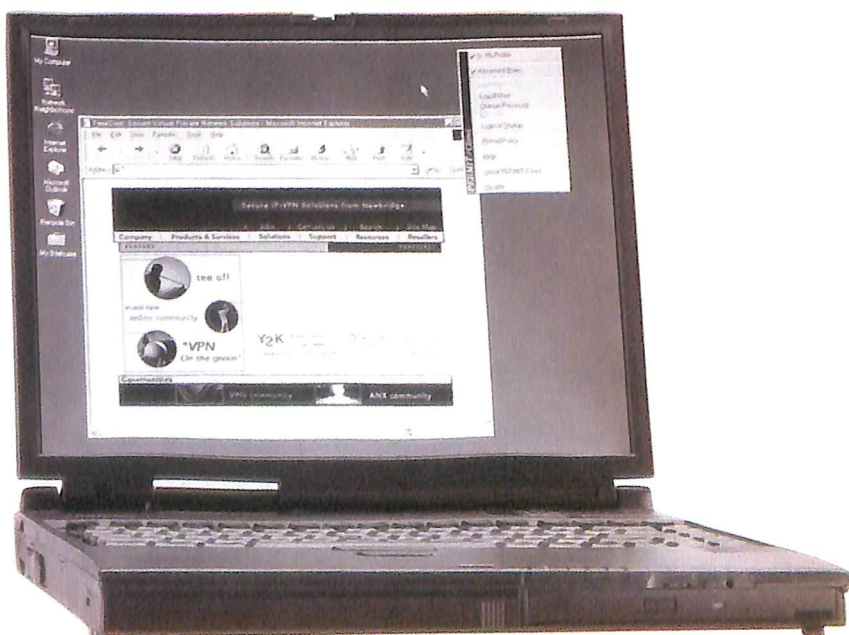
tos embutindo várias funcionalidades. Como o 802.11a, geração mais moderna que já está sendo comercializada. Os equipamentos deste padrão oferecem taxa de transmissão de dados de 54 Mbps e na frequência 5 Ghz de largura de banda. Com isso, praticamente vai zerar possíveis interferências de outros equipamentos sem fio. Atualmente, o mercado brasileiro tem disponível o padrão 802.11g a preços competitivos e velocidade de 54 Mbps na transmissão de dados e 2,4 Mhz de banda.

Tudo bem, funcionalidade e preços competitivos já são uma realidade.



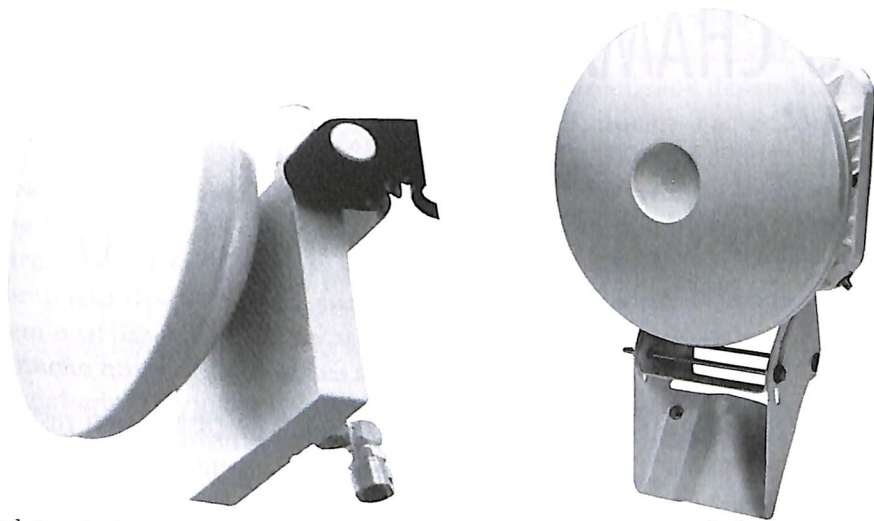
ram as físicas ou cabeadas, mais conhecidas como LAN e utilizadas em empresas. A outra opção demorou um pouco mais a chegar.

Há dois anos, no Brasil, falar em redes sem fio (wireless, em inglês) era uma verdadeira utopia. A tecnologia



Conexão segura em qualquer lugar.





Padrão wireless: transmissão em alta velocidade e imune a interferências.

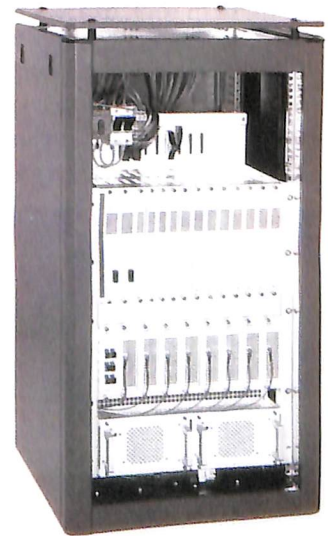
Porém, porque somar esse tipo de solução a complementos de redes físicas (LAN) já instaladas? Ou, no caso onde cabeamento não existe, porque adotar essa tecnologia? Ninguém melhor do que os profissionais de arquitetura e construção para perceber a relação entre custo e benefício. Seja em um projeto de imóvel a ser construído ou numa simples instalação, sabe-se dos altos custos de infraestrutura para agregar mais cabos específicos ao erguer uma rede. Ou é aquela quebradeira para abrir caminho pelas paredes e puxar canaletas ou onerar o projeto incluindo estes dutos. Os profissionais da área de construção tem como regra básica, projetos cada vez mais enxutos para moradia ou trabalho.

A simplicidade cotidiana não pára por aí. Com terminais ligados a redes LAN, o usuário é obrigado a ficar confinado em determinado espaço. Com rede sem fio, a mobilidade é comple-

ta dentro de um escritório ou residência. Com apenas um cartão espetado no notebook, ele pode trabalhar em qualquer lugar dentro ou até fora de um imóvel num raio de alcance de até 300 metros. Imagine um arquiteto em campo, com seu micro portátil ou de mão (pocket PC), plugado em uma rede wireless, a fazer a fiscalização de uma obra em andamento e atualizando dados em tempo real. Ele não precisa levar enormes mapas ou planilhas. Não precisa realizar correções manualmente no papel, com risco de alguma imprecisão eventual. Para profissionais que atuam em campo, outros benefícios são perfeitamente deduzíveis. Por este e outros motivos, podemos afirmar que wireless veio para ficar e está crescendo, como verificam institutos de pesquisas no setor de Tecnologia da Informação. ■

Alexandre Wu é diretor de tecnologia da D-Link Brasil com mais de 10 anos de experiência na área de TI.

**E**l número creciente de abonados empresariales y residenciales que abandona la conexión telefónica por discado a Internet por la de banda ancha y el desarrollo que han experimentado las redes inalámbricas (wireless) han abierto nuevas posibilidades. El 802.11b, el primer estándar mundial en redes inalámbricas a consolidarse que se ha consolidado, dio origen a una serie de productos que engloban varias funciones. Actualmente, en Brasil se encuentra disponible el estándar 802.11g a precios muy competitivos y con velocidad de transmisión de datos de 54 Mbps y 2,4 Mhz de ancho de banda. Los beneficios son evidentes para los profesionales que trabajan en campo los beneficios son evidentes: no es necesario que carguen enormes mapas o planillas, ni que realicen correcciones manualmente, a veces de forma poco precisa, ya que pueden hacerlo in situ y en tiempo real.



## Bozza. Tecnologia que trabalha pesado pelos seus resultados.

Tanques para Água, Combate a Incêndio e Abastecimento • Oficinas Móveis • Carretas de Abastecimento e Lubrificação • Unidades Moduladas

Conheça nossos produtos no site [www.bozza.com](http://www.bozza.com) ou consulte nossos técnicos pelos tels.: DDG 0800 195050 / (11) 4127 9966

Bozza. A Solução em Lubrificação.



Rua Tiradentes, 931 - São Bernardo do Campo - SP - [unidadesmoveis@bozza.com](mailto:unidadesmoveis@bozza.com) - [bozza@bozza.com](mailto:bozza@bozza.com)



# CONHEÇA MELHOR O CHAMADO “PNEU DE TERRAPLENAGEM”.

## CONOZCA EN DETALLE EL “NEUMÁTICO DE MOVIMIENTO DE TIERRA”.

REF. 135

Pneus são estruturas complexas e que envolvem projetos engenhosos. Também são críticos na planilha de custos. Não custa repassar alguns conceitos básicos. Los neumáticos son estructuras complejas que involucran proyectos ingeniosos. También tienen una importancia crítica en las hojas de costos. No cuesta nada repasar algunos de ellos.

Por: Guilherme Borghi (\*).  
Foto: Divulgação.

**O**s pneus, ou envelopes pneumáticos, têm diferentes denominações, dependendo do fabricante: pneus de terraplenagem, OTR (Off-The-Road), GC (Mineração e Engenharia Civil), Fora-Estrada, entre outros. Para facilitar nosso estudo, doravante vamos tratar dos mesmos como pneus de terraplenagem. Quando se trata de pneus, devemos dar toda a atenção possível, uma vez que este importante item figura como um dos principais responsáveis por desequilíbrios nas planilhas de custos de manutenção.

O pneu é um “envelope” constituído por elementos com uma longa cadeia de macromoléculas e, como por si só esta complexa estrutura é incapaz de suportar o peso dinâmico e estático do equipamento, além de sua carga, devido à flexibilidade do seu principal componente: borracha; essa mesma estrutura precisa estar cheia de ar.

E esse “envelope” de ar é o único elo de ligação entre o equipamento (seu operador e sua carga) e o solo. Portanto, sua utilização in-

**G**uilherme Borghi, em el primero de una serie de artículos escritos exclusivamente para la revista M&T, repasa los aspectos básicos involucrados en el proyecto y la constitución de los neumáticos utilizados en maquinaria todo terreno. Borghi es un técnico químico especializado en compuestos elastoméricos, especialista en neumáticos de Minería e Ingeniería Civil. Es autor de un manual de procesos de reconstrucción de neumáticos.



Pneu: um dos principais componentes da planilha de manutenção.



correta pode gerar sérios riscos, tanto ao objetivo de se reduzir custos com manutenção, quanto às vidas dos profissionais envolvidos.

Desde a escolha do pneu certo para seu tipo de trabalho, seu limite de carga, sua pressão, seu desenho, seu composto de borracha, sua montagem e utilização exigem uma combinação harmoniosa entre técnica e tecnologia. O equipamento, o tipo do pneu, suas dimensões e reformas, operação, velocidade, local e ciclo de trabalho, entre muitos outros, são fatores que influenciam diretamente nos custos da manutenção do item. Profissionais capacitados, bem como os fabricantes, devem sempre ser consultados quanto à utilização correta dos pneus, e estes têm a obrigação de fornecer benefícios e soluções de segurança e economia.

O pneu é composto de vários polímeros plásticos e elásticos como a borracha, o nylon, o poliéster, o enxofre (ou doadores de enxofre), entre muitos outros. Uma complexa estrutura de compostos elastoméricos com suas propriedades vulcanizadas formam o principal elemento da estrutura do pneu: a borracha. Hoje, a borracha sintética é um dos principais elementos do pneu, sendo derivada do petróleo, assim como a borracha natural (NR) é extraída do látex, e sua história descreve um longo e árduo caminho até os dias atuais.



O látex, extraído da seringueira (*Hevea brasiliensis*), foi o principal precursor dessa história. Em 1839, durante a “Febre da Borracha”, Charles Goodyear por acidente derramou enxofre em excesso numa panela onde misturava borracha e percebeu que aquela mistura havia ficado diferente: a borracha estava mais resistente e não se desgastava mais com tanta facilidade, todavia não tinha perdido sua flexibilidade.

Essa alteração química estrutural foi chamada de vulcanização, e, a partir da descoberta deste processo é que foi possível a industrialização da borracha. Foi em 1888 que o americano John Boyd Dunlop desenvolveu os primeiros



pneumáticos e, a partir daí, a evolução dos pneus foi vertiginosa. A cada ano novas tecnologias foram criadas, fábricas ficavam cada vez mais modernas, fórmulas de compostos de borracha eram guardadas a sete chaves como segredos industriais que cada um dos fabricantes mantém como sendo, na essência, a própria vida, assim como carcaças, desenhos e dimensões minuciosamente projetados e desenvolvidos para que o pneu possa ter o máximo de desempenho com custos satisfatórios em um mercado disputado “milímetro a milímetro”.



Paralelo, e ao mesmo tempo intimamente ligado, vem o mercado de reforma de pneus, onde profissionais travam lutas diárias na busca de qualidade e queda de custos junto à manutenção, em um mercado igualmente (senão mais) competitivo que o de pneus novos. Alta tecnologia, parcerias sólidas, velocidade de informações e resultados, análises e experimentações são as marcas registradas dessa atividade que pode ser tão vantajosa quanto é maléfica para o cliente quando este não é assessorado por profissionais competentes e empresas sérias.

O pneu é um importante item de seu equipamento, e os resultados obtidos com sua utilização dependem diretamente de como aplicamos correta ou incorretamente os mesmos. Como regra, deve-se ter como uso correto: para cada tipo de trabalho (e todos os fatores que envolvem a eleição do pneumático, como tipo de carga, ciclo, equipamento, velocidade, etc. ...) um tipo específico de pneu. ■

(\*) 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”. O artigo integra um estudo elaborado especialmente para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia e que inclui também outras dicas que serão publicadas nas próximas edições: “Estrutura do pneu”, “Nomenclaturas” e “Normatizações”, “Montagem e Manuseio” “Armazenagem e Manutenção”; e Operação.







fuligem no óleo, o que garante trocas de óleo estendidas.

As máquinas recentemente lançadas no mercado e produzidas pela fábrica da Caterpillar Brasil na cidade de Piracicaba, estão equipadas com o mais moderno e avançado sistema desenvolvido pela Caterpillar: o HEUI - unidade injetora atuada por controle hidráulico e eletronicamente controlada, que representa uma das inovações mais significantes na tecnologia de motores Diesel em décadas. O HEUI deixa para trás mui-

tas das limitações dos injetores mecânicos e eletrônicos convencionais e estabelece novos padrões na eficiência de combustível, confiabilidade e controle de emissões.

Este sistema altamente sofisticado usa a energia hidráulica no lugar da mecânica para operar os injetores de combustível. Trabalhando junto com o Módulo de Controle Eletrônico (ECM), o sistema HEUI provê um controle extremamente preciso da quantidade de combustível e tempo de injeção, resultando em desempenho e economia incomparáveis.

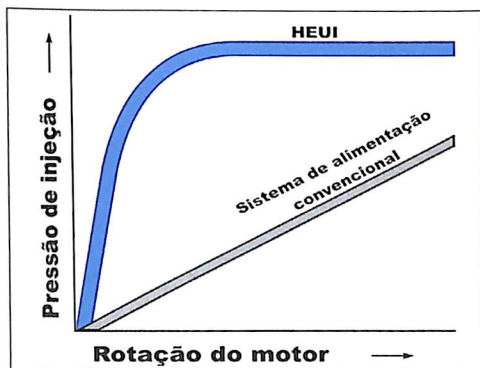
**Benefícios** - Apesar do contínuo melhoramento dos produtos e numerosas histórias de sucesso, ainda existem vários mitos sobre motores eletrônicos, a maioria dos quais relacionados com preço, aplicações severas, facilidade de uso e manutenção.

Uma preocupação que muitas pessoas têm sobre investir em motores eletrônicos (ou máquinas com motores

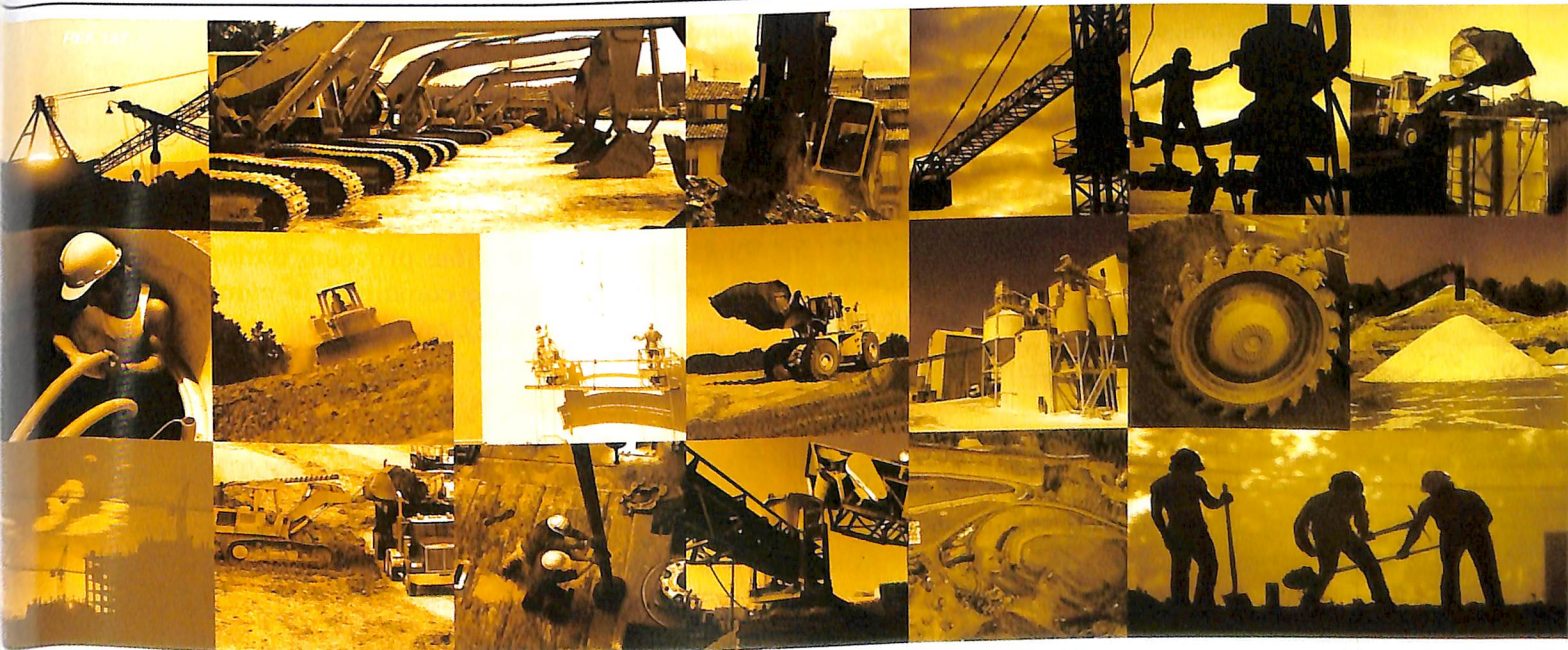


dirlei S. Ducatti y Antonio Carlos Bonassi, consultores de marketing de Caterpillar Brasil,

explican cómo funciona el funcionamiento de los motores diesel controlados electrónicamente, su evolución y la importancia de esta tecnología, y además deshacen aclaran además los mitos que el mercado tiene con respecto a su elevado costo y complejidad. Otro tópico abordado es el denominado Sistema de inyección unitaria de accionamiento hidráulico y control electrónico (HEUI) desarrollado por Caterpillar. El "corazón" de cada motor electrónico, señalan ambos, está en es el Módulo de Control Electrónico (ECM), un microprocesador que controla las funciones del motor, pero no se puede dejar de mencionar la importancia que tiene el sistema HEUI. "Asociado al ECM, el HEUI permite realizar un control extremadamente preciso de la cantidad de combustible y tiempo de inyección, lo que proporciona un desempeño y un ahorro incomparables".



"Pressão de injeção independe da rotação".



# Está vendo a Parker aí em cima?

## Então veja... A Parker trabalha duro para sua empresa ser o destaque.

Parker Hannifin é uma das maiores empresas do mundo no desenvolvimento de tecnologias para o controle do movimento. Com bombas, válvulas, cilindros, mangueiras, conexões, vedações e filtros, a Parker está presente para oferecer total integração de seu sistema.

Venite nosso estande B55-C54 na M&T Expo, de 16 a 20 de setembro no Centro de Convenções Migrantes — São Paulo, e descubra o que a Parker pode oferecer para sua empresa.



Filtration · Fluid Connectors · Hydraulics · Seals

[www.parker.com.br](http://www.parker.com.br)



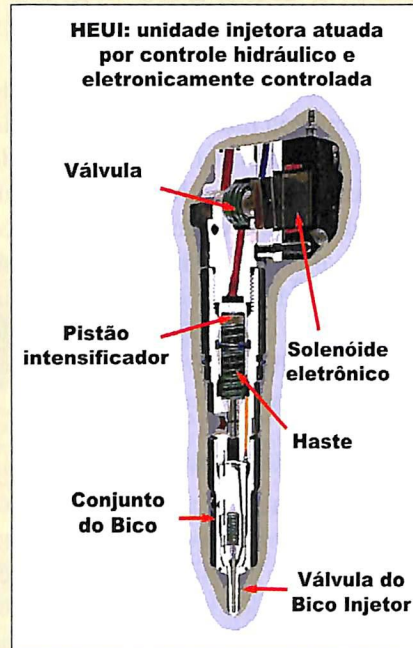
eletrônicos) é o preço. Mas motores eletrônicos podem pagar por seu investimento em termos de melhor eficiência de combustível e maior performance. Comparado com seus equivalentes mecânicos, os motores eletrônicos podem poupar uma quantidade significativa de dinheiro para o proprietário no primeiro ano de operação.

**Umidade, poeira e eletrônica não se misturam** - É da natureza humana prevenir que itens eletrônicos entrem em contato com água e poeira e neste sentido, o Módulo de Controle Eletrônico (ECM), os sensores e as unidades injetoras Caterpillar são à prova d'água e intempéries. De fato, o ECM é selado e que pode ser submerso a 21 metros de profundidade e se manter seco e totalmente funcional.

Os fabricantes de motores submetem seus produtos a testes rigorosos. Por exemplo, um teste conduzido pela Caterpillar simula condições reais de operação onde um motor é deixado em uma câmara por um mês, exposto a condições extremas de alta temperatura, frio, vibração, poeira, umidade e interferência eletromagnética, para acelerar os efeitos de desgaste equivalentes à utilização do equipamento entre 5 e 10 anos de operação.

Algumas pessoas acham que qualquer coisa contida em uma "caixa preta" é complicada, entretanto, o oposto é verdadeiro. Sistemas de monitoramento e diagnósticos dos motores eletrônicos ajudam a simplificar a vida do operador. Os sensores monitoram várias funções críticas do motor, muitas das quais não são monitoradas em motores mecânicos. Esta informação pode ser comunicada à razão de 20 vezes por segundo através de um "link" de dados para displays a bordo do veículo, assim o operador pode checar as condições do motor rapidamente. O "link" de dados pode ser ainda conectado a um satélite via modem, de forma que o proprietário pode monitorar o seu

## O que é o Sistema HEUI



O sistema de combustível HEUI consiste de quatro componentes básicos:

**1. Injetor HEUI** - Usa a energia hidráulica (em oposição à energia mecânica do eixo de comando de válvulas) da pressão do óleo de lubrificação do motor para a injeção. A pressão de entrada do óleo (800 a 3300

psi) controla a razão de injeção, enquanto a quantidade de combustível injetada é determinada pelo ECM.

**2. Módulo de Controle Eletrônico (ECM)** - Este sofisticado computador embarcado gerencia precisamente a injeção do combustível e outros sistemas do motor. O solenóide do injetor HEUI é energizado por um sinal eletrônico gerado no ECM. Usando input de múltiplos sensores, o duplo processador do ECM usa um software e parâmetros de desempenho para a aplicação a que a máquina se destina gerando a máxima eficiência no motor em quaisquer condições.

**3. Bomba de Óleo de Alta Pressão** - Bomba de pistões axiais de fluxo variável que utiliza o mesmo óleo usado para lubrificar os componentes do motor, com reservatório integral para suprir óleo imediatamente em partidas à frio.

**4. Válvula de Controle da Pressão de Atuação do Injetor** - Esta válvula operada eletronicamente controla a pressão de saída da bomba de óleo e pressão de injeção.

equipamento em qualquer lugar e possivelmente programar paradas para manutenção de rotina.

Alertas para o operador, incluindo alarmes e redução da potência em condições de operação fora do padrão, são algumas das funções programadas dentro do módulo de controle que vai proteger o seu equipamento. Os motores eletrônicos Caterpillar também incorporam capacidades de **PROGNÓSTICOS** e **DIAGNÓSTICOS** para monitorar parâmetros essenciais do motor e diagnose de problemas antes que eles causem uma parada crítica da máquina.

Em resumo, um sistema de monitoramento eletrônico permite que o operador foque na tarefa e em suas mãos, ao invés de analisar o

motor. Alguns motores eletrônicos também provêem dados históricos, como consumo de combustível ou tempo em que permaneceu em baixa rotação nos últimos três meses. Isto pode ajudar o proprietário a melhorar seus métodos de operação e conseqüentemente o seu lucro.

Desde o surgimento dos motores controlados eletronicamente, está claro que eles causaram um impacto positivo tanto nas melhorias de desempenho quanto no sistema de monitoramento. E como toda nova tecnologia, quanto mais expostos estamos a ela, mais confortáveis ficamos e mais benefícios podemos obter em nosso dia-a-dia. ☛

\* Odireli S. Ducatti e Antonio Carlos Bonassi são consultores de marketing da Caterpillar Brasil Ltda.



# EXPOSIBRAM 2003

X CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO  
X EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE MINERAÇÃO

Expominas - Belo Horizonte - MG  
23 a 26 de setembro de 2003

Site: [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br)

**MAIS DE 230 EMPRESAS EXPOSITOAS  
CONFIRMADAS**

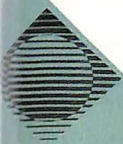
**85% DAS ÁREAS DE ESTANDES  
JÁ VENDIDAS**

**MAIS DE 40 EMPRESAS EXPOSITOAS  
DO EXTERIOR**

**O MAIOR CONGRESSO DA MINERAÇÃO  
BRASILEIRA**

**27.800 PARTICIPANTES NA  
ÚLTIMA EDIÇÃO**

PROMOÇÃO:



**IBRAM**  
INSTITUTO BRASILEIRO  
DE MINERAÇÃO

APOIO:



SECRETARIA EXECUTIVA:



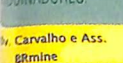
Rua Nossa Senhora do Brasil, 765  
31130-090 - Belo Horizonte - MG - Brasil  
Fone: (31) 3444-4794 Fax: (31) 3444-4329  
E-mail: [etica@net.em.com.br](mailto:etica@net.em.com.br)

ESTANDES:



Rua Variginha, 292  
31110-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil  
Fone: (31) 3444-7368 Fax: (31) 3444-7164  
E-mail: [repevent@gold.com.br](mailto:repevent@gold.com.br)

PATROCINADORES:



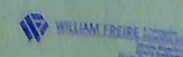
Companhia  
Vale do Rio Doce



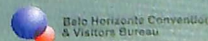
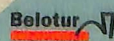
PINHEIRO NETO ALVAREZ



SAMARCO



APOIO INSTITUCIONAL:





## SEMI-TRAILER COMETTO TRANSPORTA CAT DE 110 T

Para vencer trechos que alternavam asfalto com terrenos irregulares, inclinações fortes, grandes abaulamentos e curvas fechadas, levando uma máquina Caterpillar AF300 até uma frente de obra na Espanha, a empresa Egodi contratou um semi-trailer modular da Série "O" fabricado pela Cometto. A CAT AF300, de 110 toneladas, equipada com acessórios de empilhamento, seria usada nas fundações de uma importante rede ferroviária espanhola, próxima à cidade de Málaga.

O projeto do semi-trailer está baseado num sistema de suspensão hidráulica independente, permitindo cerca de 600 milímetros de regulagem. Isto possibilita que o trailer vença condições difíceis de terreno e, ao mesmo tempo, permite ajuste de altura, tanto durante o carregamento como no translado. O veículo é composto de uma prancha "gooseneck" com capacidade de 35 toneladas, um módulo frontal com três eixos, um módulo traseiro com cinco eixos e uma prancha intermediária de vigas.

## PINOS E BUCHAS PARA MATERIAL RODANTE

Finalmente o mercado de material rodante volta a contar com uma opção de qualidade de grupos de pinos e buchas para tratores de esteiras, escavadeiras e colheitadeiras agrícolas. Nelson Bom Junior, da Gerência Comercial da TBM São Paulo, diz que

Foto: Divulgação.



Semi-trailer com prancha para 35 toneladas.

a nova linha de produtos da empresa é produzida com a melhor matéria-prima (aço 10B16 / 10B40), com operação de cementação das buchas, os mais modernos processos de produção e máquinas de alta precisão. "É uma opção que oferece ao usuário o melhor custo/benefício na manutenção de seus equipamentos". Nelson Bom Júnior garante que os proprietários de equipamentos voltam a ter uma excelente opção para fazer economia, sem abrir mão da qualidade na troca de pinos e buchas de sua máquina. Os distribuidores também, diz ele, passam a ter um ótimo produto para reforço de faturamento, sem burocracia, sem obrigatoriedade de programações, tudo pronta entrega, com a garantia e o atendimento direto da TBM. Os grupos de pinos e buchas TBM estarão disponíveis para entrega já a partir de final de Julho 2003.

## RETROESCAVADEIRA RANDON RECEBE PRÊMIO DA INDÚSTRIA

A retroescavadeira RK 406 da Randon recebeu da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs) o prêmio Distinção Indústria 2003. Lançada em 2002, a RK 406 é a única retroescavadeira fabricada por uma empresa brasileira, a Randon Veículos, que pertence às Empresas Randon. Segundo a fabricante, o produto se diferencia por sua



RK 406: alto índice de nacionalização.

Foto: Divulgação.

REF. 140



## ROLINK TRACTORS

**A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL**

<p><b>Técnicos altamente especializados</b></p> <p>•</p> <p><b>Trinta anos de experiência</b></p> <p>•</p> <p><b>Rigoroso controle de qualidade</b></p>	<p><b>Telefone ou Visite-nos</b></p> <p>Fone 6421-3680 / 6421-8960 Fax 6421-0296</p> <p>R.Sta Angelina nº611 B</p> <p>Guarulhos - SP</p> <p>cep 07053-120</p>	<p><b>Matéria prima de primeira qualidade</b></p> <p>•</p> <p><b>Orçamento sem compromisso</b></p> <p>•</p> <p><b>Rapidez na execução do serviço</b></p>
---	---	--



multifuncionalidade, pela eficiente combinação de potência e economia e por uma variada gama de aplicações, como construção civil, agricultura, mineração e obras públicas.

A Randon alcançou um índice de nacionalização superior a 80% nos componentes da RK 406, tornando seus custos de produção e manutenção substancialmente mais baixos. Dessa forma, o modelo se enquadra em todas as linhas de financiamentos nacionais e de exportação praticados pelo Brasil. A retroescavadeira utiliza motor MWM Série 10, de 82 hp e 109 hp, nas versões aspirada e turboalimentada.

### ROLAMENTOS DE ATÉ 3,5 METROS COM TECNOLOGIA ALEMÃ



Robrasa: rolamentos de grande porte.

A Robrasa Rolamentos Especiais Rothe Erde – uma das empresas Rothe Erde, do grupo alemão ThyssenKrupp Technologies – fabrica rolamentos de diâmetros entre 200 milímetros e 3.500 milímetros. Rolamentos de grande porte (de baixa rotação e para altas cargas) são utilizados especialmente em segmentos industriais como mineração, siderurgia, máquinas automotivas (guindastes e escavadeiras), equipamentos de medição (radares, antenas, giroscópios), máquinas de embalagens e engarrafadoras de bebidas, captadores de energia eólica (moinhos de vento), ônibus articulados e trens de metrô. Entre os clientes da empresa figuram CSN, Usiminas, Komatsu, Fiat, Caterpillar, Madal e Petrobrás. A

Robrasa destina 90% dos seus produtos para o mercado nacional e os 10% restantes são exportados para países da América do Sul e América Central.

### “OFICINA MÓVEL PARA O GASODUTO BRASIL-BOLÍVIA”

A Adaptec Veículos Especiais, empresa de engenharia e transformação de veículos utilitários, forneceu para a TBG – Transportadora Brasileira Gasoduto Brasil Bolívia uma



Service Center: unidade de apoio móvel.

Unidade de Oficina Móvel (*‘service center’*), cuja finalidade é disponibilizar todos os equipamentos, ferramentas e utilidades à medida que avançam os serviços de construção e/ou reparos do gasoduto. A Adaptec vem desenvolvendo diversos tipos de veículos especiais, tais como laboratórios móveis, escritórios e unidades de treinamento, *showrooms*, além de sua linha de unidades móveis de resgate médico, segurança e emergência. Entre seus clientes estão a Construtora Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa, Petrobrás, Goodyear, AutoBan, Viaoeste (rodovias concessionadas).

REF. 141

**RETIFORT**  
RETIFICA DE MOTORES

Retífica de Motores  
Diesel-Gasolina-Alcool

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

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

REF. 142

Revista

# M&T

Manutenção & Tecnologia

Anuncie na  
**REVISTA M&T,**  
a melhor revista  
especializada do  
segmento de  
equipamentos  
de construção e  
mineração.

Ligue

11 3662-4159

Ramal 209



¡Garantice su ejemplar de M&T. Asóciese a Sobratema ya!



Quero me associar à Sobratema.  
Quiero asociarme a Sobratema.

P. Física  6 meses (R\$ 46,00)  12 meses (R\$ 86,00)  
P. Jurídica  6 meses (R\$ 155,00)  12 meses (R\$ 300,00)

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

Cole aqui  
a etiqueta do último exemplar recebido.

Pegue aqui  
la etiqueta incorrecta del último ejemplar recibido.

Nome/Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo/Cargo \_\_\_\_\_  
Empresa/Empresa \_\_\_\_\_  
Endereço/Dirección \_\_\_\_\_  
Cidade/Ciudad \_\_\_\_\_ Estado/Provincia \_\_\_\_\_ CEP/C.P. \_\_\_\_\_ País/País \_\_\_\_\_  
Telefone/Teléfono \_\_\_\_\_ Fax/Fax \_\_\_\_\_  
Assinatura/Firma \_\_\_\_\_ Data/Fecha \_\_\_\_\_

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



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

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

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

Outros/Otros \_\_\_\_\_

### Tipo de Negócio / Indústria / Tipo de Negócio / Industria

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Empreiteira/Contratista      | <input type="checkbox"/> Locador de Equip./Alquiler de Equipo |
| <input type="checkbox"/> Estab. Indust/Estab. Indust. | <input type="checkbox"/> Fabr. Equip./Fabr. de Equipo         |
| <input type="checkbox"/> Agente/Distribuidor          | <input type="checkbox"/> Prest. Serv./Prest. Serv.            |
| <input type="checkbox"/> Org. Govern./Órg. Gubern.    | <input type="checkbox"/> Outros/Otros _____                   |

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

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Constr. Pesada/Constr. Pesada | <input type="checkbox"/> Constr. Predial/Edificación |
| <input type="checkbox"/> Máq. Operatr./Máq. Herram     | <input type="checkbox"/> Veíc. Leves/Veh. Liv.       |
| <input type="checkbox"/> Veíc. Pes./Veh. Pesados       | <input type="checkbox"/> Agricultura/Agricultura     |
| <input type="checkbox"/> Outros/Otros _____            |  |

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

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Menos de mil/ Abajo de Mil | <input type="checkbox"/> 5 a 19,9 mil                        |
| <input type="checkbox"/> 1 a 2,9 mil                | <input type="checkbox"/> 20 a 99,9 mil                       |
| <input type="checkbox"/> 3 a 4,9 mil                | <input type="checkbox"/> 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



## M&T EXPO 2003

**5ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção**

**3ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração**

**de 16 a 20 de Setembro de 2003**  
**Centro de Exposições Imigrantes**

Informamos que o **SEBRAE-SP** estará participando da mais importante Feira Internacional de Equipamentos para Construção e Mineração da América Latina - **M&T EXPO 2003**, no período de **16 a 20 de Setembro de 2003**, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, SP.

Estaremos subsidiando 25 Micro e Pequenas Empresas do setor com uma área de 400m<sup>2</sup>.

Os estandes serão de 16m<sup>2</sup> e o custo do espaço de **R\$ 3.929,00**.

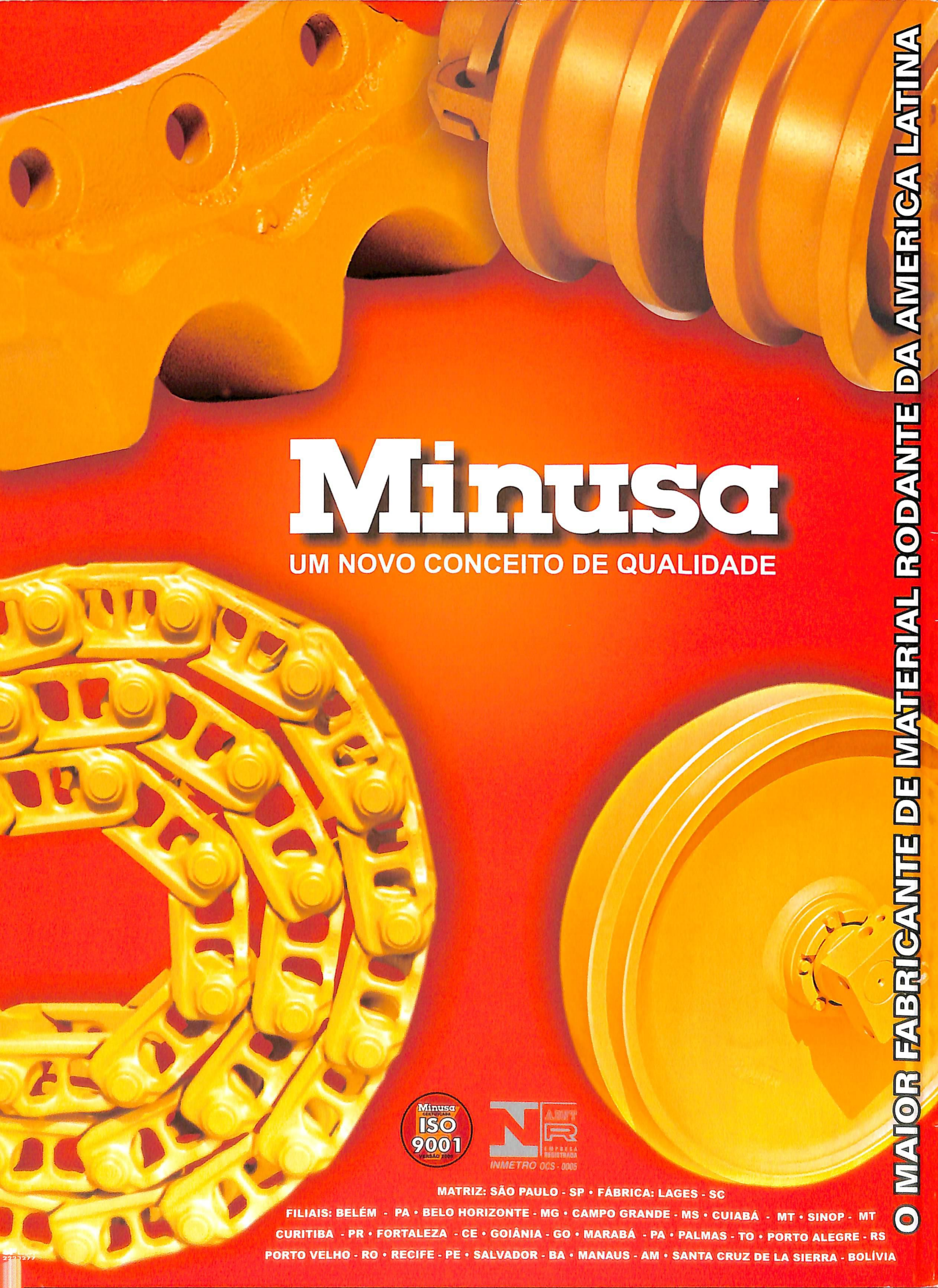
O pagamento poderá ser efetuado em parcelas mensais, a partir de **Junho até Novembro de 2003**.

### Está incluso no custo:

- Montagem básica, segurança e limpeza do estande.
- Iluminação, uma tomada e uma mesa com 3 cadeiras.
- Testeira com o nome fantasia da empresa.

Para maiores informações ligue para: (11) 3662-4159 com Cássio Megale





# Minusa

UM NOVO CONCEITO DE QUALIDADE

O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DA AMERICA LATINA



MATRIZ: SÃO PAULO - SP • FÁBRICA: LAGES - SC

FILIAIS: BELÉM - PA • BELO HORIZONTE - MG • CAMPO GRANDE - MS • CUIABÁ - MT • SINOP - MT  
CURITIBA - PR • FORTALEZA - CE • GOIÂNIA - GO • MARABÁ - PA • PALMAS - TO • PORTO ALEGRE - RS  
PORTO VELHO - RO • RECIFE - PE • SALVADOR - BA • MANAUS - AM • SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLÍVIA