

# M&T

Manutenção & Tecnologia



## ADMINISTRAÇÃO

Crterios para a gestão de equipamentos

## ADMINISTRACIÓN

Crterios para la gestión de equipos

# CAT<sup>®</sup> REMAN

## SOLUÇÃO ECONÔMICA PARA REPOSIÇÃO IMEDIATA DE COMPONENTES ORIGINAIS



Cat Reman é um programa mundial exclusivo da Caterpillar que garante menores custos em reformas de pequenos e grandes componentes e retorno imediato de suas máquinas ao trabalho, mantendo sua alta produtividade.

Remanufatura é um processo industrial que devolve aos componentes usados as mesmas características e a mesma garantia de um novo.

Um processo de reconstrução de peças, a aplicação de peças novas e genuínas, o ferramental adequado e profissionais especializados asseguram tudo isso.

Com mais de 400 itens em estoque, o Cat Reman oferece

imediate troca dos seus componentes usados por outros remanufaturados. Isso aumenta a disponibilidade dos seus equipamentos. Além de ganhar em tempo, você ganha economia. Os preços Cat Reman variam entre 15% e 60% do preço do componente novo, dependendo da condição do componente usado no momento da troca. Isso significa cada vez menores custos para reparos efetuados antes da falha. Com isso, a Caterpillar cumpre seu compromisso de fornecer soluções econômicas para você obter o máximo dos seus equipamentos.

Conheça o Cat Reman no seu Revendedor Caterpillar.



**FINANCIAMENTO / FINANCIAMIENTO**

*As consequências da alta de juros nas linhas de crédito para aquisição de equipamentos*  
*Las consecuencias del alza de los intereses en las líneas de crédito para la adquisición de equipos. .... 08*

**PERFURATRIZES E MARTELOS ROMPEDORES / PERFORADORAS Y MARTILLOS ROMPEDORES**

*Perfuratrizes e martelos rompedores Alguns equipamentos disponíveis no mercado para perfuração e desmonte de rocha*  
*Perforadoras y martillos rompedores Algunos equipos disponibles en el mercado para perforación y desmonte en roca ----- 34*

**CAMINHÕES / CAMIONES**

*A chegada no Brasil da Iveco e da Navistar (caminhões Internacional), as novidades dos fabricantes já instalados no Brasil, e os motores eletrônicos.*  
*La llegada a Brasil de Iveco y de Navistar (camiones internacionales), las novedades de los fabricantes ya instalados en Brasil, y los motores electrónicos .... 10*

**ADMINISTRAÇÃO / ADMINISTRACIÓN**

*Como o gerenciamento estratégico de frotas ajuda a atingir os objetivos das empresas*  
*De qué forma la gestión estratégica de la flota ayuda a alcanzar los objetivos de las empresas ..... 20*

**INTERCÂMBIO / INTERCAMBIO**

*Visita ao Brasil de grupo de empresários norte-americanos do setor de máquinas e equipamentos, e as "jornadas técnicas espanholas".*  
*Un grupo de empresarios estadounidense del sector de máquinas y equipos visita Brasil, y las "Jornadas Técnicas Españolas". ..... 38*

**PALESTRA TÉCNICA / DEBATE TÉCNICO. .... 40**

**TREINAMENTO /CAPACITACIÓN..... 16**

**GUINDASTES / GRUAS..... 32**

**ESTEIRAS / ORUGAS..... 42**

**TECNOLOGIA / TECNOLOGIA..... 50**

**SEÇÕES / SECCIONES::**

**Atividades da Sobratema/Actividades de Sobratema ..... 06**  
**Editorial/Editorial ..... 05**  
**Linha Direta/Línea Directa ..... 58**  
**Custos/Costos ..... 30**  
**Notas/Notas ..... 52**  
**Espaço Aberto/Espacio Abierto ..... 54**

**SOBRATEMA** - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção  
 Sede: Avenida Pacaembu, 444, conjunto 13, São Paulo, SP, Cep: 01155-000 - tel (fax) (011) 3662-4159, E- mail sobratem@dialdata.com.br  
 Diretoria - **Presidente** Carlos Fugazzola Pimenta **Vice-presidente** Flávio Medrano de Almada **Diretor Técnico** Jader Fraga dos Santos **Diretor Financeiro** Mário Sussumu Hamaoka **Diretor de Comunicações** Afonso Celso Legaspe Mamede **Diretor de Suprimentos** Edgar Coelho de Sá Filho  
**Diretor Regional/SP Interior** Afonso Peche Filho - Tel: (011) 7392-8155 **Diretor Regional/RJ** Gilberto Leal Costa - Tel: (021) 536-3291 **Diretor Regional/MG** Edson de Faria Carvalho - Tel: (031) 495-2257 **Diretor Regional/PR** Wilson de Andrade Meister - Tel: (041) 322-6611 Ramal 333  
**Diretor Regional/RS** Rui Tognolo - Tel: (051) 371-1299 **Diretor Regional/SC** Sérgio Luiz S.Barros (048) 972-2670 **Diretor Regional/BA** Dalcyr Sobrinho - Tel: (071) 245-0781 **Diretor Regional/PE/RN/PB** Laércio de Figueiredo Aguiar (081) 441-2702 **Diretor Regional/PA** João Luiz Coelho  
 111-1037 **Diretor Regional/ Centro Oeste** Woxthon L. Moreira - Tel: (065) 621-2129 **Diretor Regional/GO** Eduardo Braz P. Gomes (062) 317-1662 **Diretor Regional/MS** João Jorge R. Araújo (00562) 335-0808 **Diretor Regional/ Argentina** Ruben E. Fernandez (00541) 307-7855 **Diretor Regional/Bolívia** Marco Antonio (0059) 1 428-1165 **Diretor Regional/Peru** Celso Luiz Galetti Silingardi (0051) 1 621-1218 **Diretor Regional/Colômbia** Luiz Cesário de Souza (0057) 441-6110 **Diretor Regional/Equador** Roberto Seabra Dominguez (0059) 3 487-3444 **Diretor Regional/USA** Steve Schneider - 001 (713) 973-9730  
 Brasil de Lúcia, Dalton Galvão da Silva, Danilo Fernandes, Euclides Carrion Azenha, Gino Cucchiari, Hitoshi Honda, Humberto Ricardo Cunha de Marco, Luiz Fofalio Moraes Terra, Perminio Alves Maia de Amorim Neto, Rene Perrone, Ricardo Dias Mottin, Roberto Garbatti Becker, Rodolfo Menzel de Arruda, Sérgio Palazzo, Walter Amadera, Valdemar Suguri.

**CONSELHO EDITORIAL:** Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Walter Amadera e Cesar Schmidt.  
**Responsável:** Wilson Bigarelli Mtb 20.183 **Produção Gráfica:** Delphos Prop. & Mktg. S/C Ltda.  
 Engenharia & Tecnologia é uma publicação bimestral dedicada aos equipamentos: seu gerenciamento, sua manutenção, seus custos e o que há de novo no setor. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA

# REGIGANT

A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

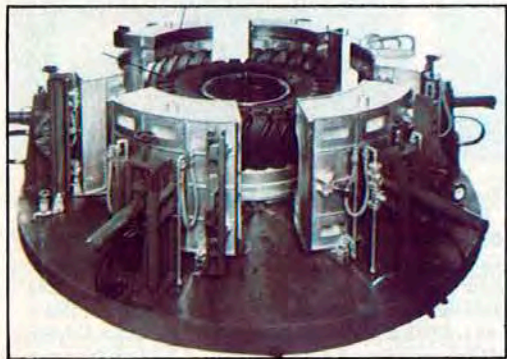
**SERVIÇOS:** *Consertos em pneus de máquinas com moldes seccionais ajustáveis - Recauchutagem de pneus em matrizes de 6 partes - Sistemas exclusivos no Brasil.*

**CONSULTORIA:** *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

**PRODUTOS:** *Pneus novos - Rodas - Acessórios - Sistema de controle de pneus - Reparos.*

**A REGIGANT POSSUI AINDA:** *Corpo técnico altamente especializado - Equipamentos de última geração - Tecnologia de ponta - Setor de informática, dando suporte técnico a todas as fases do processo - Setor de desenvolvimento de pessoal para treinamentos internos e externos -*

*Setor de desenvolvimento de novas técnicas e processos - Setor de transporte com frota e manutenção própria.*



REGIGANT - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda. Rua Rio Hudson, 545 - Contagem - MG - CEP 32280-000  
Fone: (031) 351-2877 - telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3400  
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2200





Carlos F. Pimenta: presidente da Sobratema.

*Carlos F. Pimenta: presidente de Sobratema.*

## Inspeção veicular: um alerta

O estabelecimento de um programa de controle ambiental no Brasil direcionado aos veículos em uso é uma necessidade. O mundo finalmente se volta para a preservação do meio ambiente. E isso ocorre com uma preocupação maior pela qualidade de vida, e com a conscientização da necessidade do respeito à natureza. Uma mentalidade que leva anos para se formar, e pode ser caracterizada em pouco tempo, mas que pode tornar-se uma questão de sobrevivência. As atitudes agressivas no passado de certas organizações hoje fazem sentido, pois não foram a agressividade e a coragem, seriam muitos movimentos que sucumbem rapidamente aos interesses e ao poder econômico.

Brasil vai aos poucos se conscientizando da necessidade da preservação do meio ambiente.

Com a crescente demanda do transporte individual, se não for estabelecida uma política bem definida de controle ambiental, em pouco tempo experimentaremos uma situação caótica de difícil solução, em relação ao meio ambiente e também no que se refere ao respeito à segurança dos condutores, passageiros e da população em geral.

Com o objetivo de avaliar o programa de inspeção mecânica, que vem sendo preparado para inspecionar a frota nacional de veículos, a Sobratema convidou especialistas para apresentar e discutir o tema com a sociedade. Foi um encontro bastante concorrido que está sendo relatado nesta edição. Por ocasião do debate, causou-nos surpresa a quantidade de erros que comprometem seriamente o processo licitatório, comuns às apressadas decisões políticas sem o devido respaldo técnico, que podem por a dúvida a credibilidade e até a implantação do programa.

Devemos portanto deixar uma sugestão a todos os profissionais que estão implantando o programa nos diversos estados, tendo em mente que este é um programa nacional que vem sendo utilizado em vários países com alto

índice de eficiência e com incontestáveis resultados em relação à segurança e à proteção do meio ambiente.

É importantíssimo que os editais para seleção das empresas que explorarão este serviço, sejam criteriosamente preparados, apresentados e discutidos com entidades de reconhecida competência, a fim de que as exigências nele contidas possam ser cumpridas e atender aos objetivos do programa.

Ou previamente sejam estabelecidas as regras para as não conformidades e as restrições ao uso, dependendo da gravidade do problema encontrado nos veículos.

Sem isto, o programa, de suma importância, estará fadado ao descrédito e consequentemente ao esquecimento.

E, mais uma vez, poderemos nos colocar na contramão da história e perder a oportunidade de preparar o país para uma melhor condição de vida para a sua população, principalmente a dos grandes centros.

## Inspección del parque automotor: un alerta

*Establecer un programa de control ambiental en Brasil, que incluya los vehículos en uso, es una necesidad. Finalmente, el mundo se orienta hacia la preservación del medio ambiente. Esto se debe a que hay una mayor preocupación por la calidad de vida y, además, la conciencia de que es necesario respetar la naturaleza. Una mentalidad que ha llevado años, sino hasta siglos, para formarse y que puede convertirse en un aliado de la supervivencia.*

*Las actitudes agresivas que en el pasado tomaron algunas organizaciones, tienen sentido actualmente pues, sino hubiese sido por su agresividad y por su coraje,*

*hubiera pasado lo mismo que muchos otros movimientos, que sucumbieron rápidamente a los intereses y al poder económico.*

*Brasil va, poco a poco, tomando conciencia de la necesidad de preservar el medio ambiente.*

*Dada la creciente demanda de transporte individual, si no se establece una política de control ambiental, podremos, en poco tiempo, crear una situación caótica de difícil solución en relación al medio ambiente y, también, en todo lo que tiene que ver con la seguridad de los conductores, pasajeros y de la población en general.*

*Con el objetivo de evaluar el programa de inspección mecánica que está siendo preparado para controlar el parque automotor, Sobratema invitó a especialistas para presentar y debatir este tema con la sociedad.*

*Fue un encuentro bastante concurrido que está siendo relatado en esta edición. En esa oportunidad, nos sorprendió la cantidad de errores que compromete técnicamente el proceso de licitación, hecho bastante común cuando las decisiones son apresuradas y políticas sin el debido respaldo técnico, que pueden echar por tierra la credibilidad y hasta la implantación del programa.*

*Queremos, por lo tanto, hacerles una sugerencia a todos los profesionales que están implantando los programas en los diversos Estados brasileños, llevando en consideración que éste es un programa nacional y que ya está siendo utilizado en varios países con bastante éxito y con un alto índice de eficiencia, además de los incontestables resultados con relación a la seguridad y a la protección del medio ambiente.*

*Es muy importante que los pliegos de la licitación de las empresas que explotarán este servicio, sean preparados con todo criterio; presentados y discutidos con entidades de reconocida competencia a fin de que las exigencias establecidas en los mismos puedan ser cumplidas y se logren los objetivos del programa.*

*Se tendrán que establecer previamente las reglas para los casos de no conformidad y de restricciones al uso dependiendo de los problemas encontrados en los vehículos.*

*Sin esto, el programa, de gran importancia, estará condenado al descrédito y, consecuentemente, al olvido.*

*Y, más una vez, corremos el riesgo de ponernos a contramano de la historia y perder la oportunidad de hacer con que el país mejore la calidad de vida de su población, principalmente en los grandes centros urbanos.*

**PALESTRA**

Dentro de seu programa de palestras programadas para este ano, a Sobratema organizou a palestra sobre Inspeção Mecânica Veicular, realizada em 29 de outubro no auditório da Abimaq/Sindimaq, em São Paulo. O tema, de grande atualidade, foi discutido por Antonio Carlos Romeu e Gabriel Murgel Branco.

**ELEIÇÕES**

A Sobratema renovou sua diretoria e o Conselho para o próximo biênio 98/99. Registrou-se dentro do período estipulado no Estatuto apenas uma chapa. Conforme o cronograma, as cédulas foram expedidas no dia 20 de outubro e foram recebidas até 14 de novembro. A apuração ocorreu no dia 17 do mesmo mês, na sede social da entidade, em São Paulo. Abaixo, a chapa eleita da diretoria executiva e do conselho, que tomará posse no dia 1º de janeiro:

**DIRETORIA EXECUTIVA****PRESIDENTE**

Afonso Celso L. Mamede - Odebrecht

**VICE-PRESIDENTE**

Flávio Medrano de Almada

Andrade Gutierrez

**DIRETOR TÉCNICO**

Jader Fraga dos Santos - Constran

**DIRETOR FINANCEIRO**

Mário Sussumu Hamaoka

Rolink Tractors

**DIRETOR DE COMUNICAÇÕES**

Carlos Fugazzola Pimenta

Azevedo &amp; Travassos

**DIRETOR DE SUPRIMENTOS**

Edgar Coelho de Sá Filho - CAVO

**CONSELHO**

Dalton Galvão da Silva - Camargo Corrêa

Danilo Fernandes - Svedala Dynapac

Euclides Carrion Azenha - Volvo BM

Gino Cucchiari - Fiatallis

Hitoshi Honda - Liebherr

Humberto Ricardo C. Marco - Regigant

Jonny Altstadt - Peri Formas

Manoel de Mendonça Filho - Serveng-Civilsan



Nilton Visnadi - Firestone

Perminio A. de Amorim Neto - Getefer

Ricardo Dias Mottin - Bauko

Roberto Garbatti Becker - Atlas Copco

Rodolfo M. de Arruda - Lix da Cunha

Sérgio Augusto Palazzo - Sotenco

Ulysses F. Nunes Junior - Associado

Valdemar Suguri - Komatsu

Walter Amadera - Caterpillar

**REESTRUTURAÇÃO**

Foi iniciado na Sobratema o programa de reestruturação da entidade, que deverá abranger a parte administrativa, os programas em atividade ou em

desenvolvimento e, em uma segunda etapa, uma adequação do Estatuto para torná-lo mais atual e melhor poder atender seus associados. Como primeiro passo, foi contratada uma empresa especializada em pesquisa de mercado, que deverá entrevistar associados e não associados e ouvir o que pensam e esperam da entidade.

**CONFERENCIA**

*Dentro de su programa de conferencias programadas para este año Sobratema organizó una sobre Inspección Mecánica del Parque Automotor realizada el 29 de octubre pasado en el auditorio de Abimaq Sindimaq, en San Pablo. Los oradores de este tema tan importante, fueron Antonio Carlos Romeu y Gabriel Murgel Branco. (ver materia en la pag. )*

**ELECCIONES**

*Sobratema renovó su Directorio Consejo para el próximo bienio, 98/99. Se registró sólo una lista dentro del periodo estipulado en el estatuto. De acuerdo con el cronograma las boletines de votación fueron despachadas el día 20 de octubre y la fecha límite de devolución fue el 14 de noviembre. El escrutinio tuvo lugar el día 17 del corriente mes en la sede social de la entidad en San Pablo. A continuación la lista elegida del Directorio Ejecutivo y del Consejo tomará posesión el día 1º de enero:*

**DIRECTORIA EXECUTIVA****PRESIDENTE**

Afonso Celso L. Mamedé - Odebrecht

**VICE-PRESIDENTE**

Flávio Medrano de Almada -

Rodrigo Gufierrez  
DIRETOR TÉCNICO

Isabel Fraga dos Santos - Constran  
DIRETOR FINANCEIRO

Mário Sussumu Hamaoka -  
Kubota Tractors

DIRETOR DE COMUNICAÇÕES Carlos Fugazzola  
Pimenta -

Azevedo & Travassos

DIRETOR DE SUPRIMENTOS Edgar Coelho de Sá  
Lima - CAVO

## CONSELHO

Isaltin Galvão da Silva - Camargo Corrêa

Isabel Fernandes - Svedala Dynapac

Estelides Carrion Azenha - Volvo BM

Osvaldo Cucchiari - Fiatallis

Yoshihito Honda - Liebherr

Heriberto Ricardo C. Marco - Regigant

João Albstadt - Peri Formas

Álexandre de Mendonça Filho - Serveng-Civisan

Wilson Visnadi - Firestone

Benedito A. de Amorim Neto - Getefer

Evandro Dias Mottin - Bauko

Roberto Garbatti Becker - Atlas Copco

Paulo M. de Arruda - Lix da Cunha

Virgílio Augusto Palazzo - Sotenco

Ulysses F. Nunes Junior - Associado

Robson Sugiuri - Komatsu

Robson Amadera - Caterpillar

## REESTRUCTURACIÓN

Desde sua criação, em Sobratema, al programa de reestruturação de la entidad que abarcará la parte administrativa y los programas que se están desarrollando. En una segunda etapa, se realizará una nueva formulación del Estatuto para actualizarlo para que, de esta forma, pueda atender mejor a las necesidades de los socios. Como primer paso, se ha contratado una empresa especializada en encuestas de mercado que deberá entrevistar a los socios y no socios para saber lo que piensan y esperan de la entidad.

# PERFURAÇÃO HIDRÁULICA: ALTA PRODUÇÃO, CONFIABILIDADE TOTAL.

Svedala Reedrill é mais uma empresa-líder que faz parte do Grupo Svedala.

Fabrica e fornece avançados equipamentos de perfuração com tecnologia Gardner-Denver - o mais experiente e importante nome mundial no desenvolvimento de perfuratrizes hidráulicas.



## LINHA DE PERFURATRIZES HIDRÁULICAS SVEDALA REEDRILL

- PERFURATRIZES PARA MINAS A CÉU ABERTO E PEDREIRAS
- PERFURATRIZES PARA FUROS DE GRANDE DIÂMETRO
- PERFURATRIZES PARA OPERAÇÕES EM SUBSOLO
- PERFURATRIZES PARA FUNDAÇÕES

A Svedala Faço oferece total garantia de suporte entrega rápida, peças de reposição e serviços de primeira linha para todos os produtos Reedrill/Gardner-Denver.

Consulte-nos.

Tel. 11 7967 0999 Fax 11 7967 0776

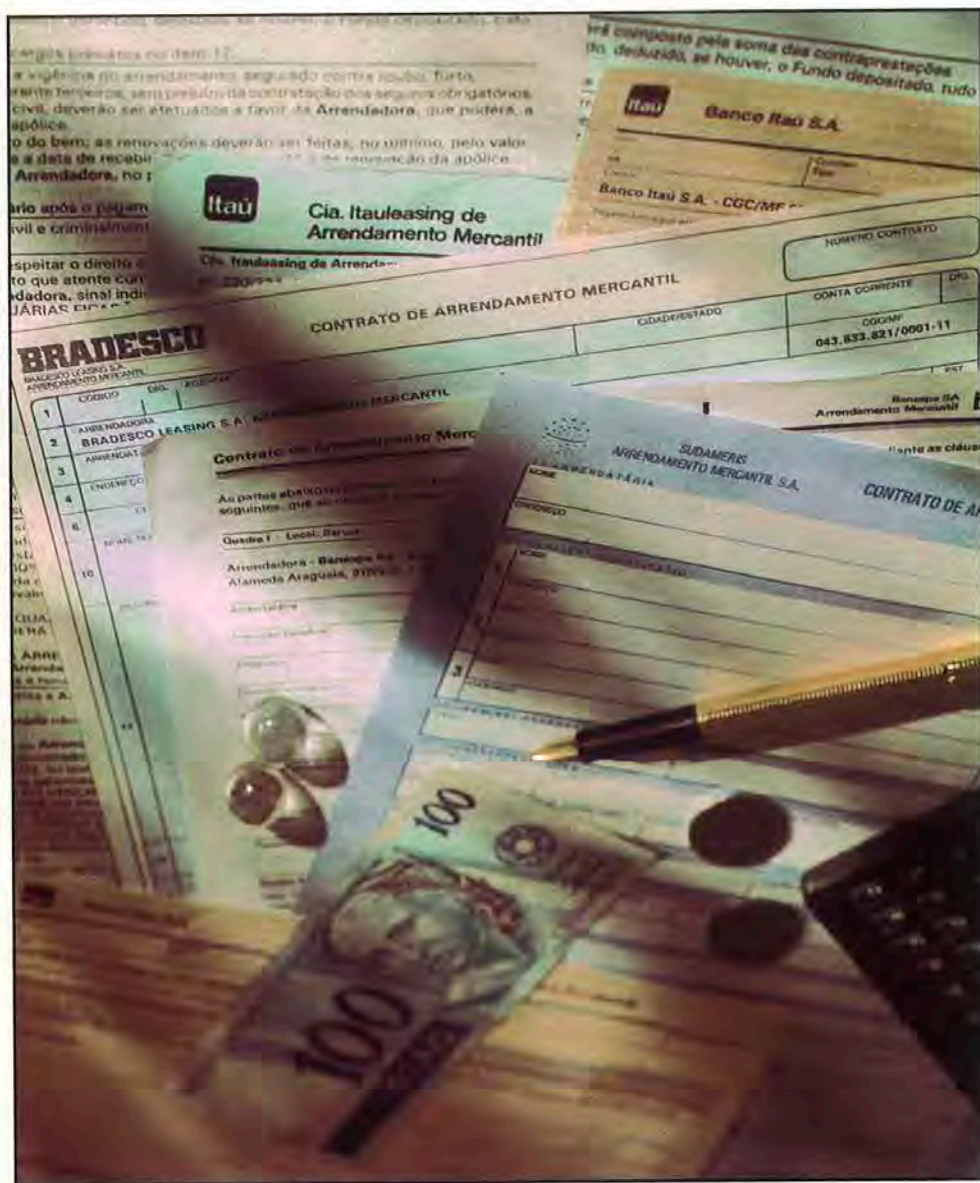
SVEDALA



Svedala Faço Ltda.

# As opções de compra, apesar dos juros

Não houve alteração nas taxas do Finame e bancos aguardam estabilização



Leasing: bancos negociarão com clientes.

Leasing: Bancos negociarán con los clientes.

A reportagem, como todo o país, foi colhida no meio do maremoto causado pela crise na Bolsa de Valores quando saiu a campo no final de outubro para levantar as condições que estão sendo oferecidas pelo mercado para o financiamento de máquinas e equipamentos. De todo modo, o trabalho acabou sendo válido por apresentar um "flash" do mercado

financeiro no momento exato em que passava por uma crise com consequências imprevisíveis.

Dentre os agentes financeiros e fabricantes de máquinas ouvidos a respeito, muitos dos quais em off, havia uma certeza: nas semanas que se seguiram ao "crash" duas opções de financiamento ficaram em stand by, paralisadas.

Em primeiro lugar, o leasing que, até então vinha sendo concedido com prazos de até 36 meses, com carências de 3 meses a um ano."Há muita insegurança no mercado e os próprios bancos, com a elevação dos juros, não querem impingir altas taxas e depois, com a volta da normalidade, serem acusados de terem lesado os seus clientes", disse um operador bancário que preferiu não se identificar. Outro, do HSBC Bamerindus, uma das instituições financeiras mais ativas nessa área, foi mais claro: "Você compraria um carro hoje?". Outro abalo surgido com a crise nas bolsas foi nos financiamentos diretos dos fabricantes. Alguns como a Case simplesmente paralisaram suas vendas através dessa modalidade, com a elevação das taxas de juros."É preciso esperar a estabilização, mesmo porque existe uma tendência de queda nas taxas", afirmou Nei Hamilton, gerente nacional de vendas da empresa. Segundo ele, o financiamento direto responde por 35% dos negócios realizados pela Case no Brasil, por apresentar taxas competitivas e pela rapidez com que é concedido (2 dias). A preocupação nas chamadas trading companies não é com a elevação das taxas de juros, pois trabalham com linhas de crédito internacionais, mas sim com suas consequências no mercado interno."As taxas de juros no Japão às quais temos acesso continuam 'baixinhas', o problema é que a resposta dada pelo governo brasileiro pode gerar recessão e diminuir o ritmo de expansão da atividade", disse Hirofumi Kamiya, superintendente adjunto do Departamento de Máquinas e Mitsui Corporation, um dos mais ativos agentes financeiros para importação de equipamentos. De acordo com Kamiya, as portas do mercado internacional estão abertas para as empresas brasileiras adquirirem equipamentos a taxas de juros



interaccionais."O papel das tradings é justamente o de apontar as melhores alternativas em termos de financiamento", diz.

Cita como exemplo, as linhas de crédito do Eximbank do Japão ou Estados Unidos, através do BNDES e do Banco do Brasil, e as que a própria Mitsui pode obter numa "análise caso a caso". "Os juros se dobraram no Brasil", lembra ele.

Em falar em BNDES, como ficam as linhas de crédito da Finame, que de janeiro a outubro já liberam R\$ 4,8 bilhões, depois

da crise da bolsa. "Não há nenhuma alteração prevista, porque são linhas de longo prazo", garante um dos assessores do BNDES, no Rio de Janeiro. Segundo ele, permanecem válidas as alterações nas políticas operacionais, aprovadas em agosto, que visam a simplificação das operações e a redução da taxa final (spread básico mais spread de risco), de 3,5% a 6% ao ano, para 1% a 5% ao ano.

Nenhuma novidade também em relação à determinação do banco em financiar até 100% do valor do bem a ser adquirido —

financiamento que antes era limitado a até 100% do valor do bem a ser adquirido.

Resta saber, no entanto, como ficam as taxas bancárias. Antes da crise, a chamada "composição" de taxas entre o banco e o BNDES giravam em torno de 7% ao ano mais TJLP (Taxa de Juros a Longo Prazo), estipulada pelo Governo Federal então em 9,4%, com correção trimestral. "Com certeza houve alteração e precisaremos negociar com os clientes", diz Roberto Walcher, diretor de marketing do HSBC Bamerindus.

## Opciones de compras a pesar de los intereses

### Ha habido alteraciones en las tasa del Finame y los bancos aguardan la estabilización

Este reportero, al igual que todo el país, ha sido sorprendido por el maremoto que causó la crisis en la bolsa de valores, cuando salió a la calle, a fines del mes de octubre, para hacer una encuesta sobre las condiciones ofrecidas por el mercado para el financiamiento de máquinas y equipos. De cualquier forma, el trabajo acabó teniendo valor ya que puede dar las noticias de última hora del mercado financiero afectado por esta crisis bursátil de consecuencias bastante imprevisibles.

Entre los agentes financieros y los fabricantes de máquinas entrevistados sobre el tema, muchos de los cuales sólo se atrevieron a hablar extraoficialmente, existe una certidumbre: en las semanas que siguieron al "crash" de las opciones de financiamiento quedarán paralizadas. En primer lugar, el leasing, que hasta ese momento ofrecía plazos de hasta 18 meses para pagar, con un periodo de gracia de 3 meses a un año para comenzar a pagar. "Hay mucha inseguridad en el mercado y los propios bancos, con el tipo de los intereses determinada por el gobierno, no quieren forzar la reducción de sus tasas para que, después, cuando se normalice la situación, se acusados de haber perjudicado sus clientes", explica un asesor de mesa, que prefirió no identificarse. Otro del HSBC Bamerindus, una de las instituciones financieras más activas en esta área, es muy claro: "¿Usted compraría un equipo hoy?".

Como consecuencia de la crisis bursátil se ha visto que sufrieron las financiaciones

directas ofrecidas por los fabricantes. Algunos, como Case, simplemente paralizaron sus ventas a través de esta modalidad por causa del alza de las tasas de interés. "Es necesario esperar la estabilización, ya que confiamos en que habrá una caída de las tasas", afirmó Nei Hamilton, gerente nacional de ventas de la empresa. De acuerdo con él, la financiación directa responde por 35% de los negocios realizados por Case en Brasil, ya que ofrecen tasas competitivas y resuelven la concesión de los créditos en tan sólo dos días.

La preocupación en las llamadas "Trading Companies" no es el alza de las tasas de interés, pues trabajan con líneas de créditos internacionales, sino con sus consecuencias en el mercado interno. "Las tasas de interés en Japón, a las cuales tenemos acceso, continúan bajas, el problema es que la respuesta dada por el gobierno brasileño puede generar recesión o disminuir el ritmo de expansión de las actividades", dice Hirofumi Kamiya, superintendente adjunto del Departamento de Máquinas de Mitsui Corporation, uno de los más activos agentes financieros para la importación de equipos.

De acuerdo con Kamiya, las puertas del mercado internacional están abiertas para que las empresas brasileñas adquieran equipos a tasas de interés internacionales. "El papel de las tradings es justamente el de señalar cuáles son las mejores alternativas entre los diferentes financiamientos que se ofrecen", dice.

Cita como ejemplo, las líneas de crédito

del Eximbank de Japón o de los Estados Unidos, a través del BNDES y del Banco do Brasil, y que la propia Mitsui puede analizar en cada caso. "Los intereses sólo se duplicaron en Brasil", añade.

Hablando de BNDES, ¿cómo quedarán las líneas de crédito de Finame que, desde enero a octubre, ya liberaron R\$ 4.800 millones, después de la crisis de las bolsas? "No hay ninguna alteración prevista porque son líneas a largo plazo", garante uno de los asesores del BNDES, en Río de Janeiro. Según su opinión, todavía rigen las alteraciones que se produjeron en las políticas operativas aprobadas en agosto pasado, que tienen como objetivo la simplificación de las operaciones y la reducción de la tasa final (spread básico más spread de riesgo) del 3,5% al 6% al año para el 1% al 5% al año. No hay ninguna novedad tampoco en relación a la decisión del banco de financiar hasta el 100% del valor del bien a ser adquirido — financiamiento que antes era limitado.

Resta saber, sin embargo, qué sucederá con las tasas de interés bancarias. Antes de la crisis, la llamada "composición" de tasas entre los bancos y el BNDES giraba alrededor del 7% al año más la TJLP (Tasa de Interés a Largo Plazo), estipulada por el Gobierno Federal, que en ese momento era del 9,4%, con corrección trimestral. "Seguramente, habrán alteraciones y necesitaremos negociar con los clientes", opina Roberto Walcher, director de marketing del HSBC Bamerindus.

# Dois pesos-pesados sacodem o mercado

A chegada da Navistar e da Iveco Fiat ao Brasil acelera o lançamento de novos veículos e equipamentos de transporte.



FH12 380 será fabricado em Curitiba

*El FH12 380 se fabricará en Curitiba*

Dois das maiores montadoras mundiais de caminhões — a Navistar, com sede em Illinois (EUA), e a Iveco, do Grupo Fiat — desembarcaram no Brasil em 1997 e anunciaram planos, de produzirem aqui (e na Argentina), a partir de 1998, algumas linhas de veículos de última geração. Pode-se esperar, portanto, novas opções em equipamentos de transporte, mesmo porque os fabricantes já tradicionais no Brasil (Volvo, Scania, Mercedes-Benz, Ford e Volkswagen) não parecem dispostos a perder mercado (o Mercosul e a América Latina, como um todo) e já estão anunciando novidades.

A Navistar International Corporation produzirá caminhões no Brasil, a partir de 1998, através de um acordo com a Agrale, em uma fábrica instalada em Caxias do Sul (RS). Maior montadora de caminhões e de motores diesel de médio porte da América do Norte, a empresa irá fabricar aqui os modelos International série 4.000, de 14 a 25 t de PBT e os pesados International série

9.000, de 45 t de PBT. "O objetivo é oferecer soluções inovadoras ainda não disponíveis no mercado, com maior produtividade e durabilidade, e a preços competitivos", diz



Alan Fox, gerente comercial da Iveco Fiat

*Alan Fox, gerente comercial de Iveco Fiat*

Luiz Carlos Paraguassu, diretor comercial da Navistar do Brasil.

A série 4.000 conta com motores com gerenciamento eletrônico e inclui modelos 4.700 (com 170 HP, para 14 t, 190 HP, para 16 t), o 4900 (de 210 HP, para 16 t, e uma versão 6x4, de 250 HP, também para 16 t). Dentre os pesados, estarão disponíveis duas versões de tração (4x2 e 6x4) para o 9.200, que será equipado com motor Cummins M11, de 370/410 HP, com comando eletrônico de injeção.

A Iveco Fiat, por outro lado, já está erguendo em Sete Lagoas (MG) uma unidade industrial para fabricação a partir de 1999 da linha de caminhões leves Daewoo com capacidade de 3,5 a 6 t, nas versões furgão e chassi-cabine. Na linha de pesados, que serão montados na Argentina, os dois destaques da marca são o EuroTech e o EuroTrakker, que já estão disponíveis no Brasil a partir de 1998. O EuroTech 450 E, versão 4x2, para 45 t, é especialmente desenvolvido para aplicação rodoviária (e transportes de longa distância). O veículo, com 3,8 m de entre-eixos, utiliza caixa de câmbio ZF de sete velocidades, um eixo de redução simples Rockwell, conjugados a um motor Iveco série 8210, que desenvolve 370 CV.

O modelo EuroTrakker, também na versão 4x2, foi projetado para o transporte pesado fora-de-estrada. Com peso bruto técnico de 19 t, eixo traseiro Iveco com redução nos cubos e bloqueio, é equipado com turbo e intercooler de 370 CV. A Iveco Fiat também estará disponibilizando os caminhões médios da linha EuroCargo nas versões de 12, 15 e 16 t, e 23 t, que serão equipados com terceiro eixo.

Alan Fox, responsável pelas atividades comerciais da Iveco Fiat no Brasil, garante aos frotistas que a empresa

constituindo uma rede de concessionários em 12 cidades e mais 52 oficinas autorizadas Ivec Fiat Service. "Os serviços incluirão contratos de manutenção, assistência 24 horas de disponibilidade de peças originais", diz ele.

Os fabricantes já instalados no Brasil, a melhor resposta à chegada da Navistar e da Volvo por enquanto foi dada pela Volvo. Além da série de inovações tecnológicas do FH 12 360 EDC (como o gerenciador eletrônico de injeção de combustível e o exclusivo check-control, para monitorar as funções básicas do motor), a empresa vai fabricar em Curitiba (PR) o FH 12 380 Eurotronic, o primeiro caminhão diesel do mundo com injeção eletrônica que conta, entre outros recursos, com um sistema computadorizado de checagem do veículo. A versão brasileira é a mesma recentemente apresentada nos mercados europeu e norte-americano. A principal novidade é o novo motor D12 A Top Gun, mais econômico e com 9% a mais de torque. O motor ganhou um novo anel de pistão de reduzido atrito. Também são novos o turbocompressor, o comando de válvulas e a programação do gerenciador eletrônico. Com a fabricação local, a Volvo espera comercializar 1.000 unidades já no primeiro ano (1998).

A Fiat, que neste ano comemora 40 anos de produção do primeiro caminhão nacional — um F-600, com motor V8 de cinco cilindros, 4,5 litros, a gasolina — está investindo US\$ 152 milhões em sua unidade industrial do Ipiranga, na capital paulista, para modernizar as instalações e prepará-la para o lançamento de "veículos estruturais adicionais". Sabe-se, por exemplo, que toda a linha F — composta pelos modelos F-4000, F 12000 L e F 14000, com capacidade de 4 a 14 t — deverá ser reformulada e ampliada até o final do ano que vem. "As mudanças na produção estão sendo acompanhadas por um processo de reestruturação na área de vendas e marketing para proporcionar maior suporte de campo à rede de distribuidores e aos usuários", diz o presidente da empresa Ivan Cassola e Silva.

A Mercedes-Benz, por outro lado, lançou os novos caminhões 1718K e 1720K, de linha avançada, indicados para



Modelo Internacional 5000

Modelo Internacional 5000

aplicações especiais e fora-de-estrada, como coleta de lixo e basculante. Ambos contam com motor mais potente, trem de força long life, longarinas retas do chassi, e podem utilizar carrocerias com capacidade volumétrica de até 6 m<sup>3</sup>. O 1718K é equipado com motor OM366

A, turboalimentado, de 170 CV a 2.600 rpm e torque de 57 mkgf, e caixa ZF S5-680, de 5 marchas, enquanto o 1720K recebe o OM 366 LA, turboalimentado e com intercooler, com 204 CV a 2.600 rpm e torque de 65 mkgf, e caixa ZF S5-680, de cinco marchas.

## MANUTENÇÃO

### Preventiva sob medida

A Volkswagen e a Scania lançaram recentemente novas soluções de fábrica para manutenção de caminhões e componentes (motores, em particular). A Volks criou um novo sistema de manutenção "descomplicada" para caminhões e ônibus que, segundo a montadora, pode reduzir em até 30% o tempo que o veículo fica parado na concessionária. Já a Scania está oferecendo um plano para reforma de motores com desconto de 25% sobre o preço das peças, da mão-de-obra, e do óleo lubrificante (também incluído no "kit" de reforma).

O novo plano de assistência técnica da Volkswagen, válido para veículos fabricados a partir de 1994, prevê oito visitas à oficina por ano, contra as 13 revisões anuais. Com isso, o tempo que o veículo fica parado cai de 52 horas para 32 horas/ano. Todos os itens são checados normalmente em cada revisão (motor,

direção hidráulica, freios, embreagem, iluminação, bateria, basculamento da cabine, rolamentos, etc).

A novidade é que os veículos ganharam uma programação de manutenção preventiva segundo sua capacidade de carga e o tipo de trabalho que executam. A única revisão em comum é a de "assentamento", entre 1000 e 5000 km, depois de rodarem carregados, para checagem da acomodação dos componentes mecânicos, especialmente os fixados ao chassi.

A reforma de motores proposta pela Scania, para motores com mais de 600 mil quilômetros, é feita pela própria rede de concessionários e visa atender à frota de caminhões em circulação há mais de cinco anos. As peças tem garantia de um ano, sem limite de quilometragem, e o usuário ganha uma revisão do serviço executado após 15 mil quilômetros, com troca de óleo inclusa.

# MOTORES ELETRÔNICOS

## Gerenciamento total

A novidade vem da Cummins, a maior fabricante independente de motores diesel do mundo. Trata-se dos motores eletrônicos, que prometem tornar-se uma importante ferramenta de informação para o gerente de frota, acumulando dados sobre operação e falhas de funcionamento, e agindo de maneira a evitar a operação indevida no equipamento. Por enquanto são dois modelos, o M11 Plus, motor eletrônico para o segmento de transporte pesado, e o ISB, para ônibus e caminhões médios.

Ele possuem em comum o gerenciamento eletrônico total. Ao contrário dos motores tradicionais, que geram torque e potência em condições preestabelecidas, os eletrônicos tem flexibilidade para se adaptar às condições de cada operação, com capacidade para gerar, acumular, tratar e até processar dados e informações. Eles passam a ser programáveis e podem receber um "upgrade" — ou seja é possível aumentar a potência e o torque somente alterando o software que controla o

funcionamento do motor. Além disso, são compatíveis com a maioria dos sistemas de transmissão de dados e podem transmitir dados à distância.

Por intermédio do Módulo Eletrônico de Controle (ECM), um computador acoplado ao motor, se pode alterar as funções que tem parâmetros programáveis como a velocidade máxima de operação o veículo, o tempo máximo de operação em marcha lenta (com desligamento automático), dentre outros. O motor também faz seu auto-diagnóstico e fornece diagramas elétricos, desenhos de conexões e do motor, com informações passo a passo de como resolver o problema. Outra característica dos eletrônicos é a capacidade de antecipar falhas através do acompanhamento de certos parâmetros de operação do motor. Além disso, no caso de alguma falha, ele "informa" ao motorista a ocorrência, reduz automaticamente a potência e a rotação, controlando temperatura e pressões dentro dos limites aceitáveis, e permitindo ao operador conduzir o veículo a um local seguro.

O M11 Plus, em particular, é utilizado por veículos pesados de marcas como a Freightliner, Kenworth, Peterbilt, Navistar e Iveco, e tem 11 litros de cilindrada, 6

cilindros em linha e desenvolve até 100 CV de potência.

Um dos grandes destaques dos caminhões GMC recentemente lançados no Brasil, além da transmissão automática, são os motores Caterpillar 3116, especialmente projetados e fabricados para operação em veículos rodoviários. Ele foi lançado há mais de cinco anos e possui características somente encontradas em motores destinados a serviços pesados. Uma das particularidades é a tecnologia das Unidades Injetoras Eletrônicas e o Acionamento Hidráulico (HEUI) que consiste de quatro componentes básicos: o Módulo de Controle Eletrônico (ECM), a bomba de suprimento de óleo de alta pressão, a válvula de controle de acionamento da pressão do injetor e próprios injetores HEUI. Dentre as vantagens apontadas pela Caterpillar, o sistema HEUI de combustível está sob controle total da pressão de injeção sob toda a faixa de rotação do motor (com economia de combustível e índices mais baixos de emissões de gases), com constante do trem de engrenagem dianteiro (com menor ruído e desgaste) e melhor resposta na parte inferior da curva do motor (já que a pressão de injeção independe da velocidade do motor)

## *Dos pesos pesados agitan el mercado*

*La llegada de Navistar y de Iveco Fiat a Brasil acelera el lanzamiento de nuevos vehículos y equipos de transporte.*

*Dos de los mayores fabricantes mundiales de camiones —Navistar, cuya central está en Illinois (EE.UU.), e Iveco, del Grupo Fiat— se han radicado este año en Brasil y han anunciado sus proyectos de producción de algunas líneas de vehículos de última generación, aquí y en Argentina, a partir de 1998. Podemos esperar, por lo tanto, nuevas opciones de vehículos de transporte, sobre todo porque los fabricantes ya tradicionales en Brasil (Volvo, Scania, Mercedes-Benz, Ford y Volkswagen) no parecen estar dispuestos a perder mercado (el Mercosur y América Latina, en su*



Luiz Paraguaçu, diretor da Navistar

*Luiz Paraguaçu, director de Navistar*

*totalidad) y ya están anunciando novedades.*

*Navistar International Corporation producirá camiones en Brasil a partir de 1998, mediante un acuerdo con Agrale, en una fábrica instalada en Caxias do Sul (RS). La compañía, que es el mayor fabricante de camiones de motores diesel de tamaño medio de América del Norte, va a producir aquí los modelos International serie 4.000, de 14 a 25 t de PBT y los modelos pesados International serie 9.000, de 45 t de PBT. "Nuestro objetivo es ofrecer soluciones innovadoras que todavía no están*

disponibles en el mercado, que ofrecen mayor productividad y durabilidad, a precios competitivos", dice Carlos Paraguassu, director general de Navistar do Brasil.

La serie 4.000 está equipada con sistemas de comando y control electrónicos y está compuesta por los modelos 4.700 (de 170 HP para 14 t, de 190 HP para 16 t), 4.900 (de 170 HP para 16 t, y una versión 6x4, de 190 HP también para 16 t). Entre los camiones pesados, el 9.200 estará equipado con un motor Cummins 611, de 370/410 HP y con un sistema de inyección electrónica y será ofrecido en dos versiones, según el tipo de tracción (4x2 y 6x4).

Para Fiat, a su vez, ya está construyendo en Sete Lagoas (MG) una planta industrial para fabricar, a partir de 1999, la línea de camiones IVECO Daily, con capacidad de 3,5 t en las versiones furgón y camión de chasis. En la línea de camiones pesados, que serán producidos en Argentina, se destacan dos modelos: el EuroTech y el EuroTrakker, que serán disponibles en Brasil a partir de 1998.

El EuroTech 450 E, en versión 4x2 para 45 t, fue especialmente proyectado para el transporte por carreteras a larga distancia. El modelo, que tiene 3,8 m entre ejes, posee una caja de cambios ZF de 16 marchas y un eje de reducción simple Rockwell y está equipado con un motor IVECO de la serie 8210 que desarrolla 370 CV.

El modelo EuroTrakker, también en versión 4x2, fue proyectado para el transporte pesado fuera de carretera. Su peso bruto técnico es de 19 t, tiene un eje trasero IVECO con reducción en los cubos y bloqueo, y está equipado con un eje delantero IVECO y un enfriador intermedio

de 370 CV. IVECO Fiat también va a colocar en el mercado los camiones medianos de la línea EuroCargo, en las versiones de 12, 15 y 16 t; la versión de 23 t cuenta con tres ejes.

Alan Fox, responsable de las actividades comerciales de IVECO Fiat en Brasil les garantiza a los dueños de flotas que su compañía está estableciendo una red de concesionarias oficiales en 52 ciudades, además de 52 talleres autorizados IVECO Fiat Service. "Estos agentes brindarán servicios que comprenden contratos de mantenimiento, atención 24 horas y repuestos originales", afirma.

Volvo, entre los fabricantes ya radicados en Brasil, ha dado, hasta ahora, la mejor respuesta al arribo de Navistar e IVECO. Fuera de la serie de innovaciones tecnológicas del NL 12 360 EDC (tales como el sistema electrónico de inyección de combustible y el exclusivo check-control, para hacer el monitoreo de las funciones básicas del motor), la empresa va a fabricar en Curitiba (PR) el FH 12 380 Globetrotter, que es el primer camión diesel del mundo con inyección electrónica y que cuenta, además, entre otros adelantos, con un sistema compu-



Ford investe na modernização da linha

Ford invierte en la modernización de la línea

## MANTENIMIENTO - Preventivo a medida

Volkswagen y Scania lanzaron recientemente nuevas soluciones de fábrica para el mantenimiento de camiones y componentes (motores en particular). Volks creó un nuevo sistema de mantenimiento "facilitado" para camiones y ómnibus que, según la montadora, puede reducir hasta un 30 % el tiempo que el vehículo se queda parado en la concesionaria. Ya Scania está ofreciendo un plan para reformar los motores con un descuento de 25 % sobre el precio de las piezas, de la mano de obra, y del aceite lubricante (también incluido en el paquete de reforma).

El nuevo plan de asistencia técnica de

Volkswagen, que vale para los vehículos fabricados desde 1994, prevé ocho visitas a los talleres por año, contra las 13 inspecciones anuales anteriores. De esta forma, el tiempo que el vehículo se queda parado cae de 52 horas para 32 horas por año. Todos los puntos son examinados normalmente en cada revisión (motor, dirección hidráulica, frenos, embrague, luces, batería, articulación de la cabina, rodamientos, etc.).

La novedad es de que, los vehículos acabaron ganando un programa de mantenimiento preventivo de acuerdo con su capacidad de carga y al tipo de tarea que ejecutan.

La única revisión común en todos los programas es la que se hace entre los 1.000 y los 5.000 km, cuando el vehículo se está asentando; tienen que haber rodado cargados para poder verificar el estado de los componentes mecánicos, especialmente aquellos están fijos al chasis.

La reforma propuesta por Scania, para los motores con más de 600 mil kilómetros, es realizada por la propia red de concesionarias y tiene por objetivo atender a la flota de camiones en circulación con más de cinco años. Las piezas tienen garantía de un año, sin límite de kilometraje, y el taller ofrece una revisión gratuita por el

tadorizado de chequeo del vehículo. La versión brasileña será la misma que fue recientemente presentada a los mercados europeos y norteamericanos.

Su novedad principal es el nuevo motor D12 A Top Gun, de bajo consumo y con 9% más de par. El motor ha recibido nuevos aros, de roce reducido. También son nuevos el turbocompresor, el árbol de levas y el programa del sistema electrónico. La expectativa de Volvo es negociar 1.000 unidades ya en 1998, primer año de fabricación local.

Por su parte, Ford, que este año conmemora los 40 años de la

producción del primer camión nacional —un F-600 con motor V8 de cuatro cilindros y 4,5 litros, de gasolina— está invirtiendo US\$ 152 millones en su

lanzamiento de los "vehículos comerciales adicionales". Lo que se sabe por ahora es que toda la línea F —compuesta por los modelos F-4000,

F-12000 L y F-14000, que tienen capacidad de 4 a 14 t— deberá ser modificada y ampliada hasta el final del próximo año. "Los cambios implantados en la producción están siendo acompañados por un proceso de reestructuración del área de ventas y marketing para proporcionar mayor apoyo de campo a la red de distribuidores y a los



Iveco: una nova Fiat no Brasil

Iveco: Una nueva Fiat en Brasil

planta industrial del barrio Ipiranga, en la capital paulista, para modernizar las instalaciones y prepararlas para el

usuarios", garantiza el presidente de la empresa Ivan Fonseca e Silva.

Mercedes Benz, por otro lado, he

los nuevos camiones 1718K y 1720K, de cabina avanzada, diseñados para aplicaciones especiales de larga carretera, tales como camiones recolectores de basura y camiones de tránsito. Ambos cuentan con motores muy potentes, tren de fuerza long life,

largueros rectos del chasis, y pueden utilizar carrocerías con capacidad máxima de 6 m<sup>3</sup>.

El 1718K está equipado con un motor OM366 A turboalimentado, de 170 CV de potencia a 2.600 rpm y par de 57 mkgf, y una caja ZF S5-680 de 5

velocidades, mientras el 1720K ha recibido el motor OM 366 LA, turboalimentado y con enfriador intermedio, de 204 CV de potencia a 2.600 rpm y par de 65 mkgf, y una caja de cambios ZF S5-680 de cinco velocidades.

## Motores Electrónicos

### Control total

La novedad viene de Cummins, el mayor fabricante independiente de motores diesel del mundo. Se trata de los motores electrónicos, que prometen convertirse en una herramienta importante de información para el gerente de flota, a través de los registros de datos sobre operación y

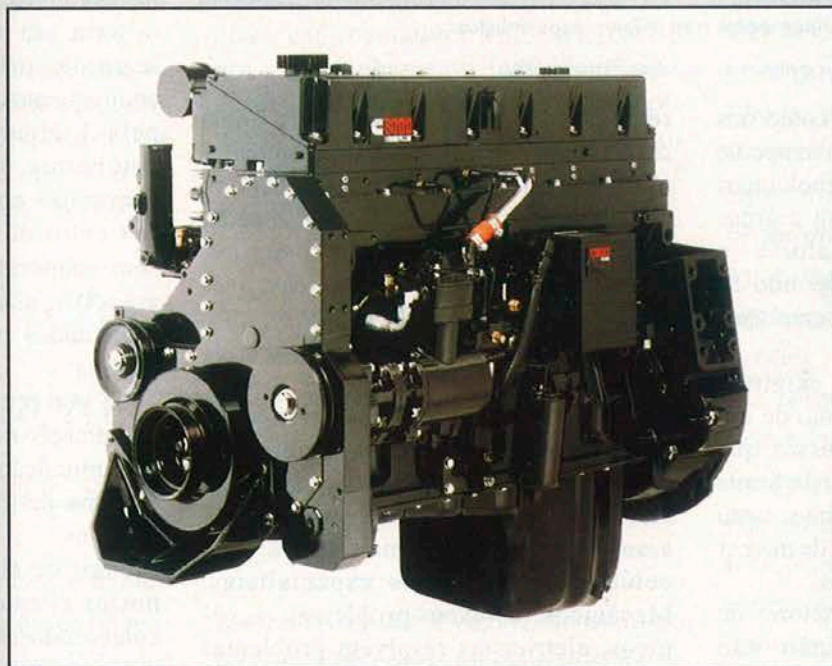
planes de funcionamiento, y actuando de manera tal que evite que se desperdicien indebidamente los recursos del equipo. Por el momento son dos los modelos, el M11 Plus, motor electrónico para camión de transporte pesado, y el ISB, para autobuses y camiones medianos.

Los motores tienen en su núcleo la gestión electrónica total. Al contrario de los motores tradicionales, que dependen por motor y equipo en condiciones preestablecidas, los motores electrónicos tienen la capacidad para adaptarse a las condiciones de cada operación, con capacidad para generar, acumular, tratar y procesar datos e informaciones. Estos pueden ser programables y pueden recibir un "upgrade" (una actualización o sea, es posible aumentar la potencia y el par sólo modificando el programa que controla el funcionamiento del motor. Además de esto, son compatibles con la mayoría de los sistemas de transmisión de datos y pueden transmitirlos a distancia.

Mediante el Módulo Electrónico de Control (ECM), una computadora acoplada al motor, se puede alterar las funciones que tengan parámetros programables como la velocidad máxima de operación del vehículo, el tiempo máximo de operación en marcha lenta (que se desconecta automáticamente), entre otras. El motor también hace su auto diagnóstico y suministra diagramas eléctricos, dibujos de conexiones y del motor, con informaciones del tipo "paso a paso" para resolver el problema. Otra característica de los electrónicos es la

El M11 Plus, específicamente, es empleado en vehículos pesados de marca como Freightliner, Kenworth, Peterbilt, Navistar e Iveco, y tiene 11 litros de cilindrada, 6 cilindros en línea y desarrolla hasta 400 CV de potencia. Uno de los grandes destaques de los camiones GMC lanzados recientemente en Brasil, además de la transmisión automática, son los motores Caterpillar 3116, proyectados especialmente y fabricados para operar en vehículos viales. Fue lanzado ya hace más de cinco años y tiene características que sólo se

encuentran en los motores que se destinan a los servicios pesados. Una de sus particularidades es la tecnología de las Unidades Inyectoras Electrónicas de Accionamiento Hidráulico (HEUI) que consiste en cuatro componentes básicos: el Módulo de Control Electrónico (ECM), la bomba de suministro de aceite de alta presión, la válvula de control de accionamiento de la presión del inyector y los propios inyectores HEUI. Entre las ventajas señaladas por Caterpillar sobre el sistema HEUI de combustible está el control total de la presión de inyección sobre todo el rango de rotación del



Motor Cummins Select Plus

Motor Cummins Select Plus

capacidad de prever las fallas a través del análisis de ciertos parámetros de operación del motor. Además de esto, en el caso de alguna falla, el "avisa" al operador la ocurrencia, reduce automáticamente la potencia y la rotación, controlando la temperatura y las presiones dentro de los límites aceptables, permitiéndole conducir al vehículo para un lugar seguro.

motor (ya que economiza combustible y presenta índices más bajos de emisión de gases), carga constante del tren de engranajes delantero (con menor ruido y desgaste) y mejor respuesta en la parte inferior de la curva del motor (puesto que la presión de inyección es independiente de la velocidad del motor).

# Aprimoramento necessário

Formação e investimento constante em treinamento na escalada dos avanços tecnológicos.



Novos equipamentos não exigem especialistas.

*Nuevos equipos no necesitan especialistas*

Nunca o mundo mudou tanto como nos últimos 100 anos em relação ao tempo de sua existência. Os avanços tecnológicos ocorrem dia-a-dia em todas as áreas existenciais, rompendo valores e conceitos. Esse fato vem impondo às pessoas a busca interminável de caminhos de empregabilidade.

Nunca empresas, indústrias, exigiram tanto para concretizar a admissão de um novo funcionário. E nunca essas que desejam continuar no mercado, de forma competitiva e lucrativa, investiram tanto em cursos de treinamento, a fim de manter seus colaboradores qualificados.

Como em todas as áreas, os setores de mineração e construção não são diferentes. A todo instante, novas máquinas e equipamentos surgem com inovações e aprimoramentos, os quais visam maior produtividade, menores custos operacionais, melhor qualidade e, conseqüentemente, mais daqueles contratados para realizar os serviços de manutenção necessários e ocasionais.

É de se admirar a extrema facilidade de operação de máquinas gigantescas que geram enorme produtividade e assustam pela aparência, nos dias de hoje. Escavadeiras com mais de 500 toneladas de peso operacional, com capacidade de

remoção de até 30 m<sup>3</sup> em uma única caçambada e trabalhando em ambientes extremamente agressivos, não deixam transparecer o quanto são fáceis de operar. Totalmente monitoradas com comandos, extremamente sensíveis a joysticks, mais parecem objeto de diversão quando observadas de dentro de sua cabine de operação.

Tal facilidade operacional implica diretamente na formação e na qualificação constante dos profissionais destinados aos serviços de manutenção. Exige-se hoje que esses mesmo profissionais sejam mais ecléticos e não mais especialistas. Mecânicos resolvem problemas mecânicos, eletricitas resolvem problemas elétricos e por aí em diante. Isso acabou! Foi-se o tempo em que a atividade básica fundamental para o bom funcionamento do equipamento era de se saber apertar parafusos. Hoje modernos sistemas eletrônicos e informatizados equipam as máquinas obrigando que o responsável pelos serviços não saiba apenas apertar muito bem porcas e parafusos, mas sim, diagnosticar, analisar com lógica, efetuar medições e reparar sistemas extremamente complexos.

Dentro dessa ótica, empresas fornecedoras de máquinas e equi-

pamentos administram cursos de treinamento não somente às equipes autorizadas de assistência técnica, mas também diretamente a seus clientes. No Brasil e no mundo é o que ocorre com a Liebherr. Fabricante no país de modernas escavadeiras R942, R954 e R974 da versão Litronic, ela conta com um avançado Centro de Treinamento em sua unidade de Guarantiguetá/SP. Atualmente é totalmente equipado com peças e componentes integrais e seccionais, simuladores mecânicos e eletrônicos, e outros sistemas especiais. Uma programação anual de cursos para técnicos dos equipamentos é emitida no início de cada ano a todos os seus clientes, não só àqueles da área de movimentação de terra, sua principal área de atuação, mas também aos clientes de equipamentos de outras áreas, fornecidos pela Liebherr do Brasil, tais como betoneiras, guindastes navais e para construção civil.

O Centro de Treinamento ainda conta com inúmeras e sofisticadas ferramentas especiais, além de instrutores altamente capacitados pela matriz do Grupo Liebherr Europa.

Tudo isso por entender a importância da qualificação do pessoal de equipamentos e da diminuição do tempo de intervenção e acima de tudo a plena satisfação dos usuários.

“Temos de alguma forma colocado em nossos clientes a importância de seus colaboradores com a formação mínima requerida nos dias de hoje, em razão da alta tecnologia aplicada às máquinas além da necessidade de reciclagem periódica”, salienta Jorge H. Gomes, coordenador de equipamentos técnicos da Liebherr.

Os avanços tecnológicos em ritmo vertiginoso não devem criar expectativas de insegurança, mas sim oportunidades para se desenvolver novas habilidades e talentos. Este é o desafio atual em qualquer segmento.

Jair José Machado Miguel, engenheiro de pós-vendas da Liebherr Brasil



# Senai tem cursos de aperfeiçoamento

Os cursos de aperfeiçoamento para operadores de máquinas e motoristas, da Escola Senai Orlando Laviero Ferraiuolo, em São Paulo, já treinou mais de 700 profissionais, desde que foi criado há cinco anos atrás. Os cursos, são "pessoalizados", de acordo com as necessidades das empresas (construtoras em sua maioria) e ministrados no próprio canteiro de obras, por instrutores formados no dia a dia de operação e por um programa de pesquisa e atualização permanente.

Um curso específico para a operação de máquinas pesadas e um dos instrutores é Nelson Rosa de Aquino, com 16 anos de experiência de treinamento e outros 14 anos como operador e encarregado de produção na Construtora Camargo Corrêa. "Não é um curso de formação, mas de aperfeiçoamento, incluindo parte teórica e prática, e pode envolver vários equipamentos", diz.

Segundo ele, o objetivo desse tipo de treinamento é reduzir o índice de quebra dos equipamentos, diminuir o desperdício e, conseqüentemente aumentar a produtividade da operação como um

todo. "Nós entendemos que o homem, não somente o operador, mas também o encarregado, que distribui as máquinas no campo, ainda tem total responsabilidade pela operação, por mais sofisticados que sejam os equipamentos", afirma Nelson de Aquino.

A principal deficiência desse mesmo homem hoje em dia, segundo o instrutor do Senai, é o desconhecimento da parte teórica, mesmo em seus aspectos básicos. "Muitos também não estão familiarizados com a simbologia, por mais evidentes que possam parecer para os fabricantes os mais de 74 símbolos utilizados".

Esses aspectos, diz ele, serão discutidos no primeiro estágio do curso, de "nivelamento teórico", com duração de oito horas, onde são convidados inclusive outros profissionais da empresa. Depois disso, cada operador irá passar a receber um acompanhamento individualizado, de duas horas no mínimo, onde serão verificados os diversos aspectos relativos à operação, ergonomia e segurança.

que realiza los servicios de mantenimiento, tanto los regulares como los ocasionales.

En la actualidad, máquinas gigantescas, cuya apariencia es asustadora, causan admiración por la extrema facilidad de operación y por la altísima productividad. Excavadoras con más de 500 toneladas de peso operativo, con capacidad de remoción de hasta 30 m<sup>3</sup> en un único movimiento del cucharón y operando en ambientes extremadamente inhóspitos, no nos dejan imaginar siquiera, la facilidad con que son manejadas.

Cuando entramos a la cabina de operación, tenemos la impresión de que son un juguete, ya que son totalmente controladas mediante comandos tipo joystick extremadamente sensibles.

Esta facilidad de comando tiene influencia directa en la necesidad de formación y capacitación permanente de los profesionales que serán encargados del mantenimiento.

Ahora, se exige que tengan aptitudes diversificadas y no que sean especialistas. Mecánicos resuelven problemas mecánicos, electricistas solucionan dificultades eléctricas, y así siguiendo. Esto es pasado, ¡ahora se acabó!

Ha terminado la época en que la actividad básica fundamental para mantener el buen funcionamiento del equipo era apretar tornillos. Hoy, las máquinas están equipadas con modernos sistemas electrónicos e computadorizados, lo que exige del responsable de los servicios de mantenimiento que no sólo sepa, muy bien, cómo apretar tornillos y tuercas, sino también, efectuar mediciones, analizar lógicamente, diagnosticar problemas y reparar sistemas extremadamente complejos.

Considerando esta situación, las empresas proveedoras de máquinas y equipos ofrecen cursos de capacitación, no sólo a las redes autorizadas de

## Formación e Inversiones constantes en Capacitación ante la aceleración de los Progresos Tecnológicos

Hoy, en toda su existencia, el mundo ha cambiado tanto como en los últimos 100 años. Todos los días y en todas las áreas de la experiencia humana hay adelantos tecnológicos, que cambian los valores y los conceptos. Este dinamismo está obligando a las empresas a buscar constantemente nuevas formas de prepararse para el mercado laboral.

Hoy antes las empresas e industrias exigían tantos requisitos para contratar nuevos empleados. Tampoco, hoy antes, aquellas que aspiran a

continuar en el mercado de manera competitiva y lucrativa, invirtieron tanto en cursos de capacitación con el fin de actualizar la preparación de sus funcionarios.

Al igual que todas las áreas, los sectores de Minería y Construcción son afectados por este proceso. A todo momento aparecen nuevas máquinas y equipos con innovaciones y perfeccionamientos, que ofrecen mayor productividad, menores costos operativos, mejor calidad y, en consecuencia, exigen más del personal

Assistência Técnica, sino também diretamente a seus clientes.

Es lo que Liebherr pone en práctica en Brasil y en el mundo.

Liebherr fabrica en el país las modernas excavadoras R942, R954 y R974 en versión Litronic, y cuenta con un innovador Centro de Capacitación en su planta de Guaratinguetá (SP). Éste es amplio, totalmente equipado con partes y componentes completos y simuladores mecánicos, electro-eletrónicos y de sistemas especiales. La programación anual de cursos técnicos sobre los equipos es remitida al comienzo de cada año a todos sus clientes, no sólo a los que pertenecen al sector de movimientos de tierra, su principal área de actuación en este momento, sino también a los clientes de equipos, suministrados por Liebherr Brasil, de otras áreas tales como: Camiones Mezcladores, Grúas Navales y Grúas para la Construcción Civil. Estos sectores tienen también a su disposición innumerables y sofisticadas herramientas especiales además de instructores altamente capacitados en las matrices del grupo en Europa.

Todo esto es para brindarle la formación de mano de obra, disminuir el tiempo de las intervenciones y, sobre todo, alcanzar la plena satisfacción del cliente.

«Hemos, de alguna manera, orientado a nuestros clientes sobre la importancia de tener funcionarios con la capacitación mínima requerida, en

## Senai dicta cursos de perfeccionamiento

Los cursos de perfeccionamiento para operadores de máquinas y conductores, de la Escola Senai Orlando Laviero Ferraiuolo, en San Pablo, ya han capacitado más de 700 profesionales en sus cinco años de existencia. Los cursos son "personalizados" de acuerdo con las necesidades de las empresas que los solicitan, constructoras por lo general, y son dictados en el propio obrador por instructores peritos en la práctica de la operación y habilitados por un programa permanente de actualización.

Existe un curso específico para la operación de máquinas pesadas y uno de sus instructores es Nelson Rosa de Aquino, que tiene 16 años de experiencia en el área de capacitación y otros 14 años como operador de equipos y encargado de la producción en la Constructora Camargo Corrêa. "No es un curso de instrucción, sino de perfeccionamiento, que enfoca tanto la parte teórica como la práctica, y que puede abarcar varios equipos diferentes", explica Nelson de Aquino. Según nos informa, el objetivo de este tipo de capacitación es reducir el índice

de rotura de los equipos, disminuir el desperdicio y, como consecuencia, aumentar la productividad de la operación en su totalidad. "Pensamos que el hombre, no sólo el operador, sino también el encargado, el que distribuye las máquinas en el campo, toda vez que tiene la responsabilidad total de la operación, por más sofisticados que sean los equipos", afirma.

La deficiencia principal de este hombre en la actualidad, según el instructor Senai, es su desconocimiento de la parte teórica, incluso de los aspectos más básicos. "Muchos de ellos tampoco están familiarizados con el sistema de símbolos, por más evidentes que parezcan a los fabricantes los más de 74 signos utilizados".

Estos aspectos, dice, son discutidos en la primera parte del curso, la "nivelación teórica", que tiene una duración de ocho horas, al que están invitados, incluso, otros profesionales de la empresa. Más tarde, cada operador pasar a recibir una instrucción individual, de dos horas por lo menos, durante la cual se verifican y reparan los diversos aspectos relativos a la operación, la ergonomía y la seguridad.

Los adelantos tecnológicos en la velocidad, no deben crear expectativas negativas ni ansiedad e inseguridad, sino que debemos aprovecharlos para desarrollar nuevas habilidades y talentos. Éste es el desafío actual en cualquier segmento.

**PROCURANDO PELA  
SOLUÇÃO DEFINITIVA  
NA ENGENHARIA DE  
EQUIPAMENTOS E  
MANUTENÇÃO?**

- ✓ Organização da Manutenção
- ✓ Especificação de Equipamentos
- ✓ Sistemas Informatizados
- ✓ Perícias e Avaliações
- ✓ Propostas Técnicas
- ✓ Traduções

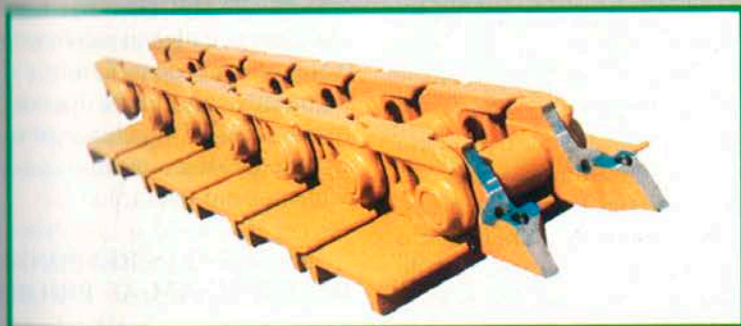
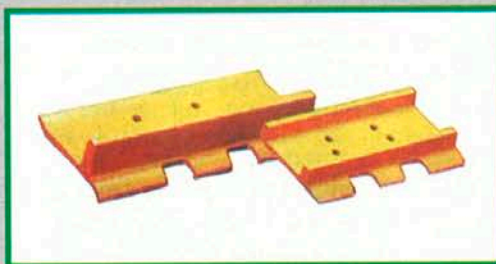
**VRM**  
**N. VELOSO**

**LANDRONI**

&amp;

**ITALTRACTOR itm**

**HOJA NO BRASIL, UMA ALIANÇA DE ALTA TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE MATERIAL RODANTE PARA TRATORES DE ESTEIRAS E EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.**

**MATRIZ****SÃO PAULO**

FONE (011) 291-0155  
FAX (011) 693-2511

**FILIAIS****SÃO PAULO**

FONE (011) 292-4411  
FAX (011) 693-2962

**BELO HORIZONTE**

FONE (031) 464-4442  
FAX (031) 464-4179

**PORTO ALEGRE**

FONE (051) 342-5399  
FAX (051) 343-6609

**RECIFE**

FONE (081) 339-4104  
FAX (081) 471-2971

**RIO DE JANEIRO**

FONE (021) 590-2629  
FAX (021) 590-2629

**CURITIBA**

FONE (041) 376-3929  
FAX (041) 276-3754

**CAMPO GRANDE**

FONE (067) 742-2221  
FAX (067) 742-2582

**GOIANIA**

FONE (062) 207-1358  
FAX (062) 264-1546

**CUIABÁ**

FONE (065) 685-2035  
FAX (065) 682-1211

**SALVADOR**

FONE (071) 392-2262  
FAX (071) 246-4220

**BELÉM**

FONE (091) 235-4817  
FAX (091) 245-1448

**LANDRONI e ITM, há mais de 40 anos especializadas na produção, distribuição e venda de peças de reposição com qualidade equivalente aos equipamentos originais.**

# A administração estratégica da frota e os objetivos da empresa.

O planejamento estratégico da frota com a participação daqueles que decidem, facilita o cumprimento das metas corporativas.



A Estratégia da frota estabelece as prioridades. Estas carregadeiras serão provavelmente reparadas ou substituídas antes dos equipamentos de transporte e manutenção de estrada. Os equipamentos de apoio, como caminhões-pipa somente justificariam maiores despesas após as unidades de produção haverem sido reformadas.

*La estrategia de la flota debe establecer las prioridades. Estas cargadoras serán probablemente reparadas o reemplazadas antes de los equipos de transporte y mantenimiento de caminos. Los equipos de apoyo, como camiones cisterna, solamente justificarian mayores gastos después que se hayan sido reformadas las unidades de producción.*

Você não está cansado de ter que fazer verdadeiras mágicas com o orçamento de equipamentos?

Pois saiba que elaborar um plano estratégico que conte com a adesão de todos ao responsáveis pela sua execução ou que com o mesmo de alguma forma interajam (inclusive os proprietários) é um passo fundamental para a eliminação do "achismo" na administração de equipamentos. O planejamento estratégico requer um nível de colaboração muito maior do que aquele a que muitas equipes de administração possam estar acostumadas. Isto para assegurar para a empresa a disponibilidade de equipamentos e o apoio de serviços necessários para que se atinjam os objetivos buscados.

A teoria que dá sustentação ao planejamento estratégico de frotas é bastante simples: colocam - se todos os possíveis responsáveis pela obtenção dos

resultados em torno de uma mesa para discutir o desempenho atual da frota e sugerir medidas que seriam necessárias para que a empresa possa realizar seu trabalho de forma competitiva e com lucratividade, nos próximos três, cinco anos, por exemplo. A partir desse primeiro encontro, traçam-se os planos e o grupo passa a se reunir periodicamente para avaliar o progresso do plano e promover os ajustes eventualmente necessários.

O que se exige, na prática, é que o processo todo seja muito bem estruturado pois isso atrairá as pessoas certas para as reuniões. O principal benefício do planejamento estratégico é fornecer aos gerentes de equipamentos uma base lógica para o levantamento das necessidades dos gerentes de obras, sensibilizar a alta administração para a necessidade de mudanças e encaminhar corretamente as ações nesse sentido.

"Eu comparo os profissionais de operação

e orçamento a cirurgiões que pedem um bisturi ao instrumentista sem se importarem com o que lhes é passado às mãos; nem como", diz Glenn Matteson, consultor senior da FMI Consultoria, que acrescenta: "E são eles que, a longo prazo, estabelecem como será a frota."

Orçamentistas e gerentes de obras raramente se envolvem na administração de equipamentos por já estarem suficientemente carregados de serviço em suas áreas primárias de atuação. Eles, porém, serão os mais prováveis ocupantes da alta administração, o que - no entendimento de Matteson - se constitui num dos maiores obstáculos à eficaz administração de uma frota. Os usuários de equipamentos raramente contribuem com informações construtivas e valiosas para o processo. Além disso, as pessoas que determinam o futuro da empresa possuem pouca experiência no gerenciamento de um de seus mais valiosos ativos: a frota. Vem daí a já institucionalizada distância que separa a área de equipamentos dos responsáveis pelo desempenho da empresa. Devido ao desempenho esse limitado, talvez em grande parte, por tal distanciamento.

"Muitas vezes participamos de certos tipos de concorrência apenas para mantermos nossos equipamentos rodando", relatou Chris Blattner, diretor de equipamentos e vice-presidente da Blattner & Sons, uma grande empreiteira norte-americana. "Adotamos o planejamento estratégico da frota porque desejávamos atuar em segmentos altamente lucrativos e não apenas "pegar" qualquer obra para, em última análise, manter nossos equipamentos em operação.

## AS PESSOAS RESPONSÁVEIS DETERMINAM AS PRIORIDADES

O comitê de planejamento estratégico deve ser incumbido, pela alta administração, de tomar decisões sobre a constituição da frota. Matteson reúne um grupo de três a seis pessoas, do qual constam

Obrigatoriamente - o gerente de equipamentos e um "controller" ou gerente financeiro. Um gerente de operações (como, por exemplo, um gerente de obra) deve representar os usuários de equipamentos. Alguém com experiência suficiente e que pode ser o responsável do orçamento, deve fornecer as informações pertinentes sobre as necessidades futuras de equipamentos, para fazer parte, obrigatoriamente, do comitê. Alguém da alta administração (ou necessariamente o principal executivo da empresa) também deve fazer parte do comitê. Se houver sócios, a presença de pelo menos um deles é obrigatória.

O gerente organiza uma sessão de planejamento estratégico em época coincidente com o ciclo de preparação do orçamento da empresa. Essa é a ocasião ideal para que seus principais executivos se dediquem a encontrar formas pelas quais a frota poderia contribuir para a realização dos seus objetivos. O comitê aprova o plano de investimentos e, em reuniões trimestrais ou semestrais, acompanham o desenrolar do orçamento. Nessas reuniões periódicas de revisão devem envolver os gerentes de equipamento e financeiro, não sendo necessária a presença dos outros membros do comitê.

O plano de investimentos e o orçamento operacional devem ser a expressão concreta dos planos definidos pelo comitê. Caso a empresa deseje focar em aspectos específicos do mercado, como - por exemplo - obras subterrâneas, os investimentos devem ser direcionados para pouco dispêndio na aquisição de máquinas que não se enquadrem naquela estratégia, reservando-se recursos para alugar ou "leasing" de TBM's, escavadeiras e correlatos. Em reuniões subsequentes, o comitê deverá revisar a estratégia adotada e analisar se a empresa trabalha com as máquinas adequadas necessárias, bem como a relação custo/benefício da aquisição de unidades operacionais. A obtenção de redução significativa de custos depende da seleção não apenas das máquinas subutilizadas mas, também, daquelas que apresentem uma relação custo/benefício marginal.

Para identificar as máquinas de maior potencial de lucratividade, é necessário montar-se um sistema eficaz de controle dos custos fixos de propriedade, os custos variáveis, das receitas geradas com a utilização. A análise deve enfatizar o valor residual de mercado de cada unidade a ser substituída. As relações de custo/benefício devem tomar

## A obtenção de redução significativa de custos depende da detecção não apenas das máquinas subutilizadas mas, também, daquelas que apresentem uma relação custo / benefício marginal.

por base o valor presente de todas as despesas efetuadas durante a vida útil de cada unidade. Tal tipo de análise permite que o gerente de equipamentos possa tomar decisões consistentes com relação a substituições previstas no plano.

O conceito de administração estratégica de frotas adotado pela FMI Consultoria é voltado para o estabelecimento de estratégias de longo prazo e - a partir dessas - compilar dados para criar as táticas para o dia-a-dia que possam contribuir para que os objetivos do gerente de equipamentos sejam atingidos. Os serviços da FMI podem não atender aos requisitos de todas as empresas mas a utilização do conceito por ela aplicados pode ser de grande valia para a maioria das frotas.

## ANALISANDO CUSTOS FUTUROS EM VALORES DE HOJE

Profissionais de finanças dedicados consideram permanentemente o custo da oportunidade em se investir em equipamentos, o que é representado pelos juros que uma empresa paga ao tomar empréstimos para capital de giro e as receitas que a mesma poderia obter em outros tipos de investimento. Alguns executivos principais esperam que a taxa de retorno sobre o investimento em equipamentos seja igual à taxa preferencial de juros para empréstimos. Chamam-na, às vezes, de "taxa de ultrapassagem", por ser ela o melhor lucro admissível obtido por um equipamento para que eles se convençam a fazer o investimento. Essa taxa deve ser incluída nos orçamentos ou mesmo nas taxas de aluguel.

Essa mesma taxa poder ser chamada "taxa de desconto" quando for usada para calcular o valor presente de um rendimento ou de despesas esperadas. Trata-se de um passo decisivo para a tomada de muitas decisões em relação à frota.

A equação para o cálculo do valor presente é:

$$P = F / (1 + i)^n$$

onde:

P = valor presente

F = despesas ou receitas futuras

i = taxa de desconto

n = tempo a transcorrer da transação

A aplicação da equação para a análise de aquisição entre duas máquinas usadas, com preços equivalente, em concorrência

à qual se estima efetuar despesas em reforma geral, para a máquina 1, US\$ 50,000.00 após tres anos de uso e, para a máquina 2, US\$ 60,000.00 após cinco anos, com a taxa de desconto de, por exemplo, 12%, resulta nos seguintes números:

Máquina 1

$$50,000 / (1 + 0,12)^3 = 35,587$$

Máquina 2

$$60,000 / (1 + 0,12)^5 = 34,052$$

Assim a máquina 2 seria a melhor escolha admitindo-se que ambas venham a apresentar desempenhos (produtividade) similares.

No caso de duas máquinas novas, onde a máquina 3 tenha uma receita igual ao seu valor residual de venda de US\$ 150,000.00 em cinco anos e, a máquina 4, US\$ 180,000.00 em sete anos, temos:

Máquina 3

$$150,000 / (1 + 0,12)^5 = 85,131$$

Máquina 4

$$180,000 / (1 + 0,12)^7 = 81,411$$

Nesse caso, a melhor escolha é a máquina 3 porque o valor presente do seu valor residual é maior que o da máquina 4, admitindo-se, ainda, que o custo operacional de ambas sejam similares.

## NO ORÇAMENTO, A CHAVE PARA O SUCESSO

Uma estratégia de longo prazo para administração de frotas começa com a estratégia global da empresa, da qual deriva e à qual apoia. Que tipos de obras estão sendo projetadas agora para serem executadas nos próximos três ou cinco anos e quais desses tipos a alta administração está considerando como seus alvos mais desejáveis? Projetar a demanda por equipamentos com alguns anos de antecedência, possibilita que a frota supra, "pari-passu", as necessidades

### 1000 ALTERNATIVAS PARA A PROPRIEDADE

Custos crescentes aliados ao rápido avanço da tecnologia em equipamento, estão forçando os estrategistas de frotas a buscar alternativas para a maneira pela qual se deve administrar um departamento que se diz responsável por atividades que vão desde a reforma de motores e máquinas até motosserras. A concorrência vinda dos concessionários de equipamentos e o aparecimento de um grande número de revendedores independentes vêm possibilitando a criação dessas alternativas.

Um livro denominado "Manual de Identificação e Pré-Qualificação de Fornecedores" identifica 1.000 fornecedores pré-qualificados para atendimento à frota incluindo 58 empresas de manutenção, 40 locadores de carros, caminhões, 32 locadores de equipamentos fora-de-estrada e 12 locadores de ferramentas e equipamentos de construção em mais de 500 locais.

O manual foi compilado pela empresa de consultoria de administração de frotas, Kelly Walker Associates, para economizar o tempo dos gerentes de equipamentos e qualificação de fornecedores competitivos de serviços.

Kelly Walker, seu presidente, salienta que os departamentos de equipamentos desempenham um papel decisivo na perenização da competitividade entre empresa que se utilizam intensivamente de equipamentos. Para tanto, eles deverão prover a melhor qualidade, ao menor custo, naquilo que eles podem fazer melhor e mais barato e terceirizar aquelas atividades em que seus custos e qualidade não possam competir com os de terceiros.

da empresa. Pois é exatamente aí que tanto a alta administração quanto os orçamentistas podem dar o melhor da sua contribuição para a execução das estratégias de equipamentos. Um facilitador profissional pode ser um investimento de grande valia para a coordenação dos esforços entre as unidades operacionais e dessas com a área de equipamentos no sentido de fazer com que todas elas lutem por objetivos comuns. Uma vez obtido o consenso entre os membros do comitê quanto ao papel a ser desempenhado pela área de equipamentos, tem início o detalhamento das ações. Como primeira medida, desenvolvem-se os esboços dos orçamentos de investimentos e operacional. O gerente de equipamentos deve ser o responsável por esse trabalho, devido à sua familiaridade com a operação e com seus custos. Para tanto ele discute - com orçamentistas e gerentes de contratos - os planos para a utilização e aquisição de equipamentos. Discute ainda com o gerente financeiro (membro do comitê) a disponibilidade financeira da empresa para o próximo exercício orçamentário. Caso as projeções assinalem com um bom ano, a empresa poderá estar pronta para investir na melhoria da frota; em não sendo esse o caso, a melhor conduta a se adotar poderá ser o estabelecimento e a implantação de uma escala de prioridades.

O comitê de planejamento estratégico, em função disso, revê os esboços do orçamento e os adapta conforme seja necessário. O plano de investimentos deve prever tanto a substituição quanto a adição de unidades à frota. A análise financeira possibilita a escolha das melhores opções para cada circunstância. O exame do índice de retorno sobre o investimento deve incluir também o das estimativas de utilização. A aquisição de uma nova unidade deve ser decidida à luz dos valores presentes líquidos de todos os fluxos de caixa (i.e. receitas geradas, custos operacionais, custos de manutenção e valor residual), além da depreciação. As alternativas devem então ser comparadas levando-se em conta o retorno estimado sobre os investimentos, descontados os impostos. Matteson lembra que os orçamentos são - entre os instrumentos do planejamento estratégico de frota - aqueles que, realmente, propiciam a obtenção de significativas economias de recursos. "As pessoas que se utilizam do dinheiro sabem que alguém está gerenciando o orçamento e, assim, passam a analisar cada reparo ou substituição em função dos seus efeitos sobre os resultados de médio e longo prazos.

Submeter os orçamentos à análise crítica do comitê pode dar origem a novas e

melhores soluções para velhos problemas. Uma empresa para a qual Matto trabalhou, possuía uma frota de "scrapers" que trabalhava intensamente durante a primavera e o verão enquanto tinha ritmo diminuído ou, simplesmente, parado durante o outono e o inverno. Muitas dessas unidades se foram tornando pouco confiáveis com o acúmulo das horas trabalhadas e, por isso, estavam sendo consideradas para substituição pelo comitê, quando um dos seus membros perguntou: "Antes de mais nada, queremos ou precisamos ser proprietários dessas máquinas?" A comparação de custos entre alternativas que se apresentavam mostrava que o aluguel ou o "leasing" representariam grande economia. Assim sendo, podendo desconsiderar o ônus da propriedade, os orçamentistas especificaram não "scrapers" e escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes os quais, naquela aplicação específica, seriam mais eficientes do que aqueles.

Ninguém havia, anteriormente, considerado tais alternativas, simplesmente porque o custo da subutilização no outono e inverno havia sido incluído nas taxas "scrapers".

### PLANEJANDO AS DESPESAS COM REPAROS

O orçamento financeiro deve incluir gastos com reparos e reformas. O gerente de equipamentos deve avaliar o estado geral da frota e relacionar os reparos necessários para mantê-la confiável, não só aí porque o orçamento financeiro é considerado o primeiro passo na decisão do reparo antes da falha.

O reparo antes da falha é de primordial importância para o gerenciamento estratégico, possibilitando significativas reduções de custos.

O planejamento estratégico implantado pela empresa DH Blattner consolidou a política do reparo antes da falha que a empresa havia iniciado recentemente. Hoje Blattner antecipa os reparos de motores e transmissões em toda a frota, através da implantação de padrões que estabelecem, por exemplo, que os mancais de buchas sejam trocados a intervalos determinados, para evitar falhas.

"Alguns mancais estão totalmente desgastados e outros em bom estado. Abrimos um cârter mas nós os trocamos a todos", diz Blattner. "Geralmente é mais reparar a máquina depois que quebra do que mantê-la preventivamente permanentemente", acrescenta.

Empresas que não programam reparos de maneira tão específica, podem, j

reservar uma certa quantia para cada classe de equipamento: um orçamento para máquinas fora-de-estrada, outro para tratores, um terceiro para máquinas hidráulicas, etc. As verbas devem ser alocadas, ainda, por natureza de reparos: pequenos, grandes, reformas parciais, reformas completas.

Estabelecer também limites máximos aceitáveis para os tempos de máquina parada, acrescenta objetividade ao processo de seleção das alternativas de reparo. Um dos clientes de Matteson estabeleceu diferentes limites de utilização para três classes distintas de equipamentos. O comitê definiu que um equipamento que, falhando, pudesse interromper a produção, seria classificado como unidade primária. Máquina que, caso falhasse, prejudicaria mas não interromperia a produção, foi rotulada de unidade secundária e unidade terciária foi dada a classificação atribuída a um equipamento cuja paralisação não afetaria absolutamente a produção. Essa hierarquia de classificações ajuda a priorizar reparos, com uma margem de erro ou dúvida.

As máquinas primárias têm que ser as mais confiáveis e, assim, devem ter prioridade na hora do reparo ou substituição. Vassouras mecânicas são máquinas terciárias em muitas obras onde, embora, não são prioritárias. Porém, em obras cujas especificações exijam várias mudanças diárias, esse tipo de equipamento será, certamente, primário.

A falta de um sistema confiável de informações é a parte mais desafiadora do processo orçamentário", diz Matteson, que acrescenta: "As pessoas costumam fazer perguntas e o gerente de equipamentos se exaspera quando não tem as respostas".

Além disso, o comitê freqüentemente tenta definir o tipo de informações necessário para que a empresa possa manter sua frota de forma eficiente. De sua própria constituição, o comitê pode acumular a experiência necessária para determinar, com segurança, se o sistema pré-existente pode ser envolvido a ponto de fornecer tais informações ou mesmo se seria necessário montar-se todo um novo sistema.

Assim sendo, o papel decisivo em muitas decisões de decisões, tanto a operação quanto o tempo de máquina parada devem ser cuidados seguros de medição e planejamento determinados pelo comitê. Muitas empresas confiam nos registros para acompanhar a utilização dos equipamentos. É, no entanto, cada vez mais difundido o uso do nível de consumo de combustível como parâmetro dessa

medição, em função da sua relação direta com o rigor do trabalho executado. Muitas empresas de pavimentação medem a utilização pela quantidade, em toneladas, de asfalto ou concreto lançado. Matteson adverte, no entanto, que a utilização das horas trabalhadas pelo operador pode acarretar uma discrepância da ordem de até 30% em relação às horas de efetiva operação do equipamento.

### PREPARE -SE PARA O INESPERADO

O orçamento de capital deve sempre reservar um certo montante para reinvestimento na frota. Isso acarreta a necessidade de certo nível de disciplina, além de possibilitar que a empresa controle melhor seus gastos ou mesmo

## O planejamento estratégico é feito por pessoas preparadas para resolverem questões raramente bem conduzidas no dia - a - dia da empresa.

racionalize suas aplicações financeiras. É evidente que nem todas as necessidades por equipamentos podem ser previstas. Haverão sempre emergências que irão requerer a aplicação de uma unidade específica ou adicional em função, por exemplo, de um prazo apertado. Matteson defende que essas situações simplesmente não sejam incluídas na estratégia.

Muitas máquinas podem ser alugadas ou arrendadas para atender a esses picos de demanda imprevisíveis e de curto prazo, ao invés de serem adquiridas. A constituição de um fundo de contingência pode ser a solução para algumas empresas, mas acredita-se que uma empresa que aplique corretamente todo o seu capital na geração de receitas, possa, sem muita dificuldade, fazer frente a esse tipo de dificuldade.

Quando um equipamento apresentar uma falha inesperada, esse fato deve ser encarado como qualquer outra situação envolvendo investimentos. Consultem-se os registros históricos da unidade para avaliar a oportunidade da execução do reparo. Analise - se o custo desse reparo ou de uma possível substituição e faça - se

o que for mais efetivo para a otimização de custos e esteja consistente com a estratégia adotada para a frota. Se, por exemplo, a unidade em questão for um trator de esteiras de grande porte, o aluguel pelo período necessário à execução do serviço será, provavelmente, a melhor alternativa a adotar.

### OTIMIZANDO AS OPERAÇÕES

O orçamento operacional a ser submetido à revisão deverá considerar os custos reais dos equipamentos, os custos diretos de oficina e os custos de gerenciamento. Custos gerais e administrativos, como a folha de pagamento, honorários e salários de administradores alocados ao setor de equipamentos, são custos indiretos importantes. O orçamento deve, ainda, incluir as receitas provenientes das taxas internas de aluguel.

A revisão do orçamento operacional feita pelo comitê de planejamento estratégico, cria chances para que a administração da obra possa sugerir meios para melhorar a eficiência das máquinas e, ainda, ajudar os membros do comitê a entender porque nem todas as suas recomendações são sempre práticas. Um gerente de obra que queira ver suas máquinas abastecidas e lubrificadas fora do horário de expediente, por exemplo, pode sugerir que tais serviços sejam executados à noite. No âmbito do planejamento estratégico, então, o gerente de equipamentos deverá preparar uma análise do custo/benefício, na qual deverão estar previstas a aquisição e a instalação de utilidades (água, energia, ar comprimido, etc. ), horas extras e outros custos indiretos, e compará - la com as vantagens que poderiam ser obtidas com o esquema preconizado. Assim, o comitê disporá dos elementos necessários para uma tomada consistente de decisão.

### AJUSTANDO AS TAXAS

O planejamento estratégico requer o agrupamento das pessoas certas, com o objetivo de resolverem problemas que dificilmente seriam bem conduzidos no dia - a - dia da empresa, por não se enquadrarem nesse contexto. O comitê estratégico da DH Blattner revê as taxas a cada três meses e não mais anualmente, como era de praxe anteriormente, para obter resultados mais precisos sobre os valores de utilização de cada equipamento da frota. As taxas assim obtidas, possibilitarão resultados acumulados mais próximos da realidade ao final de um período.

"O setor de equipamentos e a gerência da obra são entidades individualizadas da empresa e, embora possam e devam ter um excelente relacionamento profissional,

podem nem sempre se comunicar bem”, diz Chris Blattner. “Nós estamos desenvolvendo algumas normas de procedimento no sentido de assegurar que as mudanças das taxas sejam divulgadas com a maior rapidez e da melhor maneira possível, de modo que nossos 25 orçamentistas possam atualizar suas estimativas.

Blattner diz que o comitê decidiu expurgar os custos de manutenção de veículos e os de pessoal de serviços da taxa interna das máquinas e juntá-los sob a denominação de “custos de manutenção”. Com essa providência, espera-se melhorar os resultados da empresa ao longo do tempo. Blattner desenvolveu um procedimento que permite dimensionar as necessidades de pessoal, veículos e horas para um determinado número de equipamentos na obra. Essa fórmula será também utilizada para a estimativa dos custos de manutenção para propostas e contratos. O comitê de planejamento estratégico de frota da Blattner decidiu, também, retirar da taxa horária cobrada das obras, os custos fixos que, assim, passarão a ter por base a permanência e não as horas registradas no horômetro.

“Quando os custos fixos faziam parte da taxa horária, eles não eram cobertos caso as máquinas - mesmo se encontrando na obra - não estivessem sendo utilizadas”, diz Blattner. “Cobrando os custos fixos em base semanal ou mensal (permanência), podemos avaliar melhor os custos dos equipamentos a serem alocados em um projeto.” Se houvessemos feito isso há mais tempo, não teríamos pego certas obras que pegamos e, quanto a outras, não teríamos nem sequer considerado a hipótese.

Revisões regulares das taxas devem enfatizar o exame de custos por classe de máquinas, para que se possa determinar onde os custos estão mais altos. Se, em determinadas obras, os custos forem ascendentes, os revisores devem usar sua experiência para implantar um conjunto de modificadores ou coeficientes destinados ao ajuste das taxas para aplicações mais severas. Um desses modificadores, por exemplo, refletiria os custos relativos ao material rodante, pneus e ferramentas de penetração no solo em condições de solo muito abrasivo e, multiplicado pela taxa - padrão, ajustaria esta para refletir mais realisticamente o

custo padrão daquela obra.

A estratégia da DH Blattner é simplesmente deixar de concorrer a obras apenas porque a empresa possui equipamentos e pagar para a aquisição de equipamentos que aumentem decisivamente sua competitividade em obras com alto potencial de lucratividade. Com foco centrado nessa estratégia, a empresa passa a desenvolver planos e criar procedimentos que moldem a frota para melhor atender aos seus objetivos.

“Acreditamos que, com os procedimentos corretos à mão, poderemos disponibilizar frota mais adequada às necessidades de cada projeto” diz Blattner.

Os gerentes de equipamentos devem explorar todas as alternativas de equipamentos e, comparando números, avaliar - do ponto de vista de custos - quais tecnologias mais eficazes para a frota os objetivos das suas empresas. É evidente que, devido à estrutura organizacional de cada empresa, cada gerente de equipamentos necessitará obter o consenso de todas as áreas da organização envolvidas no processo decisório, antes de tentar partir para a reformulação da frota. E é isso que o **planejamento estratégico**.

## La administración estratégica de la flota y los objetivos de la empresa

**La planificación estratégica de la flota con la participación de aquellos que deciden, permite que se alcancen las metas corporativas.**



Uma opção para a execução de cada detalhe das operações de equipamentos é contratar um fornecedor de serviços para assumir a manutenção preventiva.

*Una opción para la ejecución de cada detalle de las operaciones de equipos es la de contratar un proveedor de servicios para que se haga cargo del mantenimiento preventivo.*

*¿Está usted cansado de tener que hacer verdaderos milagros con el presupuesto de los equipos? Pues sepa que elaborar un plan estratégico que cuente con el respaldo de todos los responsables por su ejecución o que tengan que ver de alguna forma con él, incluso los propietarios, es un paso fundamental para que se eliminen actitudes vacilantes cuando se administran flotas de equipos. La planificación estratégica requiere un nivel de colaboración mucho mayor que aquél a que muchos equipos administrativos pueden estar acostumbrados. Es así para que se pueda garantizar a la empresa la disponibilidad de los equipos y el respaldo del servicio necesario para que se obtengan los objetivos buscados.*

*El método en el cual se basa la planificación estratégica de las flotas es bastante simple: se sientan alrededor*



...a todos los responsables de la flota para analizar su actual desempeño y, además, sugerir las inversiones necesarias para que la flota pueda ejecutar su trabajo de manera competitiva y lucrativa durante, como ejemplo, los próximos tres o cinco años. A partir de esta primera reunión, se definen los planes y el grupo pasa a reunirse periódicamente para evaluar el progreso del plan y realizar las modificaciones que sean necesarias.

...que se exige, en la práctica, es que todo el proceso esté muy bien estructurado para que los profesionales involucrados se sientan motivados a participar.

...principal beneficio de la planificación estratégica es el de darles a los gerentes de equipos una base sólida para que hagan un estudio de las necesidades de los gerentes de obra a partir de esto, concienciar al personal más alto de la administración en el sentido de promover los cambios necesarios para que todo salga bien.

...compara los profesionales de operación y presupuesto a los cirujanos que le piden un bisturí al instrumentista para que les importe cómo y con qué se están pasando", ilustra Glenn Matteson consultor sénior de la FMI consultoría y añade también: "Y son ellos que, a largo plazo, definen cómo será la flota".

...los gerentes y encargados de los presupuestos raramente se envuelven en la administración de los equipos que ya están bastantes sobrecargados de trabajo en sus áreas operativas de actuación. Son ellos, sin embargo, los candidatos más probables para ocuparse de la administración, lo que, de acuerdo con la opinión de Matteson, se convierte en uno de los mayores obstáculos para mejorar eficazmente la flota. Los gerentes de los equipos difícilmente contribuyen con informaciones constructivas o valiosas para el proceso. Además, las personas con poder en la empresa poseen poca experiencia en la administración de uno de sus más valiosos activos: la flota. Una de la más graves consecuencias de esto es la distancia que separa al área de equipos de los responsables por el desempeño de la empresa. Por lo tanto, muchas veces este desempeño se ve limitado por una separación.

"Frecuentemente participamos de licitaciones sólo para mantener nuestros equipos trabajando", explica Chris Blattner director de equipos y vicepresidente de Blattner & Sons, una contratista estadounidense. "Decidimos realizar la planificación estratégica de la flota porque deseábamos actuar en segmentos altamente lucrativos y no hacer cualquier obra que aparezca solamente para que nuestros equipos se mantengan en operación.

## LAS PERSONAS RESPONSABLES DETERMINAN LAS PRIORIDADES.

El comité de la planificación estratégica debe tener la responsabilidad de la administración ya que será el que tomará las decisiones sobre la formación de la flota. Matteson reúne un grupo de tres a seis personas del cual participa, obligatoriamente, el gerente de equipos y un gerente financiero. Un gerente de operaciones

## ANÁLISIS DE LOS COSTOS FUTUROS TOMANDO COMO BASE LOS VALORES PRESENTES

Los especialistas financieros están constantemente atentos para evaluar los costos de posibles inversiones en equipos. Los indicadores para la decisión son los intereses que se pagan por los préstamos para el capital de giro comparados con los ingresos que la empresa podría tener con otro tipo de inversiones.

Algunos altos ejecutivos esperan que la tasa de retorno sobre la inversión en equipos sea igual a la tasa de intereses preferenciales para los préstamos. La llaman a veces "tasa límite" por ella ser la de mejor rentabilidad admisible que se puede conseguir por un equipo. Si se la alcanza, los lleva a decidirse por la inversión.

Esta tasa debe ser incluida en los presupuestos o sino, en las tasas de alquiler.

Por otro lado, esta misma tasa puede ser llamada de "Tasa de descuento" cuando se la usa para calcular el valor presente de un rendimiento o de gastos esperados. Se trata de un paso decisivo para tomar muchas decisiones con respecto a la flota.

La ecuación para el cálculo del valor presente es:

$$P = F/(i+1)^n$$

en la cual:

P= valor presente

F= gastos o ingresos futuros

i= tasa de descuento

n= tiempo en el cual se hará la transacción

Veamos la aplicación de esta ecuación para el análisis de la decisión de compra entre dos máquinas usadas, con precios equivalentes y sobre las

cuales se necesitan hacer reformas generales. En la máquina A se aplicará, US\$ 50.000,00 después de tres años de uso y en la máquina B, US\$ 60.000,00 después de cinco años. Considerando, como ejemplo, una tasa de descuento del 12% al año, tendremos los siguientes resultados:

Máquina A

$$US\$ 50.000 / (1 + 0,12)^3 = 35.587$$

Máquina B

$$US\$ 60.000 / (1 + 0,12)^5 = 34.052$$

De esta manera la máquina B sería la mejor opción suponiendo que las dos presenten desempeños (productividades) similares.

En el caso de dos máquinas nuevas, donde la C nos deje un ingreso equivalente a su valor residual de venta de US\$ 150.000,00 en cinco años y la máquina D, US\$ 180.000,00 en siete años, tendremos:

Máquina C

$$US\$ 150.000 / (1 + 0,12)^5 = 85.131$$

Máquina D

$$US\$ 180.000 / (1 + 0,12)^7 = 81.411$$

En este caso, la mejor opción es la máquina C porque el valor presente de su valor residual es mayor que el de la máquina D, admitiéndose que los costos operativos de ambas sean los mismos.

(como por ejemplo gerente de obras) será el representante de los usuarios de los equipos. Además se necesita de alguien con experiencia, que puede ser por ejemplo el gerente de presupuesto, para que suministre informaciones precisas sobre futuras necesidades de equipos, sin que tenga que hacer parte, obligatoriamente, del comité. Un ejecutivo de la administración (no necesariamente el principal ejecutivo de la empresa) también deberá integrarlo. Si hubiesen socios, la presencia de por lo menos uno de ellos es imprescindible. Matteson organiza una sección de la planificación estratégica en la misma época en que se prepara el presupuesto anual de la empresa. Es éste el momento ideal para que los principales ejecutivos se dediquen a encontrar las formas por las cuales la flota podría contribuir para alcanzar sus objetivos. El comité aprueba el plan de inversiones y, en reuniones trimestrales o semestrales, van evaluando el presupuesto. De estas reuniones periódicas tendrán que participar los gerente de equipos y financiero, no es necesaria la presencia de otros miembros del comité.

El plan de inversiones y el presupuesto operativo deben ser la consecuencia financiera de los planes definidos por el comité. En casos en que la empresa desee atacar nichos específicos de mercado, como por ejemplo obras subterráneas, las inversiones no tendrán que dirigirse hacia aquellas máquinas que no sean absolutamente necesarias para la obra, pues deben reservarse los recursos para el arrendamiento o el leasing de TBM's, excavadoras y otras. En las reuniones subsiguientes, el comité deberá evaluar la estrategia adoptada y tendrá que analizar si la empresa ya cuenta con las maquinarias adecuadas, bien como la relación costo/beneficio en el caso en que se quiera adquirir unidades adicionales. Se obtiene una significativa reducción de los costos no sólo detectando cuáles son las máquinas que no se aprovechan, sino también aquellas que presentan una relación costo/beneficio poco competitiva.

Con el objetivo de identificar las máquinas que dejan el mayor índice de lucro, es necesario implantar un sistema eficaz de control de los gastos fijos de propiedad, de los costos variables, de

las ganancias generadas y de los índices de uso. El análisis debe, también, llevar en cuenta el valor residual de mercado de cada unidad que será substituida. Los análisis de costo/beneficio deben tomar como base el valor actual de todos los gastos efectuados durante la vida útil de cada unidad. Dicho análisis permite que el gerente de equipos pueda tomar las decisiones correctas con relación a las substituciones que ya habían sido previstas en el plan.

El concepto de administración estratégica de flotas adoptado por FMI Consultoría tiene como base estrategias a largo plazo y, a partir de ellas, se reúnen datos que sirven para crear las

---

*Obtener una reducción significativa de los costos depende de detectar, no sólo, las máquinas poco utilizadas sino también aquellas que presentan una relación costo/beneficio no competitiva.*

---

tácticas cotidianas que, a la larga, contribuirán para que los objetivos del gerente de equipos sean alcanzados. Los servicios ofrecidos por FMI pueden no responder a las exigencias de todas las empresas, pero el uso de los conceptos aplicados pueden ser de gran valor para la mayoría de las flotas.

#### **EL PRESUPUESTO, LA CLAVE DEL ÉXITO**

Una estrategia de administración de flota a largo plazo es posible cuando existe una estrategia global de la empresa, de la cual deriva y en la cual se apoya. ¿Qué tipo de obras están siendo planeadas ahora para que sean ejecutadas en los próximos tres o cinco años y a cuáles de ellas la empresa considera como sus objetivos más importantes? Proyectar la demanda de

equipos con algunos años de antelación permite que la flota supla en las mismas condiciones, las necesidades de la empresa. Pues es exactamente allí que tanto los administradores como los responsables de los presupuestos pueden contribuir para que se cumpla la estrategia de equipos trazada.

Una vez que se llegue a un consenso entre los miembros del comité con respecto al papel que desempeña el área de equipos, se comienza a detallar cada una de las acciones. Como primera medida se hacen los proyectos de los presupuestos de inversiones y operaciones. El gerente de equipos debe ser el responsable de este trabajo ya que está familiarizado con la operación y sus costos. Así, él trabaja en conjunto con los encargados de presupuesto y los gerentes de contrato y para trazar los planes de uso y compra de equipos. Analiza también, junto con el gerente financiero, que es además miembro del comité, la disponibilidad financiera para el próximo ejercicio presupuestario. En el caso de que las proyecciones apunten hacia un buen desempeño para ese año, la empresa podrá invertir en la mejora de la flota. Si no fuera éste el caso, el mejor camino a tomar será el de establecer e implantar una escala de prioridades.

El comité de la planificación estratégica, en función de esto, estudia nuevamente los presupuestos y hace las modificaciones necesarias. El plan de inversiones debe prever tanto la substitución como la compra de nuevas unidades para la flota. El análisis financiero permite que se elijan las mejores opciones para cada circunstancia. La previsión del índice de retorno de la inversión debe incluir también la de las estimativas de uso. La adquisición de una nueva unidad debe ser decidida según los valores líquidos de todos los flujos de caja (es decir: recaudaciones, costos operativos, costos de mantenimiento y valor residual), además de la devaluación de la flota. Las alternativas deben, en ese momento, ser comparadas teniendo en cuenta el retorno estimado de las inversiones descontando los impuestos. Matteson hace hincapié en el tema presupuestos ya que son, entre los instrumentos de la planificación

estratégica de la flota, los que realmente traen significativas economías de recursos. "Las personas que gastan el dinero saben que alguien está controlando el presupuesto y así, pasan a analizar cada reparación o sustitución en función de sus efectos sobre los resultados a mediano y largo plazo".

Analizar los presupuestos al análisis objetivo del comité puede originar nuevas y mejores soluciones para viejos problemas. Una empresa para la cual Matteson trabajó, poseía una flota de traíllas que trabajaba intensamente durante la primavera y verano pero cuyo ritmo disminuía o simplemente paraba durante el otoño e invierno. Muchas de estas unidades tendrían que ser substituidas debido al número de horas trabajadas, problema que estaba siendo analizado por el comité cuando uno de sus miembros preguntó: "Antes de más nada ¿queremos o realmente necesitamos ser los propietarios de estas máquinas?".

La comparación de los costos, entre las alternativas que se presentaron, mostró que el arrendamiento o el "leasing" de las traíllas representaría una gran economía. Al no tener que adquirirlas, los encargados del presupuesto especificaron que las excavadoras hidráulicas y los camiones de volteo tenían, de hecho, los equipos necesarios para esa aplicación específica.

Hadie había considerado antes estas alternativas simplemente porque el costo de la substitución siempre había sido incluido en el punto de las traíllas.

## PLANEANDO LOS GASTOS DE LAS REPARACIONES

El presupuesto financiero debe incluir los gastos con reparaciones o reformas. El gerente de equipos debe evaluar el estado general de la flota y relacionar las reparaciones necesarias para mantenerla siempre en uso. Es por este motivo que el presupuesto financiero es considerado el primer paso en dirección a la reparación antes de la falla.

La reparación antes de la falla es de tanta importancia para la gestión estratégica y trae como consecuencia la reducción significativa de los costos. La planificación estratégica implantada en la empresa DH Blattner consolidó la política de: "repare antes de la falla".

Actualmente, Blattner también anticipa las reparaciones de los motores y transmisiones de toda la flota mediante la implementación de estándares que establecen, por ejemplo, que los cojinetes de biela sean cambiados a intervalos predeterminados para evitar las fallas.

"Algunos cojinetes están totalmente desgastados y otros en buen estado cuando abrimos un cárter, pero nosotros los cambiamos a todos", explica Blattner. "Generalmente sale más caro reparar la máquina después que se rompe que hacer el mantenimiento preventivo", añade.

Empresas que no programan las reparaciones de forma tan específica, pueden, por lo menos, reservar un cierto monto para reparar cada tipo de equipo que compone su flota. Un presupuesto para los camiones fuera de carretera, otro para las pavimentadoras, un tercero para las excavadoras hidráulicas, etc. Las cantidades consignadas deben ser al mismo tiempo distribuidas según los tipos de reparaciones: pequeñas, grandes, reformas parciales o generales.

Establecer además los límites máximos tolerables para el tiempo en que una máquina puede estar parada, hace con que el proceso de selección de las diferentes alternativas de reparación sea más objetivo. Uno de los clientes de Matteson estableció, por ejemplo, límites de paralización para sus tres clases de equipos. El comité definió que un equipo que, en el caso de que falle, pudiese interrumpir la producción sería clasificado como unidad primaria. Maquinaria que, en el caso de falla, perjudicase sin llegar a interrumpir la producción fue clasificada como unidad secundaria y aquellos equipos, que en caso de avería no afectasen en absoluto la producción, serían clasificados como unidades terciarias. Esta jerarquía de situaciones ayuda a organizar las reparaciones sin que casi se ocasionen trastornos.

Las máquinas primarias tienen que ser las más confiables y, lógicamente, tienen que tener prioridad en el momento de reparación o substitución. Las barredoras mecánicas, por ejemplo, son máquinas terciarias en muchas obras. Sin embargo, en aquellas obras en las que se especifica que será

necesario barrer diariamente, tendrán que ser consideradas como primarias. "No disponer de un sistema confiable de información es lo peor dentro del proceso de presupuesto", explica Matteson, y añade: "Las personas comienzan a hacer preguntas y el

## 1.000 alternativas para la propiedad

Las alzas de los costos asociados al rápido desarrollo de la tecnología de los equipos, están presionando a los encargados de trazar la estrategia de flotas. Deben buscar alternativas para administrar un departamento que tiene la responsabilidad por las actividades que abarcan desde la reforma de motores y máquinas hasta las motosierras. La competición presentada por los concesionarios de equipos y el surgimiento de un gran número de revendedores independientes hacen posible el análisis de diferentes alternativas.

Un libro llamado "Manual para la Identificación y Precualificación de Proveedores" presenta a 1.000 profesionales que se encargan de la flota incluyéndose a 58 empresas de mantenimiento, 40 arrendadoras de automóviles y camiones, 32 arrendadoras de equipos fuera de carretera y 12 arrendadoras de herramientas y equipos de construcción en más de 500 localidades.

El manual fue compilado por la empresa de consultoría de administración de flotas, Kelly Walker Associates, para economizarles tiempo a los gerentes de equipos y cualificar a los proveedores competitivos de servicios.

Kelly Walker, su presidente, resalta que los departamentos de equipos cumplen un papel decisivo en la perennidad de la competitividad entre las empresas que se valen intensivamente de equipos. Para esto, ellos deberán suministrar la mejor calidad, al menor costo en lo que ellos pueden hacer mejor y más barato y subcontratar aquellas actividades en que sus costos y calidad no pueden competir con los de terceros.

gerente de equipos se exaspera cuando no tiene las respuestas".

Por eso, el comité frecuentemente ayuda a definir cuál es el tipo de información que se necesita para que la empresa pueda manejar su flota con eficiencia. Por su propia formación, el comité tiene la experiencia necesaria para determinar, con seguridad, si el sistema preexistente puede ser desarrollado a punto de suministrar tales informaciones o si será necesario proyectar todo un nuevo sistema.

Dada la importancia del tema cuando se tienen que tomar decisiones, tanto la operación como el tiempo de parada de la máquina tendrán que contar con un método seguro de medición que, además, siempre tiene que ser supervisado por el comité. Muchas empresas confían en los cuentahoras para controlar el tiempo de uso de los equipos; sin embargo, el consumo de combustible, ya que tiene relación directa con el trabajo ejecutado, es también uno de los parámetros que lo mide. Muchas empresas de pavimentación, por ejemplo, miden el uso por la cantidad, en toneladas, de hormigón o asfalto colocado. Matteson, no obstante, advierte que el número de horas trabajadas por el operador puede variar hasta un 30% con relación a las horas efectivamente trabajadas por el equipo.

### PREPÁRESE PARA LO INESPERADO

El presupuesto debe siempre reservar un cierto monto para reinvertir en la flota. Esto sólo se consigue con disciplina y permite que la empresa controle mejor sus gastos y programe racionalmente sus aplicaciones financieras. Lógicamente que no todas las necesidades de equipos pueden ser previstas. Habrán siempre emergencias en las que se tendrá que usar una unidad específica o adicional, por ejemplo, cuando el plazo de entrega de la obra es muy corto. Matteson opina que estas situaciones no tienen que ser incluidas en la estrategia básica.

En casos como éste, existe la posibilidad de arrendar máquinas, en vez de comprarlas, para atender fuertes demandas imprevistas. La formación

de un fondo para estas contingencias puede ser una solución para algunas empresas, pero es de esperarse que una empresa que aplica correctamente todo su capital para obtener ingresos pueda, sin mucha dificultad, enfrentar este tipo de situación.

Cuando un equipo presenta una falla inesperada, este problema debe ser encarado como cualquier otra situación que envuelva inversiones. Consúltense los registros históricos de la unidad para evaluar cuándo es la mejor oportunidad para ejecutar la reparación. Analícese el costo de la reparación o de una posible sustitución y hágase lo que sea más efectivo para optimar los costos de forma coherente con la estrategia

---

*La planificación estratégica es hecha por personas preparadas para resolver problemas que raramente son solucionados durante la rutina de la empresa.*

---

adoptada para la flota. Si, por ejemplo, la unidad en cuestión fuese un tractor de orugas de gran porte, el arrendamiento por el tiempo necesario para ejecutar el servicio será probablemente la mejor alternativa que se pueda adoptar.

### OPTIMAR LAS OPERACIONES

El presupuesto operativo que se aprobará tendrá que llevar en consideración los costos reales de los equipos, los costos directos de taller mecánico y los de administración. Los costos generales y administrativos tales como la nómina de pagos, honorarios y sueldos de los administradores del sector de equipos son costos indirectos

importantes. El presupuesto debe también, incluir, las recaudaciones provenientes de las tasas internas de alquiler.

El análisis del presupuesto operativo hecho por el comité de planificación estratégica, hace con que la administración de obra tenga una base para sugerir cuáles serían los caminos a seguir para mejorar la eficiencia de las máquinas y, además, ayuda a los miembros del comité a entender por qué no todas sus recomendaciones son siempre practicables. Un gerente de obra que necesite que sus máquinas sean abastecidas y lubricadas fuera del horario de trabajo, por ejemplo, puede sugerir que estos tipos de servicios sean ejecutados por la noche. Con respecto al tema de planificación estratégica, el gerente de equipos tendrá que preparar un análisis costo/beneficio en el que deberá incluir compras, costos de instalación de servicio de agua, electricidad, aire comprimido, etc. horas extraordinarias además de los costos indirectos, y lo comparará con las ventajas que ofrece el esquema ya establecido. De esta forma el comité dispondrá de los elementos necesarios para decidir cuál es la alternativa correcta.

### AJUSTANDO LAS TASAS

La planificación estratégica necesita un grupo bien capacitado, cuyo objetivo sea el de resolver los problemas que la empresa no consigue. El comité estratégico de DH Blattner revé cada tres meses las tasas y no anualmente como solía hacerlo, para tener resultados más objetivos sobre los valores de uso de cada equipo de la flota. Los índices que se obtienen de esta forma permite un resultado más próximo de la realidad al fin de cada periodo.

"El sector de equipos y la gerencia de obras son departamentos separados de la empresa y, a pesar de que pueden tener una excelente relación profesional, no siempre se comunican satisfactoriamente", dice Chris Blattner. "Estamos desarrollando algunas normas de procedimiento con el objetivo de garantizar que los cambios de tasas sean divulgados con la mayor

...y de la mejor manera posible, de forma que las 25 personas encargadas de los presupuestos puedan actualizar sus estimativas constantemente.

Blattner explica que el comité decidió cargar los costos de mantenimiento de los vehículos y los de personal de servicio de la tasa interna de las máquinas y juntarlos en lo que se denominó "costos de mantenimiento". Con estas medidas, se espera que mejoren los resultados de la empresa con el tiempo. Blattner desarrolló un procedimiento que permite dimensionar las necesidades de personal, vehículos y horas para un determinado número de equipos en la obra. Esta fórmula será también utilizada para hacer la estimativa de los costos de mantenimiento para las propuestas y los contratos.

El comité de planificación estratégica de la flota de Blattner decidió también dejar de considerar la tasa horaria cobrada de las obras. Los costos fijos, de esta forma, pasarán a tener por base la permanencia y no las horas que registra el cuentahoras.

Cuando la tasa horaria hacía parte de los costos fijos, no era llevada en consideración en el caso en que las máquinas no hubieran sido utilizadas", explica Blattner. Cobrando los costos fijos semanalmente o mensualmente (es decir por la permanencia) podemos evaluar mejor los costos de los equipos que serán utilizados para un determinado proyecto". Si hubiéramos hecho esto hace tiempo, no habríamos cobrado ciertas obras y, con respecto a otras, ni siquiera habríamos pensado en la hipótesis.

Los controles regulares de las tasas deben tener en cuenta el examen de costos por tipo de máquina, para que se pueda determinar donde los costos están más altos. Si, en determinadas obras, los costos comienzan a subir, se tendrá que implantar un conjunto de coeficientes destinados a ajustar las tasas para aplicaciones más duras. Uno de estos coeficientes, por ejemplo, reflejaría los costos relativos al material rodante, neumáticos y herramientas de perforación en condiciones de suelo muy abrasivas y, multiplicado por la tasa estándar, la ajustaría para que refleje,



**Em função de sua versatilidade e grande utilização, nos Estados Unidos existem mais carregadeiras com direção por frenagem e arrasto do que carregadeiras de rodas, escavadeiras ou tratores de esteiras. Assim provavelmente devido ao baixo custo deste tipo de equipamentos, muito poucas empresas investirão na sua reforma.**

*En función de su versatilidad y gran utilización, en los Estados Unidos hay más cargadoras con dirección por frenado y arrastre que cargadoras sobre ruedas, excavadoras o tractores de orugas. Es decir que debido, probablemente, al bajo costo de este tipo de equipos, muy pocas empresas invertirán en su reforma.*

de forma más real, el costo de esta obra en particular.

La estrategia de DH Blattner es sencilla: no hay que participar de obras apenas porque la empresa posee equipos y sí tratar de adquirir equipos que aumenten de forma decisiva su competitividad en obras con alto potencial de lucro. Con este objetivo estratégico, la empresa comienza a desarrollar planes y crear procedimientos que mejoren la flota de acuerdo con estas nuevas exigencias.

"Creemos que, realizando los procedimientos correctamente, podremos disponer de una flota más adecuada para las necesidades

específicas de cada proyecto" añade Blattner.

Los gerentes de equipos deben analizar todas las alternativas que brindan los equipos y, comparando los números, evaluándolos desde el punto de vista de costos, decidir cuáles son las tecnologías más eficaces para las flotas y los objetivos de su empresa. Es evidente que, dada la estructura de organización de cada empresa, cada gerente de equipos necesitará que todas las áreas que tengan que ver con el proceso estén de acuerdo antes de tratar de formular de nuevo la flota. Y es esto lo que llamamos de **planificación estratégica**.

# Estimativas de custos de equipamentos

Com 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 a inclusão da mesma. 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 estudarmos a inclusão na lista ou forneceremos os elementos que permitirão o cálculo.

A segunda linha de cada equipamento refere-se aos parâmetros utilizados no cálculo das parcelas que compõem o custo horário do equipamento.

Esta tabela reúne as seguintes colunas:

**PESO:** o peso aproximado do equipamento, em ordem de marcha.

**POTÊNCIA:** a potência total instalada.

**CATEGORIA:** número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade de caçamba, potência gerada, vazão, etc.

**REPOSIÇÃO:** o valor do equipamento referente às horas trabalhadas em reais.

**DEPRECIÇÃO:** a perda de valor do equipamento referente às horas trabalhadas em reais

**JUROS:** a remuneração do valor monetário do equipamento referente às horas trabalhadas em reais / **TAXA:** de juros anual em %.

**M.OBRA:** o valor médio horário da mão-obra de manutenção em reais / **VIDA:** a vida útil do equipamento em horas.

**PEÇAS:** valor médio de peças de manutenção e material rodante aplicados, referente às horas trabalhadas em reais. / **D. MEC.:** o desempenho mecânico em %.

**MAT. DESG.:** valor médio de consumo horário de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, ou seja, das peças em trabalho. / **RESID.:** o valor residual em %.

**PNEUS:** o valor médio horário de gastos com pneus em reais. / **VIDA:** a vida dos pneus em horas.

**COMBUST.:** o valor médio horário gasto com combustível em reais. / **CONS.:** o consumo de combustível em litros/hora.

**LUBRIF.:** o valor médio horário de gastos com lubrificantes em reais. / **HS ANO:** o número de horas trabalhadas estimadas por ano

**CUSTO/H:** a somatória dos valores das colunas, totalizando o valor do custo horário, em reais

# Estimativas de costos de los equipos

Con 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 analicemos su inclusión en la lista o para que le suministremos los elementos que le permitirá hacer el cálculo.

La segunda línea de cada equipo se refiere a los parámetros utilizados en el cálculo de los diferentes ítems que componen el costo por hora del equipo.

Esta tabla reúne las siguientes columnas:

**PESO:** el peso aproximado del equipo, en operación

**POTENCIA:** la potencia total instalada

**CATEGORÍA:** número representativo del equipo. Puede ser la capacidad de la caja, potencia generada, caudal, etc

**REPOSICIÓN:** el valor del equipo con referencia a las horas trabajadas en real.

**DESVALORIZA.:** la pérdida del valor del equipo con referencia a las horas trabajadas

**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 / **VIDA:** la vida útil en horas

**PIEZAS:** valor promedio de las piezas de mantenimiento y material rodante aplicado, referente a las horas trabajadas en real / **D. MEC.:** el desempeño mecánico en %

**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 / **RESID.:** el valor residual en %

**NEUMÁT.:** el valor promedio horario de gastos con neumáticos en real / **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/hora en real

**LUBRIC.:** el valor promedio horario de gastos con lubricantes en real / **HS ANO:** la estimativa del número de horas trabajadas por año

**COSTO/H:** la somatoria de los valores de las columnas, totalizando el valor del costo horario en reais.

DESCRIPCÃO
DESCRIPCIÓN
ACABADORA DE ASFALTO / ACABADORA DE PAVIMENTO
BATE ESTACAS DIESEL / EQUIPO PARA HINCAR PILES
CAMINHÃO ABASTECEDOR / CAMIÓN TANQUE SUMINISTRO
CAMINHÃO BASCULANTE CAMIÓN VOLCADOR
CAMINHÃO CARROCERIA / CAMIÓN CAJA DE MADERA
CAMINHÃO FORA ESTRADA / CAMIÓN FUERA DE CAMINO
CAMINHÃO GUINDAUTO / CAMIÓN GRÚA
CAMINHÃO PIPA / CAMIÓN TANQUE AGUA
CARREG. DE RODAS / CARGADORAS DE RUEDAS
CARREG. DE RODAS / CARGADORAS DE RUEDAS
COMPACTADOR DE PNEUS / COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS
COMPACTADOR VIBRATORIO / VIBRO COMPACTADOR
COMPACTADOR VIBRATORIO / VIBRO COMPACTADOR
COMPRESSOR DE AR / COMPRESOR DE AIRE
ESCAVADEIRA HIDRAULICA / EXCAVADORA HIDRÁULICA
MOTO SCRAPER / MOTO TRAILLA
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA
RETROESCAVADEIRA / RETROEXCAVADORA
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA
TRATOR DE RODAS / TRACTOR DE RUEDAS

13.000	CATEGORIA	REPOSIÇÃO (R\$)	DEPRECIÇÃO	JUROS/TAXA	M. OBRA/VIDA	PEÇAS/D. MEC	MAT. DESG./RESID.	PNEUS/VIDA	COMBUST./CON-S.	LUBRIF./HS. AÑO	CUSTO/H
13.000	CATEGORIA	REPOSIÇÃO (R\$)	DESVALORIZA.	INTERES./TASA	M. OBRA/VIDA	PIEZAS/D. MEC.	MAT. DESG./RESID.	NEUMAT./VIDA	COMBUST./CON-S.	LUBRIC./HS. AÑO	COSTO/H
	3.03 m	125.000,00	16,48	8,57	0,90	15,58	1,95	0	3,43	0,36	47,27
				10	6.600	85	13	0	8,35	820	
	2.2 ton	29.760,00	3,85	2,71	1,20	2,65	0,33	0	3,39	0,22	14,35
				10	6.350	80	17,8	0	8,26	600	
	4.0 m3	53.010,00	4,37	1,92	0,30	4,07	0,51	0,87	2,38	0,38	14,80
				10	10.000	95	15	1.488	5,81	1.600	
	5.00 m3	49.290,00	4,44	2,43	0,91	3,53	0,44	1,11	2,96	0,46	16,28
				10	8.500	85	21	1.162	7,21	1.150	
	11 ton	44.640,00	3,18	1,98	0,78	2,40	0,30	1,41	2,38	0,37	12,80
				10	11.500	87	15	915	5,81	1.250	
	25 ton	175.770,00	11,37	6,98	0,60	10,77	1,35	2,46	5,16	0,80	39,49
				10	12.500	90	15	2.917	10,9	1.400	
	11ton	60.450,00	5,01	3,48	0,30	4,71	0,59	0,49	2,96	0,46	18,00
				10	10.000	95	15	2.625	7,21	950	
	4.0 m3	59.000,00	4,12	2,94	0,48	3,64	0,46	0,97	3,42	0,51	16,54
				10	11.500	92	17,6	1.323	8,35	1.100	
	1.7 m3	77.190,00	5,86	2,85	0,90	4,96	0,62	2,7	5,10	0,76	23,75
				10	9.680	85	21,3	1.575	11,19	1.575	
	3.0 m3	174.725,00	13,48	6,45	1,20	12,28	1,54	11,88	8,66	1,30	56,79
				10	9.680	80	20,6	726	21,14	1.575	
	27 ton	94.860,00	13,01	5,78	0,42	12,59	1,57	0,68	3,91	0,37	38,33
				10	6.000	93	14	5.001	9,53	950	
	23 ton	81.654,00	9,67	5,34	0,84	8,83	1,10	0	2,24	0,27	28,29
				10,00	7.560	86	10,5		5,06	850	
	32 ton	99.200,00	8,84	6,33	0,72	8,12	1,02	0	4,22	0,51	29,76
				10	10.100	88	10	0	17,13	850	
	250 pcm	34.410,00	2,65	2,86	0,72	1,93	0,24	0,1	4,24	0,42	13,16
				10	10.000	88	21,7	5.001	10,34	640	
	0.70 m3	175.587,00	15,95	8,13	0,85	15,10	1,89	0	5,20	2,01	49,13
				10	9.125	86	17,1	0	12,68	1.225	
	15.0 m3	343.170,00	22,72	13,26	0,90	21,82	2,73	23,51	13,76	2,22	100,92
				10	12.000	85	16,2	627	33,57	1.450	
	115 hp	123.000,00	8,28	4,56	0,90	7,38	0,92	1,01	6,34	0,95	30,34
				10	11.385	85	21,3	2.625	15,45	1.530	
	150 hp	159.000,00	10,77	5,89	0,90	9,87	1,23	2,27	8,27	1,24	40,44
				10	11.385	85	21,3	1.162	20,15	1.530	
	0.64 m3	50.220,00	4,77	3,1	0,91	3,86	0,48	0,37	3,00	0,59	17,08
				10	8.900	85	13,7	2.392	6,81	890	
	80 hp	89.800,00	7,19	3,8	1,08	6,11	0,76	0	5,31	0,85	25,10
				10	9.750	82	21,9	0	12,96	1.345	
	140 hp	143.964,00	11,53	6,09	1,08	10,45	1,31	0	8,27	1,33	40,06
				10	9.750	82	21,9	0	20,16	1.345	
	335 hp	410.471,00	29,74	14,95	1,14	28,60	3,58	0	19,78	3,18	100,97
				10	11.470	81	16,9	0	48,24	1.560	
	110 hp	79.050,00	7,89	4,29	0,79	7,10	0,89	0,48	6,97	0,98	29,39
				10	8.325	87	15,5	2.363	16,99	1.035	

# GUINDASTES MÓVEIS COM DATABUS

**Com maior rendimento, economia e confiabilidade, nova geração de equipamentos também facilita serviços de manutenção.**

O emprego da tecnologia mais avançada em guindastes foi decisiva para que a Liebherr atingisse uma participação de 49% no mercado interno alemão de guindastes móveis para todo terreno (on-off road) e de 28% do mercado mundial. A empresa lançou recentemente os novos guindastes móveis LTM 1030/2 e LTM 1120/1 e o já consagrado LTM 1090/2. Estes três guindastes móveis para todo terreno, com 35 t, 90 t e 120 t. de capacidade de carga, fazem parte do Programa de Guindastes Automotivos LTM.

O novo guindaste de 35 t tipo LTM 1030/2 de 2 eixos, é sucessor do LTM 1030. Mundialmente, o LTM 1030/2 é o primeiro guindaste móvel com a moderna tecnologia Databus. Ele tem maior rendimento, é mais econômico e confiável, além de facilitar os serviços de manutenção em relação ao seu antecessor. Através da tecnologia Databus, as possibilidades de diagnose também foram ainda mais aperfeiçoadas. Informações sobre o estado operacional momentâneo de diversos componentes podem ser acessadas a qualquer momento.

## Tecnologia Databus

A tecnologia digital revoluciona cada vez mais o sistema elétrico dos modernos veículos de passeio, carga e ônibus. A tecnologia Databus, hoje standartizada, agora também é utilizada pela Liebherr pela primeira vez no novo LTM 1030/2, com a finalidade de comandar e controlar sistemas elétricos, além de poder acessar dados e informações em segundos. Até então, os controles do motor diesel, câmbio automático, patolamentos hidráulicos e funções do cockpit, eram cabeados — o que gerava custo elevado e, devido aos muitos pontos de contato, estavam mais sujeitos a interferências.

Para o controle eletrônico do comando dos motores e câmbios, agora está disponível um sistema CAN-BUS (Controller Area Network). Com a moderna tecnologia Databus, a troca de dados entre as ilhas eletrônicas de função é efetuada digitalmente através de um único cabo. Os diversos sensores de medição passam seus dados digitalmente para serem

processados em aparelhos de controle inteligentes. Com isso, os módulos de ajuste no acionamento do mecanismo de translação, por exemplo, reduzem o consumo de combustível e a emissão de gases, e aumentam consideravelmente o conforto operacional.

O CAN-BUS está conectado através de uma porta serial, ao potente Liebherr-Systembus (LSB). Dele fazem parte outros Databuses para controle da elétrica do veículo, dos patolamentos hidráulicos, dos sensores de vento, comprimento de cabo

substituídos sem ferramental especial. Os componentes eletrônicos estão integralmente protegidos contra condensações devido ao sistema envernizamento por submersão. Potenciômetros foram eliminados e elementos semicondutores são soldados diretamente, sem base. Testes com névoa salina, vibração e choque fazem parte da segurança da qualidade; todos os componentes eletrônicos são operacionais de -30°C a +85°C.

O LTM 1030/2 de 2 eixos, com sua forma compacta convencional, e suas cabines separadas para veículo e guindaste, mostra sua força tanto em operação em estradas como em operação nos terrenos mais difíceis. O novo 35 toneladas é equipado com um motor diesel Mercedes-Benz tipo OM 906 LA com 205 KW (278 HP) de potência e moderno controlador eletrônico do motor. Com a tecnologia inovadora embutida no Liebherr-Systembus, o OM 906 LA é atualmente o motor mais moderno e econômico para o acionamento do veículo e do guindaste do LTM 1030/2. Até a BAUMA'98 também os motores



LTM 1030/2: primeiro guindaste móvel com a tecnologia Databus.

*LTM 1030/2: primeira grua automotriz com a tecnologia Databus.*

e ângulo, bem como da chave de fim de curso da elevação.

A programação dos módulos inteligentes dos Databuses locais é feita diretamente através do Liebherr-Systembus, que é outro componente da instalação computadorizada LICCON. A moderna tecnologia Databus no guindaste móvel Liebherr LTM 1030/2 oferece maior facilidade nos serviços de manutenção, já que os componentes individuais podem ser

Diesel Liebherr contarão com o moderno controlador eletrônico do motor. Com esta tecnologia inovadora embutida no Liebherr-Systembus, o OM 906 LA é atualmente o motor mais moderno e econômico para o acionamento do veículo e do guindaste do LTM 1030/2. Até a BAUMA'98 também os motores Diesel Liebherr contarão com um moderno controlador eletrônico do motor.

## Um compacto para 120 t

O novo LTM 1120/1, para 120 toneladas, apresenta-se como guindaste compacto de 5 eixos com moderna tecnologia de lança. A lança telescópica em 6 partes, com 56 m de comprimento de secção transversal oval, conta com sistema "Telematik" de telescopagem rápida e o conceito

universal LTM, determinante para equipamentos de dimensões compactas. Essa nova geração de guindastes de 120 t inclui excelente tecnologia do mecanismo de translação, acionamento econômico do guindaste e instalação computadorizada LICCON.



# Gruas automotrices con Databus

Además de ofrecer más rendimiento, economía y confiabilidad, la nueva generación de equipos también simplifica los servicios de mantenimiento.

El empleo de las tecnologías más avanzadas en sus grúas fue un factor determinante para que Liebherr haya conquistado una participación del 49% del mercado interno alemán de grúas automotrices para todo terreno (tanto en carretera como fuera de carretera) y del 28% del mercado mundial. La empresa ha lanzado recientemente los nuevos modelos LTM 1030/2 y LTM 1120/1 y ya consagrado LTM 1090/2. Estas grúas automotrices para todo terreno, que tienen capacidad de carga de 33 t, 90 t y 120 t, respectivamente, integran el Programa de Grúas Automotrices LTM.

El nuevo modelo LTM 1030/2, de 35 t y dos ejes, es el sucesor del LTM 1030. Este es la primera grúa automotriz en todo el mundo equipada con la moderna tecnología Databus, con la cual se aumenta el rendimiento, se disminuye el consumo de combustible, se torna más confiable y, además, simplifica los servicios de mantenimiento, si comparados a los de su antecesor. Mediante la aplicación de la tecnología Databus, también las posibilidades de diagnóstico fueron hechas más perfeccionadas ya que las informaciones sobre el estado en operación instantáneo de diversos componentes pueden ser consultadas a cualquier momento.

## Tecnología Databus

La tecnología digital revoluciona cada vez más los sistemas eléctricos de los modernos vehículos de paseo, de carga y los autobuses. La tecnología Databus, ya estandarizada, también ahora, por primera vez, está siendo utilizada por Liebherr en la nueva LTM 1030/2, con el objetivo de comandar y controlar los sistemas eléctricos, además de facilitar la consulta de datos e informaciones en segundos. Hasta ahora, los controles del motor diesel, del cambio automático, de los garfios hidráulicos y de las funciones de la cabina, se eran

por cables, lo que elevaba el costo y, por causa del alto número de puntos de contacto, eran más susceptibles de interferencias.

Para efectuar el control electrónico del comando de los motores y cambios, ahora está disponible el sistema CAN-BUS (Controller Area Network). Con la moderna tecnología Databus, el intercambio de datos entre los centros electrónicos de función es efectuado de forma digital a través de un único cable. Los diferentes sensores de medición envían sus datos digitalmente para que sean procesados en centrales de control inteligentes. En función de esto, los módulos de corrección del accionamiento del mecanismo de desplazamiento, por ejemplo, reducen el consumo de combustible y la emisión de gases, y aumentan considerablemente el confort operativo.

El CAN-BUS está conectado por medio de un puerto serial al potente Liebherr-Systembus (LSB), que está constituido también por los otros Databuses que controlan la parte eléctrica del vehículo, los garfios hidráulicos, los sensores de viento, la longitud del cabo y el ángulo, así como la llave de tope de la elevación.

Los módulos inteligentes de los Databuses locales son programados directamente a través del Liebherr-Systembus, que es uno de los componentes de la instalación computadorizada LICCON.

La moderna tecnología Databus en la grúa automotriz Liebherr LTM 1030/2

facilita los servicios de mantenimiento, debido a que los componentes individuales pueden ser substituidos sin herramientas especiales.

Los componentes electrónicos están totalmente protegidos de condensaciones ya que posee un sistema de barnizado por inmersión. Los potenciómetros fueron eliminados, los elementos semiconductores son soldados, directamente, sin bases. Pruebas con niebla salina, vibraciones e impactos hacen parte de la garantía de la calidad; todos los componentes electrónicos operaran en el rango de -30°C a +85°C.

La LTM 1030/2 de dos ejes, con su forma compacta convencional, con la cabina del vehículo separada de la amplia cabina de la grúa, es, al igual que su antecesora, una clásica grúa automotriz para todo terreno, que muestra su potencia tanto cuando opera en carreteras como cuando lo hace en los terrenos más escabrosos. El nuevo modelo de 35 toneladas está equipado con un motor diesel Mercedes-Benz tipo OM 906 LA con 205 KW (278 HP) de potencia y un moderno controlador electrónico del motor. En la actualidad, la tecnología innovadora del Liebherr-Systembus convierte el OM 906 LA en el motor más moderno y económico para el accionamiento del vehículo y de la grúa de la LTM 1030/2. Antes de la BAUMA'98, también los motores Diesel Liebherr contarán con este moderno sistema de control electrónico.

## Un equipo compacto para 120 t

El nuevo modelo LTM 1120/1, para 120 toneladas, es presentado como una grúa compacta de 5 ejes con moderna tecnología de pluma. La pluma telescópica de 6 partes mide 56 m de longitud, tiene una sección transversal ovalada y cuenta con el sistema «Telematik» de despliegue rápido y el

método universal LTM, determinante en equipos compactos. Esta nueva generación de grúas de 120 t incorpora excelentes adelantos tecnológicos al mecanismo de desplazamiento, el accionamiento económico de la grúa y la instalación computadorizada LICCON.

# PERFURATRIZES E MARTELOS ROMPEDORES

## Perfuratriz com estrutura giratória

Um dos equipamentos de ponta da Sandvik para perfurações verticais em desmonte de rocha é o Ranger 600, para furos de 3,5 a 4 polegadas, que complementa a linha do Ranger 500 trazido há dois anos. Ele possui estrutura giratória, o que permite maior número de furos e maior área de cobertura sem necessidade de se deslocar o equipamento. Com isso, diz Zito José Marques, gerente de marketing e vendas da empresa, obtém-se uma maior produtividade com a inversão da relação entre a chamada hora/motor (tempo gasto nos deslocamentos) e a hora perfuratriz (o tempo efetivo de produção). Ele também já vem com cabine e trocador de haste automático. Sua capacidade de perfuração é de 50 m/h.

## O maior martelo do mundo

A Indeco, da Itália, possui uma linha completa de 24 modelos de rompedores hidráulicos, desde o "pequeno" 121, para equipamentos com peso total de 0,6 a 2,5 t, ao giganteste MES 12000, o maior martelo do mundo, que pode ser montado em escavadeiras de 45 a 120 t. Um modelo intermediário, o MES 7000, também foi especialmente desenvolvido para a nova geração de escavadeiras, como a CAT 300-350, a Fiat Hitachi FH 300-400, a Komatsu PC 400, a Liebherr 962-972, e a O&M RH 20-30. Um desses equipamentos, com peso de 3.700 Kg, 102 HPs e com capacidade para 350 a 500 golpes por minuto, está em operação na Coneresul, no Rio Grande do Sul, a coplado a uma escavadeira CAT 330. É o maior equipamento dessa classe em



Alguns equipamentos disponíveis no mercado para perfuração e desmonte de rocha

*Algunos equipos disponibles en el mercado para perforación y desmonte en roca*

operação no Brasil. Os representantes da Indeco no Brasil são a Arcoenge (SP), a Copex (RS/SC/PR), a Stone (RJ/ES), a Retrac (MG), a Explobrás e a Norquip (nas regiões Norte e Nordeste)

## Um equipamento que vale por dois (ou mais)

A Ingersoll Rand tem cinco modelos básicos de perfuratrizes hidráulicas de rocha, para furos de 2,5 a 5,5 polegadas. Um dos destaques é o ECXM 590, sem cabine, com produção de 32 metros/h, e consumo de 23 litros/h de óleo diesel. Sua performance, segundo Otávio Lacombe, gerente comercial da L'Equipe, distribuidor da Ingersoll Rand, equivale a de duas máquinas e meia. "A média histórica brasileira nesse tipo de operação, com uso de equipamentos pneumáticos, é de 12 metros/hora, com um consumo de 36 litros/hora", afirma. Outras vantagens desse tipo de

equipamento, introduzido no Brasil quatro anos, é a redução dos custos mão-de-obra e a maior disponibilidade devido à ausência de mangueiras e aos dos motores e compressores ser totalmente acoplados.

## Ideal para pequenos volumes

A Guanabara Tratores monta comercializa rompedores e perfuratrizes pneumáticas e todos os acessórios envolvidos em sua operação. No segmento de rompedores, dispõe de três modelos: GB11, para serviços leves, e dois mais potentes, o GB32 e o GB42, para quebra de asfalto e concreto. Para perfuração de rocha especificamente, a Guanabara desenvolveu o GB658, uma perfuratriz pneumática, rotativa e de percussão, aproximadamente 24 Kg, que pode ser utilizada em trabalhos de mineração e pedreiras, que requeiram furos de até 10 metros de profundidade. O diâmetro de perfuração varia de 40 mm, no início, p

... é uma perfuratriz manual, com taxa de impacto de 2040 golpes por minuto (potência de 215 rpm) e taxa de avanço de 425 milímetros por minuto. Possui brocas de 7/8 e é bastante adequada na mineração de granito, segundo o gerente comercial da empresa, Antonio Albuquerque. 'É o equipamento ideal em termos de custo/retorno para operações que não envolvam grandes volumes de produção',



Ranger 600

Ranger 600

### Perfuratriz com cabeçote ou drifter hidráulico

O modelo CM 05 é um pacote de peças que substitui uma máquina de série em uma perfuratriz. O objetivo da fabricante, a Krupp, é associar os menores custos de equipamentos de série, em termos de custo de aquisição e manutenção, com as vantagens de um equipamento de ponta. O CM05 pode vir equipado com cabeçote ou drifter hidráulico Krupp. O drifter (martelo) hidráulico tem um desempenho três vezes superior ao dos drifters pneumáticos ou martelos de ar. Dentre as aplicações do CM05 estão a perfuração para explosivos (granjeio), em construção civil, mineração e mineração; a perfuração de tirantes e tirantes; e a execução de micropilotes (micropilotes), em fundações, vibrações subterrâneas e de ancoramento. Para aplicações de granjeio, estão disponíveis modelos para perfurar até 5 polegadas. O conjunto é totalmente ajustável e usando o drifter hidráulico Krupp, modelo HB 25 para até 5 polegadas, a uma profundidade de até 25 m. Possui válvulas de segurança nos cilindros hidráulicos para qualquer movimento.

### Marteletes versáteis e com ISO 9001

A Krupp solicitou em fins de 1963 a certificação para martelos hidráulicos e, em 1965, apresentou o primeiro martelete hidráulico acionado por máquinas

hidráulicas portadoras (escavadeiras hidráulicas); o HM-400.

Os marteletes hidráulicos Krupp são conhecidos pela robustez, confiabilidade, rentabilidade e são compatíveis com as atuais normas de meio ambiente. A Krupp produz marteletes da linha Vibrocilenced Plus e caixa fechada CS com índices de emissões de ruído e vibrações, de acordo com as normas da comunidade europeia, sendo a primeira indústria de martelos hidráulicos a receber o certificado DIN ISO 9001.

Os martelos hidráulicos Krupp podem operar em trabalhos submersos, apenas fornecendo-se uma alimentação adicional de ar comprimido, para impedir a entrada de água na câmara de percussão. Quanto à operação em túneis, a Krupp lançou o sistema de proteção contra pó "Dustprotector". Com isso, conseguiu uma redução no consumo de graxa e no desgaste dos componentes. Os martelos Krupp estão disponíveis em 14 modelos, desde o HM 60, de 75 Kg, até o HM 4000, de 6.900 Kg. As principais aplicações dos martelos hidráulicos Krupp são: escarificação de asfalto/concreto, abertura de valas, demolição de concreto armado/não armado, desmonte secundário e primário, limpeza, nivelamento de piso e avanço de galerias em túneis, trabalho

submersos (demolição e aprofundamento de calhas em leitos de rio), e na indústria siderúrgica (limpeza de escórias e quebra de bola de escórias).

### Carro de perfuração hidráulico e econômico

O Roc 642 HP, para perfuração de furos de 35 a 89 mm, é uma das unidades mais populares e versáteis existentes no mercado. O equipamento, de porte médio, incorpora um robusto motor Deutz diesel, de 145 HP, refrigerado a água, que garante 20% de reserva de potência na maioria das aplicações. A sua velocidade máxima de deslocamento é de 3 Km/hora. A fabricante Atlas Copco também atribui ao Roc 642 um avanço suave e regular e maior economia na perfuração, uma vez que as uniões do aço de furação são mantidas bem apertadas, com contato constante entre o bit (ponta) de furação e a rocha. Ele é dotado também de uma coluna de avanço em alumínio, mais leve e resistente às forças de torção. Os martelos utilizados, da série 1238ME, tem potência de impacto de 15 HP (e uma frequência de 2.400 a 3600 batidas/minuto).

# Perforadoras y martillos rompedores

Algunos equipos disponibles en el mercado para perforación y desmonte en roca

## Perforadora con estructura giratoria

Uno de los equipos de vanguardia de Sandvik para las perforaciones verticales en roca es el Ranger 600, para agujeros de 3,5 a 4 pulgadas, que complementa la línea del Ranger 500 lanzada hace dos años. Éste tiene una estructura giratoria que le permite hacer una mayor cantidad de agujeros en una mayor área de acción sin necesidad de desplazar el equipo. Con esto, dice Zito José Marques, gerente de marketing y ventas de la empresa, se consigue una mayor productividad con la inversión de la relación hora/motor (tiempo empleado en los desplazamientos) y la hora de perforación (tiempo efectivo de producción). Viene también equipado con cabina y cambiador de barras automático. Su capacidad de perforación es de 50 m/h.

## El martillo más grande del mundo

Indeco, de Italia, posee una línea completa de 24 modelos de rompedores hidráulicos, desde el "pequeño" 121, para máquinas con peso total entre 0,6 y 2,5 t, al gigantesco MES 12000, el mayor martillo del mundo, que puede ser instalado sobre excavadoras de 45 a 120 t. Un modelo intermedio, el MES 7000, también fue desarrollado especialmente para una nueva generación de excavadoras, como la CAT 300-350, la Fiat Hitachi FH 300-400, la Komatsu PC 400, la Liebherr 962-972, y la O&M RH 20-30. Uno de estos equipos, con un peso de 3.700 kg, 102 HP y con una capacidad de 350 a 500 golpes por minuto, está operando en la Concesul, en Rio Grande do Sul, acoplado a una excavadora CAT 330. Es el mayor equipo de esta categoría que se encuentra en operación en Brasil. Los representantes de Indeco en Brasil son

Arcoenge (SP), Copex (RS/SC/PR), Stone (RJ/ES), Retrac (MG), Explobrás y Norquip (para las regiones Norte y Noreste).

## Un equipo que valen por dos (por lo menos)

Ingersoll Rand dispone de cinco modelos básicos de perforadoras hidráulicas de roca, para agujeros de 2,5 a 5,5 pulgadas. Uno de sus destaques es el ECXM 590, sin cabina, con una producción de 32 metros/hora, y un consumo de 23 litros/hora de diesel. Su desempeño, según Otávio Lacombe, gerente comercial de L'equipe, distribuidor de Ingersoll Rand,



Ingersoll Rand ECM 695

Ingersoll rand ECM 695

es el mismo que el de dos máquinas y media. "El promedio histórico brasileño para este tipo de operación, con el uso de equipos neumáticos, es de 12 metros/hora, con un consumo de 36 litros/hora", afirma.

Otras ventajas de este tipo de equipos, introducidos en Brasil hace cuatro años, es la reducción de los costos de la mano de obra y la mayor disponibilidad del equipo debido a la ausencia de mangueras y al hecho de que los motores y los compresores están acoplados.

## Ideal para trabajos livianos

Guanabara Tratores monta y

comercializa rompedores y perforadoras neumáticas y todos los accesorios involucrados en la operación. En el segmento de los rompedores, dispone de tres modelos: el GB11, para servicios livianos, y los más potentes, el GB32 y el GB42, para romper asfalto y hormigón. Para la perforación en roca específicamente, Guanabara desarrolló el GB658, una perforadora neumática, rotativa y de percusión, de aproximadamente 24 pulgadas de diámetro, que puede emplearse en las empresas de minería y canteras que necesitan hacer agujeros de hasta 6 metros de profundidad. El diámetro de perforación varía de 40 mm al principio

a 33 mm. Es una perforadora manual, con frecuencia de impacto de 2.040 golpes por minuto (rotación de 200 r.p.m.) y una tasa de penetración de 425 metros por minuto. Utiliza barrenos de 7/8 de pulgada y es bastante empleada en los yacimientos de granito, según el gerente comercial de Guanabara, Antonio Albuquerque. Es el equipo ideal si comparamos los costos con los beneficios para las operaciones que exijan grandes volúmenes de producción, explica.

## Perforadora con cabezal o martillo hidráulico

La Retrofit CM 05 es un juego de piezas que transforma una máquina de desmonte en una perforadora. El objetivo del fabricante, Cló Zironi, es hacer una asociación de los menores costos de los equipos fabricados en serie, en lo que respecta a la asistencia técnica y mantenimiento, con las ventajas del equipo de vanguardia. El Retrofit puede ser equipado con cabezal rotativo o martillo hidráulico Krupp. El martillo hidráulico tiene un desempeño 10 veces superior al de los martillos neumáticos o martillos de fondo. Entre las aplicaciones del CM05

... la perforación para explosivos (minería), en construcción civil, puentes y empresas de minería; la perforación de anclajes y tirantes; y la perforación de estacas raíz (micropilotes), cimentaciones, perforaciones subterráneas y de monitoreo. Para aplicaciones en demoliciones, hay martillos disponibles para perforar hasta 4 pulgadas.

El modelo CM 05 es totalmente silencioso y mediante la utilización del martillo hidráulico Krupp, modelo HB 100, se perfora hasta 5 pulgadas, a una profundidad máxima de 25 metros. Las válvulas de retención en los martillos hidráulicos para evitar el retroceso.

**Martillos versátiles que poseen el ISO 9001**

Desde 1963 Krupp solicitó la certificación de martillos hidráulicos y, en 1987, presentó el primer martillo hidráulico accionado por máquinas portátiles (excavadoras, tractores); el HM-400.

Los martillos hidráulicos Krupp son reconocidos por su robustez, confiabilidad, rentabilidad y están en conformidad con las actuales normas ambientales. Krupp produce martillos de la línea Vibrosilenced Plus con cerrada CS con índices de ruido y vibraciones de acuerdo a las normas de la comunidad internacional, siendo la primera industria de martillos hidráulicos a recibir el certificado DIN ISO 9001.

Los martillos hidráulicos Krupp pueden realizar tareas bajo agua, suministrándose una alimentación alternativa de aire comprimido para evitar la entrada de agua en la cámara de percusión. Para las tareas de demolición Krupp lanzó el sistema de protección contra el polvo "Dust-Stop". De esta forma, se consigue reducir el consumo de grasa y el desgaste de los componentes.

Los martillos Krupp están disponibles en 14 modelos, desde el HM 60 de 75 kg hasta el HM 4.000 de 6.900 kg. Las principales aplicaciones de los martillos hidráulicos Krupp son: compactación de asfalto y hormigón, perforación de zanjas, demolición de concreto armado y simple, desmonte de estructuras y primario, limpieza,

nivelación de pisos y apertura de galerías en túneles, trabajo bajo el agua (demolición y profundización de canales en los lechos de ríos), y en la industria siderúrgica (limpieza de escorias y quiebra de pelotas de escorias).

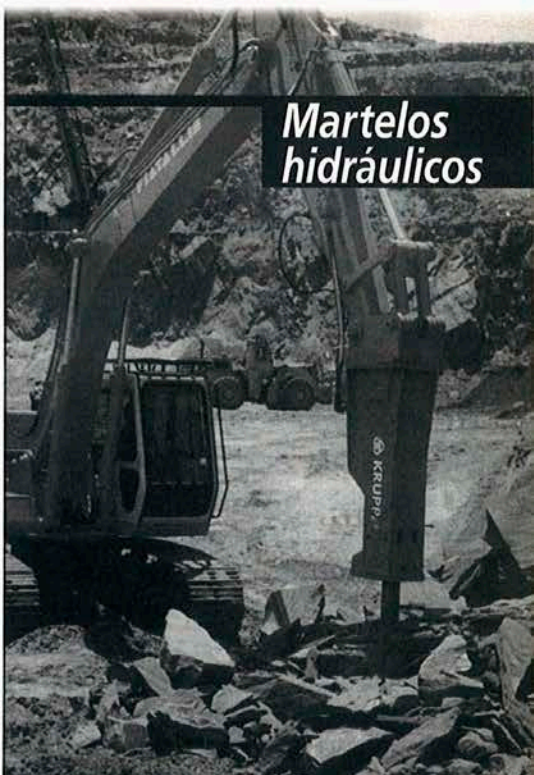
**Equipo de perforación hidráulico y económico**

El Roc 642 HP, de Atlas Copco, es uno de los equipos más populares y versátiles existentes en el mercado para perforación de barrenos entre 35 y 89 mm. Este equipo, de tamaño mediano,



Perforatriz pneumática GB 658  
Perforadora pneumática GB 658

cuenta con un robusto motor Deutz diesel de 145 HP, enfriado con agua, que hace posible un incremento del 20% de la potencia en la mayor parte de las aplicaciones. Se desplaza de forma suave y regular a una velocidad máxima de 3 Km/hora. El Roc 642 garantiza mejor desempeño en la perforación ya que el enchufe de la barrena la mantiene bien ajustada para conseguir el contacto permanente entre la punta de la barrena y la roca. Está equipado con un cilindro de émbolo construido en aluminio, que es más liviano y resistente a las fuerzas de torsión. Los martillos utilizados son de la serie 1238 ME, cuya potencia de impacto es de 15 HP y tiene frecuencia de 2.400 a 3.600 de golpes/minuto.



**Martelos hidráulicos**



**Compactadores/estaqueadores**

- **Linha completa de martelos hidráulicos KRUPP**
- **Compactadores/estaqueadores ALLIED**
- **Braços hidráulicos ALLIED**



**Distribuição e Assistência Técnica**  
R. Pedro Santalúcia, 162  
04815-250, São Paulo, SP  
Fone-fax 011 5666 1795

# Missão comercial dos EUA visita São Paulo

No final de setembro, um grupo de empresários e jornalistas dos Estados Unidos esteve de passagem pelo Brasil, em missão comercial promovida pela CIMA (entidade norte-americana que congrega fabricantes de equipamentos). Depois de visitarem algumas das principais obras públicas em andamento no Estado de São Paulo e de encontro na sede do Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S/A) com empresários do segmento de construção, os norte-americanos assistiram a palestra do presidente da Sobratema, Carlos Pimenta, e do diretor executivo da ANTP (Associação de Desenvolvimento Tietê/Paraná), Carlos Roberto Silvestrin, sobre as novas oportunidades de negócios abertas no país com a estabilização econômica e projetos como a Hidrovia Tietê/Paraná e o Gasoduto Brasil Bolívia.

Estiveram presentes, dentre outros, Jose Amezaga, vice presidente para a América Latina, da Ingersoll Rand, Kirk Landers, editor chefe da revista Construction Equipment, e Marianna Rizzo, gerente do setor de privatização da Federal Highway Administration.

## ESPAANHÓIS QUEREM INCREMENTAR NEGÓCIOS

Com o apoio da Sobratema e diversas

entidades do segmento de construção, realizou-se no dia 22 de outubro passado, na sede do Sinduscon, em São Paulo, uma "Jornada Técnica sobre Equipamentos Espanhóis para Construção, Obras Públicas e Mineração". Organizada pela Associação Espanhola dos Fabricantes



Carlos Pimenta fala das potencialidades do mercado

*Carlos Pimenta habla sobre las posibilidades del mercado*

Exportadores de Maquinaria — ANMOPYC, contou com o patrocínio do Instituto Espanhol de Comércio Exterior (ICEX) e do Sinduscon-SP.

Cerca de 125 profissionais e empresários tiveram oportunidade de conhecer melhor a tecnologia espanhola e conversar diretamente com os empresários daquele país durante o evento e nos cinco dias que os espanhóis permaneceram em São Paulo.

Carlos Alberto Lancelotti, coordenador da

Comissão da Indústria da Construção Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) presidiu o encontro e ressaltou as oportunidades de negócios abertas com o processo de privatização do Brasil. "Estamos apenas iniciando o processo e esperamos que seja decisivo para a retomada da construção pesada em nosso país", afirmou.

José Vicente Barral, diretor gerente da Anmopyc, disse que os empresários espanhóis vislumbram um novo cenário no Brasil com o Plano Real e esperam incrementar o comércio exterior entre os dois países. "A Expotec 94, feira que realizamos no ano passado em São Paulo, resultou em um aumento de US\$4 bilhões para US\$9 bilhões em nossas vendas para o Brasil e por isso

acreditamos que haja um grande potencial".

Ele destaca, dentre os equipamentos espanhóis, as linhas de dumpers, equipamentos, equipamentos de corte de concreto e gruas como os mais competitivos para o mercado brasileiro. "Nós buscamos num primeiro momento também parcerias com empresas brasileiras, mas descartamos no futuro produzir alguns produtos por aqui", afirmou.

# Una Misión Comercial de los EE.UU. visita San Pablo

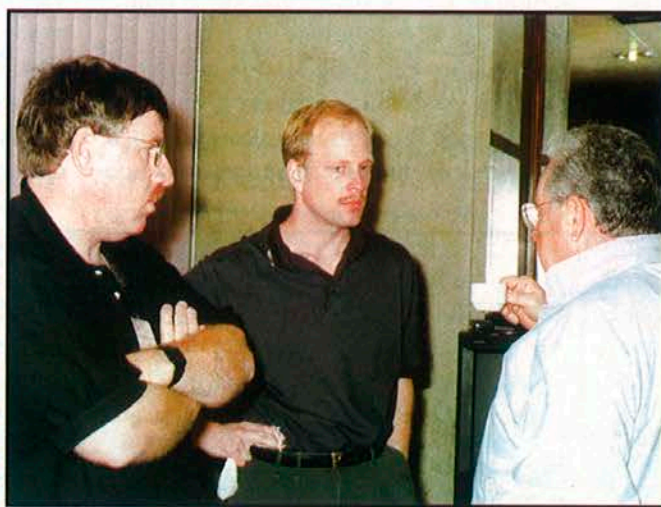
A fines del mes de septiembre pasado, un grupo de empresarios y periodistas de los Estados Unidos visitó Brasil. Se trató de una misión comercial promovida por CIMA (entidad estadounidense que congrega a los fabricantes de equipos). Después que visitaron algunas de las principales obras públicas, que se encuentran en marcha en el estado de San Pablo, y de la reunión que tuvieron en las oficinas de Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S/A- Desenvolvimento Vial) con los empresarios del sector de la construcción, los estadounidenses participaron de las conferencias que dictaron el presidente de Sobratema, Carlos Pimenta, y el director ejecutivo da ANMOPYC (Asociación de Desenvolvimento do Tietê/Paraná), Carlos Roberto Bavastrin. Hablaron sobre las nuevas oportunidades de negocios que se abrieron en el país debido a la estabilización económica y de algunos de los proyectos tales como: la vía estatal Tietê/Paraná y el ferrocarril Brasil - Bolivia.

Fuieron presentes, entre otros, Jose Amargo, vicepresidente para América Latina de Ingersoll Rand, Kirk Landers, jefe de la revista Construction Equipment y Marianna Rizzo, gerente del sector de privatizaciones de la

Federal Highway Administration.

## LOS ESPAÑOLES QUIEREN AUMENTAR LOS NEGOCIOS

Contando con el apoyo de Sobratema y de diversas entidades del segmento de la construcción, se realizó el día 22 de octubre pasado, en la sede del Sinduscon, en San Pablo, una 'Jornada Técnica sobre Equipos Españoles para la Construcción, Obras Públicas y Minería', organizada por la Asociación



Empresários norte-americanos do setor de equipamentos

Empresarios estadounidenses del sector de equipos

Española de los Fabricantes Exportadores de Maquinarias — ANMOPYC. La misma fue patrocinada por el Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX) y por el Sinduscon - SP. Alrededor de 125 profesionales y empresarios tuvieron la oportunidad de conocer mejor la tecnología española

y conversar directamente con los empresarios de aquel país, durante el evento y los cinco días en que ellos permanecieron en San Pablo.

Carlos Alberto Lancelotti, coordinador de la Comisión de la Industria de la Construcción de Fiesp (Federación de las Industrias del Estado de San Pablo) presidió el encuentro e hizo hincapié en las nuevas oportunidades de negocios que se abren con el proceso de privatización en Brasil. 'Estamos apenas iniciando el proceso y

esperamos que sea decisivo para la reactivación de la construcción pesada en nuestro país', afirmó.

José Vicente Barralo, director gerente de Anmopyc, dijo que los empresarios españoles vislumbran un nuevo panorama en Brasil gracias al Plan Real y esperan incrementar el comercio entre los dos países. 'La Expotecnia, una feria que realizamos el año pasado en San Pablo, trajo como resultado un aumento de US\$ 4 para US\$ 9 millones en nuestras ventas para Brasil y por eso creemos que hay un gran potencial'.

Entre las novedades, Barralo pone de relieve la línea de camiones volcadores, equipos para

apuntalamiento y para corte de hormigón y grúas como los más competitivos para el mercado brasileño.

'También buscamos asociarnos con empresas brasileñas pero no descartamos la posibilidad de que, en el futuro, podamos producir algunos productos en Brasil', afirmó.

Ref. 117

## ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Técnicos altamente especializados

Trinta anos de experiência

Rigorous controle de qualidade

Telefone ou Visite-nos  
Fone 601-3680 / Fax 601-0296  
R.Sta Angelina nº611 B  
Guarulhos - SP  
cep 07053-120

Matéria prima de primeira qualidade

Orçamento sem compromisso

Rapidez na execução do serviço

# Sobratema promove discussão técnica

**Consultores apontam falhas que podem comprometer programa de inspeção veicular**

A Sobratema contatou dois renomados consultores e organizou na sede da Abimaq/Sindimaq, no dia 29 de outubro último, um seminário sobre o "Programa Brasileiro de Inspeção Veicular". Antonio Carlos Novaes Romeu e Gabriel Murgel Branco, engenheiros especializados em legislação ambiental e trânsito, com passagens pela Cetesb (agência ambiental do Estado de São Paulo) e que hoje prestam consultoria a diversas empresas debateram com usuários e gerentes de frota os principais pontos que vem sendo propostos nos vários estados brasileiros para a definição de uma inspeção veicular sobre veículos.

Carlos Fugazzola Pimenta, presidente da Sobratema, e Afonso Mamede, diretor de comunicação da entidade, destacaram a importância do debate em função de um tema que diz respeito a toda a sociedade e não somente aos responsáveis por grandes frotas de veículos. "O que está em questão é o próprio ar que respiramos e a segurança dos cidadãos no trânsito", afirmou

Carlos Pimenta. Para ele, o programa de inspeção veicular é fundamental, mas deve ser discutido exaustivamente para que prevaleçam critérios eminentemente técnicos.

Não é exatamente isso que vem acontecendo, segundo Antonio Carlos Romeu, ao analisar os editais que já foram publicados pelos vários estados regulamentando a atividade e os mais de 250 itens que deverão ser verificados, segundo determinação do Contran — Conselho Nacional de Trânsito. "O que tem sido divulgado até agora não tem

condições de se materializar e pode comprometer todos os objetivos do programa", afirma Carlos Romeu.

A legislação do Contran, por exemplo, classifica os defeitos relativos aos itens de segurança em "leves", "graves" e "muito graves" e já estabelece os limites de reprovação em função dos números máximos de defeitos aceitáveis em cada classificação. "A definição desses limites deve ser feita de maneira progressiva nos

imediatas.

Outra questão mal encaminhada, segundo os consultores, tem sido a definição dos critérios para as empresas prestadoras desse serviço (que será terceirizado). "Nos vários editais tem se dado muita ênfase nessa ou aquela tecnologia, desconsiderando-se alguns aspectos específicos da realidade brasileira", afirma Antonio Romeu.

Os centros de inspeção, por exemplo, devem obedecer a legislação trabalhista em vigor. "Em tempos de inspeção deve-se levar em conta o tipo de veículo e o número de inspetores atuando simultaneamente em cada linha de inspeção. Do mesmo modo, esses mesmos centros devem operar durante 11 meses, já que o licenciamento ocorre em 10 meses e a inspeção pode ser efetuada com dois meses de antecedência. "Podem parecer detalhes, mas pelo que tem sido observado", diz Murgel Branco. Outro ponto que também tem sido mal observado, segundo eles, é o que diz respeito aos



Sobratema estimulou o debate entre especialistas e usuários

*Sobratema promovió un debate entre especialistas y usuarios*

primeiros anos para se evitar índices de reprovação muito altos", diz Romeu.

Gabriel Murgel Branco também considera excessivo o número de itens a serem checados (250) e muito superior a países como a França (onde são 98 os itens básicos) que já adotaram o programa a alguns anos. "O problema é que com 250 itens eliminatórios vai haver reprovação em massa e o programa pode ser rejeitado", diz ele. Murgel Branco sugere uma inspeção completa, mas que se dê chances ao usuário de corrigir os problemas, independente de sanções

softwares de gerenciamento dos centros dos sistemas de inspeção. "Desconsiderando as características regionais do programa e a realidade dos meios de comunicação economicamente viáveis de transferência de dados no interior do país, é comprometer a integração do sistema e o próprio início de operação do programa", diz Murgel Branco.

Em resumo, os dois consultores estão preocupados com os erros técnicos gravíssimos que vem sendo publicados nos editais para a contratação de empresas em regime de concessão para a viabilização



tipo de serviço."A nossa preocupação é que decisões políticas possa neutralizar os efeitos e corrigir os aspectos técnicos", diz Antonio Romeu.

Por parte dos usuários de veículos presentes no debate, alguns dos quais

gerentes de frota, a preocupação maior era justamente com a falta de definição dos órgãos públicos que podem levar a alguns absurdos. Exemplo: na cidade de São Paulo, a prefeitura já decretou uma inspeção própria sobre a frota de veículos

de coleta de lixo, taxis e outros que operam sob regime de concessão."Nesse caso estaremos sujeitos à dupla fiscalização", perguntaram alguns dos presentes". A prevalecer os critérios políticos, parece que sim.

## SOBRATEMA PROMUEVE DEBATE TÉCNICO

### Consultores señalan fallas que pueden poner en riesgo el programa de inspección del parque automotor

El sistema invitó dos renombrados consultores y organizó un seminario sobre el "Programa Brasileño de Inspección del Parque Automotor" (Programa Brasileiro de Inspeção Automotiva), que tuvo lugar el día 29 de agosto pasado en la sede de Abimaq/Abimaq. Antonio Carlos Novaes y Gabriel Murgel Branco, reconocidos especialistas en legislación vial y tránsito, que ya han trabajado en la Cetesb (agencia ambiental del Estado de San Pablo) y que actualmente dan asesoramiento a varias empresas, debatieron con usuarios de vehículos y administradores sobre los puntos principales de las diferentes propuestas presentadas en los estados brasileños para mejorar la inspección del parque automotor.

Carlos Fugazzola Pimenta, presidente de Sobratema, y Afonso Mamede, jefe de comunicación de la entidad, resaltaron de relieve la importancia del debate en función de que ha tocado una materia que concierne a toda la sociedad y no solamente a los responsables de grandes flotas de vehículos. "Lo que está en cuestión es el propio aire que respiramos y la seguridad de los ciudadanos en el tránsito", enfatizó Carlos Pimenta. En su opinión, el programa de inspección del parque automotor es fundamental, pero debe ser debatido exclusivamente para que se impongan criterios eminentemente técnicos.

Es exactamente esto lo que está buscando, de acuerdo con Antonio Romeu, si se analizan los pliegos que ya han sido publicados por varios estados regulando la materia y los más de 250 puntos que deberán ser examinados, según ha sido determinado por el Contran -Consejo Nacional de Tránsito. "No hay condiciones de que se ponga en duda lo que ha sido divulgado hasta ahora, incluso, puede poner en riesgo

todos los objetivos del programa", afirma Carlos Romeu.

La legislación del Contran, por ejemplo, clasifica los defectos relativos a los puntos de seguridad en "leves", "graves" y "muy graves" y preestablece los límites de aprobación en función de la cantidad máxima de defectos aceptable en cada clasificación. "Esos límites no deberían ser definitivos, sino progresivos en los primeros años, para que se eviten índices de reprobación demasiado altos", propone Romeu.

Gabriel Murgel Branco, además, considera excesivo el número de puntos que deben ser examinados (250) y resalta que es mayor al que fijaron países como Francia (donde son 98 los puntos básicos) que ya han adoptado programas similares hace algunos años. "El problema es que con 250 puntos eliminatorios va a haber reprobación masiva y el programa corre el riesgo de ser rechazado", explica. Murgel Branco sugiere que se realice la inspección completa, pero que se determine un plazo para que el usuario solucione los problemas, sin que sean aplicadas sanciones inmediatas.

Otra cuestión mal encaminada, de acuerdo con los consultores, es la definición de los criterios para las empresas prestadoras del servicio (que será tercerizado). "En los diversos pliegos editados se ha dado mucho énfasis a una u otra tecnología, sin llevar en consideración algunos aspectos específicos de la realidad brasileña", afirma Antonio Romeu.

Los centros de inspección, por ejemplo, son obligados a respetar la legislación laboral vigente; los períodos de inspección deben llevar en consideración el tipo de vehículo y el número de personas trabajando simultáneamente en cada línea de inspección. Así mismo, esos mismos centros deben operar durante 11 meses al año, ya que la matriculación de los vehículos se realiza durante 10 meses

al año y la inspección debe ser efectuada sólo con dos meses de anticipación. "Puede parecer que son detalles, pero por lo que hemos visto no están siendo contemplados", agrega Murgel Branco.

Otro aspecto que también ha sido mal considerado, de acuerdo con la opinión de ambos, es el que se refiere a los softwares de gestión de los centros y de los sistemas de inspección. "No tener en cuenta las características regionales del programa e ignorar la realidad de los medios de comunicación económicamente viables para hacer la transferencia de datos en el interior del país, es poner en riesgo la integración del sistema y hasta el comienzo de la operación del programa", alerta Murgel Branco.

En resumen, los dos consultores están preocupados con los errores técnicos sumamente graves que están siendo publicados en los pliegos de condiciones, para la contratación de empresas en régimen de concesión para la implantación de este tipo de servicio. "Nuestra preocupación es que decisiones políticas consigan neutralizar los efectos del programa al sobreponerse a los criterios técnicos", aclara Antonio Romeu.

Entre los usuarios de vehículos presentes en el debate, algunos de los cuales eran administradores de flotas, la mayor preocupación se refería justamente a la falta de definición de los órganos públicos que pueden llevar a algunas situaciones absurdas. Por ejemplo, en la ciudad de San Pablo, el gobierno municipal ya ha decretado una inspección propia de las flotas de vehículos de recolección de basura, de taxis y de otras que funcionan en régimen de concesión. "En este caso, ¿estaremos sujetos a doble fiscalización?", preguntaron algunos de los presentes. Si prevalecen los criterios políticos, parece que sí.

# Elementos para a boa manutenção do material rodante.

De modo geral, carregadeiras ou tratores não precisam ser tratados com luvas de pelica. São máquinas de trabalho pesado, projetadas para apresentar maior disponibilidade de trabalho e, enquanto moldam o terreno em novas e variadas formas.

O principal componente que mantém essa máquina rodando - o material rodante, merece mais atenção e requer mais cuidado do que é freqüentemente dedicado à máquina como um todo. Como raramente há falha que chegue a ferir alguém ou que inutilize a máquina a um grau significativo, o material rodante é facilmente esquecido.

Porém, os perigos financeiros de ignorar a manutenção desta parte importante da máquina podem ser catastróficos em si mesmos. O material rodante, que representa de 15 a 20 por cento do preço de uma carregadeira ou trator, pode, mais tarde, constituir até 50% dos custos de reparo e manutenção da máquina. Quanto mais negligenciada for a manutenção adequada do material rodante, maior será essa porcentagem.

Ao analisar a manutenção de material rodante, é importante observar:

Elementos específicos do próprio material rodante; Elementos da natureza e condições do local de trabalho que afetem desgaste e desempenho; Elementos básicos de bom cuidado preventivo de componentes.

Não obstante o contexto, atenção aos componentes e proteção da esteira asseguram um material rodante mais produtivo e de vida mais longa.

## TENSÃO DA ESTEIRA

O controle da tensão da esteira é a preocupação “número um” que cada

proprietário de equipamento deve ter para aumentar a vida útil do

material rodante. Uma certa flecha na esteira pode parecer um sinal de tensão imprópria; entretanto, o oposto é verdadeiro. Apertar a esteira para reduzir a flecha diminuirá a vida da roda motriz das buchas, porque cria sobrecarga destruidoras nos componentes conjugados da esteira. O excesso de tensão, por sua vez, rouba potência e causa desempenho insatisfatório e desgaste do material

rodante. Especialistas da Caterpillar afirmam que sobrecarga na esteira pode reduzir a vida dos componentes de um fator igual a três. “Basicamente, o que estamos tentando fazer para corrigir a tensão da

esteira é diminuir a carga nas buchas e na roda motriz”. Com isso preserva-se a integridade da esteira pela redução da possibilidade da esteira patinar ou a condição conhecida como “esteira sinuosa”, as quais começam a ocorrer quando rodas motrizes, pinos e buchas desgastam-se.

Os especialistas em tensão de esteiras concordam que a flecha da esteira é crucial

nas máquinas de esteiras, tanto de motriz baixa como elevada e nunca deve ser relegadas à adivinhação. A flecha adequada deve ser determinada de acor-



com as especificações do fabricante e conforme o tipo de máquina em operação e requisitos específicos do trabalho e o tipo de terreno.

Os operadores dizem ter o melhor “golpe de vista do mundo” quando se trata de medir a tensão da esteira, a menos que meça a tensão corretamente com régua e trena, não há “golpe de vista” que chegue tão próximo.

Acúmulo de material é um problema sério em termos de desgaste da esteira, pois limita a habilidade de giro dos componentes móveis, causando aperto da esteira pela redução do espaço disponível entre os dentes da roda motriz e as buchas.

**Limpeza de detritos dos elementos**

O material rodante é vital para tensão adequada da esteira.

Para manter a tensão da esteira, assegure-se de que a sua corrente de esteira tem o mesmo comprimento, igual ao da roda motriz. À medida que o desgaste interno acontece, os dois componentes ficam cada vez mais fora de sincronização,

No tipo de sistema fechado, proporcionado pelas esteiras vedadas e lubrificadas, produzidas pela Caterpillar, o óleo evita o desgaste entre os pinos e buchas do material rodante. O que elimina a necessidade freqüente de manutenção consumidora de tempo e aumenta, significativamente, a vida da esteira.

Além disso, este tipo de esteira ajuda a balancear o desgaste da combinação pino e bucha com o do elo e permitir ao usuário utilizar plenamente seu conjunto de elos, falta de lubrificação pode mandar para o espaço o balanceamento.

Apesar dos melhores esforços de manutenção, o desgaste da bucha permanece como uma inevitabilidade do material rodante. Um modo de aumentar a vida de suas buchas é um procedimento conhecido como giro de buchas.

Em operação, as buchas gastam de um lado e do outro não. O giro da bucha reveza o lado sem desgaste, restaurando a condição operacional de “como novo” do componente.

Os giros de bucha podem ser classificados como molhado e seco. O giro molhado mantém as características de lubrificação da esteira lubrificada. O giro seco é feito quando pinos, buchas e retentores ainda estão em condição de trabalhar, mas não mais como um conjunto vedado.

Ocasionalmente, os proprietários cometem o erro de “passar do ponto sem retorno”, no qual as buchas trabalharam

tanto de um só lado que começam a trincar. Depois que isto ocorre, o giro da bucha não é mais possível. A medição regular da espessura das paredes da bucha é essencial para proteger suas buchas de atingir aquele

ponto destrutivo. As esteiras vedadas e lubrificadas, virtualmente eliminam a preocupação com a lubrificação interna de componentes. O sistema depende altamente dos retentores que retêm o lubrificante permanente. Se uma junta selada falhar, causando perda de óleo, aquela junta começa a deteriorar-se de imediato. São recomendadas verificações freqüentes dos retentores.

## SAPATAS DE ESTEIRA

As sapatas de esteira são instaladas na corrente para fornecer tração e flutuação para a máquina. As garras de cada sapata penetram no solo impedindo que a própria sapata afunde abaixo da superfície.

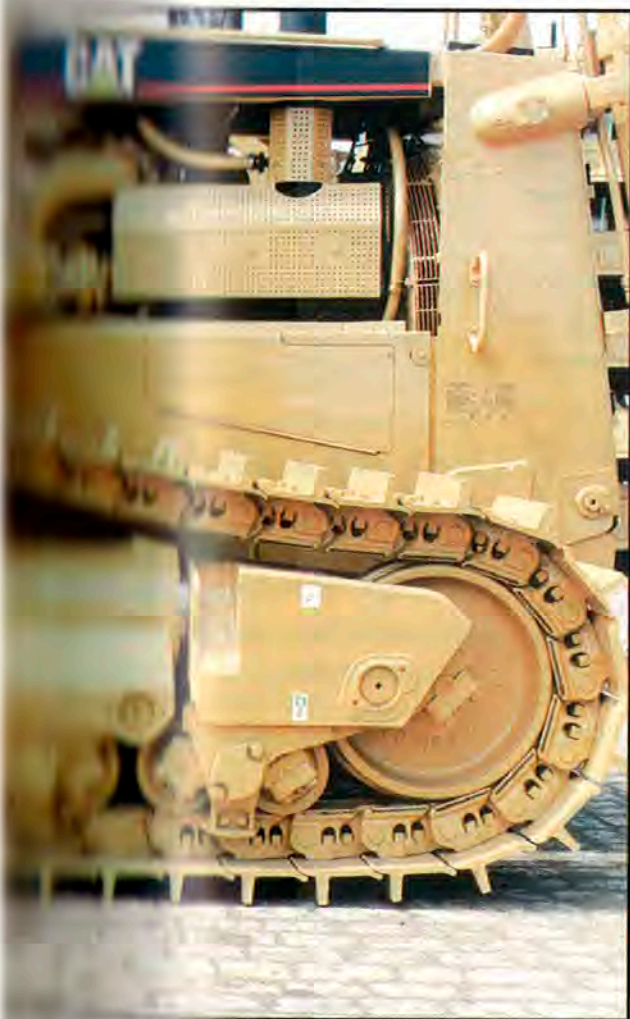
A sapata é parafusada ao elo no seu centro. Os elos devem absorver ou transmitir quaisquer forças de alavancagem ou torção que ocorram à medida que a máquina se movimenta sobre terreno desigual ou rochoso.

Esta ação torcional pode danificar não só a sapata, mas também elos, pinos, buchas e as ferragens da sapata. Ela apresenta alto risco para a esteira vedada e lubrificada, criando problemas internos mais complicados que podem ser facilmente descuidados durante inspeções ocasionais. O desgaste das sapatas é medido pela altura da garra. Meça o desgaste a um terço da distância da extremidade externa da sapata, com um micrômetro de profundidade.

As sapatas não devem ser mais largas do que o necessário para manter tração e flutuação adequadas. A Caterpillar adverte que o uso de sapatas muito largas para aumentar a flutuação, impedem tração apropriada e aumentam o desgaste do material rodante quando usado em terreno duro, rochoso ou desigual.

## CONTROLE DE AVARIAS

A principal ferramenta para manutenção adequada é o desejo de praticá-la. Inspeções freqüentes da máquina, tanto por operadores de equipamentos como por



Controle da tensão da esteira é a preocupação número 1

*Control de la tensión de oruga es la primera prioridad*

evitando o desgaste destrutivo.

## LUBRIFICAÇÃO

Para ambos os dois estilos de conjuntos de esteira (vedada e vedada e lubrificada,

# O monitor da máquina

Sistema “responde” a mudanças nas condições operacionais

O Sistema Hydraumind (Hydraulic Mechanical Intelligence), desenvolvido pela Komatsu e incorporado em sua linha de escavadeiras para o monitoramento das operações envolve tecnologia complexa, porém mecanicamente simples (ele não é eletrônico, mas hidráulico), o que garante menores tempos de paralisação

Com o Hydraumind, não há necessidade, por exemplo, de se alterar as alavancas de controle sempre que houver uma variação na condição do solo durante uma escavação. Quando isso ocorre, o sistema automaticamente envia o volume de óleo correto aos cilindros hidráulicos, na pressão exata para compensar a mudança na carga.

Através desse sistema, as válvulas sensoras de carga e as válvulas compensadoras de pressão, também automaticamente, executam todos os ajustes para cada trabalho, com base na pressão e nas alavancas de controle. Ele também torna mais fácil a mudança ou adição de válvulas e implementos opcionais. Além disso coordena, em termos de velocidade e força, operações simultâneas da lança, do braço e da caçamba.

A incorporação do sistema Hydraumind nas escavadeiras Komatsu propiciou aumento significativo na produção devido ao ganho de potência no motor a à maior força de escavação do braço/caçamba.

Na série Avance — que inclui os três novos modelos recém-chegados ao Brasil (PC 120, PC 300 e PC 400) — o sistema funciona

conjugado a um microprocessador que controla a potência do motor e da bomba para a máxima eficiência do combustível, sem comprometimento da produtividade.

Os controles também foram preestabelecidos em função de situações típicas que podem ocorrer durante a operação. Assim, a função “potência máxima”, aumenta temporariamente a força no equipamento de trabalho, a fim de prover potência adicional. Está disponível também um controle para “diminuição rápida de velocidade”, para regularizar a carga de caminhões basculantes ou para operações repetidas que requerem nivelamento preciso e retorno rápido, como o acabamento de taludes.

Há também um “modo para rompedores”, onde a rotação do motor, a vazão de óleo e a pressão são preestabelecidas a um nível que proporciona consumo de combustível ótimo, mantendo constante a frequência de impacto requerida para o martelo hidráulico.

Com o comando “três velocidades automáticas de deslocamento”, o

operador pode selecionar, com simples toque, a velocidade adequada às condições de trabalho. Por último há também a função “desaceleração” que faz com que a rotação do motor diminua automaticamente, quando todas as alavancas de controle estiverem em neutro por mais de quatro segundos — minimizando desse modo o consumo de combustível.



# El monitor de la máquina

Sistema «responde» a las alteraciones de las condiciones operativas

Komatsu ha desarrollado el Sistema Hydraumind (Hydraulic Mechanical Intelligence) para ejecutar el monitoreo

control cada vez que hay una variación de las condiciones del suelo durante una excavación. Cuando esto sucede, el sistema automáticamente envía la cantidad de aceite apropiada a los cilindros hidráulicos, en la presión exacta para compensar la diferencia de la carga.

En este sistema, las válvulas detectoras de carga y las válvulas compensadoras de presión, también automáticamente, realizan todos los ajustes necesarios para cada tarea, llevando en consideración la presión y las palancas de control. Además, el Hydraumind también facilita el cambio y la adición de válvulas e implementos opcionales. Asimismo coordina, en materia de velocidad y fuerza, operaciones simultáneas de la pluma, del brazo y del cucharón.

La incorporación del sistema Hydraumind a

las excavadoras Komatsu les ha proporcionado un aumento significativo de productividad, debido a la elevación de la potencia del motor y al incremento de la fuerza de excavación del brazo/ cucharón.

En la serie Avance, a la que pertenecen los tres nuevos modelos recién llegados a Brasil (PC 120, PC

300 y PC 400), el sistema funciona en conjunto con un microprocesador que controla la potencia del motor y la de la bomba para extremar la eficiencia del combustible sin comprometer la productividad.

Además, algunas funciones han sido predeterminadas llevando en consideración situaciones típicas que pueden acontecer durante las operaciones. Una de ellas, la función «potencia máxima», aumenta temporalmente la fuerza del equipo de trabajo, con el fin de proveer potencia adicional. Otra de las funciones programadas es «desaceleración rápida», para regular la carga a los camiones de volteo o para operaciones repetidas que requieran una nivelación precisa y el retorno rápido, como la terminación de taludes.

Hay también un «modo para rompedores», en el que las rotaciones del motor, el flujo de aceite y la presión están prefijados de manera que se obtenga el mayor ahorro de combustible posible, sin afectar la frecuencia de impacto requerida por el martillo hidráulico.

Con el comando «tres velocidades automáticas de desplazamiento», el operador puede seleccionar, apretando simplemente un botón, la velocidad adecuada a las condiciones de trabajo. Por último, está la función «desaceleración», que comanda automáticamente la disminución de la rotación del motor, cuando todas las palancas de control sean mantenidas en punto muerto por más de cuatro segundos, minimizando de este modo el consumo de combustible.



Sistema compensa variações operacionais.

Sistema compensa las variaciones operativas

de las operaciones de su línea de excavadoras. El sistema utiliza una tecnología compleja pero mecánicamente simple, no es electrónico, sino hidráulico, lo que garantiza que los períodos de construcción sean más cortos.

Con el Hydraumind, no es necesario, por ejemplo, accionar las palancas de

## SANEAMENTO NA ROTA DAS PRIVATIZAÇÕES

Consórcio liderado pelo banco Graphus, contratado pelo BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - deverá concluir, até o início de dezembro, um trabalho de modelagem para a desestatização do setor de saneamento. As alternativas de gestão apontadas serão submetidas ao Conselho Nacional de Desestatização. Dos 5,5 mil municípios brasileiros, cerca de 1,3 mil operam com seus próprios serviços e 3,5 mil com gestão delegada, a maioria através de contratos com companhias estaduais. Segundo estudo da Secretaria de Política Urbana do Ministério do Planejamento, publicado em 1995, seria necessário um investimento anual de US\$ 2,7 bilhões, ao longo de quinze anos, em todo o setor.

### SANEAMIENTO EN EL CAMINO DE LAS PRIVATIZACIONES

*Un consorcio liderado por el banco Graphus, contratado por el BNDES - Banco Nacional de Desarrollo Económico- debe proyectar, hasta el comienzo de diciembre, un programa modelo para la desestatización del sector de saneamiento. Las alternativas de gestión propuestas serán sometidas al Consejo Nacional de Desestatización. De los 5,5 mil municipios brasileños, cerca de 1,3 mil operan con servicios propios y 3,5 mil con gestión delegada, la mayor parte mediante contratos con compañías de los estados. Según un estudio de la Secretaría de Política Urbana del Ministerio de Planeamiento, publicado en 1995, será necesaria una inversión anual de US\$ 2,7 mil millones, durante quince años, en todo el sector.*

### GOVERNO DO RIO APOSTA NAS PRIVATIZAÇÕES

Com seu Programa Estadual de Desestatização (PED), o Governo do Estado do Rio de Janeiro pretende faturar no mínimo US\$ 5 bilhões na venda de seus ativos das áreas financeira, energética, de

saneamento básico e transportes. Esse faturamento, que já chega a US\$ 1,5 bilhão, iniciado com a venda do BANERJ - Banco do Estado do Rio de Janeiro - deverá crescer até o final deste ano com o leilão do Metrô, por um preço mínimo de US\$ 15 milhões. Ainda neste ano, será também leiloada a Companhia de Navegação do Estado do Rio de Janeiro (CONERJ), que faz a ligação das barcas com Niterói e Paquetá. As quatro linhas de transporte de navegação serão repassadas à iniciativa privada por um mínimo de US\$ 35 milhões.

### GOBIERNO DE RIO DE JANEIRO APUESTA EN LAS PRIVATIZACIONES

*Con la aplicación de su Programa Estadual de Desestatización (PED), el Gobierno del Estado de Río de Janeiro aspira a conseguir ingresos de por lo menos US\$ 5.000 millones con la venta de sus activos de las áreas financiera, energética, de saneamiento básico y de transportes. Esta facturación, que ya alcanza US\$ 1.500 millones, iniciada con la venta de BANERJ -Banco del Estado de Río de Janeiro- será incrementada antes del final del año con la subasta del Tren Metropolitano cuyo precio mínimo ha sido fijado en US\$ 15 millones. Este año también irá a subasta la Compañía de Navegación del Estado de Río de Janeiro (CONERJ), que realiza el servicio de transbordadores con las ciudades de Niterói y de Paquetá. Las cuatro líneas de transbordadores serán transferidas a la empresa privada por un precio mínimo de US\$ 35 millones.*

### GERDAU INVESTE PARA AMPLIAR MERCADO

Com investimentos da ordem de US\$ 400 milhões para o aumento da capacidade de produção, aliados às perspectivas de crescimento do mercado da construção civil, a unidade de negócios Gerdau Aço para a Construção Civil, pretende elevar de 40% para 45% sua participação no mercado nos próximos cinco anos. Os

investimentos se destinam à construção de uma nova aciaria e duplicação da capacidade de produção da Gerdau Riograndense para 600 mil toneladas anuais (US\$ 190 milhões), duplicação da Gerdau cearense para produzir 100 mil toneladas de barras e perfis leves (US\$ 26,6 milhões) e em um novo laminador de perfis médios para instalação na região centro-oeste, em local ainda não definido (US\$ 187 milhões). Além disso, todo o sistema de informática da empresa está sendo trocado, implicando em um investimento de US\$ 40 milhões nos próximos três anos.

### GERDAU INVIERTE PARA AMPLIAR SU MERCADO

*Con una inversión de aproximadamente US\$ 400 millones para aumentar su capacidad productiva ante las perspectivas de crecimiento del mercado de la construcción civil, la unidad de negocios Gerdau Aço para la Construcción Civil (Acero para la Construcción Civil), procura elevar de 40% para 45% su participación en el mercado en los próximos cinco años. Las inversiones serán aplicadas en la construcción de una nueva acería y la duplicación de la capacidad de producción de Gerdau Riograndense para 600 mil toneladas anuales (US\$ 190 millones); en la duplicación de la Gerdau Cearense (Estado de Ceará) para producir 100 mil toneladas de barras y perfiles livianos (US\$ 26,6 millones) y en un nuevo laminador de perfiles medianos que será instalado en la región centro-oeste, en un local que todavía no está definido (US\$ 187 millones). Además, todo el sistema de informática de la empresa está siendo renovado, lo que significa una inversión de US\$ 40 millones durante los próximos tres años.*

### INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS CHEGAM A US\$ 189 BILHÕES

O programa de investimentos industriais no Brasil, até os anos de 2005/2006, deverá alcançar a cifra de US\$ 189,965 bilhões.

... todos, 1001 projetos. ... investimentos, seja em ... ou com licitação já concluída, ... 42,79 bilhões e envolvem 295 ... industriais, tanto da iniciativa ... setor automobilístico, ... papel e celulose - quanto ... municípios, estados e união, em ... usinas hidrelétricas, hospitais ... Dos projetos em implantação, ... bilhões destinam-se a 150 ... de investimento no setor de ... onde ainda predomina a ... do Estado, especialmente da ... expectativas são de que, até a ... próxima década, esse segmento ... demande maior número de ...

**INVERSIONES INDUSTRIALES  
HASTA US\$ 190.000 MILLONES**

... el bienio 2005 - 2006, el ... de inversiones industriales en ... alcanzar la cifra de US\$ ... millones abarcando más de ... En este momento, esas ... considerando los proyectos ... licitación terminados ... en ejecución, suman ... 790 millones y comprenden ... industriales, tanto del ... privado (sector automotor, ... papel y celulosa) como ... (municipales, de los estados ... en obras como usinas ... hospitales y puertos). ... en ejecución, US\$ ... serán aplicados en ... de ampliación del ... de energía eléctrica, en el cual ... del estado todavía es ... principalmente la ... la previsión es de que, hasta ... de la próxima década, este ... sea el que demande el mayor ... de inversiones.

**REDUCTOR DE ATRITO BAIXA  
EMIÇÃO DE POLUENTES**

... pelo ECOgarant Brasil, chega ao ... Alverol, um redutor de atrito ... desempenho de motores, ... diferenciais. Desenvolvido na ... uso aeroespacial, o produto foi ... teste de redução de atrito do

Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), recebendo o certificado de aprovação 2491/96. O Alverol reduz o atrito em até 86%, o que aumenta a vida útil das peças, e o consumo de combustível em até 11%. Assegura, ainda, uma maior durabilidade dos óleos lubrificantes, baixando para níveis entre 30% e 70% a emissão de poluentes, tanto nos veículos a gasolina e álcool como nos veículos ou equipamentos estacionários movidos a diesel. O produto, aplicado uma única vez, de preferência após a troca de óleo, permanece ativo por 100 mil km ou 2000 horas de uso.

**REDUCTOR DE ROCE DISMINUYE  
LAS EMISIONES NOCIVAS**

Lanzado por ECOgarant Brasil, llega al mercado el Alverol, un reductor de roce que mejora el desempeño de motores, cajas de cambios y

diferenciales. Desarrollado en URSS para aplicación aeroespacial, el producto ha sido sometido a la prueba de reducción de roce del Instituto de Investigaciones y Estudios Industriales de la Facultad de Ingeniería Industrial (FEI) y ha recibido el certificado de aprobación n° 2491/96. Alverol disminuye el roce en hasta un 86%, lo que aumenta la vida útil de los componentes y reduce el consumo de combustible hasta un 11%. Aumenta, además, la durabilidad de los aceites lubricantes y baja para niveles entre 30% y 70% la emisión de contaminantes, tanto en los vehículos de gasolina y alcohol como en los vehículos o equipos estacionarios de motores diesel. El producto, aplicado una única vez, de preferencia después del cambio de aceite, permanece activo por 100 mil km o 2.000 horas de uso.

Ref. 123

**GPS TRIMBLE: TOPOGRAFIA COM TECNOLOGIA DE SATÉLITES  
Maior Produtividade. Maior Qualidade. Menores Custos.**



O GPS (Sistema de Posicionamento Global) é o que existe de mais moderno em tecnologia de levantamento de campo e locação de obras. A partir da medição de sinal de satélite, as coordenadas são obtidas em tempo real, sem necessidade de intervisibilidade entre pontos e tudo isso com o trabalho de uma só pessoa.

O GPS TRIMBLE proporciona maior praticidade operacional e dá maior segurança aos dados, funcionando perfeitamente em condições complexas de trabalho, como medições de estradas, mineração terraplenagem e obras de grande porte.

**-Leve e Fácil de Operar.** A Estação Total GPS é compacta e pode ser operada por uma só pessoa, com um sistema de navegação que ensina o operador para qual direção e quanto deverá se deslocar. Uma vez no ponto a ser locado, o GPS apresenta qual a diferença em N, E e quanto deverá ser cortado ou aterrado. Ideal para locação de pontos, drenagem, DTM e eixo seções transversais.

**-Movimentação de grandes estruturas offshore e/ou onshore.** O GPS permite a navegação e o posicionamento de estruturas metálicas ou pré-fabricadas de concreto com precisão de centímetros, sem necessidade de topografia convencional. Também permite o posicionamento offshore ou onshore de pilares sem topografia convencional. Possibilita medir a verticalidade de estruturas altas com grande precisão.



Sistemas de Automação Topográfica  
Representação Exclusiva  
R. Vieira de Moraes, 420 - 12º andar - S. Paulo/SP - CEP 04617-000  
Fone (011) 543-3433 - Fax (011) 531-0880  
E-mail: scintra@mandic.com.br

# DESFILE DE CAMINHÕES E VANS

10ª Brasil Transpo apresenta as últimas novidades em equipamentos de transporte.

Promovida pela Guazzelli Associados e patrocinada pela Anfavea - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - e pela ARB - Associação Rodoviária do Brasil, foi realizada de 27 a 31 de outubro passado, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo, a 10ª. Brasil Tranpo, dirigida ao macrosetor de transporte. O evento ocupou uma área de 24.500 m<sup>2</sup>, com a participação de 112 expositores, entre montadoras nacionais, importadoras de caminhões, indústrias de autopeças e encarroçadoras de ônibus, com uma frequência estimada de 80 mil visitantes.

Paralelamente à exposição e comemorando os 50 anos da ARB, ocorreu o Fórum de Debates Brasil Transpo, no Palácio das Convenções do Anhembi, de 29 a 31 de outubro, com 36 palestras técnicas sobre os diferentes modais de transporte, rodoanel metropolitano de São Paulo e principais políticas do setor, sob o macrotemário "Uma Visão Global da Política Nacional de Transportes".

Entre os principais lançamentos e produtos da Brasil Transpo'97, na área de veículos de carga, leves e médios, destacam-se os seguintes:

\*A linha de veículos comerciais da Ford, como o Ford Cargo Mixer, caminhão adaptado para betoneira, a partir das versões C-2422 e C-2425; a pick-up Ford Courier; furgões Fiesta e Courier; uma Station Wagon Escort e uma pick-up Courier adaptadas para ambulância e um utilitário esportivo Explorer, em versão desenvolvida para a polícia, como veículo para patrulha e transporte de pessoas. A empresa trouxe ainda a pick-up conceito Power Force, além de uma curiosidade: o primeiro caminhão fabricado pela empresa no Brasil: o F-600.

\* A General Motors, na linha de

caminhões leves, apresentou os modelos GMC-6-100 e 6-150, com a mesma cabine da pick-up Silverado e o GMC 7-110, ainda importado do Japão, que passa a ser fabricado em novembro em São José dos Campos. Entre os caminhões médios, o GMC 15-190, produzido em conjunto pelos Estados Unidos e Japão, com alta tecnologia e gerenciamento eletrônico do motor. Esteve exposta, ainda, a maior linha de pick-ups médias da indústria automobilística nacional - as cinco versões da S10.

\* A Mercedes-Benz mostrou cinco novos modelos de caminhões, com padrão cara-

caminhões brasileiros, o F1111 Globetrotter, vencedor de 10 prêmios internacionais e eleito o caminhão mais moderno do mundo, com injeção eletrônica, cabine estampada em aço de alta resistência e baixo peso.

\* A Kia Motors apresentou seu novo Bongo K 2700, que será fabricado no Brasil a partir de 1999. O modelo tem 27 cavalos a mais que o anterior e motor de 2,7 litros, alcançando maior rapidez e agilidade. Outra novidade é a versão com cabine estendida, com espaço para maior campo de inclinação dos bancos. O caminhão médio K3600S também apareceu totalmente remodelado,

com linhas mais arredondadas e melhor desempenho e economia de combustível devido às suas

marchas, 5 normais e 5 reduzidas.

\* Por fim, a Iveco-Fiat trouxe o novo Daily, veículo leve mais vendido na Europa, construído com a mesma estrutura de caminhão, porém com o conforto de um automóvel. Estiveram presentes as versões furgão e chassi cabine do novo Daily.

\* Saindo dos caminhões para as caçambas, a Domarco lançou caçambas basculantes e carrocerias metálicas para transporte de bebidas e butijões de gás de 100 litros.

Mostrou, ainda, seus poliguindastes e caçambas para remoção de entulhos.

\* No segmento de pneus, a Firestone lançou uma nova linha de pneus para transporte, com destaque para o Shogun, inteiramente desenvolvidos no Brasil. O têxtil tem como principal característica a semelhança com um pneu radial. A Goodyear mostrou sua linha de pneus para passeio e de caminhões, ônibus e camionetes. A atração foi o Aquos, pneu com design avançado, especialmente desenvolvido para pistas molhadas e com

\* Passando dos pneus às rodas, a



O primeiro Ford brasileiro

*El primer Ford Brasileño*

chata, que comportam uma maior plataforma de carga com os mesmos entreeixos. O principal destaque foi o 1723, com capacidade de carga de 11.460 kg e 46,8 m<sup>3</sup> de volume, indicado para transporte de cargas com alto valor agregado ou volumosas.

\*A Volkswagen expôs 16 modelos, cinco deles lançamentos, todos fabricados em sua nova unidade industrial de Resende, além dos chassis de ônibus VW 8.140 CO/CE e o VW 16.210 CO, com 12% a mais de potência e 8% de torque.

\*A Volvo levou um dos mais modernos



apresentou sua nova geração de rodas de alumínio, especialmente desenvolvida para veículos com freio a disco e também adequadas aos veículos com freio comum. Elas possuem aberturas de ventilação e proteção no acesso às rodas e facilidade de manutenção das rodas.

As rodas de alumínio, são as novas espetadas para furgão e ônibus MCD lançadas pela General. Utilizadas em vans, ônibus de bombas e resgate, uma das vantagens é que elas podem ser reparadas pelo próprio motorista.

Em parte de equipamentos, a Bygghärlia expôs uma nova linha de manipuladores, modelo 6-150 para aplicação em serviço pesado, que não exigem extrema precisão no controle de movimentação de carga. O modelo portátil Porta Hoist, com capacidade de até 170 kg, destina-se a caminhões e caminhonetes.

A Cragar levou seu recém-lançado sistema Anti-Forto para caminhões. O sistema de segurança, acoplado à direção, funciona um segredo para o proprietário, pois para qualquer pessoa que esteja circulando fica neutro, girando em 180 graus.

A Osterlean mostrou seu aspirador industrial para sólidos e líquidos Profi 1100. O aspirador para pós e líquidos modelo RT 501 ECO também foi a novidade apresentada pela Kärcher, ao lado de sua linha de máquinas de limpeza para caminhões, ônibus, tratores de rua, moto niveladora, pás-carregadeiras e tratores agrícolas, entre outros.

Na área de informática, esteve presente a WNA com seu software líder de mercado especialmente desenvolvido para gerenciamento de rotas de venda e distribuição de produtos. Além dela a WNA com software especializado para a indústria e Comércio lançou a nova geração de software Visual Frota, também para gerenciamento de frotas, que roda em sistemas Windows e em todas as redes de computadores.

Na linha de acessórios, a Kraucher,

maior fornecedor de chaves-de-roda para automóveis da indústria nacional, lançou uma linha de ferramentas manuais para caminhões, tratores e veículos. A Protebor



GMC 6-150: cabine da Silverado

GMC 6-150: Cabina de la Silverado

mostrou um kit de emergência para cargas perigosas, que permite o isolamento da área e a aplicação de primeiros socorros.

\* A Comprí Technic apresentou o C.E.System, produto australiano para limpeza interna de mangueiras, tubos e tubulações, com aplicação desde tratores, até aviões, navios e caminhões. Para reparos em mangueiras, a Fast Connection trouxe um kit, importado dos Estados Unidos, que permite o conserto em apenas 10 minutos. O kit pode ser utilizado em colheitadeiras, tratores e caminhões, no próprio local de operação das máquinas.

\* A Voith expôs as novas transmissões Voith DIWA, hidrodinâmicas-mecânicas, completamente automáticas, com conversor de torque utilizado para os processos de aceleração e desaceleração e a ZF mostrou seus sistemas de direções hidráulicas e bombas de óleo para aplicações em automóveis, pick-ups, caminhões e ônibus.

Ref. 125

## TECNOLOGIA A SERVIÇO DA QUALIDADE DE VIDA.

*Belas cidades, moradias confortáveis, pessoas felizes... As escavadeiras Yanmar ajudam a criar um futuro melhor sem prejudicar o meio ambiente e os seres que nele vivem. Silenciosas, seguras e confortáveis, elas são o sonho de todo operador. Seu projeto inovador quase que dispensa manutenção preservando recursos e tempo preciosos. Venha conhecer estas maravilhas na WNA IKEDA e ajude a garantir uma vida melhor para todos.*



Av. Bolonha, 59 - Jaguaré - CEP 05334-000 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 819-1050 - Fax: (011) 868-0330

# Desfile de camiones y vans

La 10ª Brasil Transpo presenta las últimas novedades en equipos de transporte.

Promovida por Guazzelli Asociados y patrocinada por la Anfavea - Asociación Nacional de los Fabricantes de Vehículos Automotores - y por la ARB - Associação Rodoviária do Brasil (Asociación Vial de Brasil), se realizó del 27 al 31 de octubre pasado, en el Pabellón de Exposiciones de Anhembi, San Pablo, la 10ª Brasil Transpo, orientada hacia el macrosector del transporte. El evento ocupó un área de 24.500 m<sup>2</sup>, contó con la participación de 112 expositores, entre montadoras nacionales, importadoras de camiones, industrias de autopartes y carrocerías de ómnibus y fue visitado por alrededor de 80 mil personas.

Paralelamente a la exposición, y conmemorando los 50 años de la ARB, se organizó el Foro de Debate Brasil Transporte, en el Palacio de Convenciones del Anhembi, entre los días 29 y 31 de octubre. Se realizaron 36 conferencias técnicas sobre los diferentes tipos de transportes, el cinturón de circunvalación metropolitano de San Pablo y las principales políticas para el sector. Todos estos temas reunidos en un sólo gran título: "Una Visión Global de la Política Nacional de Transporte".

Entre los principales lanzamientos y productos que se presentaron en la Brasil Transpo'97 en el área de vehículos de carga livianos y medianos, sobresalen los siguientes: \*La línea de vehículos comerciales de Ford, como el Ford Cargo Mixer, un camión mezclador en las versiones C-2422 y C-2425; la pick-up Ford Courier; los furgones Fiesta y Courier; una Station Wagon Escort y una pick-up Courier adaptada para servir de ambulancia y un vehículo utilitario deportivo Explorer que fue desarrollado especialmente para la policía, para servir como patrullero y para transportar personas. La empresa también mostró la pick-up Power Force y además presentó el F-600, el primer

camión fabricado por la empresa en Brasil.

\*General Motors, dentro de su línea de camiones livianos, presentó los modelos GMC-6-100 y 6-150, que tienen la misma cabina que la pick-up Silverado y el GMC 7-110 que todavía es importado de Japón pero que será fabricado, a partir de noviembre, en São José dos Campos. Entre los camiones medianos el GMC 15-190, producido en conjunto por los Estados Unidos y Japón, tiene alta tecnología y comando electrónico del motor. Expuso también la más grande línea de pick-ups medianas de la industria automovilística nacional - las cinco versiones de la S10.

\* Mercedes-Benz mostró sus cinco nuevos modelos de camiones de diseño "cara chata", a los que se pueden



O compacto da Kia

El compacto de Kia

montar una plataforma de carga grande sin que haya que cambiar la distancia entre los ejes. El que más se destacó fue el 1723 que posee una capacidad de carga de 11.460 kg y 46,8 m<sup>3</sup> de volumen, adecuado para el transporte de cargas con alto valor agregado o muy voluminosas.

\* Volkswagen expuso 16 modelos, cinco de los cuales fueron lanzamientos, todos ellos fabricados en su nueva unidad industrial de Rezende, además de los chasis para ómnibus VW 8.140 CO/CE y VW 16.210 CO, 12% más potentes y con un par 8% mayor.

\* Volvo presentó uno de los más modernos camiones brasileños, el 12.380 Globetrotter, laureado con galardones internacionales y elegido como el camión más moderno del mundo. Viene equipado con inyección electrónica y cabina reforzada en acero de alta resistencia y bajo peso. \*Kia Motors presentó su nuevo Bus K 2700, que será fabricado en Brasil a partir de 1999. El modelo tiene 100 caballos más que el anterior y un motor de 2,7 litros, lo que hace que sea más rápido y ágil. Otra novedad es el diseño de la llamada cabina extensible, ya que posee un espacio adicional para equipaje y para que los asientos se reclinen más aún. El camión medio K3600S también fue totalmente remodelado, sus líneas son más redondeadas y, al tener 10 marchas normales y 5 reducidas, mejoró su desempeño aumentando la economía de combustible.

\*Finalmente, Iveco-Fiat llevó el Daily, que es el vehículo liviano más vendido en Europa, fabricado con una estructura de camión, pero que, sin embargo, cuenta con todo el confort de un automóvil. También se exhibieron las versiones furgón y camión chasis del Turbo Daily.

\* Saliendo de los camiones para analizar las cajas, Domus presentó sus carrocerías volcadoras y las carrocerías metálicas para el transporte de bebidas y garrapas de gas de 45 litros. Mostró además, sus grúas polivalentes y los contenedores de escombros.

\* En el rubro de neumáticos, Firestone lanzó una nueva línea especialmente diseñada para el transporte, en la que sobresalió el Shogum, que fue totalmente desarrollado en Brasil y su principal característica es su semejanza con un neumático radial. Ya Goodyear mostró su línea de neumáticos para vehículos de paseo, ómnibus, camiones y camionetas. La atracción fue el Aquatred, un neumático de diseño avanzado especialmente desarrollado

para vías secas como mojadas. Cuando de los neumáticos a las llantas, Alcoa Alumínio presentó su nueva generación de llantas de aluminio, que sirven tanto para los vehículos con frenos a disco como para los que poseen frenos comunes. Las llantas tienen ángulos de ventilación anchos, protecciones en los bordes a las válvulas y se pueden lavar fácilmente.

Las llantas de aluminio son las puertas ideales para los furgones y camionetas MCD lanzadas por Alcoa. Utilizadas en Vans, camionetas y camiones de rescate. Una de las ventajas que presentan es que pueden ser operadas por los propios conductores.

En el sector de equipos, By Engenharia presentó una nueva generación de camionetas modelo VH-II para aplicaciones en trabajos pesados que requieren gran precisión en el control del movimiento de carga. El modelo VH-II Porta Hoist, con una capacidad de carga hasta 170 kg, se destina a autobuses y camionetas.

En el área de seguridad, By Engenharia lanzó su recién lanzado sistema Antirrobo para camiones. El sistema de seguridad, que se acopla a la dirección, responde a un código de tal forma que si otra persona trata de manejar el camión, el sistema gira en falso.

En el área de limpieza, Kleaner mostró su aspirador industrial para sólidos y líquidos Profi 1000. El aspirador para polvo y líquidos modelo NT 351 ECO de Kleaner fue otra de las novedades, así como su línea de máquinas de limpieza para camiones, ómnibus, autobuses de oruga, motoniveladoras, cargadoras y tractores agrícolas, entre otras.

En el área de informática estuvo presente Roadshow con un software, que está líder en el mercado, especialmente desarrollado para la gestión del área de venta y distribución de productos. Otra empresa que estuvo presente es la SEAC - Software Especializado Industria y Comercio, que presentó la nueva versión del software de gestión de flotas, que corre en Windows y en los sistemas de



Goodyear G 386

Goodyear G 386

redes de las empresas.

\* En el rubro de los accesorios, Kraucher, el mayor proveedor de llaves cruz para automóviles de la industria nacional, lanzó una línea de herramientas manuales para camiones, tractores y vehículos en general. Por su parte, Protebor mostró un juego de accesorios para casos de emergencia cuando se transportan cargas peligrosas, que permite aislar el área y aplicar los primeros socorros.

\* Compri Technic presentó el C.E.System, un producto australiano para la limpieza interna de mangueras, tubos y tuberías. Se lo aplica en tractores, camiones, ómnibus, aviones, etc. Para efectuar reparaciones de mangueras, Fast Connection trajo un juego de reparaciones, importado de los Estados Unidos, que permite que se las repare en apenas 10 minutos. Estos productos pueden ser usados en cosechadoras, tractores y camiones y en el sitio en que los mismos estén operando.

\*Voith expuso las nuevas transmisiones Voith DIWA, hidrodinámico-mecánicas, completamente automáticas, que cuentan con convertidor de par utilizado en los procesos de aceleración e desaceleración. Otra empresa presente fue ZF que mostró sus sistemas de direcciones hidráulicas y bombas de aceite para uso en automóviles, pick-ups, camiones y ómnibus.

**rmp** remope

Retífica de Motores Penhense

Retífica de Motores Diesel em Geral, Mercedes Benz, Caterpillar, MWM, Perkins, Scania, Fiat, Volvo, Tratores e Motores Estacionários.

Rua São Florêncio, 149/161 - Penha - São Paulo  
CEP 01315-000 - Fone: 6958-9688

**DIVISÃO HIDRÁULICA**

Assistência técnica, serviços, peças e consertos em bombas hidráulicas, motores, comandos, cilindros, válvulas e filtros repotenciamento de equipamentos

Distribuidor para todo o Brasil  
SAUER SUNDSTRAND  
PARKER - IRLEMP - RANCOR

**KLUMAQ**

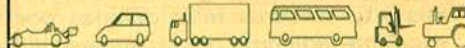
KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS  
R. Abel Marclano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP  
CEP 02175-030 - FONE/FAX 6954-1815 (PABX)

**RETIFORT**  
RETIFICA DE MOTORES

Retífica de Motores

Diesel-Gasolina-Alcool

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



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

**rmp** remope

**PENHENSE Serviços Técnicos Ltda.**  
RECONDICIONAMENTO DE BOMBAS E BICOS INJETORES, CILINDROS E BOMBAS HIDRÁULICAS, COMANDOS DE VÁLVULAS ORBITROL, CARTUCHOS E TRANSMISSÕES.

Rua São Florêncio, 357 - Penha - São Paulo - SP  
CEP 01315-000 - Fone: 6958-9688

**BOMBAS DE CONCRETO E AUTO BOMBA LANÇA**

Assistência técnica, consertos, reformas e modernizações em bombas de concreto, rebocáveis, estacionárias, com lança Putzmeister e Schwing Siwa.

Peças de desgaste - Tubulação para concreto - Peças para caminhões betoneiras.

**KLUMAQ**  
KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS

R. Abel Marclano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP  
CEP 02175-030 - FONE/FAX 6954-1815 (PABX)

## ARGENTINA

Senhores,

Retribuo seu amável gesto de cortesia com minhas mais sinceras congratulações pela excelente qualidade do material e pelos interessantíssimos artigos publicados na M&T. Realmente tudo o que recebi é merecedor de elogios e admiração. Na verdade, não acho que tenha direito de fazer comentários, já que sou um leitor iniciante, e só tenho excelentíssimas impressões desta nova publicação. Por favor, me dêem, através de uma futura assinatura, o direito a opiniões, sugestões e críticas. Só tenho uma palavra: Excelente!!

Cordialmente,

**Juan Manuel Gill**  
Diretor General JMG Ranch S.A.  
República Argentina

Caro senhor,

*Agradecemos as palavras de estímulo e desde já nos colocamos à disposição para eventuais sugestões e críticas de vossa parte.*

## ARGENTINA

Senhores:

*Retribuyo su amable gesto de atención con mis más sinceras felicitaciones por tan excelente material y por las interesantísimas notas publicadas en M&T. Realmente todo lo que he recibido es digno de elogio y admiración. Por cierto, no me siento con derecho a hacer comentarios, ya que soy un nobel lector, y solo tengo muy buenas impresiones de esta nueva publicación. Por favor, déjenme, mediante una futura suscripción, el derecho a hacer observaciones, sugerencias y críticas. Ahora solo les digo una palabra: ¡¡Excelente!!*

Cordialmente,

**Juan Manuel Gill**  
Director General JMG Ranch S.A.  
República Argentina

Estimado señor:

*Agradecemos sus palabras de estímulo y nos ponemos a sus órdenes para aceptar sus eventuales sugerencias y críticas.*

## AGRADECIMIENTOS

Senhores:

Em nome da direção e dos alunos dos cursos

de Edificações e Estradas, gostaríamos de agradecer pela cessão de convites aos professores e alunos do Colégio Técnico Universitário (CTU), da Universidade Federal de Juiz de Fora (MG), por ocasião de nossa visita à II Feira Internacional da Construção Pesada, M&T Expo 97, realizada em São Paulo, de 11 a 15 de agosto.

**Prof. Romário Geraldo**  
Diretor do CTU  
Juiz de Fora (MG)

Professor

*Foi uma grande satisfação receber ao senhor e seus alunos na M&T Expo e esperamos revê-los em breve*

## AGRADECIMIENTOS

Senhores:

*En nombre de la Dirección y de los alumnos de los cursos de Edificaciones y Carreteras, nos gustaría agradecerles por habernos cedido las entradas, para los profesores y estudiantes del Colegio Técnico Universitario (CTU), de la Universidad Federal de Juiz de Fora (MG), cuando visitamos la II Feria Internacional de la Construcción Pesada, M&T Expo 97, realizada en San Pablo, de 11 a 15 de agosto.*

**Prof. Romário Geraldo**  
Director del CTU  
Juiz de Fora (MG)

Profesor

*Nos dio gran satisfacción recibirlos, a Ud. y a sus alumnos, en la M&T Expo y esperamos reencontrarlos en breve*

## CONSTRUÇÃO LATINO-AMÉRICA

Senhores:

Ainda que com atraso, envio-lhes meus comentários sobre a M&T Expo' 97. Sobre tudo, quisera cumprimentá-los por uma exposição muito bem organizada. A logística, a promoção e a qualidade do público que assistiu foram de alto nível, especialmente considerando que esse foi só o seu segundo evento.

**Nathalie Paravicini**  
Revista Construção  
e Obras Públicas  
Latino-América  
Houston (USA)

Cara Nathalie

*Obrigado pelo incentivo. Aproveitamos para reforçar o convite de intercâmbio entre a sua revista e a nossa.*

## CONSTRUCCIÓN LATINOAMÉRICA

Señores:

*Les envío, aunque sea con algunos comentarios sobre la M&T Expo' 97, todo, quisiera felicitarlos por una exposición muy bien organizada. La logística, promoción y calidad del material que atendió fueron de muy alto nivel, especialmente si consideramos que es sólo su segundo evento.*

**Nathalie Paravicini**  
Revista Construcción  
y Obras Públicas  
Latinoamérica  
Houston (EE.UU.)

Estimada Nathalie

*Gracias por sus palabras de incentivo. Aprovechamos la oportunidad para reforzar el convite de intercambio entre su revista y la nuestra.*

## SINDIPEDRAS

Em nome da diretoria e das empresas filiadas ao Sindipedras — Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo, estamos agradecendo o empenho pessoal do diretor técnico da Sobram, Sr. Jader Fraga dos Santos, no sentido de sua participação de nossa entidade na II Feira Internacional da Construção Pesada. Reconhecemos ter alcançado pleno sucesso além de resultados auspiciosos aos expositores e visitantes.

Tasso de Toledo Pinheiro  
Presidente

Caro Tasso

*A sua presença muito nos honrou. Nós o que agradecer.*

## SINDIPEDRAS

*En nombre del directorio y de las empresas afiliadas a Sindipedras —Sindicato de la Industria de la Minería de Grava del Estado de San Pablo—, agradecemos el empenho personal del director técnico de Sobram, Sr. Jader Fraga dos Santos, con referencia a la participación de nuestra entidad en la II Feria Internacional de la Construcción Pesada. Reconocemos que la feria alcanzado pleno éxito, además de resultados auspiciosos para sus expositores y visitantes.*

**Tasso de Toledo Pinheiro**  
Presidente

Estimado Tasso

*Nos hemos sentido muy honrados por su presencia. No hay nada por qué agradecer.*

**AVIGURE O SEU EXEMPLAR DE M&T. ASSOCIE-SE À SOBRATEMA JÁ.**  
*Garantice su ejemplar de M&T. ¡Asóciase a Sobratema ya!*



**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.*

- ..... para associar à Sobratema /  
 ..... para associarme a Sobratema:  
 ( ) **Revista P. Física/6 meses P. Física (R\$35,00)**  
 ( ) **Revista P. Jurídica/6 meses P. Jurídica (R\$ 120,00 )**

Nome .....  
 Cargo .....  
 Empresa .....  
 Endereço/Dirección .....  
 Cidade ..... Estado/Provincia ..... CEP/C.P. .... País/País .....  
 Telefone/Falafono ..... Fax/Fax .....  
 Assinatura/Firma ..... Data/Fecha .....

..... ENVIAR COMBANDO OU PELO FAX (011) 3662-4159 E AGUARDE INSTRUÇÕES DE PAGAMENTO / ENVIÉ POR CORREOS O POR FAX Y AGUARDE INSTRUCCIONES DE PAGO

**SERVIÇO M&T DE CONSULTA / SERVICIO M&T DE CONSULTAS**

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

..... Data de Capa .....

Nome .....  
 Cargo .....  
 Empresa .....  
 Dirección .....  
 Cidade ..... CEP/C.P. ....  
 Estado ..... País/País .....  
 Telefone ..... Fax/Fax .....

**Tipo de Negócio / Industria/Tipo de Negócio / Industria**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Empreiteira/Contratista      | <input type="checkbox"/> Locador de Equip./Alquiler de Equip. |
| <input type="checkbox"/> Estab. Indust./Estab. Indust | <input type="checkbox"/> Fabr. Equip./Fabr. Equip             |
| <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 ítems aplicables)**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Constr. Pesada/Constr. Pesada | <input type="checkbox"/> Constr. Predial/Edificación |
| <input type="checkbox"/> Maq. Operatr./Máq. Herram.    | <input type="checkbox"/> Veic. Leves/Veh. Liv.       |
| <input type="checkbox"/> Veic. 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? ¿Tiene su empresa talleres de mantenimiento propios?**

- Sim/Sí  Não/No

101	102	103	104	105	106	107	108	109
111	112	113	114	115	116	117	118	119
121	122	123	124	125	126	127	128	129
131	132	133	134	135	136	137	138	139
141	142	143	144	145	146	147	148	149
151	152	153	154	155	156	157	158	159



**Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13**  
**CEP 01155-000**  
**Fone/Fax: (011) 3662-4159**

Cole o selo aqui  
*Pegue su estampilla de  
correos aquí,*



**Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13**  
**CEP 01155-000**  
**Fone/Fax: (011) 3662-4159**

Cole o selo aqui  
*Pegue su estampilla de  
correos aquí,*

# Litronic: para um rendimento mais produtivo.

As máquinas de movimentação de terra necessitam de alta produtividade. As escavadeiras da geração Litronic foram concebidas para lidar com grandes volumes. Estas escavadeiras se caracterizam por sua avançada tecnologia.

Litronic é o sistema total,

composto por uma eletrônica inteligente e uma hidráulica funcional, aumenta consideravelmente o grau de eficiência da escavadeira. Sua grande capacidade de rendimento a torna mais produtiva. Maior comodidade para o operador graças ao sistema Litronic de controle e regulagem.

As escavadeiras Liebherr produzidas no Brasil são da mesma geração das produzidas na Europa.

1995: ano da centésima escavadeira Liebherr fabricada no Brasil.

Liebherr: Maiores benefícios através da melhor tecnologia.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rod. Presidente Dutra Km. 59 - Guaratinguetá - SP

CEP: 12500-000 / Caixa Postal: 204

Fone: (0125) 32-4233 - Fax: (0125) 32-4366

Esqr. São Paulo - Fone/Fax: (011) 950-3019

Ref. 127



# LIEBHERR

A Melhor Máquina

# D41E/P-6, A OBRA-PRIMA DO FUTURO

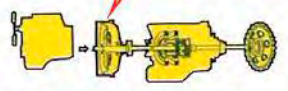
Peso Quilogramas

(com lâmina padrão)

## Efficiente transmissão HYDROSHIFT KOMATSU:

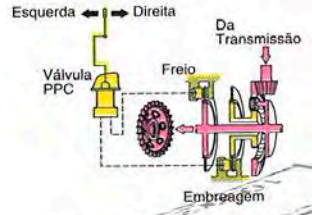
Assegura mudanças de marcha suaves, potente tração e baixo consumo de combustível.

**SEM PERDA DE POTÊNCIA**



## Sistema direcional de embreagem e freio ativo:

A válvula PPC (controle proporcional de pressão), adicionada ao circuito de direção, combinada com a embreagem direcional e freio de atuação totalmente hidráulica garantem precisão e suavidade nas manobras.



## Motor KOMATSU

Potência: 108 CV potente, turboalimentado e eficiente

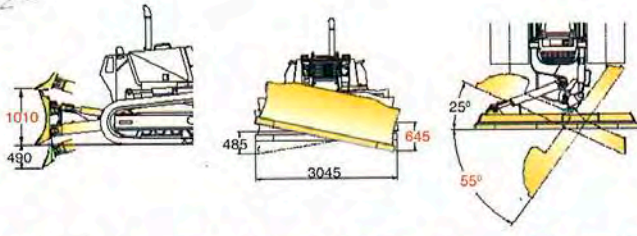
## Lâmina de inclinação

## Projeto modular



## Controle da lâmina com CLSS

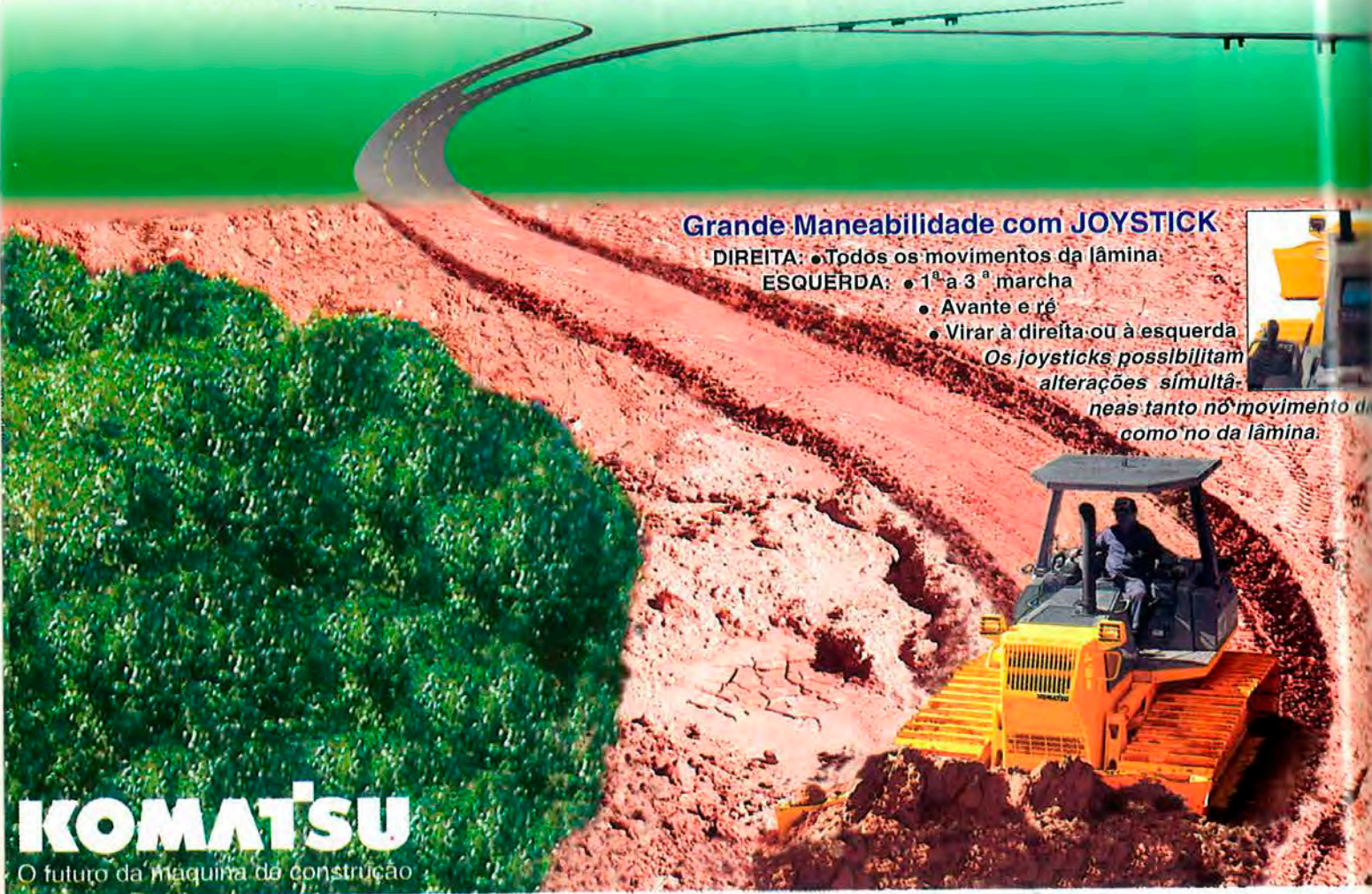
(Sistema de sensor de carga de centro fechado) permite rapidez e precisão. A velocidade é proporcional ao curso da alavanca independente da carga da lâmina, assegurando excelente controle simultâneo da elevação, angulação e inclinação.



## Fácil transporte:

A lâmina padrão pode ser angulada a uma largura menor que a largura das esteiras.

# ... EM SUA FUTURA OBRA-PRIMA.



## Grande Maneabilidade com JOYSTICK

DIREITA: • Todos os movimentos da lâmina

ESQUERDA: • 1ª a 3ª marcha

- Avante e ré
- Virar à direita ou à esquerda

Os joysticks possibilitam alterações simultâneas tanto no movimento da lâmina quanto no da máquina.



# KOMATSU

O futuro da máquina da construção