

**Manutenção**  
*Mantenimiento*

**Cuidados com lubrificantes**  
**e combustíveis**

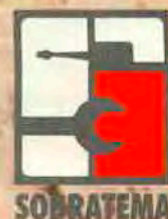
*Cuidados*  
*con los lubricantes*  
*y combustibles*

**Componentes**  
**remanufaturados valem a**  
**pena?**

*Componentes*  
*remanufacturados*  
*¿valen la pena?*

*Exclusivo: A evolução do mercado de máquinas na última década.*

**Exclusivo: La evolución del mercado de máquinas en la última década**





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

Peso Operaci

(com lâmina padrão) D41E: 10.000 kg  
D41P: 10.500 kg

## Eficiente transmissão HYDROSHIFT KOMATSU:

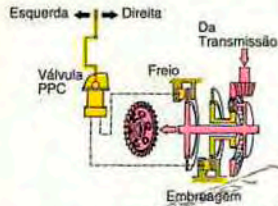
Assegura mudanças de marcha suaves, potente tração e baixo consumo de combustível.

SEM PERDA DE POTÊNCIA



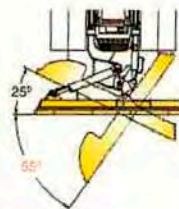
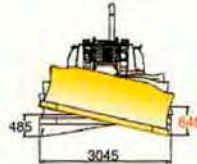
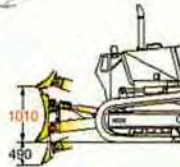
## Sistema direcional de embreagem e freio ativo:

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.



## 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.

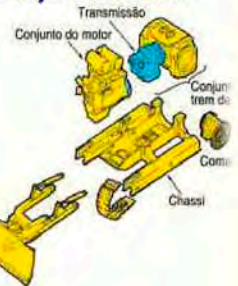
## Motor KOMATSU S61

Potência: 105 HP (77 kW)  
potente, turboalimentado e eficiência de combustão

## Lâmina de angular e inclinação hidráulica

Capacidade

## Projeto modular



# ... 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 máquina quanto no da lâmina.



# KOMATSU

O futuro da máquina de construção



**MERCADO / MERCADO**

Levantamento da Abimaq aponta performance de vendas dos equipamentos na última década

*Un estudio de la Abimaq muestra el desempeño de las ventas de equipos en la última década* ..... 14

**ÓLEOS / ACEITES**

Cuidados que devem ser tomados no abastecimento e na lubrificação da frota

*Los cuidados que debemos tener cuando abastecemos y lubricamos la flota* ..... 20

**REMANUFATURADOS / REMANUFACTURADOS**

Alternativas dos fabricantes e as restrições dos gerentes de manutenção

*Las alternativas de los fabricantes y las restricciones de los gerentes de mantenimiento* ..... 26

**OPERAÇÃO / OPERACIÓN**

A responsabilidade do operador e a evolução tecnológica

*La responsabilidad del operador y la evolución tecnológica* ..... 40

**M&T 97 / M&T 97**

Os preparativos para a maior feira brasileira de construção pesada

*Los preparativos para la mayor feria brasileña de la construcción pesada* ..... 55

**ADMINISTRAÇÃO / ADMINISTRACIÓN**

A gerência de equipamentos como unidade de negócios

*El manejo de los equipos como unidad de negocios* ..... 08

**GARANTIA / GARANTÍA**

Os critérios rigorosos adotados nos EUA em relação à garantia dos equipamentos

*Los criterios rigurosos adoptados en los Estados Unidos con relación a la garantía de los equipos* ..... 30

**ECONOMIA / ECONOMÍA**

Celso Ming discute a proposta da Alca e suas consequências sobre o Mercosul

*Celso Ming discute la propuesta del Alca y sus consecuencias para el Mercosur* ..... 65

**Seções / Secciones::**

Atividades da Sobratema/Actividades de Sobratema ..... 06

Editorial/Editorial ..... 04

Linha Direta/Línea Directa ..... 07

Notas/Notas ..... 62

Custos/Costos ..... 46

Cultura/Cultura ..... 43

Tecnologia/Tecnologia ..... 24, 48, 60



**SOBRATEMA** - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Sede: Avenida Pacaembu, 444, conjunto 13, tel (fax) 862 4159/8620655/8250224 E-mail <http://www.sobratema.org.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/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/BA** Darcy Sobrinho - Tel: (071) 245-0781 **Diretor Regional/ Centro Oeste** Woxthon L. Moreira - Tel: (065) 621-

2129 **Diretor Regional/Cone Sul** Paulo Oscar Auler Neto **Diretor Regional/USA** Steve Schneider - 001 (713) 973-9730 **Conselho-**

Brasil de Lucia, Dalton Galvão da Silva, Danilo Fernandes, Euclides Carrion Azenha, Gino Cucchiari, Hitoshi Honda, Humberto Ricardo

Corbatti Becker, Rodolfo Menzel de Arruda, Sérgio Palopoli, Sérgio Palazzo, Walter Amadera, Valdemar Suguri.

Conselho de Marco, Jonny Altstad, Luís Eulálio Moraes Terra, Perminio Alves Maia de Amorim Neto, Rene Perrone, Ricardo Dias Mottin, Roberto

**EXPEDIENTE** - Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Walter Amadera e Cesar Schimidt.

**Jornalista Responsável:** Wilson Bigarelli Mtb 20.183 **Produção Gráfica:** Delphos Prop. & Mktg. S/C Ltda.

**Revista** Manutenção & Tecnologia é uma publicação bimestral dedicada aos equipamentos: seu gerenciamento, sua manutenção, seus custos e o que há de novo no Brasil e no exterior. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA



# Em busca da integração tecnológica

# *En busca de la integración tecnológica*

**A**o lançarmos esta edição também com circulação para a América Latina, estamos propondo, além da divulgação de nosso trabalho, uma integração tecnológica, convidando nossos colegas dos países da América do Sul a participarem com sua experiência em nossas atividades.

Quando se concretiza a integração comercial entre nossos países, iniciada através da formação do Mercosul e de futuros acordos que com certeza estenderão esta iniciativa a toda a América do Sul, é importante que nos aproximemos técnica e culturalmente, na área de serviços de engenharia.

*Al lanzar esta edición, que circulará también en América del Sur, estamos proponiendo, además de divulgar nuestro trabajo, la integración tecnológica, para lo que invitamos*

*a nuestros compañeros de los países Sudamericanos a participar, con sus experiencias, en nuestras actividades.*

*En el momento que se concretiza la integración comercial entre nuestros países, iniciada a través de la formación del Mercosur y de futuros acuerdos que, con seguridad, ampliarán esta iniciativa a toda América del Sur, es importante que nos aproximemos técnica y culturalmente en el área de servicios de ingeniería. Somos muy tímidos en nuestras relaciones. Quizá por nuestro pasado de*



Carlos F. Pimenta: presidente da Sobratema.

*Carlos F. Pimenta: presidente de Sobratema.*



Estamos muito tímidos em nosso relacionamento. Talvez pelo nosso passado de políticas protecionistas e conseqüentemente a reserva de mercado para as empresas nacionais, com algumas poucas exceções.

Uma nova oportunidade de negócios se apresenta neste instante para o nosso segmento. Estamos sendo alvo de interesse das grandes potências econômicas do mundo, que estão vendo se exaurir as oportunidades de negócios em seus países de origem e pretendem investir em novos mercados. É o momento de mostrarmos nossa capacitação tecnológica e aproveitarmos a porta que se abre para participarmos da globalização. É, portanto, o momento de nos mobilizarmos e estabelecermos uma parceria forte em busca da integração tecnológica de nosso segmento.

Para iniciarmos este intercâmbio, é oportuno uma breve apresentação da Sobratema. Fundada em 1988, a entidade, hoje com aproximadamente 800 associados, congrega profissionais, fabricantes de equipamentos e prestadores de serviços do segmento da construção. Nossos objetivos são difundir os conhecimentos de equipamentos e promover a sua integração com a produção. Entendemos que no mercado cada vez mais competitivo em que vivemos, é imperativo que haja uma perfeita convivência entre as áreas de produção e equipamentos, através da participação de ambos no conhecimento profundo dos processos de produção, e os meios de realizá-los, com a utilização e o gerenciamento adequados dos equipamentos.

Estamos realizando, através de grupos de trabalho liderados pela nossa diretoria, um extenso programa de atividades, onde se destacam a realização de palestras técnicas e seminários, a M&T EXPO, uma grande feira de equipamentos e serviços, uma Home Page na Internet, o programa de Qualificação de Fornecedores de Serviços e o nosso principal meio de comunicação, a Revista M&T - Manutenção e Tecnologia. Mantemos também convênio com diversas entidades técnicas para ampliar a divulgação do nosso trabalho.

Esperamos que a nossa iniciativa seja um marco para o início do intercâmbio de informações e experiências, e que possamos em breve tê-los participando de nossas realizações e eventos.

**Carlos Pimenta**

Presidente

*políticas protecionistas que nos llevó hacia la reserva de mercado de las empresas nacionales, con muy pocas excepciones.*

*Una nueva oportunidad de negocios se presenta en este momento, para nuestro segmento. Estamos despertando el interés de las grandes potencias económicas del mundo que, como en sus propios países las oportunidades de negocios comienzan a agotarse, pretenden invertir en nuevos mercados. Es éste el momento de mostrar nuestra capacitación tecnológica y aprovechar esta puerta que se abre para que participemos de la globalización. Es éste, por lo tanto, el momento para movilizarlos y establecer una fuerte asociación con miras a la integración tecnológica de nuestro segmento.*

*Para dar inicio a este intercambio es oportuno hacer una breve presentación de Sobratema. Fundada en 1988, la entidad, que cuenta actualmente con alrededor de 800 socios, congrega a profesionales, fabricantes de equipos y prestadores de servicios del segmento de la construcción. Nuestros objetivos son difundir nuevos equipos y promover su integración en la producción. Entendemos que en el mercado actual, cada vez más competitivo, es imprescindible que haya una perfecta convivencia entre las áreas de producción y equipos. Esto se consigue con la participación de ambas en el conocimiento profundo de los procesos de producción y los medios de realizarlos, a través del uso y el manejo adecuado de los equipos.*

*Estamos realizando, por intermedio de grupos de trabajo orientados por nuestra Dirección, un extenso programa de actividades, entre las cuales destacamos la realización de conferencias técnicas y seminarios, la M&T EXPO, la gran feria de equipos y servicios, una Home Page en la Internet, el programa de Cualificación de Proveedores de Servicios y la publicación de nuestro principal medio de comunicación, la revista M&T "Mantenimiento y Tecnología". Además, tenemos convenios con diversas entidades técnicas con el fin de aumentar la divulgación de nuestro trabajo.*

*Esperamos que nuestra iniciativa sea el primer paso para el inicio del intercambio de informaciones y experiencias y que podamos, muy pronto, tenerlos participando de nuestras actividades y eventos.*

**Carlos F. Pimenta**

Presidente



# Atividades da Sobratema

## *Actividades de Sobratema*

### **SIENTCON 97**

*A Sobratema em parceria com a ABGE — Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, e o CBT — Comitê Brasileiro de Túneis, está organizando o SIENTCON 97 — Seminário Internacional de Equipamentos e Novas Tecnologias na Construção Pesada, um seminário onde palestrantes de renome internacional divulgarão tecnologias voltadas aos equipamentos, produtos e serviços aplicados à construção pesada.*

*O evento realizar-se-á simultaneamente a M&T EXPO 97, no próximo mês de agosto.*

### **SIENTCON 97**

Sobratema en asociación con ABGE — Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, y CBT — Comitê Brasileiro de Túneis, está organizando el SIENTCON 97 — Seminario Internacional de Equipos y Nuevas Tecnologías en la Construcción Pesada, un seminario donde conferencistas de renombre internacional divulgarán tecnologías volcadas a los equipos, productos y servicios aplicados a la construcción pesada.

El evento se llevará a cabo simultáneamente con la M&T EXPO 97, en el próximo mes de Agosto.

### **CICLO DE PALESTRAS TÉCNICAS**

*Dentro de sua programação anual de palestras técnicas, a Sobratema está organizando para o mês de abril, no Instituto de Engenharia, palestra técnica tendo como tema Usinas de Asfalto. A idéia é aprofundar os conhecimentos técnicos sobre o mesmo tema abordado no IX Seminário Sobratema.*

### **CICLO DE CONFERENCIAS TÉCNICAS**

Dentro de su programación anual de conferencias técnicas, Sobratema está organizando para el mes de Abril, en el "Instituto de Engenharia", una conferencia técnica que tiene como tema principal las Centrales de Asfalto. La idea es profundizar los conocimientos técnicos sobre el mismo tema que ya fue abordado en el IX Seminario Sobratema.

### **M&T EXPO 97**

*O acelerado ritmo de reservas e vendas de áreas aos expositores da M&T EXPO 97 já permite vislumbrar o sucesso que o evento alcançará.*

*Atualmente estão sendo preparados os "mailings" para o envio dos convites, que deverá abranger um público alvo selecionado, que atua direta ou indiretamente no setor de construção pesada, e demais interessados.*

*A M&T Expo 97 realizar-se-á no período de 11 a 15 de agosto, no Expo Center Norte, em São Paulo.*

### **M&T EXPO 97**

Por causa del ritmo acelerado de las reservas y ventas de áreas para los expositores de la M&T EXPO 97 ya se puede vislumbrar el éxito que el evento alcanzará.

Actualmente se están preparando las listas de direcciones para el envío de las invitaciones, que ciertamente incluirá a todos aquellos que actúan, directa o indirectamente, en el sector de la construcción pesada y otros interesados.

La M&T Expo 97 se realizará durante el periodo del 11 al 15 de agosto, en el Expo Center Norte, en São Paulo.

### **PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO**

*A Retífica MG, de Belo Horizonte, já está com visita técnica marcada pelos auditores de qualidade, visando a obtenção de Certificado de Capacitação Técnica expedido pela Sobratema. Outras empresas interessadas já estão de posse do Questionário de Avaliação, preparando-se para dar entrada no processo de certificação.*

### **PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN**

El taller de rectificación Retífica MG, de Belo Horizonte, ya está con fecha marcada para la visita técnica de la auditoría de calidad, con el propósito de obtener el Certificado de Capacitación Técnica expedido por Sobratema. Otras empresas interesadas ya tienen consigo el Cuestionario de Evaluación, preparándose para dar entrada en el proceso de certificación.



**Usinas de Asfalto**

Desejo apresentar aos editores da revista M&T — Manutenção e Tecnologia, os meus cumprimentos pela crescente qualidade com que as matérias vêm sendo apresentadas, pois as mesmas, devido aos diversos itens de aplicação para minha vida cotidiana, têm acrescentado muitos pontos 'a minha bagagem profissional.

Por estar atualmente trabalhando na área de pavimentação, chamou-me atenção, dentre as diversas matérias abordadas no Seminário Sobratema, e também veiculada na edição número 38, a que tratou da Evolução das Usinas Asfálticas.

Assim sendo, sugiro-lhes que tão logo seja oportuno, o assunto volte a ser apresentado em forma de palestra, de maneira a propiciar a diversas pessoas que, como eu, não puderam se fazer presentes no seminário de 1996, uma nova oportunidade para, pessoalmente, poder se inteirar do desenvolvimento alcançado por esse segmento de equipamentos em outros países, já que no Brasil está parado de há muito tempo.

Certo de que minha sugestão será bem acolhida pela Sobratema, antecipo meus agradecimentos,

**José Alves da Silva**  
Campinas, SP

*Caro José,*

*Não foi só você que manifestou interesse em conhecer mais sobre "A evolução das usinas asfálticas", pois temos recebido inúmeros telefonemas de pessoas que não puderam participar do Seminário Sobratema, e estão pedindo que este assunto volte a ser abordado em forma de palestra, mostrando ser um tema no qual muitos profissionais da área estão desejosos de se atualizar.*

*A fim de atender a sua e a muitas outras solicitações, já está em fase de organização nova palestra sobre este tema, que será realizada no Instituto de Engenharia, à Avenida Dante Pazzanese, 120, Ibirapuera, São Paulo — Capital, às 19:00 horas do dia 23 de abril de 1997.*

*Contamos com a sua presença, José Alves, assim como a de todo o pessoal interessado em mais esta palestra que, com certeza, irá*

*fornecer importantes novidades sobre tecnologia e processos de pavimentação asfáltica.*

*Receba nosso abraço.*

**Certificação**

Como profissional da área de equipamentos, tive a satisfação de conhecer a revista "M&T — Manutenção e Tecnologia, no último semestre de 1996. Como a empresa em que atuo está desenvolvendo um intenso processo de terceirização, vejo a necessidade de estar ligado a esse assunto na atualidade. Daí o meu interesse particular em ler e recomendar a revista aos colegas que trabalham na mesma área, pois a mesma tem dado grande destaque ao tema em suas últimas edições.

Quero contar uma experiência desagradável que tive na busca de empresas prestadoras de serviço. Enviei três motores diesel para serem reconicionados em uma retífica recomendada pelo fabricante. As três unidades não trabalharam mais que (cem) horas após recuperadas e já apresentaram avarias. Isto ocorreu pouco antes de eu conhecer a revista M&T e a Sobratema.

Depois de ler a revista M&T e saber que a Sobratema tem um programa de certificação de retíficas entrei em contato com uma das retíficas certificadas e pude constatar a diferença: pessoal treinado e ferramental adequado.

Assim sendo, venho sugerir à M&T incluir uma seção onde, em todas as edições, conste a relação de todas as empresas prestadoras de serviço que estão certificadas, e não só a última, conforme colocado na seção Atividades da Sobratema do número 38.

**Sérgio Leite do Santos Junior**  
Belo Horizonte — MG

*Caro Sérgio,*

*A satisfação é nossa também, já que todos os programas que a Sobratema se propõe a executar tem por finalidade de atender as necessidades do pessoal que atua na área. A experiência por você contada vem nos estimular a prosseguir com o programa de certificação, pois verificamos estar suprimindo uma carência do setor. Sua sugestão já foi encaminhada à diretoria que cuida do assunto, e brevemente esperamos vê-la em execução.*



# A gerência de manutenção como unidade de negócios

Resumo de palestra proferida no Seminário Manterr, organizado pelo Instituto Agrônomo de Campinas (setembro de 1996)

No momento de abertura do mercado brasileiro, com nítido incremento da competitividade, mudanças tecnológicas interagem e criam um momento ideal para a busca de conhecimento através de profissionais bem sucedidos, de forma direta e a pequeno custo.

O valor do conhecimento está associado à possibilidade de sua aplicação. Ter conhecimento sem poder utilizá-lo é o mesmo que possuir terras sem poder explorá-las. Significa potencial, possibilidade tão somente. Entendemos ser este o objetivo de qualquer seminário ou workshop que se realize hoje envolvendo profissionais do setor: capacitar os participantes a adquirir conhecimentos que possam ser aplicados, gerando recursos financeiros adicionais para as empresas. Este é o objetivo: ganhar dinheiro, ainda que alguns aleguem que dinheiro não seja tudo.

E ganhar dinheiro, para um profissional da área de equipamentos, significa incrementar os ganhos com máquinas.

Seja na operação, na disponibilidade e também na produtividade, os ganhos só se tornam realidade se a máquina for corretamente mantida. É aí que entra a manutenção, a variável que compõem as equações de cada aspecto abordado, e é sobre ela que agora vamos falar — de seu nível adequado às empresas.



Eng.º Jader F. dos Santos  
Eng.º Jader F. dos Santos

# La gerencia de mantenimiento como unidad de negocios

Resumen de la conferencia dada durante el Seminario "Mantener", organizado por el Instituto Agrônomo de Campinas (Septiembre 96)

Jader Fraga dos Santos\*

En el momento de la apertura del mercado brasileño, con un notable incremento de la competitividad, cambios tecnológicos interactúan y crea la oportunidad ideal para que se busque el conocimiento a través de profesionales competentes, de manera directa y con bajo costo.

El valor del conocimiento está asociado a la posibilidad de su aplicación. tener conocimientos y no poder utilizarlos es lo mismo que poseer tierras y no poder explotarlas. Significa tan solamente potencial o posibilidad.

Entendemos que es este el objetivo de cualquier seminario o workshop realizado actualmente involucrando a los profesionales del sector: capacitar a los participantes para que adquieran conocimientos que puedan ser aplicados, generando recursos financieros adicionales para las empresas. Este es el objetivo: ganar dinero, por más que algunos aleguen que el dinero no lo es todo.

Ganar dinero, para un profesional del área de equipos significa incrementar las ganancias con máquinas.

Ya sea en: operación, disponibilidad o productividad, las ganancias solo se convierten en realidad si la máquina tuviera el mantenimiento correcto. Y es por eso que el mantenimiento entra como variable en cada ecuación del aspecto abordado. Es sobre este tema que hablaremos ahora. Del nivel adecuado a cada empresa.



## Níveis de manutenção

Vamos, aliás, falar do óbvio, que às vezes passa despercebido em função de nossos atribulados afazeres do dia-a-dia. Para começar, é preciso dizer que existe uma relação biunívoca entre a complexidade da manutenção, seu nível e o investimento necessário para executá-la corretamente.

Os serviços básicos de manutenção (abastecimento, lubrificação, lavagem, pequenos ajustes, reaperto, limpeza da máquina, etc) tem um custo de implantação muito baixo. E, ainda, a frequência com que ela ocorre dilui o investimento, tornando altamente recomendável sua execução pelo usuário.

O segundo nível, as revisões, demandam mão-de-obra mais especializada e ferramental adequado, mais caro que o nível anterior, e, em alguns casos, também instalações mais sofisticadas. Nesse momento, é que se faz presente um profissional competente da área. O usuário precisa saber até onde ele deve investir, observando seu volume de máquinas, sua localização, e o custo de atendimento externo.

Há, finalmente, o nível de reformas, este sim, pelo nível necessário da mão-de-obra, qualificação, e investimento em ferramental e instalações, dificilmente, nos tempos atuais, é recomendado ser executado pelo usuário. Podem haver situações em que se justifiquem, mas elas são raras, e de tempos em tempos, precisam ser reavaliadas.

Na área da construção, o que temos observado é uma tendência de cada vez mais os empreiteiros irem reduzindo suas atividades nesses dois últimos níveis — deixando de executá-los dentro de suas instalações e com mão-de-obra própria.

De qualquer modo, depois de definido o nível adequado que irá ser praticado dentro da organização, é preciso definir quais os setores que de forma mais intensa ou organizada irão estruturar a área de equipamentos. O caminho passa obrigatoriamente pelo interessado, e, óbvio, o usuário, seu fornecedor e fabricante.

Uma proposta moderna para a gerência da área busca a maximização do rendimento operacional, através de um sistema que englobe a vida útil da máquina, um sistema que envolva, como parceiros a manutenção e a operação, e um sistema que promova o envolvimento motivacional, objetivando as atividades voluntárias de primeiro nível (operador-mantenedor)

Essa proposta deve apoiar-se em algumas realidades: incorporação contínua de melhorias específicas e individualizadas nas máquinas; Área de manutenção trabalhando sob regime de manutenção planejada; capacitação técnica e desenvolvimento de outras habilidades através do treinamento dos homens de manutenção e operação; e estruturação do controle dos equipamentos desde o início de sua fase inicial de operação.

Para finalizar, devemos dizer que, se olharmos de forma abrangente, a área de manutenção é suportada por 8 segmentos importantes: ordem de serviços (o documento mais importante da manutenção); manutenção preventiva; compra e estoque (suprimentos); controle (informatização); programa de treinamento; planejamento e programação; relatórios gerenciais; e aspectos organizacionais.

\* Jader Fraga dos Santos é Superintendente de Equipamentos da Construtora Constran e diretor técnico da Sobratema.

## Niveles de mantenimiento

Vamos a hablar de un tema obvio, que a veces pasa desapercibido por causa de nuestras ocupaciones diarias. Para comenzar, es necesario decir que existe una relación biunívoca entre la complejidad del mantenimiento, su nivel y la inversión necesaria para ejecutarlo correctamente.

Los servicios básicos de mantenimiento (abastecimiento, lubricación, lavado, pequeños ajustes, reapriete, limpieza de máquinas, etc.) tienen un costo de implantación muy bajo. Y, además, la frecuencia con que ello ocurre diluye la inversión, convirtiéndolo en algo muy recomendable. El segundo nivel, las revisiones, requiere una mano de obra especializada y herramientas adecuadas. Es más caro que el nivel anterior y, en algunos casos, son necesarias instalaciones más sofisticadas. Es en este momento que actúa un profesional competente del área. El usuario necesita saber hasta donde debe invertir, llevando en cuenta su volumen de máquinas, su localización y el costo de la atención externa.

Hay, finalmente, el nivel de reformas. Por tratarse de un nivel donde es necesaria una mano de obra calificada y una inversión en herramientas e instalaciones importante, difícilmente, en los días de hoy, se recomienda que sea ejecutada por el usuario. Pueden haber situaciones en que se justifiquen, pero son raras y necesitan ser evaluadas permanentemente.

En el área de la construcción lo que hemos observado es que hay una tendencia cada vez mayor por parte de los contratistas a reducir sus actividades en estos dos últimos niveles, dejando de ejecutarlos dentro de sus instalaciones y con mano de obra propia.

De cualquier modo, después de definido el nivel adecuado que irá a ser practicado dentro de la organización, es necesario definir cuales serán los sectores que, de forma más intensa u organizada, irán a estructurar el área de equipos. El camino pasa obligatoriamente por el interesado y, claro, por el usuario, su proveedor y su fabricante.

Una propuesta moderna para el manejo del área tiene como objetivo maximizar el rendimiento operacional, a través de un sistema que incluya la vida útil de la máquina; un sistema que englobe, como asociados, al mantenimiento y a la operación y, un sistema que promueva la participación emocional con el objetivo de fomentar la participación voluntaria del primer nivel (operador - personal de mantenimiento).

Esta propuesta debe apoyarse en algunas realidades: incorporación continua de mejoras específicas e individualizadas de las máquinas; área de mantenimiento trabajando con un régimen de mantenimiento planificado; capacitación técnica y desarrollo de otras habilidades a través del entrenamiento del personal de mantenimiento y operación y la estructuración de los controles de los equipos desde el inicio de su fase de operación.

Para finalizar, debemos decir que, si miramos, de una forma amplia, al área de mantenimiento vemos que la misma se apoya en 8 ítems importantes: orden de servicio (el documento más importante del mantenimiento); mantenimiento preventivo; compra y almacenamiento (provisiones); control (informatización); programa de entrenamiento; planeamiento y programación, informes de manejo y aspectos organizativos.

\* Jader Fraga dos Santos es Superintendente de Equipos de la Constructora Constran y Director Técnico de Sobratema.



# As máquinas na última década

Levantamento da ABIMAQ aponta a performance e a evolução das linhas de produtos

Wilson Bigarelli

Quantos tratores de esteira foram fabricados, comercializados e eventualmente importados pelo Brasil nos últimos dez anos? Quantas retroescavadeiras, pás carregadeiras de rodas, escadeiras hidráulicas e motoniveladoras? Quantos caminhões fora-de estrada, e rolos compactadores? Qual o parque estimado de máquinas, item por item?

As respostas a essas perguntas constam de levantamento,

# Las máquinas en la última década

Un estudio de la ABIMAQ muestra el desempeño y la evolución de las líneas de productos

¿Cuántos tractores de oruga fueron fabricados, comercializados y, eventualmente, importados por Brasil durante los últimos diez años?. ¿Cuántas retroexcavadoras, palas cargadoras de ruedas, excavadoras hidráulicas y motoniveladoras? ¿Cuántos camiones fuera de carretera y rodillos compactadores? ¿Cuál es el parque estimado de máquinas, ítem por ítem?

Las respuestas a estas preguntas constan en el estudio, recién concluido, que realizó la Asociación Brasileña de



Cai a produção de Tratores de Esteiras.  
Cae la producción de tractores de oruga.





Escavadeira: finalmente o Brasil encontrou o caminho.  
*Excavadoras: finalmente Brasil encontró el camino.*

recém-concluído, feito pela Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), através de seu Departamento Nacional de Máquinas Rodoviárias DNMR), junto aos principais fabricantes, que foi divulgado com exclusividade para a revista M&T — Manutenção e Tecnologia. Os dados, apurados mês a mês, dão a dimensão exata de um segmento pouco conhecido da área de bens de capital, formado pelos fabricantes de máquinas rodoviárias, que movimentam anualmente cerca de US\$ 1,5 bilhão.

Essa radiografia do setor também comprova o desaquecimento do segmento de construção pesada — em razão da descontinuidade dos investimentos governamentais — e revelam surtos cíclicos de crescimento e a influência perversa dos sucessivos planos econômicos sobre o segmento.

“Esse levantamento é um retrato fiel da falta de investimento em infra-estrutura e de suas consequências em um segmento vital para o desenvolvimento brasileiro”, diz Suely Agostinho, presidente do DNMR. Por outro lado, diz ela, esses mesmos dados demonstram a importância do Mercosul e seus reflexos

Máquinas y Equipos (ABIMAQ), a través de su Departamento Nacional de Máquinas Viales (DNMR), con los principales fabricantes, divulgado con exclusividad por la revista M&T — Mantenimiento y Tecnología. Los datos, levantados todos los meses, dan la dimensión exacta de este segmento tan poco conocido del área de bienes de capital, formado por los fabricantes de máquinas viales, responsables por un movimiento anual de alrededor de US\$ 1,5 mil millones.

Esta radiografía del sector también nos muestra que el segmento de la construcción pesada no crece, — en razón de la discontinuidad de las inversiones gubernamentales — o revela picos cíclicos de crecimiento, además de sufrir la influencia perversa de los sucesivos planes económicos. «Este estudio es el retrato fiel de la falta de inversiones en infraestructura y de sus consecuencias, en un segmento vital para el desarrollo brasileño” dice Suely Agostinho, presidenta del DNMR.

Por otro lado, explica ella, estos mismos datos demuestran la importancia del Mercosur y sus reflejos positivos sobre las ventas que, nos encaminará hacia la evolución de determinadas líneas de productos. «Si por un lado, el total



# TÃO IMPORTANTE QUANTO O PESO É A ECONOMIA QUE VO

**RENT  
VOLVO**

Se você estava procurando caminhões articulados para alugar com baixo consumo, manutenção mínima e menor custo por tonelada, encontrou. A Volvo está lançando em primeira mão no Brasil o sistema de aluguel direto do fabricante. Um sistema que não requer investimentos para o cliente, sem imobilização de capital e sem necessidade de linhas de créditos para financiamento. Os caminhões articulados Volvo são líderes mundiais em seu segmento, sendo também a Volvo criadora do conceito "Articulado" no mundo. Sua disponibilidade de equipamentos para locação é imediata. Faça toneladas de economia na sua obra, alugue um caminhão articulado Volvo e chegue na frente na corrida da tecnologia.

**SISTEMA INÉDITO NO BRASIL**

## **A 35C 6X6**

Motor: Volvo TD122 GA  
Potência SAE: 326 hp  
Velocidade Máxima: 53,3 km/h  
Capacidade de carga: 19,0 m  
(SAE 2:1 Coroada) - 32,0 t  
Peso Operação: 57,3 t

produto



## **Principais frotas já locadas**

CBPO - Hidrelétrica de Itá (SC)

COPELMI MINERAÇÃO (RTZ) - Mina de Butiá (RS)



# QUE ELES CARREGAM NA CAÇAMBA É CARREGA NO BOLSO.

## Vantagens

- Direto do fabricante
- Sem envolvimento de entidades financeiras para obtenção de linha de crédito para financiamento
- Reduz substancialmente o volume de investimento
- Evita imobilização de capital
- Perfeita adequação de períodos: aluguel X obra
- Menor custo operacional no período
- Disponibilidade de equipamentos para locação imediata
- Manutenção inclusa\*
- O valor do aluguel é considerado como despesa operacional
- Garantia de disponibilidade mínima
- Maior uso/menor custo

## A 25C 6X6

Motor: Volvo TD37 KCE  
Potência SAE: 255 hp  
Velocidade Máxima: 51,0 km/h  
Capacidade de carga: 13,5 m<sup>3</sup>  
(SAE 2:1 Coroadas) - 22,5 t  
Peso Operação: 40,2 t



**Consulte o distribuidor ou representante da sua região:**

ALPHA (098) 245-1919 - COMAC NORTE (091) 235-2200  
COMAC SP (011) 869-6077 - LINCK (051) 337-3333 - MOVESA (071) 392-2223  
SODIMAQ (085) 276-4800 - TECNOESTE (067) 787-2688  
TRACBEL (031) 429-1000 - FIGUEIREDO (092) 238-8288 - DINÂMICA (069) 535-5304

**Direto da fábrica:**

**VOLVO EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO LTDA (019) 255-6333**

# VOLVO

**Volvo Equipamentos de Construção Ltda.**

Escritório: Avenida Dr. Moraes Sales, 711- 4º andar - Fone: (019) 255-6333

Fax: (019) 255-6572 - Campinas - SP

Fábrica: Pederneiras - SP



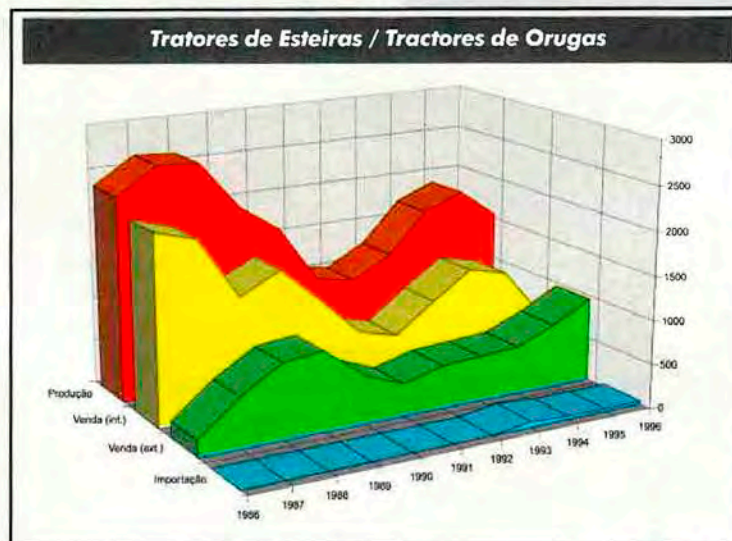


Carregadeira de Rodas: perdendo terreno.  
Cargadoras de Rueda: perdiendo terreno.

positivos sobre as vendas, e apontam a evolução de determinadas linhas de produtos."Se o total de vendas para o mercado interno caiu de 7129 para 4250 unidades nos últimos dez anos, as exportações elevaram-se no período de 1163 para 2680 unidades".

Em relação ao total de máquinas produzidas e comercializadas no período há um decréscimo progressivo. De uma produção que chegou a 8228 unidades em 1986, ainda sob os auspícios do Plano Cruzado, o segmento de máquinas rodoviárias chegou a 1996 a um patamar mais modesto (6669 unidades). A queda mais pronunciada se deu em 1991 (sob o Plano Collor): de 8901 máquinas produzidas em 1990, a produção despencou para 6485 unidades.

de ventas en el mercado interno cayó de 7129 para 4.250 unidades durante los últimos diez años, las exportaciones aumentaron, en el mismo periodo, de 1.163 para 2.680 unidades».



Con relación al total de máquinas producidas y comercializadas en el periodo, se nota un decrecimiento progresivo. De una producción que llegó a 8.228 unidades en 1986, aún bajo el Plan Cruzado, el segmento de máquinas viales pasó a un nivel más bajo, produciendo 6.669 unidades en 1996. La caída más pronunciada se dio en

1991 (bajo el Plan Collor): de 8.901 máquinas producidas en 1990, se pasó a 6.485 unidades.

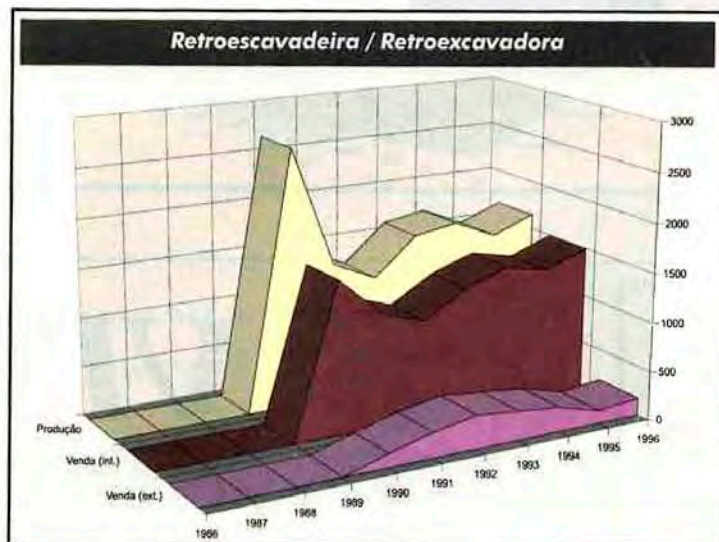
Durante el periodo de 1990 a 1991, asimismo, todas las líneas de productos fueron afectadas. La producción de





O conjunto do momento: escavadeira e caminhão - o par ideal.  
 El conjunto del momento: excavadoras y camión, la pareja ideal.

Na período 1990 a 1991, aliás, todas as linhas de produtos foram afetadas. A produção de caminhões fora-de-estrada, por exemplo, caiu de 146 (1990) para 71 (1991) e a de tratores de esteira despencou de um patamar de 1727 para 1068 unidades — uma queda que foi mais pronunciada em relação a 1986, quando foram produzidas 2332 unidades.



camiones fuera de carretera, por ejemplo, cayó de 146 (1990) para 71 (1991) unidades y la de tractores de oruga pasó de 1.727 para 1.068 unidades — una caída mayor si se la compara con la de 1986, cuando se produjeron 2.332 unidades. Las ventas, haciendo un recuento general, acompañan la misma tendencia de la producción. A partir de 1993, sin em-

Ref. 107

## ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Técnicos altamente especializados

Trinta anos de experiência

Rigoroso 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

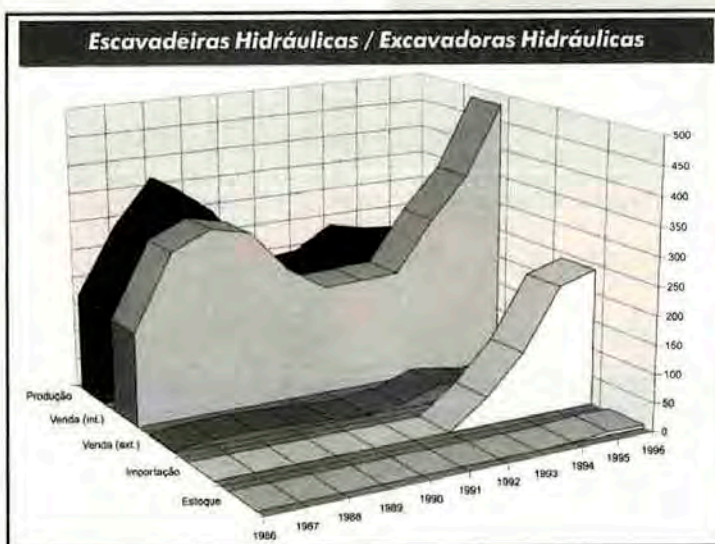
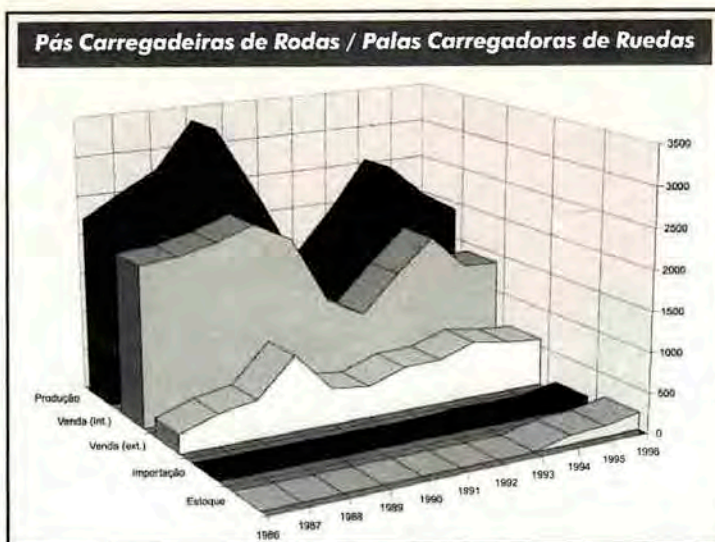
Rapidez na execução do serviço



As vendas, no cômputo geral, acompanham a mesma tendência da produção. A partir de 1993, no entanto, aparece um dado novo: as importações. Naquele ano, foram colocados no mercado interno 64 tratores de esteira, 31 pás carregadeiras de rodas, 49 escavadeiras hidráulicas, 16 caminhões fora-de-estrada —

um total de 160 máquinas fabricadas no exterior. Essa tendência, fruto da abertura econômica, iria se acentuar nos anos seguintes

até atingir, de janeiro a novembro de 1996, o patamar de 416 unidades importadas. «Esta é uma consequência natural da abertura de mercado que é importante para mantermos nossa competitividade e nossos produtos atualizados tecnologicamente. Devemos lembrar que o volume

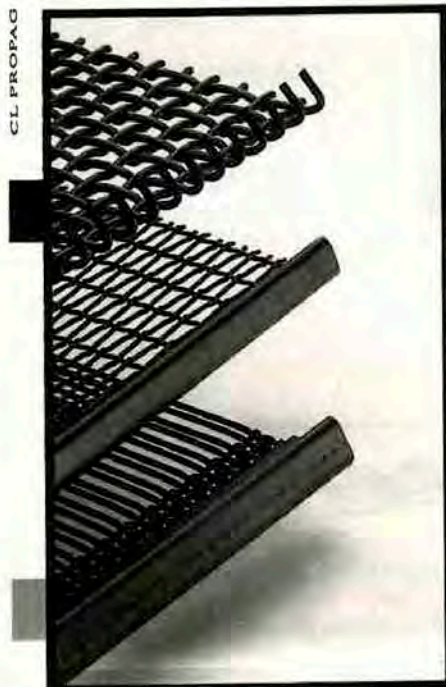


bargo, surge un nuevo dato: las importaciones. En aquel año, se colocaron en el mercado interno 64 tractores de orugas, 31 palas excavadoras de ruedas, 49 excavadoras hidráulicas y 16 camiones fuera de carretera— un total de 160 máquinas fabricadas en el exterior. Esa

tendencia, consecuencia de la apertura económica, se acentúa en los años siguientes hasta alcanzar, entre Enero y Noviembre de 1996, el número

de 416 unidades importadas. «Esta es una consecuencia natural de la apertura de mercado, que es importante para que mantengamos nuestra competitividad y nuestros productos actualizados tecnológicamente. Debemos tener en cuenta que, el volumen ofrecido por el mercado brasileño, muchas

Ref. 108



# VIMAX

**Telas  
para  
Peneiras  
Vibratórias**

**COMPLETA LINHA DE TELAS EM AÇO.**

- Fabricadas com tecnologia de ponta e rígido controle de qualidade, dentro das especificações internacionais das normas SAE e DIN.
- Disponíveis também em aço, poliuretano e borracha.
- Peças e acessórios resistentes à desgastes e abrasão.
- Profissionais capacitados para total orientação na seleção correta do produto, viabilizando o máximo em produtividade pelo menor custo.
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA.

**Vimax do Brasil Ind. e Com. Ltda.**  
Rua Gualauna, 180 - 2º andar - São Paulo - SP - Brasil  
CEP 03631-000 - Tel.: (011) 293-8311 - Fax: (011) 294-5547



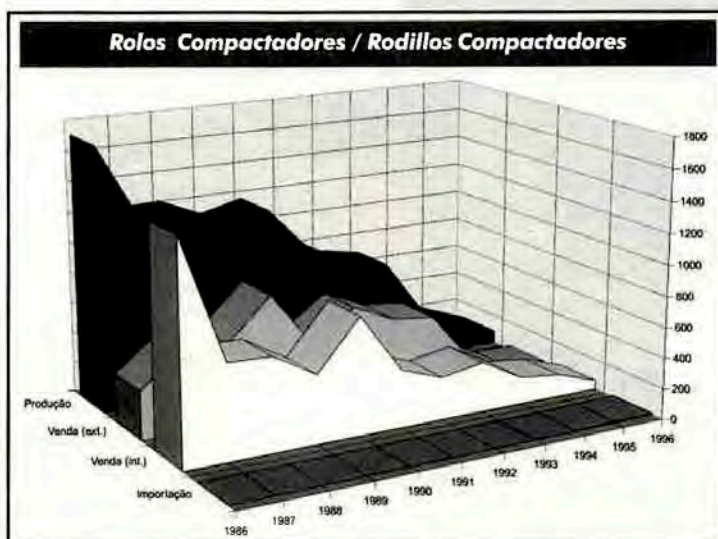
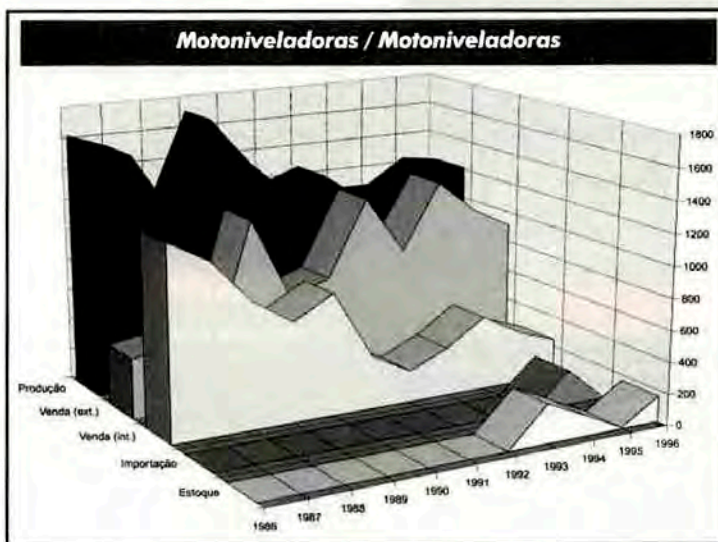
oferecido pelo mercado brasileiro muitas vezes não justifica o investimento necessário para a produção de máquinas e equipamentos sofisticados como os nossos”, diz Suely Agostinho. Para ela, o Brasil precisa somente definir qual a sua área de competência para que possa competir em uma economia

globalizada. “É o mesmo processo porque passa a Caterpillar, onde trabalho, que há sete anos se dividiu em business units que concorrem na busca incessante de fornecer sempre as melhores soluções para o mercado, tanto em termos de custo como de tecnologia e produtividade”.

Dentre todas as linhas de produto relacionadas na pesquisa, a que revelou performance positiva, em produção e vendas, foi a de escavadeiras hidráulicas. Das 172 unidades produzidas em 1986, os fabricantes do equipamento chegaram ao ano de 1996 à produção de 240 unidades. O que, no caso, corresponde a 50% do total das vendas

do ano — já que foram importadas em 1996 outras 240 unidades. O mercado de escavadeiras, no entanto, é o único claramente promissor.

As demais linhas de produto em performance de produção e vendas bem mais modestas não é possível falar em reativação a partir de



vezes no justifica la inversión necesaria para la producción de máquinas e equipos sofisticados como los nuestros», comenta Suely Agostinho. Para ella, Brasil necesita, solamente, definir cuál es el área del mercado que le interesa para que pueda competir con la globalización de la economía. «Es el mismo

proceso por el que pasa Caterpillar, donde trabajo, que hace siete años se dividió en unidades de negocios que compiten entre si con el objetivo de suministrar siempre las mejores soluciones para el mercado, tanto en términos de costo como de tecnología y productividad».

Entre todas las líneas de productos citadas en la encuesta, la que presentó un desempeño positivo, en producción y ventas, fue la de las excavadoras hidráulicas. De las 172 unidades

producidas en 1986, los fabricantes de equipos llegaron, en 1996, a producir de 240 unidades. Lo que, en este caso, corresponde a el 50% del total de las ventas durante el año

— ya que se importaron, en 1996, más 240 unidades. Sin embargo, el mercado de excavadoras es el único claramente promisorio.

Las demás líneas de productos presentan un desempeño de producción y ventas más discreto; no es posible hablar en reactivación a partir de 1994 (inicio del Plan Real) — en lo

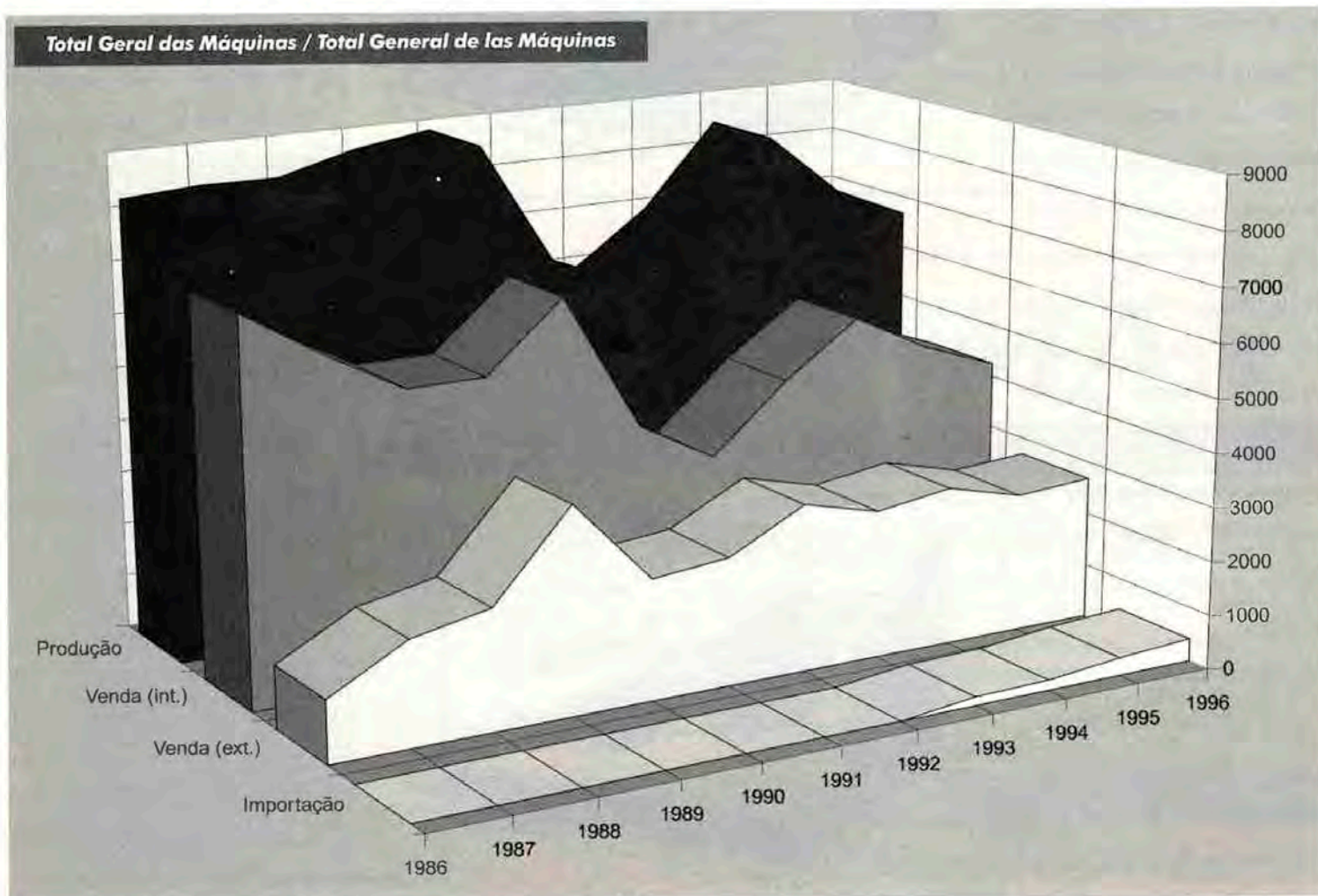


1994 (início do Plano Real) — no máximo em estabilidade. Em compensação, as exportações do segmento, principalmente para outros países da América Latina e do Mercosul em particular, saltaram de 1163 unidades em 1986 para 2680 unidades em 1996. Embora o levantamento do DNMR/ABIMAQ não discrimine os países importadores, percebe-se um nítido crescimento das vendas externas com a consolidação do Mercosul, nos últimos três anos. A partir de 1993, o volume de vendas externas variou de 2586 unidades (1995) a 2749 unidades (1996). Os principais equipamentos exportados, durante o ano de 1996, foram: tratores de esteira (958 unidades), motoniveladoras (914 unidades), pás-carregadeiras de rodas (596 unidades) e retroescavadeiras (177).

“O crescimento nas vendas externas se deve não somente ao Mercosul, mas à fabricação no Brasil de produtos mundiais”, afirma Suely Agostinho. Ela lembra que somente a Caterpillar, investiu, de 1988 a 1993, US\$ 350 milhões em programas de redução de custos e modernização de processos.” Além disso, houve maior flexibilização no índice de nacionalização dos equipamentos (de 90 para 60%) e no processo de importação de

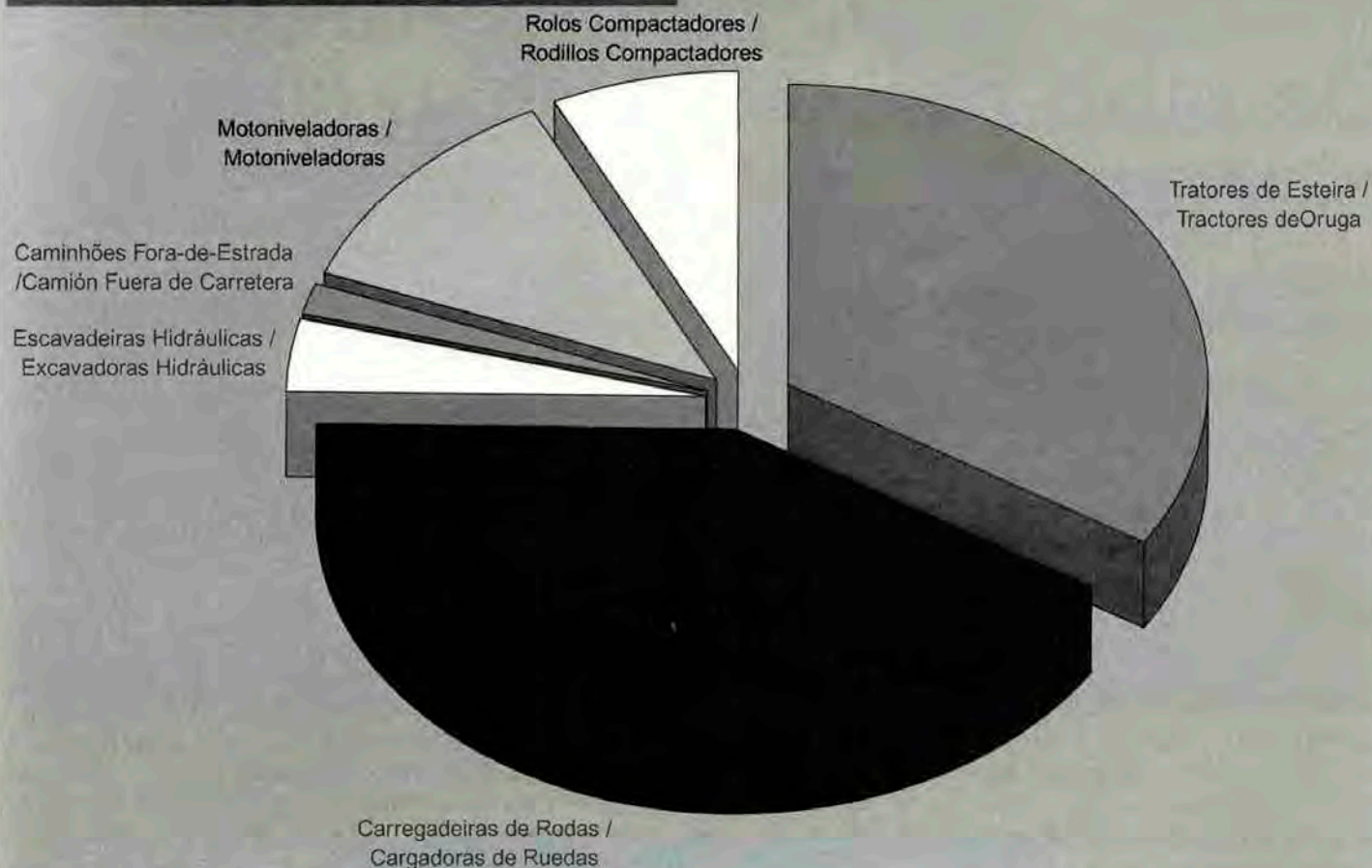
máximo, de estabilidade. Pero, por otro lado, las exportaciones del segmento, principalmente hacia los otros países de América Latina y del Mercosur en particular, pasaron de 1.163 unidades en 1986 a 2.680 unidades en 1996. A pesar de que el estudio de DNMR/ABIMAQ no discrimina los países importadores, se nota un nítido crecimiento de las ventas externas con la consolidación del Mercosur durante los últimos tres años. A partir de 1993, el volumen de ventas externas pasó de 2.586 unidades (1995) a 2.749 unidades (1996). Los principales equipos exportados, durante 1996, fueron: tractores de oruga (958 unidades), motoniveladoras (914 unidades), palas cargadoras de ruedas (596 unidades) y retroexcavadoras (177).

«El crecimiento de las ventas externas se debe, no solamente al Mercosur, sino también a la fabricación, en Brasil, de productos mundiales», afirma Suely Agostinho. Ella destaca que solamente Caterpillar invirtió, de 1988 a 1993, US\$ 350 millones en programas de reducción de costos y modernización de procesos. «Además, hubo mayor flexibilidad en los índices de nacionalización de los equipos





**Parque Estimado / El Parque Estimado**



PARQUE ESTIMADO / EL PARQUE ESTIMADO (DEZ. 96)	
Tratores de Esteira / Tratores de Oruga	30099
Carregadeiras de Rodas / Cargadoras de Ruedas	36964
Escavadeiras Hidráulicas / Excavadoras Hidráulicas	3281
Caminhões Fora-de-Estrada / Camión Fuera de Carretera	1564
Motoniveladoras / Motoniveladoras	10754
Rolos Compactadores / Rodillos Compactadores	6311
<b>Total</b>	<b>88973</b>

peças e componentes, que passaram a ser incorporados em máquinas brasileiras, tornando-as competitivas em mercados mais exigentes como os Estados Unidos e a Europa”.

Para a presidente do Departamento de Máquinas Rodoviárias, da ABIMAQ, o governo poderia atuar em duas frentes para alavancar esse segmento da economia. No plano externo, dando continuidade à política de redução gradual de tarifas no Mercosul e fazendo um esforço sistemático para a promoção no exterior de “máquinas made in Brazil”. No mercado interno, diz Suely Agostinho, o que falta, além de uma retomada consistente das obras de infra-estrutura, é financiamento. Segundo ela, é preciso uma política governamental de incentivo, pois o setor não existe sem financiamento. “Precisamos ainda de linhas de financiamento a longo prazo, com juros compatíveis aos praticados no mercado internacional. Não podemos nos esquecer que os custos com equipamentos impactam diretamente o custo da infra-estrutura brasileira com reflexos desastrosos na capacidade do país de progredir e melhorar nossa qualidade de vida”.

(de 90 para 60%) y en el proceso de importación de piezas y componentes, que pasaron a ser incorporados en las máquinas brasileñas, pudiendo, de esta forma, competir en mercados más exigentes como los de Estados Unidos y Europa».

Según la opinión de la presidenta del Departamento de Máquinas Viales, de ABIMAQ, el gobierno podría actuar en dos frentes para promover este sector de la economía. En el plan externo, dando continuidad a la política de reducción gradual de las tarifas dentro del Mercosur y haciendo un esfuerzo sistemático para promover en el exterior las «máquinas made in Brazil». En el mercado interno, opina Suely Agostinho, lo que falta, además de reactivar las obras de infraestructura, es la financiación. Según ella, es necesaria una política gubernamental de incentivo, pues el sector no existe sin financiación. “Precisamos además de líneas de crédito a largo plazo, con intereses compatibles a los practicados en el mercado internacional. No podemos olvidarnos que los gastos con equipos impactan de forma directa el costo de la infraestructura brasileña, con reflejos desastrosos en la capacidad del país para progresar y mejorar nuestra calidad de vida”.



# De olho no óleo

Os cuidados com combustíveis e lubrificantes e as recomendações dos fabricantes (de equipamentos)

Os lubrificantes a serem utilizados nos equipamentos devem seguir as especificações dadas pelo fabricante (do equipamento). Essa afirmação, de um óbvio ululante, nem sempre é seguida à risca. Primeiro, porque o óleo pode estar inadequado ou contaminado. E, segundo, porque o próprio usuário não adota procedimentos corretos de manuseio ou, pior, por uma pretensa redução de custos, não respeita a programação de trocas nem do óleo, nem dos filtros.

São essas, realmente, as duas situações que podem comprometer a performance e o tempo de vida útil dos equipamentos. Porque o lubrificante comercializado no Brasil, ao contrário do que acontece com o óleo diesel

(ver box), pode, e deve, ser considerado de primeiro mundo — com raras exceções. O problema é a manipulação desse lubrificante, a credibilidade do fornecedor, e o (des)respeito à periodicidade de trocas.

Sendo assim, tudo funcionaria às mil maravilhas (performance de equipamentos e vida útil assegurada) se os procedimentos adotados por uma construtora peso-pesado como a Andrade Gutierrez fossem a regra geral. Lá, só é utilizado lubrificante de primeira linha que, assim mesmo, é analisado em Belo Horizonte no espectrofotômetro. Além disso, implantou-se um sistema informatizado de trocas e comboios de lubrificação que

percorrem as obras e fornecem (por bombeamento) o óleo lubrificante para cada uma das máquinas, segundo uma programação preestabelecida.

Petronio Fenelon, gerente de equipamentos da Andrade Gutierrez, resume o padrão de lubrificação em uma frase. “Aqui, o balde é proibido”. Ou seja, não há e não deve haver manipulação para evitar qualquer contaminação. “A lubrificação, que deve ser feita exclusivamente pelo comboio, está incluída no que chamamos de manutenção operacional, o primeiro nível a ser superado para que a máquina possa ser ligada”.



# Atentos con el aceite

Los cuidados con los combustibles y lubricantes y, las recomendaciones de los fabricantes (de equipos)

Los lubricantes utilizados en los equipos debe seguir las especificaciones suministradas por el fabricante (del equipo). Esta afirmación, a pesar de ser absolutamente obvia, no siempre es respetada. Primero, porque el aceite puede ser inadecuado o estar contaminado. Segundo, porque el propio usuario no los maneja correctamente o, más grave aún, por conseguir una supuesta reducción de costos, no respeta la programación de cambios de aceite ni de filtros.

Son estas, realmente, las dos situaciones que pueden comprometer el desempeño y la vida útil de los equipos. Ya que el lubricante comercializado no Brasil, al contrario de lo que sucede con el diesel (ver box), puede, y debe, ser

considerado de primer mundo — con raras excepciones. El problema es la manipulación del lubricante, la credibilidad del proveedor y el cumplimiento de los cambios periódicos.

Siendo así, todo funcionaría como un reloj (desempeño de equipos y vida útil garantizados) si los procedimientos seguidos por una constructora de gran envergadura, como Andrade Gutierrez, fuesen estándares en el medio.

Esta empresa sólo utiliza lubricante de primera línea siendo que, además, el mismo es analizado, en Belo Horizonte, en el espectrofotómetro. Por otro lado, implantó un sistema informatizado de cambios y estaciones móviles de lubricación que, recorren las obras y proveen (con

bombas) el aceite lubricante para cada una de las máquinas, de acuerdo a un programa preestablecido.

Petronio Fenelon, gerente de equipos de Andrade Gutierrez, resume el estándar de lubricación con una frase: «Aquí, el balde es prohibido». Es decir, no hay, ni habrá, manipulación para evitar cualquier tipo de contaminación. “La lubricación, que debe ser realizada exclusivamente por las estaciones móviles de servicio, está incluida en lo que llamamos de mantenimiento operacional, éste es el primer nivel a ser superado antes que se pongan en marcha las máquinas». Evidentemente que esta filosofía rígida no es la adoptada





Intervalo de trocas nem sempre é respeitado.  
No siempre se respetan los intervalos de cambio.

Evidentemente, essa filosofia rígida não é adotada por todos os usuários. Os departamentos técnicos dos diversos fabricantes comprovam diariamente essa tese, ao serem requisitados por usuários dos quatro cantos do Brasil para resolverem problemas conseqüentes de má ou falta de lubrificação. Sérgio Sasaki, engenheiro da Liebherr, por exemplo, atendeu a um chamado de um cliente do Sul do Brasil e pôde constatar que sua escavadeira hidráulica estava tendo problemas operacionais por causa do óleo lubrificante adquirido junto a um distribuidor pouco credenciado — para dizer o mínimo.

“Nós recomendamos não só óleos e graxas de primeira linha, de preferência multiviscosos em razão da variação de temperatura nas várias regiões do Brasil, como também cuidados com a procedência do produto”, diz. Sasaki, aliás, pôde comprovar as conseqüências de um lubrificante de qualidade inferior na performance das escavadeiras hidráulicas. “Ele tem dificuldades para passar pelo filtro e circula contaminando toda a linha e diminuindo a vida útil dos componentes móveis, por lubrificação inadequada”.

A Volvo Equipamentos também elege a lubrificação deficiente como uma das maiores inimigas da performance de seus equipamentos. Tanto que recomenda para seus motores, que trabalham em condições extremas de severidade, um óleo que atenda à norma CCMC-D5 SAE40 que, apesar de seu maior custo em relação aos convencionais, garante uma maior vida útil do motor.

Dentre os fabricantes de caminhões, a Scania vai mais além e recomenda que a troca de lubrificantes seja feita, de preferência, em sua rede de concessionários. O custo nesse caso, garante a montadora, é o mesmo. Já a Volvo, “homologou” junto à Texaco Brasil um óleo exclusivo para a marca. Comercializado na rede de concessionários o óleo — para uso em motor, caixa de marchas e eixos — tem, segundo a Volvo, viscosidade superior e atende todas as especificações do equipamento.

por todos los usuarios. Los departamentos técnicos de los diversos fabricantes comprueban diariamente esta tesis, ya que ellos son solicitados permanentemente por usuarios de todos los rincones de Brasil para que resuelvan los problemas que aparecen como consecuencia de la mala, o falta de, lubricación. Sérgio Sasaki, ingeniero de Liebherr, por ejemplo, atendió el llamado de un cliente del sur de Brasil y pudo constatar que su excavadora hidráulica tenía problemas operacionales por causa del aceite lubricante que había sido adquirido en una distribuidora no reconocida — para citar alguno de los casos.

«Nosotros recomendamos, no solamente aceites y grasas de primera línea (de preferencia los multiviscosos debido a la variación de temperatura en las diversas regiones de Brasil) como también tomar cuidado con la procedencia del producto», explica. Sasaki, por otro lado, pudo comprobar las consecuencias de la acción de un lubricante de mala calidad en el desempeño de las excavadoras hidráulicas. “El tiene dificultad para pasar por el filtro y circula contaminando a toda la línea, disminuyendo la vida útil de los componentes móviles por lubricación inadecuada».

Volvo Equipos también afirma que la lubricación deficiente es una de las mayores enemigas del buen desempeño de sus equipos. De tal forma que recomienda para sus motores, que son exigidos a condiciones extremas, un aceite que esté de acuerdo con la norma CCMC-D5 SAE40 que, a pesar de costar más caro con relación a los convencionales, garantiza mayor vida útil del motor.

Entre los fabricantes de camiones, Scania va aún más lejos y recomienda que el cambio de lubricantes sea hecho, de preferencia, en su red de concesionarias. El costo, en este caso, es el mismo, asegura la montadora. Por otra parte, Volvo se asoció a Texaco Brasil para lanzar un aceite exclusivo con su marca. Comercializado en la red de concesionarias, el aceite — para uso en motor, caja de cambios y ejes — tiene, de acuerdo con Volvo, una viscosidad superior y está de acuerdo con todas las especificaciones de los equipos.

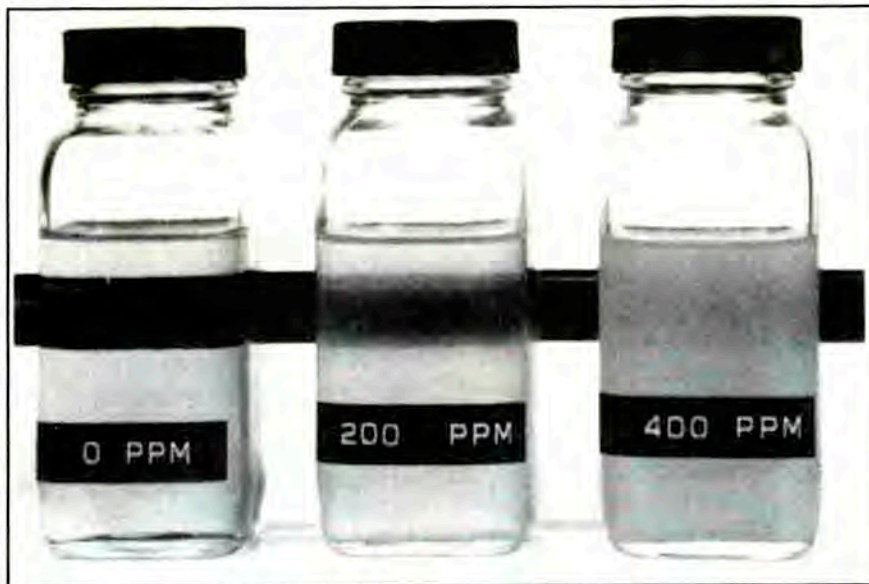


A Caterpillar, por outro lado, chegou ao ponto de patentear a sua própria marca tamanha a sua preocupação com os lubrificantes utilizados em seus equipamentos. Aliás, a Caterpillar considera os lubrificantes componentes e não aditivos da máquina — e os define, junto com os filtros e o sistema SOS de análise de óleo (também desenvolvido por ela) como “a base da manutenção preventiva”.

Por conta disso, a última edição do jornal “Mão de Amigo”, dirigido a

sua rede de revendedores, diz textualmente: “Se o cliente perguntar porque a Caterpillar entrou no negócio de lubrificantes, responda que ela, como fabricante de equipamentos, conhece melhor que ninguém o funcionamento de todos os componentes de suas máquinas”.

Edgar de Sá, gerente de equipamentos da Cavo, concorda que a procedência e análise de óleo são importantes, mas alerta para os cuidados que devem ser tomados para evitar a contaminação



Vários graus de contaminação por água num produto limpido de petróleo.  
*Los diversos grados de contaminación con agua en un producto limpido de petróleo.*

Caterpillar, por otro lado, llegó al punto de patentar su propia marca, lo que demuestra el grado de preocupación que tiene con los lubricantes utilizados en sus equipos. Es decir que Caterpillar los considera a los lubricantes componentes y no aditivos de la máquina — y los define, junto con los filtros y el sistema SOS de análisis de aceite (también desarrollado por ella) como «la base del mantenimiento preventivo».

A raíz de esto, la última edición del periódico

«Alianza», dirigido a su red de distribuidores, dice textualmente: «Si el cliente le pregunta porqué Caterpillar entró en el negocio de lubricantes, responda que ella, como fabricante de equipos, conoce mejor que nadie el funcionamiento de todos los componentes de sus máquinas». Edgar de Sá, gerente de equipos de Cavo está de acuerdo que la procedencia y el análisis del aceite son importantes, sin embargo, llama la atención también hacia los cuidados

## O enxofre encurta a vida

Em relação aos combustíveis (e sua influência sobre a performance dos equipamentos), existe uma unanimidade e uma preocupação constante entre fabricantes de equipamentos e usuários — a baixa qualidade do diesel comercializado no Brasil.

A Volvo Veículos, por exemplo, não tem medido esforços para “tropicalizar” o novo cavalo-mecânico FH Globetrotter, que vai começar a ser fabricado no Brasil a partir de 1998. Além de ter que ser adaptado à (má) qualidade do combustível nacional, o caminhão estará equipado com um sistema de monitoramento de injeção de combustível, o EDC (Eletronic Diesel Control), que, segundo a Volvo, garantirá o rendimento do motor.

O departamento técnico da Scania também admite que são feitos alguns ajustes no motor de seus caminhões — também concebidos no padrão... sueco. Naquele país, informa a assessoria

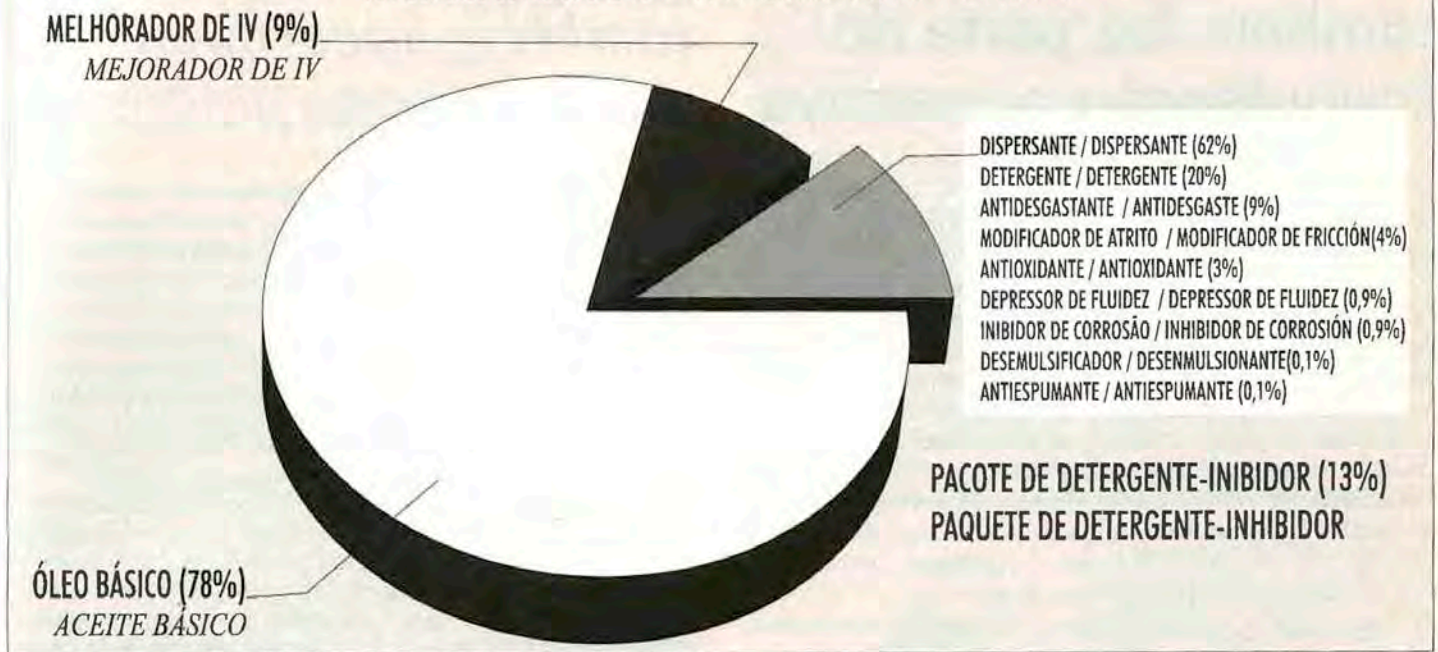
da montadora, está sendo empregado o city diesel, com 0,05% de enxofre, enquanto que no Brasil esse percentual varia de 0,8 a 1,2%. Nessas condições, diz a Scania, haverá comprometimento da vida útil e maior emissão de poluentes, por mais que esteja regulado o motor.

O diesel com teor de enxofre acima de 0,5% em peso, garante o departamento da Volvo Equipamentos, obriga o cliente a reduzir pela metade o período de troca de óleo lubrificante do motor, para não reduzir a vida útil do motor nas mesmas proporções. “É por essas e outras”, diz Petronio Fenelon, gerente de equipamentos da Andrade Gutierrez, “que nós exigimos, já na negociação com os fornecedores de combustíveis e lubrificantes, os tanques, as bombas e os filtros para garantir a qualidade do combustível”.



## Óleo Típico de Motor Diesel (Com Aditivos) *Aceite Típico de Motor diesel (con Aditivos)*

API CE, Óleo de Motor SAE 15W-40 / API CE, Aceite de motor SAE 15W-40



dos lubrificantes. “É preciso utilizar produtos de primeira linha, observar as trocas de filtro e, principalmente, evitar a contaminação por pó ou água que é mais comum do que possa parecer”.

que deben tomarse para evitar la contaminación de los lubricantes. “Es necesario utilizar productos de primera categoría, observar los cambios de filtro y, principalmente, evitar la contaminación con polvo o agua que, en realidad, es más común de lo que parece».

## *El azufre acorta la vida*

Con relación a los combustibles (y a su influencia en el desempeño de los equipos), existe el consenso y la preocupación, entre los fabricantes de equipos y usuarios, con respecto a la baja calidad del diesel comercializado en Brasil. Volvo Vehículos, por ejemplo, no ahorró esfuerzos para realizar la «tropicalización» del nuevo caballo mecánico FH Globetrotter, que comenzará a ser fabricado en Brasil a partir de 1998. Además de tener que adaptarlo a la (mala) calidad del combustible nacional, el camión también contará con un sistema que monitorizará la inyección de combustible, el EDC (Eletronic Diesel Control), que, según Volvo, garantizará el rendimiento del motor.

El departamento técnico de Scania también realiza algunos ajustes en el motor de sus camiones fabricados según los estándares suecos. En aquel país, informa la asesoría de la

montadora, se utiliza el “city diesel”, con 0,05% de azufre, mientras que en Brasil este porcentaje varía de 0,8 a 1,2%. Con estos índices, explica Scania, la vida útil del motor estaría perjudicada y habría más emisión de contaminantes, aunque el motor estuviese regulado.

El diesel, con un tenor de azufre por arriba del 0,5% en peso, obliga al cliente a reducir a la mitad el periodo de cambio de aceite lubricante del motor, explica el departamento de Volvo Equipos, para, así, garantizar la vida útil del motor en las mismas proporciones. «Es por éste y otros motivos», dice Petronio Fenelon, gerente de equipos de Andrade Gutierrez, «que nosotros exigimos, en el momento de negociar con los proveedores de combustibles e lubricantes, los tanques, los surtidores y los filtros para garantizar la calidad de los combustibles».



## Escolha do óleo também faz parte da manutenção preventiva

Em 1935, a Caterpillar estabeleceu padrões de qualidade superior para óleos de motor. Tais padrões tornaram-se marcos de classificação para a indústria de óleo durante vários anos. Entretanto, nos anos 80 a melhoria crescente de tecnologia do projeto de motores, combinada com as rígidas restrições do EPA, órgão protetor do meio ambiente nos EUA, demandaram que fossem estabelecidos novos e melhores padrões e formulados novos óleos. Da necessidade de acompanhar essas novas exigências, surgiram o teste 1-K e a classificação de óleo CF-4 do API (American Petroleum Institute).

Os equipamentos atualmente produzidos requerem lubrificantes à altura de sua tecnologia para que possam oferecer o desempenho desejado em todas as condições, inclusive as relacionadas com os trabalhos mais severos.

Por esta razão, a Caterpillar passou a formular lubrificantes que proporcionassem desempenho máximo em seus equipamentos, satisfazendo seus padrões de excelência, produzindo e distribuindo em todo o mundo uma linha completa de óleos lubrificantes para atender seus motores, transmissões, comandos finais, e sistemas hidráulicos.

### Motores

Os óleos lubrificantes Caterpillar para motores diesel foram desenvolvidos, testados e aprovados pela Divisão Técnica de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos da empresa, buscando assegurar máxima vida útil e ótimo desempenho. A maioria dos óleos de motor hoje disponíveis no mercado é desenvolvida para satisfazer ampla faixa de desempenho em motores a gasolina e diesel.

Segundo Eduardo Freitas, consultor técnico de peças Caterpillar, há diversos fabricantes de lubrificantes que afirmam satisfazer os requisitos mínimos de desempenho para motores CAT. A verdade é que somente os óleos lubrificantes Caterpillar têm mostrado reduções de desgaste dos componentes em até 80%, quando comparados com outros óleos de motor, supostamente de alta qualidade. O desgaste dos componentes é resultado dos anéis que ficam presos e rígidos e arranham as paredes do cilindro, removendo, assim, partículas de material. Um óleo de alto desempenho, adequadamente formulado, como os da Caterpillar, mantém as canaletas dos anéis sem resíduos e livres para se flexionarem, proporcionando maior vida útil ao motor.

O óleo Caterpillar vai além do padrão mínimo API CF-4, considerado o melhor do mercado. Outra vantagem é o fato de ser multiviscoso, possibilitando o seu uso o ano todo. Ele atinge as peças mais rapidamente, resultando em menor desgaste, partidas mais rápidas em baixas temperaturas, além de absorver melhor as temperaturas no verão. O uso de óleos multiviscosos ajuda também a economizar combustível pela estabilização da viscosidade do óleo. Isso alivia tensões sobre peças que interagem entre si, como pistões, anéis, eixos de comando de válvula, levantadores de válvulas e casquilhos.

### Transmissões/Comandos finais

A Caterpillar adicionou nova tecnologia às suas transmissões

## La elección del aceite también hace parte del mantenimiento preventivo

En 1935, Caterpillar estableció estándares de calidad superior para los aceites de motores. Los mismos fueron considerados como referencia de clasificación para la industria de aceites durante varios años. Sin embargo, en los 80, el perfeccionamiento de la tecnología de proyecto de motores, combinado con las rígidas restricciones del EPA, órgano protector del medio ambiente en los Estados Unidos, exigieron que se establezcan nuevos y mejores estándares y formulaciones para los nuevos aceites. Para poder atender a estas nuevas exigencias, surgió el test 1-K y la clasificación de aceite CF-4 del API (American Petroleum Institute).

Los equipos producidos actualmente necesitan lubricantes a la altura de su tecnología para que puedan ofrecer el desempeño exigido en todas las condiciones, incluso en las relacionadas con los trabajos más duros.

Es por este motivo que Caterpillar comenzó a formular lubricantes que proporcionen el máximo desempeño de sus equipos, satisfaciendo a sus estándares de excelencia, produciendo y distribuyendo en todo el mundo una línea completa de aceites lubricantes para usar en sus motores, transmisiones, comandos finales y sistemas hidráulicos.

### Motores

Los aceites lubricantes Caterpillar para motores diesel fueron desarrollados, probados y aprobados por la División Técnica de Investigación y Desarrollo de Productos de la empresa, buscando garantizar máxima vida útil y óptimo desempeño. La mayoría de los aceites de motor disponibles actualmente en el mercado son desarrollados para satisfacer a una gran gama de exigencia de desempeño de motores de gasolina y diesel.

De acuerdo con Eduardo Freitas, consultor técnico de piezas Caterpillar, existen diversos fabricantes de lubricantes que aseguran poder satisfacer a los requisitos mínimos de desempeño de los motores CAT. La verdad es que sólo los aceites lubricantes Caterpillar han demostrado reducciones de desgaste de los componentes en hasta un 80%, cuando se los compara con otros aceites de motor considerados de alta calidad. El desgaste de los componentes es ocasionado porque los aros se traban y se enrigidecen, raspando las paredes del cilindro y removiendo, de esta forma, partículas de material. Un aceite de alto desempeño, de formulación adecuada, como los de Caterpillar, mantienen las ranuras de los aros sin residuos y libres para que se flexionen, brindando al motor mayor vida útil.

El aceite Caterpillar va más allá del estándar mínimo API CF-4, considerado el mejor del mercado. Otra ventaja es que por el hecho de ser multiviscoso, se lo puede usar durante todo el año. Como él llega hasta las piezas más rápidamente hay menos desgaste, arranques más rápidos en bajas temperaturas, además de soportar mejor las altas temperaturas del verano. El uso de aceites multiviscosos ayuda también a ahorrar combustible por la estabilización de la viscosidad del aceite. Esto alivia las tensiones sobre las piezas que interactúan entre sí, como: pistones, aros, árbol de levas, botadores y asientos de válvulas.

### Transmisiones/Comandos finales

Caterpillar añadió nueva tecnología a sus transmisiones en



nos últimos quinze anos e os óleos indicados para transmissão eram do tipo CD/TO-2 para motor. Os requisitos de desempenho de motor e transmissão vêm mudando e tomando direções opostas. O motor necessita de atrito reduzido, porém a transmissão procura controlar o atrito e minimizar o desgaste de engrenagens. Um só óleo não pode mais realizar ambas as funções e proporcionar um ótimo desempenho.

Para atender esta nova necessidade, a Caterpillar desenvolveu o CAT TO-04, um óleo formulado para satisfazer a lubrificação específica e necessária de servo-transmissões e trens de acionamento, sendo projetado para proporcionar a resistência da película requerida para vida longa de engrenagens em aplicações sob cargas severas.

Nas transmissões, a graduação da viscosidade deve ser simples, pois quando um óleo multiviscoso de motor é usado em uma transmissão ou comando final, a ação da carga de cisalhamento desses componentes é muito mais severa na transmissão do que no motor. Como resultado, o óleo pode reverter às características do óleo base, diminuindo significativamente a vida útil da transmissão.

Segundo o consultor Eduardo Freitas, o óleo Caterpillar tem desempenho superior aos óleos comerciais. Com o seu uso, os componentes podem ter sua vida ampliada em até 45%.

### Sistemas hidráulicos

Os melhores óleos hidráulicos para equipamentos Caterpillar são os óleos de motor SAE 10W, classificados pela API como CC/SF ou acima. Estes são os únicos que asseguram os níveis de anticorrosivo, antiespumante, antioxidante e zinco apropriados aos sistemas hidráulicos CAT.

Muitos óleos hidráulicos, do tipo industrial, oferecidos no mercado não são formulados para satisfazer a classificação de serviço API, e portanto não oferecerão segurança e desempenho adequados aos avançados sistemas hidráulicos Caterpillar.

### Manutenção Preventiva

Os óleos lubrificantes Caterpillar normalmente não removerão todos os depósitos no anel de pistão ou reverterão o desgaste já ocorrido na camisa, mas poderão diminuir a intensidade do depósito e do desgaste que ocorreu com a marca de óleo usada anteriormente. Eduardo orienta os proprietários de máquinas Caterpillar a utilizar os óleos CAT como parte de um programa de manutenção total, para maximizar a vida útil do equipamento. Além dos óleos originais, indica ainda a utilização de filtros genuínos e do programa SOS de análise de óleo. E recomenda: para garantir uma ótima vida útil e desempenho use o óleo lubrificante CAT para motor diesel (CF-4 ou CD); para transmissões e trens de acionamento, o óleo correto é o Caterpillar TO-4; para o sistema hidráulico, utilize o óleo hidráulico CAT. A viscosidade ideal para cada máquina deverá ser orientada pelo revendedor Caterpillar, que levará em conta o clima da região e a aplicação do equipamento.

los últimos quince años y los aceites indicados eran del tipo CD/TO-2 para motor. Los requisitos de desempeño de motor y transmisión están cambiando y tomando direcciones opuestas. El motor necesita de roce reducido; pero la transmisión trata de controlar este rozamiento y minimizar el desgaste de los engranajes. Un solo aceite no puede más realizar ambas funciones y proporcionar además un buen desempeño.

Para atender a esta nueva necesidad, Caterpillar desarrolló el CAT TO-04, un aceite formulado para satisfacer la lubricación específica y necesaria de las servotransmisiones y sistemas de accionamiento, siendo proyectado para dar mayor la resistencia a la película necesaria para aumentar la vida de los engranajes en aplicaciones bajo cargas severas. En las transmisiones, la graduación de la viscosidad debe ser simple, pues cuando un aceite multiviscoso de motor es usado en una transmisión o comando final, el esfuerzo al corte a que son sometidos esos componentes es mucho más severa en la transmisión que en el motor. Como resultado, el aceite puede revertirse a las características del aceite base, disminuyendo significativamente la vida útil de la transmisión. De acuerdo con el consultor Eduardo Freitas, el aceite Caterpillar tiene un desempeño superior a los aceites comerciales. Con el uso del mismo, los componentes pueden tener sus vidas prolongadas en hasta un 45%.

### Sistemas hidráulicos

Los mejores aceites hidráulicos para equipos Caterpillar son los aceites de motor SAE 10W, clasificados por la API como CC/SF o superiores. Estos son los únicos que garantizan los niveles anticorrosivo, anti-espumante, antioxidante y de zinc adecuados para los sistemas hidráulicos CAT.

Muchos aceites hidráulicos, del tipo industrial, que se encuentran disponibles en el

mercado, no están de acuerdo con la clasificación de servicio API, por lo tanto no ofrecerán seguridad ni el desempeño adecuado a los avanzados sistemas hidráulicos Caterpillar.

### Mantenimiento Preventivo

Los aceites lubricantes Caterpillar normalmente, no removerán todos los depósitos en el aro del pistón ni revertirán el desgaste que ya haya ocurrido en la camisa, pero sí podrán disminuir la intensidad del depósito y del desgaste que se produjo con la marca de aceite usada anteriormente. Eduardo orienta a los propietarios de máquinas Caterpillar a utilizar los aceites CAT como parte de un programa de mantenimiento total para, de esta manera, maximizar la vida útil del equipo. Además de los aceites originales, recomienda también el uso de filtros genuínos y del programa SOS de análisis de aceite. Y subraya: "para garantizar una vida útil óptima y el máximo desempeño use aceite lubricante CAT para motor diesel (CF-4 o CD); para transmisiones y sistemas de accionamiento, el aceite correcto es el Caterpillar TO-4; para el sistema hidráulico, utilice el aceite hidráulico CAT. La viscosidad ideal para cada máquina deberá ser recomendada por el distribuidor Caterpillar, que tendrá en cuenta el clima de la región y el uso del equipo.



Caterpillar estabeleceu padrões de qualidade para óleos.  
Caterpillar estableció estándares de calidad para los aceites.



# O remanufaturado vale a pena?

Alternativas de fabricantes e dealers e as restrições dos gerentes de manutenção

Quais as alternativas que fabricantes, diretamente, ou através de dealers, oferecem ao usuário de equipamentos na manutenção e recuperação de equipamentos e componentes? Essa pergunta foi feita aos principais fornecedores de equipamentos para construção e mineração.

As respostas variaram da simples modalidade “base de troca”, nos mesmos moldes do que é oferecido para automóveis em retíficas e oficinas especializadas, a programas mais consistentes, ainda restritos a alguns componentes, de produtos remanufaturados.

A Volvo Equipamentos, por exemplo, tem um programa de remanufaturados (Reman) que a empresa define como uma ferramenta de trabalho à disposição dos usuários, devido à diminuição radical do tempo de parada (improdutivo) do equipamento. O departamento técnico da Volvo garante que no Reman não há recondicionamento ou “reparação de peças”. O componente é submetido a um processo de industrialização, onde as peças gastas ou com média vida são substituídas e seguem os mesmos procedimentos de montagem de um componente novo. Como são submetidos à mesma bateria de testes, em bancadas ou dinamômetros, o produto remanufaturado da Volvo tem a mesma garantia de um produto novo (seis meses, independentemente das horas de uso).

A Caterpillar também tem o seu programa Reman, o Cat Reman, ainda limitado a um número reduzido de componentes que passam por “um processo de reconstrução”, acompanhado por profissionais especializados. A Caterpillar chama a atenção para as diferenças de performance entre um componente recondicionado e um remanufaturado. Segundo o fabricante,

# ¿El remanufacturado vale la pena?

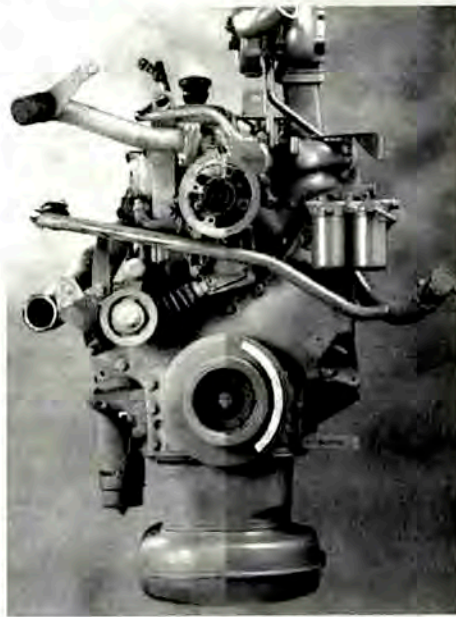
Alternativas de los fabricantes y distribuidores y, las restricciones de los gerentes de mantenimiento

¿Cuáles son las alternativas que los fabricantes, directamente o a través de los distribuidores, ofrecen a los usuarios en el mantenimiento y recuperación de los equipos y componentes? Esta pregunta se hizo a los principales proveedores de equipos para la construcción y la minería. Las respuestas variaron desde la más sencilla modalidad como «a base de trueque», de la misma manera que sucede para los automóviles en los talleres rectificadores y especializados, hasta programas más consistentes, aunque restringidos a algunos componentes, de productos remanufacturados.

Volvo Equipos, por ejemplo, tiene un programa de remanufacturados (Reman) que la empresa lo define como una herramienta de trabajo a disposición de los usuarios, gracias a la disminución radical de tiempo de parada (improductivo) del equipo. El departamento técnico de Volvo garantiza que en el Reman no se hace reacondicionamiento o «reparación de piezas». El componente es sometido a un proceso de industrialización, en el cual las piezas gastadas o que ya estén alcanzando sus promedios de vida, son reemplazadas y siguen los mismos

procedimientos de montaje de un nuevo componente. Como se sujetan a la misma batería de ensayos, en bancos de pruebas o dinamómetros, el producto remanufaturado de Volvo tiene la misma garantía de un producto nuevo (seis meses, independentemente de las horas de uso).

Caterpillar también tiene su programa Reman, el Cat Reman, aunque limitado a un número reducido de componentes que pasan por «un proceso de reconstrucción», acompañado por profesionales especializados. Caterpillar hace notar las diferencias de desempeño entre un componente recondicionado y un remanufaturado. Según el fabricante,



Unidade à base de troca Volvo.

Unidad a base de trueque



Um turbo mal remanufaturado (ou reconicionado) resulta em resposta lenta. A pressão excessiva danifica os pistões e os rolamentos. Do mesmo modo, pouca pressão pode elevar a temperatura de escape, reduzindo a potência e desperdiçando combustível.

Petronio Fenelon, da diretoria de equipamentos da Andrade Gutierrez, não está totalmente convencido do custo/benefício dos programas de produtos remanufaturados e diz que só ocasionalmente compra peças e componentes a base de troca em dealers ou fabricantes. "Não vejo muita vantagem em comprar um componente remanufaturado por 75% do preço de um novo. Ainda mais se for o caso de uma máquina inteira, que pode estar desatualizada, sendo necessárias uma série de modernizações para que ela alcance a produtividade de um modelo novo". Além disso, diz ele, não há garantia de que uma máquina dessas vai se comportar como uma nova. "Outros

problemas são a falta de financiamento de uma máquina velha e o localização da obra, que pode estar muito distante do concessionário".

O custo desse componente remanufaturado, afirma Geraldo Goldshmidt, gerente geral de Suporte ao Mercado da Volvo Equipamentos, não é muito diferente do de uma reparação ou recuperação. "A vantagem, diz ele, "é que com a substituição imediata do componente o equipamento

trabalha no dia seguinte à falha, com confiabilidade e qualidade".

Oswaldo Runha Filho, consultor de Negócios de Peças Senior, da Caterpillar, diz que as peças e componentes remanufaturados na fábrica tem preços que variam entre 15 e 60% dos preços dos novos, dependendo de suas condições no momento da troca. "Todos os componentes tem garantia de fábrica e ao serem

un turbo mal remanufaturado (o reconicionado) brinda una respuesta lenta. La presión excesiva daña los pistones y los rodamientos. De la misma manera, una presión insuficiente puede elevar la temperatura de escape, reduciendo la potencia y desperdiciando combustible.

Petronio Fenelon, de la directoría de equipos de Andrade Gutierrez, no está totalmente convencido de la relación costo/beneficio de los programas de productos remanufaturados y dice que salvo en determinadas ocasiones, compra piezas y componentes en la "base de trueque" en distribuidores o fabricantes. "No veo mucha ventaja en comprar un componente remanufaturado por 75% del precio de uno nuevo. Por más que sea el caso de una máquina entera, que puede estar no actualizada, siendo necesario una serie de modernizaciones para que ella alcance la productividad de un modelo nuevo». Aparte de esto, dice él, no hay garantía de que una máquina como esta se comporte como una nueva. «Otros problemas son,

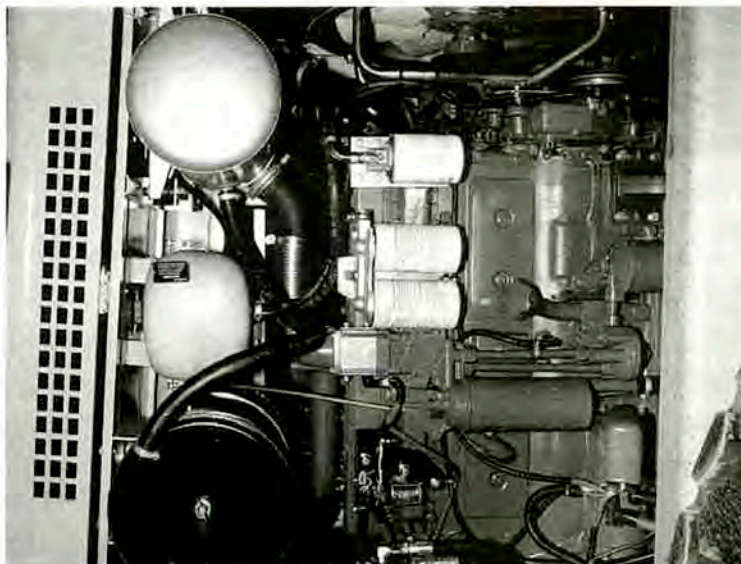
la falta de financiación para una máquina vieja y la ubicación de la obra, que puede estar muy alejada de la concesionaria».

El costo de ese componente remanufaturado, afirma Geraldo Goldshmidt, gerente general de Soporte al Mercado de Volvo Equipos, no es muy diferente de aquel de una reparación o recuperación. «La ventaja, dice él, «es que con el reemplazo inmediato del componente, el equipo trabaja al día siguiente de

la falla, con confiabilidad y calidad».

Oswaldo Runha Filho, consultor de Negocios de Piezas Senior, de Caterpillar, dice que las piezas y componentes remanufaturados en fábrica tienen precios que varían entre 15 y 60% de los precios de los nuevos, dependiendo de sus condiciones en el momento del trueque. «Todos los componentes tienen garantía de fábrica y al ser

Ref. 112



Fabricantes garantem qualidade.

*Fabricantes garantizan calidad*

**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**  
**NV**  
**N. VELOSO**



remanufaturados incorporam as últimas novidades do projeto, visando maior durabilidade, melhor desempenho e economia de combustível”, garante ele.

Na Volvo do Brasil Veículos (caminhões e ônibus), o produto remanufaturado ganha uma definição mais ampla — “Unidades a Base de Troca” — e uma garantia de 12 meses. Em seu caso, como o programa já está consolidado, a disponibilidade de itens remanufaturados não se limita aos principais componentes. Além do motor, o turbo compressor e o conjunto de bombas, a caixa de câmbio e o sistema de embreagem, a Volvo inclui entre as “unidades a base de troca” até mesmo o tacógrafo eletrônico e o motor do limpador de pára-brisa. Em todos os casos, o custo do produto remanufaturado, garante a Volvo, não ultrapassa 70% do custo de um componente novo.

Na Scania, o programa de remanufaturados é mais recente e somente neste ano deve ser ampliado para os motores da marca. A Scania garante que no sistema a base de troca que está estruturando, a peça remanufaturada terá um custo 40% inferior a de uma nova. A única condição imposta na troca é que as peças em manutenção tenham sofrido apenas desgaste natural e que não estejam comprometidas ou irrecuperáveis. A fábrica da Liebherr também disponibiliza componentes a base de troca, desde que esses mesmos componentes tenham recuperação.”Nós temos que verificar o nível de desgaste do componente e o quanto ele já foi ‘mexido’ pelo cliente”, diz Sergio Sasaki, engenheiro de vendas da empresa.

Segundo ele, “o sistema de base de troca” é válido para os principais componentes hidráulicos e mesmo para a bomba injetora, que é Bosch.

Edgar de Sá, gerente de manutenção da Cavo, diz que os programas de remanufaturados de fábrica normalmente valem a pena, porque se ganha em velocidade de manutenção e mesmo em custo. Seu parceiro mais constante tem sido a Cummins, pelo grande número de caminhões (de coleta de lixo) Ford Cargo que a empresa utiliza.

Lucio Nei Costa, gerente de manutenção da Camargo Corrêa, também recomenda esses programas para “evitar perda de tempo”. Em alguns casos, eu consigo reduzir o tempo de máquina parada de uma semana para 2 dias, com um custo de

remanufaturados incorporan las últimas novedades del proyecto, con el objetivo de garantizar mayor durabilidad, mejor desempeño y economía de combustible», asegura él. En Volvo do Brasil Vehículos (camiones y ómnibus), el producto remanufaturado gana una definición más amplia — «Unidades a Base de Trueque» — y una garantía de 12 meses. En este caso, como el programa ya está consolidado, la disponibilidad de ítems remanufaturados no se limita a los principales componentes. Además del motor, el turbo compresor y el conjunto de bombas, la caja de cambio y el sistema de embrague, Volvo incluye entre las «unidades a base de trueque» también al tacógrafo electrónico y al motor del limpiaparabrisas. En todos los casos, el costo del producto remanufaturado, garantiza Volvo, no sobrepasa el 70% del costo de un componente nuevo.

En Scania, el programa de remanufaturados es más reciente y sólo en este año deben incluir a los motores de la marca. Scania garantiza que en el sistema a “base de trueque” que está en estructuración, la pieza remanufaturada tendrá un costo 40% inferior a la de una nueva. La única condición impuesta en el trueque es que, las piezas en mantenimiento hayan tenido apenas desgaste natural y que no estén dañadas o irrecuperables.

La fábrica de Liebherr también dispone de componentes a base de trueque, siempre y desde cuando esos mismos componentes sean recuperables. «Nosotros tenemos que verificar el nivel de desgaste del componente y cuanto

él ya fue ‘tocado’ por el cliente», dice Sergio Sasaki, ingeniero de ventas de la empresa.

Según él, «el sistema a base de trueque» vale para los principales componentes hidráulicos como también para la bomba inyectora, que es Bosch.

Edgar de Sá, gerente de mantenimiento de Cavo, dice que los programas de remanufaturados de la fábrica normalmente valen la pena, porque se gana en velocidad de mantenimiento y también en costo. Su socio de mayor constancia ha sido Cummins, por el gran número de camiones (recolectores de basura) Ford Cargo que la empresa utiliza.

Lucio Nei Costa, gerente de mantenimiento de Camargo Corrêa, también recomienda estos programas para «evitar pérdida de tiempo». En algunos casos, yo consigo reducir el tiempo de máquina parada de una semana para 2 días,



Linha de peças disponíveis ainda é restrita.  
Linea de componentes disponibles aún es restricta



manutenção 50% menor e garantia de fábrica”, diz ele, citando um serviço recente com a Lark, dealer da Case, com quem acaba de fazer um inversor de retroescavadeira Case, com garantia de 4 meses.

A única restrição que faz é que o trabalho seja feito pela própria fábrica ou por concessionários autorizados. “Se for para entregar para terceiros, eu mesmo entrego”. Como o objetivo básico dos usuários, confirmado pelos gerentes de manutenção e equipamentos, é o de reduzir o tempo de reparo ao mínimo — e ao menor custo possível — alguns fornecedores propõem também parcerias de manutenção mais abrangentes entre os concessionários e usuários que, além de disponibilizar peças com garantia de fábrica, também diminuem o risco de “quebra” ou descontinuidade na produção, através de uma manutenção preventiva feita a quatro mãos e de forma programada.

A Volvo Veículos, desde o ano passado, tem oferecido aos seus clientes um “pacote” completo, o chamado “contrato de manutenção”. Na verdade, são duas modalidades: o de manutenção preventiva, no qual o cliente terá direito a trocas de peças de desgaste, como lonas de freio e filtros, e o de manutenção plena, que garante atendimento em toda a parte elétrica e mecânica em qualquer uma das 71 casas da rede de concessionários Volvo. Outra fabricante de caminhões, a Scania, também oferece um “Acordo de Manutenção”. Através dele, depois de feito o diagnóstico do veículo, as concessionárias credenciadas estabelecem um programa de manutenção preventiva, através de um programa de computador desenvolvido pela Scania.

Segundo Celso Torii, gerente de Marketing de Pós-Vendas da Scania do Brasil, a aplicação de “tecnologia Scania na manutenção dos veículos da marca diminuiu o tempo médio de manutenção preventiva de 60 horas/ano, na primeira metade da década de 70, para 20 horas/ano. “Muitas vezes os frotistas não atentam para esse fato quando se utilizam de suas próprias oficinas, ou outras não pertencentes à rede Scania e acabam ficando com seus veículo parados três vezes mais do que o tempo necessário”, diz ele.

con un costo de mantenimiento 50% menor y con garantía de fábrica», dice él, comentando sobre un trabajo reciente con Lark, distribuidor de Case, con quien acaba de hacer un inversor de retroexcavadora Case, con garantía de 4 meses.

La única restricción que hace es que el trabajo debe ser ejecutado por la propia fábrica o por concesionarias autorizadas. «Si fuese para entregar a terceros, yo mismo lo entrego». Como el objetivo básico de los usuarios, confirmado por los gerentes de mantenimiento y equipamientos, es el de reducir el tiempo de la reparación al mínimo — y al menor costo posible — algunos proveedores también proponen acuerdos de mantenimiento más amplios entre las concesionarias y los usuarios que, además de colocar a disposición piezas con garantía de fábrica, también disminuyen el riesgo de «rotura» o discontinuidad en la producción, a través del mantenimiento preventivo hecho a cuatro manos y de forma programada.

Volvo Vehículos, desde el año pasado, ofrece a sus clientes un «paquete» completo, el denominado “contrato de mantenimiento”. En realidad se trata de dos modalidades: la de mantenimiento preventivo, en la cual el cliente tendrá derecho a trueques de piezas que se desgasten, como lonas de freno y filtros, y la de mantenimiento pleno, que garantiza la reposición para toda la parte eléctrica y mecánica en cualquiera de las 71 casas de la red de concesionarias Volvo.

Otro fabricante de camiones, Scania, también ofrece un «Acuerdo de Mantenimiento». A través de él, después de que se hizo el diagnóstico del

vehículo, las concesionarias autorizadas establecen un programa de mantenimiento preventivo, por medio de un programa de computadora desarrollado por Scania.

Según Celso Torii, gerente de Marketing de Pós Ventas de Scania do Brasil, la aplicación de «tecnología Scania en el mantenimiento de los vehículos de la marca disminuye el tiempo promedio de mantenimiento preventivo de 60 horas/año, en la primera mitad de la década del 70, para 20 horas/año. «Muchas veces los propietarios de flotas no se dan cuenta de este hecho cuando que utilizan sus propios talleres, u otros que no pertenecen a la red Scania y acaban con sus vehículos parados tres veces más del tiempo necesario», concluye.



Petrônio Fenelon, da Andrade Gutierrez, questiona custo/benefício.  
Petronio Fenelon, de Andrade Gutierrez, cuestiona la relación costo/beneficio



# Análise de Falhas ajuda as solicitações de garantia

(Tradução de matéria publicada na revista

Construction Equipment)

# *Análisis de las fallas ayuda a las solicitudes de garantía*

(Traducción del artículo publicado en la revista "Construction Equipment")



Registros adequados de manutenção e análise cuidadosa dos motivos da falha de um componente ajudarão a maximizar o retorno em garantia.

Registros adecuados de mantenimiento y análisis cuidadoso de los motivos de falla de un componente ayudará a maximizar el retorno en garantía.

Apesar da facilidade de comunicação, principalmente eletrônica, as solicitações de garantia não têm tido solução mais fácil ultimamente. Além do mais, o reembolso, em geral não cobre todos os custos do problema que é passível de garantia. O reembolso completo deveria incluir não simplesmente as despesas incorridas para realizar o reparo. Horas extras, diagnóstico, tempo gasto para determinar se o reparo é passível de garantia, transporte (quando necessário), e o tempo parado do equipamento compõem um custo que não é coberto.

Apesar disso, os frotistas devem reivindicar e tentar recuperar qualquer despesa, seja em trabalho realizado internamente ou externamente, e peças como garantia. Além disso, essa filosofia deve se estender, não somente aos equipamentos pesados, mas também a todos os utilitários, equipamentos de oficina etc. Na verdade, os fabricantes necessitam que reclamações legítimas de garantia sejam feitas. A única maneira que eles possuem para corrigir problemas no produto ou defeitos no processo de montagem é o conhecimento deles. Nenhum fabricante deseja má fama em termos de qualidade pela propaganda boca a boca. Assim, o conhecimento é a oportunidade que eles têm de pesquisar e resolver o problema. Um bom **programa de garantia**

Apesar de la facilidad de comunicación, principalmente la electrónica, las solicitudes de garantía no han tenido una solución fácil últimamente. Además, el reembolso, en general, no cubre todos los costos del problema que podría ser reembolsado por la garantía. El reembolso completo tendría que incluir, no sólo los gastos de la reparación, sino que también tendría que considerar: horas extras, diagnóstico, tiempo empleado para determinar si la reparación está cubierta por la garantía, transporte (cuando necesario), y el tiempo que el equipo queda parado. Todo esto hace parte de un costo que no es cubierto.

A pesar de esto, los dueños de flotas deben exigir y tratar de recuperar todos los gastos, sean estos por el trabajo realizado internamente o externamente, por las piezas. Incluso esta filosofía debería extenderse, no solamente a los equipos pesados, como también a todos los utilitarios, equipos de talleres etc. En realidad, los fabricantes tienen que solucionar las legítimas reclamaciones de garantía. Es la única manera que tienen para conocer y corregir los problemas del producto o los defectos del proceso de montaje. Ningún fabricante desea tener mala fama cuando, se habla de calidad a través de la propaganda boca en boca. Así, el conocimiento es la oportunidad que ellos tienen para investigar y resolver los problemas. Un buen **programa de garantía** es importante desde que él pueda generar



é importante desde que ele possa gerar informações, que ajudem na especificação e seleção de fabricantes na próxima compra. Estudos revelam que algumas marcas geram mais solicitações de garantia do que outras - tão altas quanto US\$ 2.000,00 ou dois centavos por milha nas primeiras 100.000 milhas (160.000 km). Tais informações devem ser consideradas durante o procedimento de compra.

Um programa adequado começa quando as especificações são estabelecidas, não quando o equipamento entra em operação. Quando se tenta economizar reduzindo o valor de compra, normalmente se incorre em custosos problemas futuros. Frequentemente, os fabricantes recusam ou reduzem as reclamações de garantia, se a má utilização do equipamento é o principal motivo da falha.

É importante conhecer as garantias aplicáveis ao equipamento. Isso inclui garantia de fornecimento de componentes que pode, inclusive, exceder o tempo normal do fabricante. Examinando detalhadamente a garantia com o fabricante e com o seu próprio pessoal de manutenção, verifique se seu fornecedor elimina todos os problemas nos primeiros meses, sem constatação e burocracia. A maioria mantém linhas telefônicas gratuitas, o que têm sido de grande utilidade. Anote o número dessas linhas

---

**Especificações apropriadas, negociação da cobertura de garantia, manutenção preventiva em dia e documentada, análise das peças danificadas e cuidadosa atenção a todos os reparos são os elementos essenciais de um programa de garantia.**

---

quando da compra.

A garantia básica de caminhões é de normalmente 100.000 milhas (160.000 km) ou um ano e cobre tudo, exceto a cabine, o chassi, elementos estruturais, componentes do trem de acionamento (transmissão, diferencial e comandos finais) e o motor, que possuem períodos mais extensos de garantia. Os componentes de acionamento são normalmente cobertos por três anos ou 300.000 milhas (480.000 km), porém é possível obter outros dois anos ou 200.000 milhas (320.000 km) do fabricante do componente. Os motores normalmente são cobertos por dois anos, porém também se pode tentar até cinco anos ou 500.000 milhas (800.000 km).

Garantias são frequentemente negociáveis. Se a garantia básica e estendida for feita durante o início da negociação, você poderá evitar pagamento de cobertura adicional.

Após o acerto das especificações adequadas, programação e documentação das inspeções de manutenção preventiva são fundamentais. Dessa maneira, serão reduzidas as reclamações de garantia indevidas — o que consolidará sua reputação com os fabricantes e os fornecedores de componentes.

Antes de iniciar reparos em sua oficina ou com dealers, certifique-se quais são cobertos pela garantia. Certifique-se de que você entendeu perfeitamente os procedimentos autorizados em caso de reparos de emergência. Uma oficina independente ou um concessionário deve ser chamado?

Os três mais importantes aspectos de um programa de garantia bem sucedido são registros, registros e registros. Eles mostrarão que a manutenção preventiva foi realizada de acordo com as

informaciones, que ayuden en la especificación y la selección de los fabricantes en la próxima compra. Estudios revelan que algunas marcas motivan más solicitudes de garantía que otras - con valores que van desde US\$ 2.000,00 a dos centavos por milla en las primeras 100.000 millas (160.000 km). Estas informaciones deben ser llevadas en consideración en el momento de la compra.

Un programa adecuado comienza cuando las especificaciones son establecidas, no cuando el equipo entra en operación. Cuando se trata de economizar bajando el valor de compra, normalmente se incurre en costosos problemas futuros. A menudo, los fabricantes rehusan o reducen las reclamaciones de garantía, si es el mal empleo del equipo el principal motivo de la falla.

Es importante conocer las garantías que se pueden aplicar al equipo. Esto incluye la garantía de suministro de componentes que puede, incluso, exceder el tiempo normal del fabricante. Examinando detalladamente la garantía con el fabricante y con su propio personal de mantenimiento, verifique si su proveedor solucionará todos los problemas durante los primeros meses, sin discusión ni burocracia. La mayoría disponen de líneas telefónicas gratuitas, lo que es de gran utilidad. Anote los números de estos teléfonos en el momento de la compra.

---

**Especificações apropriadas, negociação de la cobertura de garantía, mantenimiento preventivo actualizado y registrado, análisis de las piezas dañadas y cuidados especiales en las reparaciones son los elementos esenciales de un programa de garantía.**

---

La garantía básica para camiones es de, normalmente, 100.000 millas (160.000 km) o un año y cubre todo, excepto la cabina, el chasis, elementos estructurales, componentes del sistema de accionamiento (transmisión, diferencial y comandos finales) y el motor, tienen más garantía. Los componentes del accionamiento son, normalmente, cubiertos por tres años o 300.000 millas (480.000 km), sin embargo, es posible obtener más dos años o 200.000 millas (320.000 km) del fabricante de componentes. Los motores normalmente son cubiertos por dos años, pero también se puede tratar de extenderla hasta cinco años o 500.000 millas (800.000 km).

Garantías son, frecuentemente, negociables. Si la garantía básica es ampliada al inicio de la negociación, usted podrá evitar el pago de una cobertura adicional. Después de combinar las especificaciones adecuadas, la planificación y los informes de las inspecciones de mantenimiento preventivo son fundamentales. De esta forma, se disminuirán las reclamaciones de garantía indevidas — lo que consolidará su reputación entre los fabricantes y los proveedores de componentes.

Antes de iniciar las reparaciones en su taller o en el taller del distribuidor, asegúrese cuales son las cubiertas por la garantía. Asegúrese de que usted entendió perfectamente los procedimientos autorizados en caso de reparaciones de emergencia. ¿Tengo que llamar a un taller independiente o a una concesionaria?

Los tres aspectos más importantes de un programa de garantía exitoso son: registros, registros y registros. Ellos muestran que se hizo el mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los



recomendações do fabricante. Os fabricantes também estão interessados em bons registros, de modo que eles possam recuperar parcela da despesa com os seus fornecedores.

Quando não há prova conclusiva de que um reparo realizado fora do período normal de garantia é passível de reclamação, um ajuste de garantia pode ser discutido. Tal acordo depende da qualidade do programa de manutenção da frota e de sua reputação em suas reivindicações. O tamanho da frota também é um fator preponderante para a concretização desse ajuste.

Mesmo que seu fornecedor o autorize a realizar seu reparo de garantia, algumas vezes vale a pena realizá-lo com o seu (dealer). Se você o conhece e confia, evitará o congestionamento de sua oficina e terá o equipamento de volta ao trabalho mais rápido.

Se você tem capacidade para realizar seus próprios serviços de garantia, o treinamento de seus mecânicos é muito importante. Você deve ter certeza de que eles conhecem os reparos que são sujeitos à garantia ou não. Assim, eles devem diagnosticar e reparar eficientemente para permitir o rápido retorno do custo. Se houver qualquer dúvida legítima, peça garantia.

As peças substituídas devem ser limpas e identificadas. As informações necessárias incluem número de série do equipamento, data do reparo, quilometragem ou horas trabalhadas do componente, informando se é garantia e o nome do técnico que fez o serviço. Deve haver armazenagem separada

---

## **Todos os frotistas deveriam reivindicar garantia de qualquer despesa decorrente de reparos por falhas.**

---

das peças removidas e a documentação para a solicitação da garantia deve ser feita rápida e claramente. Se uma solicitação for rejeitada, explique exatamente para os mecânicos o porque da rejeição. É fundamental também que as solicitações atendidas sejam informadas.

Um gerente deve conhecer como a garantia é administrada em companhias tais como a Ryder Systems para perceber sua importância. Tais empresas têm departamentos próprios para tratar da garantia e treinam seus técnicos para reconhecer reparos sujeitos à garantia e como tratar de políticas de ajuste com fornecedores. Ademais, elas criam seus próprios formulários de garantia, que fornecem a ambas, empresa e fornecedor, informações mais valiosas do que reclamações de garantia padrão.

*fabricantes también tienen interés en que se hagan registros, para que ellos puedan recuperar una parte del gasto con sus proveedores.*

*Cuando no hay pruebas conclusivas de que una reparación realizada fuera del período normal de garantía tiene derecho a reclamar, un ajuste de la garantía puede ser discutido. Tal acuerdo depende de la calidad del programa de mantenimiento de la flota y de la seriedad de las reivindicaciones. El tamaño de la flota también es un factor preponderante para que pueda efectuarse ese ajuste.*

*Por más que su proveedor lo autorice a realizar la reparación con garantía en su propio taller, algunas veces vale la pena realizarlo en el distribuidor. Si usted lo conoce y confía, evitará sobrecargar su taller y podrá disponer de su equipo más rápidamente.*

*Si usted tiene capacidad para realizar sus propios servicios de garantía, el entrenamiento de sus mecánicos es muy importante. Usted tiene que tener la certeza de que ellos conocen las reparaciones que están cubiertas por la garantía y las que no. Es decir que deben saber diagnosticar y reparar eficientemente para que se obtenga un rápido retorno del costo. Si hubiese cualquier duda razonable, solicite garantía. Las piezas substituidas deben ser limpiadas e identificadas. Las informaciones necesarias incluyen el número de serie del equipo, fecha de la reparación, kilometraje u horas trabajadas del componente, informando si se trata de garantía y el nombre del técnico que hizo el servicio. Se debe almacenar por separado las*

---

## **Todos los propietarios de flota tendrían que reivindicar garantía de cualquier gasto como consecuencia de reparaciones por fallas.**

---

*piezas retiradas. La documentación para solicitar la garantía debe ser hecha rápida y claramente. Si una solicitud fuese rechazada, explique exactamente a los mecánicos el motivo del rechazo. Es fundamental también, que las solicitudes aprobadas sean informadas.*

*Un gerente debe conocer como la garantía es administrada en compañías como la Ryder Systems para darse cuenta de su importancia. Estas empresas tienen departamentos específicos para tratar de las garantías y entrenan a sus técnicos para que conozcan las reparaciones con derecho a garantía y como manejar los negocios de ajuste con los proveedores. Además, ellas crean sus propios formularios de garantía que, suministran a ambas, empresa y proveedor, informaciones más valiosas que las reclamaciones de garantía estándares.*

### **GARANTÍA CON PLAZO AMPLIADO**

## **Garantia Terceirizada**

Alguns frotistas acreditam que são muito pequenos para ter um poder de barganha numa negociação. Outros não possuem o pessoal habilitado para classificar e isolar reparos de garantia.. Para tais frotistas existe uma alternativa - a terceirização.

A J & R, empresa de consultoria em garantia de Milmay, Nova Jersey, está no negócio de garantia desde 1989 e atualmente está atendendo várias frotas num total de 12.000 tratores e o dobro de caminhões.

Os consultores de garantia fornecem os seguintes serviços:

- seleção de todos os pedidos para análise de garantia;
- diligenciamento de todas as solicitações de garantia e confirmação das mesmas;
- Reunião com fabricantes para negociação;
- estabelecimento de solicitações on-line de garantia;
- fornecimento de listagem de solicitações de garantia e confirmações. Se não houver garantia, não há cobrança.
- administrar as chamadas (recalls) dos fabricantes.

A lista dos atuais clientes da J & R inclui BOC Gases, CBL Trucking Inc., Chemical Leaman Tank Lines, Interstate Nationalease e Proxair



## Garantia Tercerizada

Algunos dueños de flota piensan que son muy pequeños para poder negociar favorablemente. Otros no cuentan con personal habilitado para clasificar e aislar reparaciones de garantía. Para ello existe una alternativa - la tercerización.

La J & R, empresa de consultoría en garantías de Milmay, Nova Jersey, está en el negocio de garantías desde 1989 y, actualmente, está atendiendo a varias flotas; un total de 12.000 tractores y el doble de camiones.

Los consultores de garantías suministran los siguientes servicios:

- Selección de todos los pedidos para análisis de garantía;
- Tramitación de todas las solicitudes de garantía y confirmación de las mismas;
- Reunión con los fabricantes para negociar;
- Colocan solicitudes de garantía en línea;
- Suministran la lista de solicitudes de garantía y confirmaciones. Si no hay garantía, no hay cobro.
- Administran las llamadas (recalls) de los fabricantes.

La lista de los actuales clientes de J & R incluyen a: BOC Gases, CBL Trucking Inc., Chemical Leaman Tank Lines, Interstate Nationalease y Proxair.

### GARANTIA ESTENDIDA

As garantias estendidas mencionadas são disponíveis mediante uma taxa extra. Dependendo das condições da garantia estendida, o valor será de US\$ 500,00 ou mais. Há controvérsias. Alguns gerentes de frota advogam que um teto deve ser estabelecido nos custos de manutenção, o qual orienta o planejamento da vida econômica. Outros discordam dizendo que tais garantias estendidas são o resultado de estudos de custos de frotas que mostram que elas custam muito pouco para os fabricantes.

Um grande frotista diz que não compra garantia estendida porque ela gera "cooperação" dos fabricantes, quando problemas ocorrem fora de garantia. Outro gerente concorda sustentando que os fornecedores de componentes realizaram um excelente trabalho de garantia de seus produtos - frequentemente acima do período normal, sendo desnecessária cobertura estendida.

Tais arranjos são genericamente denominados de **políticas de ajuste**. Bob Flescher, gerente geral de manutenção da AGA Gas Inc., critica a cobertura estendida, optando em vez disso por **políticas de ajuste**, quando adequadas. "Eu não gosto da teoria de pagar por cobertura. Por que eu deveria pagar mais por isso, se eles já estão cobrindo outro cliente somente na base de negociação. Se o produto for de qualidade, eu espero que o fabricante o garanta, esteja ou não dentro do período de garantia. Além disso, a maioria das garantias estendidas cobre somente as peças, como fica o custo de mão-de-obra e da parada do equipamento? Um tratamento especial das nossas necessidades nos atenderia melhor."

Darry Stuart, vice-presidente de distribuição e equipamentos



Em muitos casos, peças de reposição e componentes do conjunto possuem garantias que exigem um monitoramento independente do próprio veículo, para viabilizar o reembolso no caso de defeitos sujeitos àquelas garantias.

*En muchos casos, repuestos y componentes del conjunto poseen garantías que exigen que se las monitoricen independiente del propio vehículo, para facilitar el reembolso en caso de defectos estipulados en garantías.*

Las garantías con plazo ampliado mencionadas están disponibles mediante el pago de una tasa extra. Dependiendo de las condiciones de esta nueva garantía, el valor será de US\$ 500,00 o más. Hay controversias. Algunos gerentes de flotas alegan que un tope debe ser establecido en los costos de mantenimiento, el cual orienta el

planeamiento económico. Otros discordan alegando que, estas garantías con plazo ampliado, son el resultado de estudios de costos de flotas que muestran que las mismas les cuestan muy poco a los fabricantes.

El dueño de una gran flota dice que, no compra garantía con plazo ampliado porque él cuenta con la "cooperación" de los fabricantes cuando tiene problemas fuera de la garantía. Otro gerente concuerda afirmando que los proveedores de componentes realizaron un excelente trabajo de garantía de sus productos - frecuentemente fuera del período normal, no siendo necesaria, por lo tanto, la cobertura con plazo ampliado.

Estos aciertos son genéricamente denominados de **políticas de ajuste**. Bob Flescher, gerente general de mantenimiento de AGA Gas Inc., critica la cobertura con plazo

ampliado, optando por lo que él llama de **políticas de ajuste**, cuando necesario. "A mí no me gusta la teoría de pagar por cobertura. ¿Por que tengo que pagar más por eso si ellos ya están cubriendo a otro cliente solamente con negociaciones? Si el producto es de calidad, yo espero que el fabricante lo garantice, se encuentre o no dentro del período de garantía. Además, la mayoría de las garantías con plazo ampliado cubre solamente las piezas, ¿dónde entra el costo de la mano de obra y de la parada del equipo? Una atención especial hacia nuestras necesidades nos satisface mucho más."









**LIEBHERR**



## Los: "Haga" y "No Haga" en el Análisis de Fallas

### Haga...

... tenga una estrategia de análisis de fallas. Un plan escrito debe establecer el propósito, definir los resultados y responsabilidades.

... obtenga toda la información considerando que información relevante puede ser significativa.

... siempre que sea posible, pruebe el conjunto completo. A menudo información importante se pierde porque el componente que falló no está más disponible

... implante el análisis de fallas con registros. Procedimientos escritos mejoran la calidad del análisis. Los técnicos deben seguir los mismos procedimientos y utilizar instrumentos calibrados en el análisis.

... vuelva a evaluar. Esté siempre dispuesto a volver al problema, tantas veces como fueran necesarias para establecer la cadena completa de eventos que provocaron la falla.

### No Haga

... nunca pierda o destruya evidencias. Mantenga todas las piezas y/o componentes en lugar apropiado, hasta que todo el análisis esté concluido.

... nunca se desvíe de la investigación planeada, por más que la causa de la falla parezca obvia.

... nunca deje de comunicar información pertinente sobre el análisis a las personas interesadas.

da Cumberland Farms também tem uma opinião negativa. "Seguro é para dirigir carro e não para controlar custos de manutenção de frota. Garantias escritas simplesmente não cobrem a maioria das falhas de componentes, que normalmente são atribuídas ao desgaste. Quando você paga uma cobertura

Darry Stuart, vicepresidente de distribución y equipos de Cumberland Farms también tiene una opinión negativa. "El seguro es para conducir coches y no para controlar costos de mantenimiento de la flota. Garantias escritas simplemente no cubren la mayoría de las fallas de los

---

*Um bom programa de garantia começa com os procedimentos de especificação.*

---

---

**Un buen programa de garantía comienza con los procedimientos de especificación.**

---

estendida, você está financiando o programa de garantia. Quando você compra 50 ou 100 caminhões, US\$ 1.200,00 ou US\$ 1.400,00 para a cobertura estendida de cada motor é um bocado de dinheiro. Com uma aplicação financeira nesse valor é possível comprar alguns motores, se for o caso. O problema é meu e eu não quero garantia estendida ou mesmo negociada que não seja adequada aos meus interesses. Se a responsabilidade é dos fabricantes ou dos seus fornecedores, eu quero que eles a assumam, independentemente de quilometragem. Garantias estendidas ou não, se o fabricante não assumir, os frotistas serão obrigadas a trocar de fabricante."

Outro gerente argumenta que você paga adiantado por garantia estendida e pode levar de dois a três anos para obter algum retorno. Você perde o uso desse valor durante aquele período.

Por outro lado, Dick Sippl, superintendente de frota da Barry Trucking de Milwaukee, em Wisconsin explica sua razão em adotar a garantia estendida: "ela ajuda a não ter surpresas, tais como uma despesa de US\$ 4.000,00 ou US\$ 5.000,00 antes de substituir um componente com 500.000 milhas (800.000 quilômetros). Nossos caminhões rodam em média 75.000 milhas (120.000 Km) por ano. Alguns rodam 120.000 milhas (192.000 Km). Outros tão somente 20.000 milhas (32.000 Km) por ano. Após algum tempo eles passam a trabalhar na cidade, de modo que a garantia estendida é de grande valia para nós."

### ANÁLISE DE FALHAS

Um sistema de análise de falhas de peças é necessário a qualquer programa de garantia. Uma abordagem num recente congresso do "The Maintenance Council" estipulou que há cinco passos principais para conduzir uma boa análise de componentes:

componentes que, normalmente, son atribuidas al desgaste. Cuando usted paga una cobertura con plazo ampliado, en realidad está financiando el programa de garantía. Cuando usted compra 50 o 100 camiones, US\$ 1.200,00 o US\$ 1.400,00 para la cobertura con plazo ampliado de cada motor es mucho dinero. Aplicando financieramente ese valor es posible comprar algunos motores, si fuese necesario. El problema es mío y no quiero garantía de plazo ampliado, ni mismo negociada, que no sea adecuada a mis intereses. Si la responsabilidad es de los fabricantes, o de sus proveedores, yo quiero que ellos se responsabilicen, independientemente del kilometraje. Garantías con plazo ampliado o no, si el fabricante no se responsabiliza, los dueños de flotas se verán obligados a cambiar de fabricante."

Otro gerente argumenta que se paga adelantado por garantías con plazo ampliado y puede llevar de dos a tres años para obtener algún retorno. Se pierde el uso de ese valor durante aquel período.

Por otro lado, Dick Sippl, superintendente de la flota de Barry Trucking de Milwaukee, en Wisconsin explica por qué adopta la garantía con plazo ampliado: "nos ayuda a no tener sorpresas, como ser un gasto de US\$ 4.000,00 o US\$ 5.000,00 antes de substituir un componente con 500.000 millas (800.000 kilómetros). Nuestros camiones andan un promedio de 75.000 millas (120.000 Km) por año. Algunos ruedan 120.000 millas (192.000 Km). Otros solamente 20.000 millas (32.000 Km) por año. Después de algún tiempo ellos pasan a trabajar en la ciudad, de modo que la garantía con plazo ampliado es de gran valor para nosotros."

### ANÁLISIS DE FALLAS

Un sistema de análisis de fallas de piezas es necesario para cualquier programa de garantía. Cuando se trató recientemente este tema en el congreso de "The Maintenance Council" se estipularon cinco pasos principales para ejecutar



# Os "Faça" e "Não Faça" Da Análise De Falhas

## FAÇA...

... tenha uma estratégia de análise de falhas. Um plano escrito deve estabelecer o propósito, definir os resultados e responsabilidades.

... obtenha toda informação tendo em vista que informação relevante pode ser significativa.

... sempre que possível teste o conjunto completo. Frequentemente informação importante é perdida porque o componente que falhou não está mais disponível

... implante a análise de falhas com registros. Procedimentos escritos melhoram a qualidade da análise. Os técnicos devem seguir os mesmos procedimentos e utilizar instrumentos calibrados na

análise.

... reavalie. Esteja sempre predisposto a voltar ao assunto, tantas vezes quantos forem necessárias, para estabelecer a cadeia completa de eventos que acarretaram a falha.

## NÃO FAÇA

... nunca perca ou destrua evidências. Mantenha todas as peças e/ou componentes em lugar apropriado, até que toda análise esteja concluída.

... nunca desvie-se da pesquisa planejada, mesmo que a causa da falha pareça óbvia.

... nunca deixe de comunicar informação pertinente sobre a análise às pessoas apropriadas.

1. Certifique-se de que o problema esteja completamente entendido, antes de qualquer análise de peças danificadas. Os gerentes de frota devem entender como os componentes funcionam, tanto sob o ponto de vista individual, como no conjunto.

2. Certifique-se de que todas as causas possíveis de falha detectadas no sistema sejam entendidas na análise final.

3. Remova e verifique cuidadosamente o componente defeituoso. Frequentemente algo tão alto como 40% das solicitações de garantia o componente está em boa condição operacional.

4. Conduza a análise externa/interna: os gerentes devem participar do processo de análise. Sempre procure primeiro pelo óbvio.

5. Documente a análise: registre toda a informação colhida, para que estejam disponíveis em consultas futuras.

O quadro que acompanha esse artigo resume a estratégia para ajudar a implementar esses cinco passos.

As melhores ferramentas para realizar a análise de falha são os sentidos humanos. A vista pode ser usada para detalhes que não são detectáveis por outros meios. O cheiro frequentemente pode ajudar a detectar superaquecimento e alguns tipos de fluidos. Ruidos podem indicar desalinhamento ou lubrificação inadequada e o toque pode indicar uma superfície rugosa, que não é facilmente detectável sem aparelhos de teste.

*un buen análisis de componentes:*

1. *Asegúrese de que el problema esté completamente entendido, antes de cualquier análisis de piezas dañadas. Los gerentes de flotas deben entender cómo los componentes funcionan, ya sea desde el punto de vista individual, como en conjunto.*

2. *Asegúrese que todas las causas posibles de fallas detectadas en el sistema sean entendidas en el análisis final.*

3. *Remueva y verifique cuidadosamente el componente defectuoso. Frecuentemente en el 40% de las solicitudes de garantía, el componente está en buenas condiciones operativas.*

4. *Conduzca el análisis externo e interno: los gerentes deben participar del proceso de análisis. Siempre busque primero lo obvio.*

5. *Registre el análisis: anote todas las informaciones recolectadas para que estén disponibles en futuras consultas. El cuadro que acompaña este artículo resume la estrategia que ayuda a implementar estos cinco pasos.*

*Las mejores herramientas para realizar el análisis de falla son los sentidos humanos. A la vista se la usa para los detalles que no se los pueden detectar por otros medios. El olor frecuentemente puede ayudar a detectar supercalentamiento y algunos tipos de fluidos. Ruidos pueden indicar que hace falta alinear o lubricar y el tacto puede indicar una superficie rugosa, que no se detecta fácilmente sin aparatos de prueba.*

## ESPECIFICANDO CORRETAMENTE, VOCÊ NÃO PRECISARÁ DE GARANTIA

Diferente do assunto de quem veio primeiro o ovo ou a galinha, há pouca dúvida de que o produto apareceu antes da garantia. Pensando nisso motoristas e frotistas deveriam focar sua atenção mais no produto e menos na garantia, quando especificando componentes para seus caminhões pesados.

De acordo com Robert Adams, diretor de Apoio ao produto da Rockwell Automotive's North American Truck Systems, a ênfase da especificação deve ser colocada no melhor produto disponível no mercado para uma aplicação definida.

"Isso significa que em vez de comparar garantias, é mais importante investigar quais componentes atenderão melhor a

sua aplicação," diz Adams. "A razão disso é simples. O investimento inicial em especificar corretamente um novo caminhão será menor do que o tempo e dinheiro perdido em equipamento parado, se um componente é usado para propósitos outros que não sua aplicação específica."

"Frequentemente frotistas tiveram problemas porque tentaram minimizar o custo inicial, especificando um componente mais barato ou subdimensionado a aplicação. Por exemplo, eles podem economizar pouco dinheiro ao especificar um eixo para 40.000 libras, quando o que eles realmente precisam é um eixo de 46.000 libras. Nós estamos trabalhando arduamente no



sentido de eliminar esse problema, aconselhando as pessoas a adequarem o produto correto à sua aplicação.”

### O ABC DA GARANTIA

A evolução da garantia dos componentes de caminhão começou em meados de 1980, quando as garantias foram estendidas, de um ano em muitos casos cobrindo somente peças, para cinco anos cobrindo peças e mão-de-obra. Hoje, as garantias são estratégias de marketing dos fabricantes. Com a demanda do mercado de componentes de vida longa, as frotas colocaram grande ênfase nas garantias.

“As garantias merecem uma atenção devido ao tempo parado e a perda de receita que se segue à falha de um componente”.

As garantias dos **fabricantes de componentes** complementam as garantias oferecidas pelos **fabricantes dos equipamentos**. Essas garantias cobrem a maioria dos componentes até os primeiros cinco anos

ou 300.000 milhas (480.000 Km), o que vencer primeiro. As garantias dos fabricantes de componentes geralmente se estendem em média, além daquelas dos fabricantes de equipamentos, em dois anos, até um total de cinco anos nos principais componentes do trem de acionamento.

Se o defeito ocorre durante o período de garantia do fabricante do equipamento, o caminhão deve ser normalmente reparado no dealer do equipamento. O caminhão é imediatamente reparado e o proprietário paga pelo reparo.

Frotas que utilizam diretamente dealers, normalmente não são solicitadas ao pagamento em garantia. Em 30 dias, o fabricante do equipamento paga o dealer, e assim o cliente. Muitos fabricantes pagam imediatamente as solicitações, logo após a aprovação pelo seu sistema eletrônico.

Após o término da garantia, o caminhão pode ser reparado em qualquer dealer. Cada fabricante de componentes segue seus próprios procedimentos e critérios.

Conforme Adams: “Na Rockwell, nós exigimos sempre uma concessionária de prestígio.” Essa estratégia assegura peças de reposição originais, com mão-de-obra bem treinada. Assim, a performance é garantida.”

A Rockwell garante o rápido reembolso para o dealer através do seu moderno sistema computadorizado.

Quando um dos nossos gerentes é avisado sobre o defeito de um componente, ele vai ao dealer e inspeciona a peça. Após examiná-lo, ele utiliza um laptop ligado em rede, para a solicitação de garantia.

“O dealer é reembolsado em dez dias, sem utilizar papel. Adams

completa. “Nenhum outro fabricante de componentes pode fazer isso atualmente.”

### O QUE VOCÊ DEVE SABER ANTECIPADAMENTE

Adams salienta que durante as especificações é muito importante entender os termos e restrições colocados na garantia de cada componente. Ele sugere consultar a área de vendas do dealer sobre todas as garantias do caminhão e então tentar obter todas as informações sobre os procedimentos das garantias dos fabricantes dos componentes. Geralmente, essas informações podem ser obtidas diretamente do dealer.

“É muito importante conhecer os procedimentos básicos”, diz Adams. “você quer saber o que é coberto, sob que condições e por quanto tempo.”

Em geral, as garantias não cobrem desgaste normal, nem componentes que sofreram abuso, falta de manutenção, modificações impróprias ou reparo ou dano em função de utilização inadequada. Por exemplo, a utilização de um eixo para estrada em uma aplicação fora- de-estrada.

Ainda especificando componentes, Adams recomenda o entendimento dos seguintes procedimentos de garantia:

- verifique se a garantia é transferível para um segundo proprietário — alguns requerem uma taxa;

- Conheça as restrições à determinadas peças. Muitos componentes, tais como eixos e transmissões requerem lubrificantes especiais, bem como intervalos de lubrificação rígidos. A não observância dessas recomendações podem invalidar a garantia.

- **saiba como as solicitações de garantia são preenchidas e pagas. Algumas solicitações, podem ser mais complicadas do que outras. Além disso, informe-se como e quando as solicitações são pagas. Algumas são pagas em dinheiro, outras em crédito.**

A Rockwell recomenda dois importantes procedimentos para proprietários e operadores para evitar futuros problemas em solicitações de garantia. A primeira é manter e monitorar a performance de seus equipamentos. A segunda é manter registros de manutenção preventiva. Isso evitará quaisquer dúvidas referentes aos problemas de operação no passado e falta de manutenções preventivas.

Ainda que a palavra garantia possa ser desgastante para muitos, Adams argumenta que ela pode ser evitada pela correta especificação dos produtos para cada aplicação. “Enquanto muitos diriam que a melhor solicitação de garantia é aquela que nunca foi feita, o processo é fácil desde que você entenda os termos e restrições da sua garantia,” conclui Adams.

## ESPECIFICANDO CORRECTAMENTE, USTED NO NECESITARÁ DE GARANTÍA

*Distinto a si quién apareció primero, el huevo o la gallina, hay pocas dudas sobre el hecho de que el producto surgió antes que la garantía. Pensando en esto, conductores y dueños de flotas tendrían que concentrarse más en el producto y menos en la garantía, cuando especifiquen componentes para sus camiones pesados.*

*De acuerdo con Robert Adams, director de Apoyo al Producto de Rockwell Automotive's North American Truck Systems, el énfasis en la especificación debe ser colocada en el mejor producto disponible en el mercado para una aplicación definida.*

*“Esto significa que en vez de comparar garantías, es más importante investigar cuales componentes atenderán mejor a sus necesidades,” dice Adams. “El motivo es sencillo. La inversión inicial, cuando se adquiere un nuevo componente para un camión de acuerdo a las especificaciones de uso, será menor que el tiempo y dinero perdido con equipo parado, si un componente es usado para aquella que no sea su aplicación específica.”*

*“Frecuentemente, los dueños de flotas tienen problemas porque trataron de minimizar el costo inicial, especificando un componente más barato o subdimensionando la*



aplicación. Por ejemplo, se puede ahorrar un poco de dinero al especificar un eje para 40.000 libras, cuando el que se necesita es un eje para 46.000 libras. Nosotros estamos trabajando arduamente para eliminar este problema, aconsejando a las personas para que usen el producto correcto para cada aplicación."

## EL ABC DE LA GARANTÍA

La evolución de la garantía de los componentes de camión comenzó a mediados de 1980, cuando las garantías fueron ampliadas de un año, en muchos casos cubriendo sólo piezas, para cinco años, cubriendo piezas y mano de obra. Actualmente, las garantías son estrategias de marketing de los fabricantes. Con la demanda del mercado por componentes de vida larga, las flotas colocaron gran énfasis en las garantías.

"Las garantías merecen atención especial por el tiempo que el equipo para y la pérdida de recaudación que provoca la falla de un componente".

Las garantías de los **fabricantes de componentes** complementan las garantías ofrecidas por los **fabricantes de equipos**. Las mismas cubren la mayoría de los componentes durante los primeros cinco años o 300.000 millas (480.000 Km), el que venza primero. Las garantías de los fabricantes de componentes generalmente se extienden, en promedio, además de las de los fabricantes de equipos, en dos años, totalizando cinco años para los principales componentes del sistema de accionamiento.

Si el defecto ocurre durante el período de garantía del fabricante de equipo, el camión debe ser normalmente reparado en el distribuidor del equipo. El camión es inmediatamente reparado.

Flotas que utilizan directamente el servicio de los distribuidores, normalmente no pagan si tienen garantía. En 30 días, el fabricante del equipo paga al distribuidor. Muchos fabricantes pagan inmediatamente las solicitudes, inmediatamente después la aprobación a través de su sistema electrónico.

Después del término de la garantía, el camión puede ser reparado en cualquier distribuidor. Cada fabricante de componentes sigue sus propios procedimientos y criterios.

De acuerdo con Adams: "En Rockwell, nosotros exigimos siempre una concesionaria de prestigio." Esta estrategia

garantiza repuestos originales, con mano de obra entrenada. Así, el desempeño es garantizado."

Rockwell garantiza el rápido reembolso para el distribuidor a través de su moderno sistema computadorizado.

Cuando uno de nuestros gerentes es avisado sobre el defecto de un componente, él va al distribuidor e inspecciona la pieza. Después de examinarla, utiliza un laptop conectado en red, para solicitar la garantía.

"El distribuidor es reembolsado en diez días, sin usar papel. Adams completa. "Ningún otro fabricante de componentes puede hacer esto actualmente."

## LO QUE USTED DEBE SABER POR ANTICIPADO

Adams subraya que, durante las especificaciones es muy importante entender los términos y restricciones colocados en la garantía de cada componente. Él sugiere consultar al área de ventas del distribuidor sobre todas las garantías del camión y tratar de obtener todas las informaciones sobre los procedimientos de las garantías de los fabricantes de componentes. Generalmente, estas informaciones pueden obtenerse directamente del distribuidor.

"Es muy importante conocer los procedimientos básicos", dice Adams. "Usted quiere saber lo que está cubierto, sobre cuales condiciones y por cuanto tiempo."

En general, las garantías no cubren el desgaste normal, ni componentes maltratados, falta de mantenimiento, modificaciones impropias, reparación o daño por uso inadecuado. Por ejemplo, el uso de un eje propio para carreteras para trabajos fuera de carretera.

Continuando con la especificación de los componentes, Adams recomienda entender bien los siguientes procedimientos de garantía:

- Verifique si la garantía es transferible para un segundo propietario — algunos cobran una tasa;

- Conozca las restricciones para determinadas piezas. Muchos componentes, como ejes y transmisiones requieren lubricantes especiales e intervalos de lubricación rígidos. No respetar estas recomendaciones pueden invalidar la garantía.

Sepa cómo las solicitudes de garantía son rellenas y pagadas. Algunas solicitudes, pueden ser más complicadas que otras. Además, infórmese cómo y cuándo las solicitudes son.

## UMA MEDIDA DE CONFIANÇA

Se uma oferta de garantia de um fornecedor é o reflexo da confiança no produto, que ele lança no mercado, a Freightliner aparenta a mais absoluta segurança na qualidade do seu novo caminhão Century Class. Durante o lançamento das novas séries, o presidente da companhia disse: "a garantia superior do Century Class é o reflexo de sua superior durabilidade."

A Freightliner lançou a garantia Century Plus, que inclui a garantia básica de três anos ou 350.000 milhas (560.000 Km), o que vencer primeiro; cinco anos ou 500.000 milhas (800.000 Km) na estrutura da cabine e lataria; cinco anos ou 750.000 milhas (1.200.000 Km) nos componentes do trem de acionamento e seis anos ou 750.000 milhas (1.200.000 Km) nos componentes estruturais.

## UNA PRUEBA DE CONFIANZA

Si una oferta de garantía de un proveedor es el reflejo de la confianza en el producto que él lanza al mercado, Freightliner demuestra la más absoluta seguridad en la calidad de su nuevo camión Century Class. Durante el lanzamiento de las nuevas series, el presidente de la compañía dijo: "La garantía superior del Century Class es el reflejo de su durabilidad superior."

Freightliner lanzó la garantía Century Plus, que incluye la garantía básica de tres años o 350.000 millas (560.000 Km), lo que venza primero; cinco años o 500.000 millas (800.000 Km) para la estructura de la cabina y carrocería; cinco años o 750.000 millas (1.200.000 Km) para los componentes del sistema de accionamiento y seis años o 750.000 millas (1.200.000 Km) para los componentes estructurales



# Monitorando o erro

Os fabricantes, a exemplo dos usuários, também estão preocupados com erros operacionais que possam comprometer a produtividade e eficiência dos equipamentos.

A operação, uma das principais variáveis da produtividade de um equipamento, é um motivo cada vez maior de preocupação não somente entre usuários, mas também entre os fabricantes. Ao lado de programas de treinamento intensivo, na própria fábrica ou nos canteiros de obras (ou no local da lavra, no caso da mineração), os fornecedores tem desenvolvido equipamentos que facilitam a operação, além de minimizar e controlar o erro.

Dietrich Rokhar, chefe da Divisão de Desenvolvimento de Escavadeiras Hidráulicas da Liebherr (Alemanha) chegou a afirmar, durante o IX Congresso Sobratema, que o "sonho" de sua empresa é que sistemas como o Litronic (para melhorar o aproveitamento do motor e verificar o funcionamento da máquina) possam ser monitorados via satélite.

"Temos máquinas funcionando assim na Austrália e, da fábrica na Alemanha, sabemos exatamente o que está acontecendo com elas", afirmou. A própria Liebherr, no Brasil também toma alguns cuidados "maternos" em relação às suas escavadeiras hidráulicas. "É um equipamento de alta produção, porém necessita de planejamento da organização", diz o engenheiro de vendas Sergio Sasaki. Por organização, diz ele, entenda-se a "preparação da praça" e a operação de todo o conjunto (que envolve não só a escavadeira, mas também os caminhões de transporte). "O operador do caminhão, sozinho, pode comprometer a produtividade da escavadeira", diz ele. Já a Caterpillar tem intensificado, junto com seus revendedores, programas de treinamento de operadores para garantir a produtividade dos diversos equipamentos. O caso mais notório é o da Lion (revendedor Caterpillar nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Rondônia, Acre e Roraima). O programa de treinamento ganhou a forma de um verdadeiro curso técnico para operadores e tornou-se também um instrumento de incentivo à política de recursos humanos dos mais diversos frotistas. Há, porém, uma outra providência que vem sendo tomada pela Caterpillar para "cercar o erro humano".

Os últimos lançamentos da empresa, os tratores de esteira D6R XL e D6M XL, talvez sejam a melhor prova disso. Os modelos são dotados de computadores que podem programar a transmissão para mudanças ou reduções automáticas de marchas e memorizar toda a operação para posterior "administração de falhas". Além

Ref. 116

disso, os dois tratores vem equipados com sistema de direção FTC ("controle na ponta dos dedos"). "O equipamento é intuitivo, fácil de operar, o que muda é o esforço despendido, a lógica da operação é a mesma", diz o

**RETIFORT**  
RETÍFICA DE MOTORES

Retífica de Motores  
Diesel-Gasolina-Alcool

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



Rua Sasaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP  
Tel.: (011) 563-4373 - Fax.: (011) 563-8457

# Monitorizando el error

Los fabricantes, al igual de los usuarios, también están preocupados con los errores operacionales que puedan comprometer la productividad y la eficacia de los equipos.

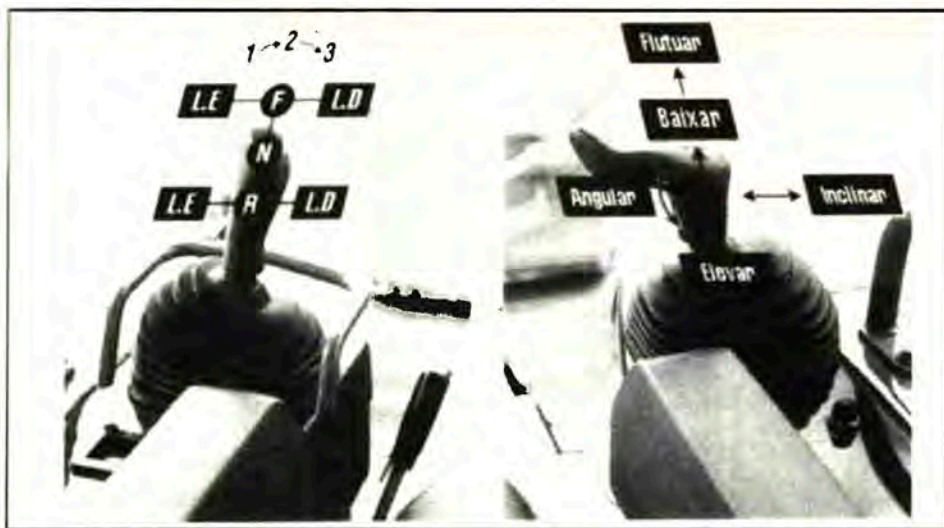
La operación, una de las principales variables de la productividad de un equipo, es cada vez más motivo de preocupación, no sólo entre los usuarios como también entre los fabricantes. En conjunto con los programas de entrenamiento intensivo, ya sea en la propia fábrica o los obradores (o en el local de mineraje, en el caso de la minería), los proveedores han desarrollado equipos que facilitan la operación además de minimizar y controlar el error.

Dietrich Rokhar, jefe de la División de Desarrollo de Excavadoras Hidráulicas de Liebherr (Alemania) afirmó, durante el IX congreso Sobratema, que el sueño de su empresa es que sistemas como el Litronic (para mejorar el aprovechamiento del motor y verificar el funcionamiento de la máquina) puedan ser monitorizados a través de satélite.

"Tenemos máquinas de este tipo funcionando en Australia y, desde la fábrica de Alemania, sabemos exactamente lo que está ocurriendo con ellas", afirmó. La propia Liebherr, en Brasil también tiene algunos cuidados "maternos" en relación a sus excavadoras hidráulicas. "Es un equipo de alta producción pero, necesita de organización", dice el ingeniero de ventas Sergio Sasaki. Por organización, añade él, entiéndase a la "preparación del emplazamiento" y a la operación de todo el conjunto (que abarca no sólo la excavadora sino también los camiones de transporte). "El conductor del camión, solo, puede comprometer la productividad de la excavadora", dice. Por otro lado, Caterpillar ha intensificado, en conjunto con sus distribuidores, los programas de entrenamiento para los operadores, garantizando así la productividad de los diversos equipos. El caso más notable es el de Lyon (distribuidor de Caterpillar en los estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Rondônia, Acre y Roraima). El programa de entrenamiento se convirtió en un verdadero curso técnico para los operadores, además de servir como un instrumento de incentivo de la política de recursos humanos de las diversas empresas de transportes. Hay, sin embargo, otros cuidados que Caterpillar está tomando para "cercar al error humano".

Los últimos lanzamientos de la empresa, los tractores de oruga D6R XL y D6M XL, ( ver página...) tal vez sean la mejor prueba de esto. Los modelos son provistos de computadoras que pueden programar a la transmisión para cambios o reducciones automáticas de marchas y memorizar toda la operación para ulterior "administración de fallas". Además, los dos tractores vienen equipados con el sistema de dirección FTC ("el control en las puntas de los dedos"). "El equipo es intuitivo y fácil de manejar, lo que cambia es el esfuerzo utilizado, la lógica de la operación es la misma", explica el gerente general de esa línea de productos, Jão Carlos Maranhã. Sin embargo, la preocupación con respecto a la adaptación de los operadores e este nuevo sistema, hizo con que Caterpillar desarrollase también una opción de control de dirección convencional. "Es un proceso





Os fornecedores tem desenvolvido equipamentos que facilitam a operação.  
 Los provedores han desarrollado equipos que facilitan la operación.

gerente geral dessa linha de produtos, João Carlos Maranha. A preocupação em relação à adaptação dos operadores a esse novo sistema, no entanto, fez com que a Caterpillar desenvolvesse também uma opção de controle direcional convencional. "É um processo gradativo, não queremos impor, de uma hora para outra, uma nova sistemática de trabalho porque o objetivo final é concentrar a atenção do operador na produção e não na operação da máquina", diz ele.

Na Komatsu, o treinamento se inicia com a chamada "entrega técnica", onde o distribuidor recebe instruções sobre funcionamento e manutenção da máquina. O curso é dado no próprio local de trabalho e, em ocasiões especiais, na fábrica da Komatsu em São Paulo. Orlando Orikawa, gerente de treinamento e promoção de vendas da Komatsu, diz que essas visitas "in loco" dão um importante feedback não somente ao treinamento, mas também ao próprio departamento técnico da empresa. Segundo ele, são comuns vícios operacionais e desconhecimento em relação às reais potencialidades de uma determinada máquina. Ele lembra, por exemplo, da "entrega técnica" da pá-carregadeira WA 320 em que o operador designado pelo cliente não queria fazer a reversão e as mudanças de marcha com a máquina em movimento. "Eu tive pessoalmente que repetir a operação várias vezes para mostrar a ele que a transmissão não iria estourar".

Eduardo Shimanuki, supervisor do Centro de Treinamento da Komatsu, também foi requisitado certa vez por um cliente que alegava aquecimento excessivo da transmissão desse mesmo modelo. "O representante de serviços foi até lá desligou uma chave e resolveu o problema", lembra ele. "O aquecimento ocorria porque o operador mantinha o conversor sempre em

gradual, no queremos imponer, de un momento a otro, una nueva conducta de trabajo ya que el objetivo final es concentrar la atención del operador en la producción y no en operación de la máquina", dice él.

En Komatsu, el entrenamiento se inicia con la llamada "entrega técnica", donde el distribuidor recibe instrucciones sobre el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina. El curso es suministrado en el propio local y, en ocasiones especiales, en la fábrica de la Komatsu, en São Paulo. Orlando Orikawa, gerente de ventas y promoción de Komatsu, dice que estas visitas "in loco" brindan importantes informaciones, no solamente sobre el resultado del entrenamiento, como también, al departamento técnico de la empresa. Según él, son comunes los vicios operativos y el desconocimiento en relación a las reales potencialidades de una determinada máquina. Él habló, por ejemplo, de la "entrega técnica" de la pala cargadora WA 320 donde el operador designado por el cliente no quería hacer ni la reversión ni los cambios de marcha con la máquina en movimiento. "Tuve que, personalmente, repetir la operación varias veces para mostrarle que la transmisión no se reventaría".

Eduardo Shimanuki, supervisor del Centro de Entrenamiento de la Komatsu ha sido llamado, en una ocasión, por un cliente que afirmaba tener problemas porque, la transmisión de ese mismo modelo, se calentaba excesivamente. "El representante de servicios fue hasta allí, desconectó una llave y resolvió el problema" dice él. "El calentamiento ocurría porque el operador mantenía el convertidor en condición de parada (stall)".

Para resolver problemas como este,

GETEFER APRESENTA



## O DEMOLIDOR

A GETEFER lança em circuito nacional, os MARTELOS KRUPP, a mais moderna linha de martelos hidráulicos vibrosilenciosos do mercado. Encabeçando o elenco de vantagens da linha KRUPP está a



versatilidade que, aliada à força para os trabalhos pesados, atua tanto nos papéis de abertura de valetas, quanto na demolição de grandes estruturas de concreto e pedreiras. Eles se adaptam a qualquer tipo de escavadeira, podendo trabalhar em locais subterrâneos, ambientes com altas temperaturas e até mesmo embaixo d'água. Por isso não deixe de conferir mais este grande sucesso: **MARTELOS HIDRÁULICOS KRUPP**, em cartaz na **GETEFER**, o seu distribuidor autorizado.



**Getefer**

Rua Pedro Santalucia, 162  
 04815-250 - São Paulo - SP  
 Fone - Fax: (011) 5666-1795



condição de estol”.

Para resolver problemas como esse, a Komatsu intensificou o treinamento e encerrou o ano de 1996 com um saldo de mais de 400 participantes, entre mecânicos de distribuidores, clientes e operadores. Além disso, a exemplo de seus concorrentes, tem incorporado cada vez mais recursos para facilitar a operação de seus equipamentos. “Os equipamentos requerem cada vez menos operadores experientes, e especialistas”, diz Orikawa.

### Gerentes cobram co-responsabilidade do operador

José Galeta, gerente de manutenção da Camargo Corrêa, concorda que o desenvolvimento tecnológico dos equipamentos vem reduzindo a participação do operador — e conseqüentemente a possibilidade de erro. A tendência, segundo ele, é irreversível e aponta no futuro para máquinas totalmente automatizadas e sem operador.

No estágio atual, no entanto, os construtores e usuários de um modo geral, segundo ele, devem continuar priorizando programas de treinamento de operadores para garantir a produtividade dos mais diversos equipamentos.

“A meta é a disponibilidade, é evitar a quebra da máquina e a interrupção da produção”, diz. Segundo Galeta, isso só pode ser alcançado com serviços mecânicos confiáveis na manutenção preventiva e com uma operação consciente. “O operador tem que ter exata noção dos recursos e do que existe dentro de uma máquina”.

A Camargo Corrêa, segundo ele, iniciou há dois anos um curso de 80 a 90 horas para operação e manutenção básica (lavagem, lubrificação e pequenos reparos) em todos os seus canteiros de obras. “A Camargo sempre deu esses cursos, mas agora estamos procurando fazer esse trabalho

de forma sistemática e permanente, inclusive designando instrutores que ficam disponíveis full time nos locais de trabalho”, afirma Galeta. Outra providência para que o operador participe ativamente do processo: quando ocorre uma “quebra”, ele vai junto para a oficina e “põe a mão na chave”.

Petronio Fenelon, da diretoria de equipamentos da Construtora Andrade Gutierrez, também não abre mão da co-responsabilidade do operador na produção, independente do estágio de automatização dos equipamentos. Ele acredita, inclusive, que os diversos fabricantes estão voltando atrás em uma série de inovações tecnológicas que poderiam desmotivar os operadores. “A medida que você coloca uma série de coisas para minimizar o erro, o operador deixa de se sentir responsável”, diz Fenelon. Ele exemplifica com a Fórmula 1 que perdeu em emoção no momento em que “restou ao piloto virar o volante e pisar no freio”.

Evidentemente os veículos e equipamentos de produção utilizados no Brasil não chegaram a esse patamar tecnológico. Pelo contrário. “A eletrônica embarcada mal começou a ser implantada aqui e só a médio prazo o operador deixará de ter o domínio que tem hoje”, lembra o gerente de manutenção da Cavo, Edgar de Sá.

Komatsu intensificou o treinamento e fechou o ano 1996 com um saldo de 400 participações entre mecânicos de distribuidores, clientes e operadores. Além, al igual que sus competidores, ha incorporado permanentemente nuevos recursos para facilitar el manejo de sus equipos. “Los equipos requieren cada vez menos operadores experimentados y especialistas” opina Orikawa.

### Gerentes exigem responsabilidade conjunta con el operador

José Galeta, gerente de mantenimiento de la Camargo Corrêa, está de acuerdo que el desarrollo tecnológico de los equipos está reduciendo la participación del operador — y conseqüentemente la posibilidad de error. La tendencia, según él, es irreversible y prevé para el futuro máquinas totalmente automatizadas y sin operador.

Sin embargo, en el momento actual, los constructores y usuarios, de un modo general, según su opinión, deben continuar dando prioridad a los programas de entrenamiento para operadores de forma a garantizar la productividad de los más diversos equipos. «La meta es la disponibilidad, es evitar la rotura de la máquina y la

interrupción de la producción», añade.

Según Galeta, esto sólo se puede alcanzar cuando se tiene un servicio mecánico de confianza en el mantenimiento preventivo y operándola con responsabilidad. «El operador tiene que tener conocimientos exactos de los recursos y de lo que existe dentro de la máquina».

Camargo Corrêa, de acuerdo con él, inició hace dos años un curso de 80 a 90 horas para la operación y el mantenimiento básico (lavado, lubricación y pequeñas reparaciones) en todos sus obradores.

«Camargo siempre dio estos cursos, pero ahora

estamos tratando de hacer este trabajo de forma sistemática y permanente, incluso designando instructores que con disponibilidad plena en los locales de trabajo», afirma Galeta. Otra medida, para que el operador participe activamente del proceso, es que cuando ocurra un problema él también vaya al taller y «agarre las herramientas».

Petronio Fenelon, del directorio de equipos de la Constructora Andrade Gutierrez, tampoco deja de lado la responsabilidad conjunta con el operador en la producción, independiente del nivel de automatización de los equipos. Él opina, incluso, que los diversos fabricantes están echándose atrás en una serie de innovaciones tecnológicas que podrían desmotivar a los operadores. «A medida que usted coloca una serie de cosas para minimizar el error, el operador deja de sentirse responsable», opina Fenelon. Él ilustra con el ejemplo de la Fórmula 1 que, perdió emoción cuando lo único que le «sobró» al piloto es, girar el volante y pisar el freno.

Evidentemente, los vehículos y equipos de producción utilizados en Brasil no alcanzaron ese nivel tecnológico. Por el contrario. «La electrónica recién comenzó a ser implantada aquí y sólo a mediano plazo el operador dejará de tener el dominio que tiene actualmente», señala el gerente de mantenimiento de Cavo, Edgar de Sá.



O operador tem que ter conhecimento dos recursos da máquina.  
El operador tiene que conocer los recursos de la máquina.



## O leitor decide

Hickman, Craig, "O Jogo da Estratégia", Makron Books do Brasil Editora, 296 páginas, 1997. Fone: 828-9242.

O livro transporta o leitor para um cenário empresarial hipotético, onde ele é obrigado a tomar decisões como se fosse um executivo. Como, por exemplo, acelerar o desenvolvimento de novos produtos ou aperfeiçoar o marketing e a venda dos produtos existentes em uma empresa fictícia, a MedTech. Ele deve decidir também a quem deve ouvir dentro da organização. O importante é que cada decisão, acertada ou não, terá consequências que exigirão mais análises e ação.

Trata-se, na verdade, de um livro interativo como os "rpgs" para crianças e adolescentes. A diferença é que a história e as situações vivenciadas, longe de serem fantasiosas, reproduzem dilemas típicos do dia-a-dia no ambiente empresarial.

## Ferramentas empresariais

Bogan, Christopher, English, J. Michael, "Benchmarking, Aplicações Práticas e Melhoria Contínua", Makron Books do Brasil Editora, 446 páginas, 1997. Fone: 828-9242.

O livro apresenta um conjunto de ferramentas de benchmarking para adaptar e identificar práticas empresariais, táticas operacionais e estratégias vencedoras que poderão conduzir as empresas à melhoria da qualidade, produtividade e a redução do tempo de ciclo dos processos e à redução de custos.

Os autores são dois especialistas, com experiência em benchmarking, que esclarecem ao leitor os aspectos dessa metodologia com exemplos práticos. Entre os quais, os casos da AT&T, Federal Express, Johnson & Johnson, Xerox, General Eletric, Microsoft — todas empresas inovadoras, que se utilizam do método. O objetivo, segundo os autores, é repassar aos diversos níveis da administração — da base operacional até a alta direção — estratégias que produzirão melhoria de desempenho significativas, mensuráveis e lucrativas.

## Trabalho de equipe

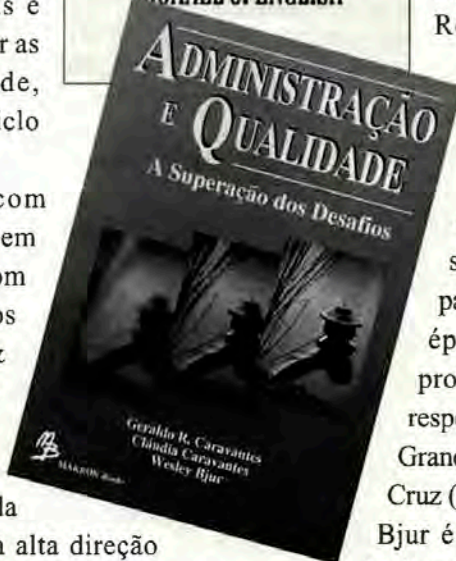
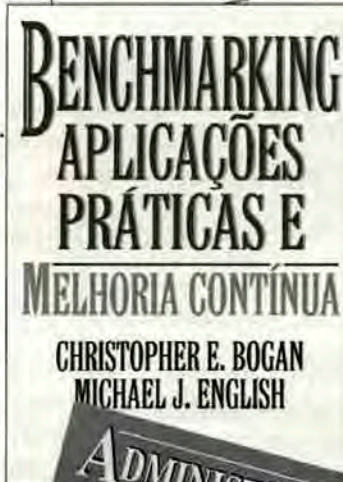
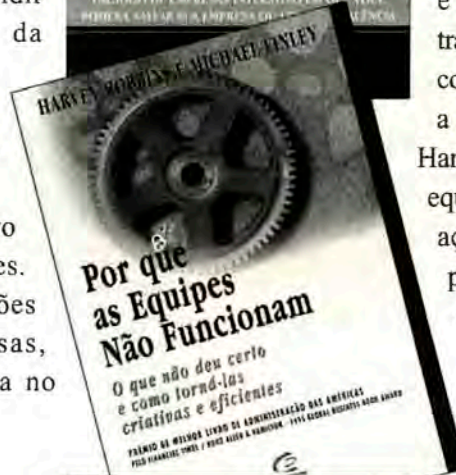
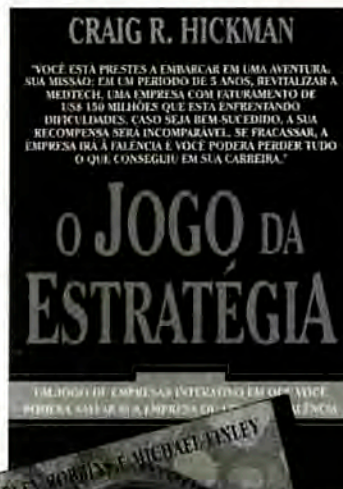
Robbins, Harvey e Finley Michael, "Por que as equipes não funcionam — o que não deu certo e como torná-las criativas e eficientes", Editora Campus, 268 páginas. Tel: 259-9944

Os problemas do trabalho em equipe, as formas de eliminá-los e de como lidar com os aspectos humanos envolvidos, são abordados de maneira inteligente e bem humorada. Entre outras coisas, o livro fala da importância de se estabelecer metas e objetivos bem definidos para as equipes de trabalho. É comum, dizem os autores, que equipes confundam-se quanto às suas atribuições e tendam a não aceitar os papéis que lhes são atribuídos. Harvey e Finley também cobram dos líderes das equipes — que nem sempre agem como tal — ações efetivas, que possam agregar valor ao processo, produzindo resultados além das expectativas. A obra ganhou o prêmio de "Melhor Livro de Administração das Américas", concedido pelo Financial Times/Booz Allen & Hamilton.

## Perspectivas para organizações

Caravantes, Geraldo R., Caravantes, Claudia e Bjur Wesley, "Administração e Qualidade", Editora Campus, 226 páginas. Tel: 259-9944

Para onde a globalização e a crescente concentração de poder econômico empresarial conduzirão a sociedade mundial? Até que ponto as contribuições da Qualidade Total e da Reengenharia promovem a mudança de paradigmas de administração? O emergente conceito de ReAdministração pode ser a resposta adequada para os clientes da sociedade organizacional? Essas e outras questões são tratadas nessa obra e analisadas sob vários aspectos, sugerindo novos enfoques para o melhor entendimento da dinâmica de nossa época. Geraldo e Claudia Caravantes são professores de Teoria das Organizações, respectivamente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Universidade de Santa Cruz (UNISC) e consultores organizacionais. Wesley Bjur é professor de Teoria das Organizações na Universidade do Sul da Califórnia e também presta consultoria a diversas empresas





# Experiência compartilhada

Sobratema promove debate com gerentes de contrato da Construtora Sanchez Tripoloni

A Sobratema iniciou em janeiro uma nova forma de interação com empresas e profissionais do setor. O diretor de comunicação da entidade e responsável pela área de equipamentos da CBPO, Afonso Mamede, e Lúcio Ney Costa Wanderley, gerente de manutenção da Camargo Corrêa, participaram de um encontro com gerentes de contrato da Construtora Sanchez Tripoloni, em sua sede em Maringá, no Estado do Paraná.

Segundo Mamede, a Sobratema, enquanto entidade técnica do setor, pode catalizar informações e contribuir com empresas como a Sanchez Tripoloni, que passam por um processo de reestruturação. "O fundamental é o debate, a troca de idéias entre os profissionais do setor, que por certo beneficiará a todos", diz. Ele lembra que o mercado está cada vez mais competitivo, mas que existem desafios comuns a todas as construtoras, em meio às mudanças que vem ocorrendo nos últimos anos. Entre as quais, a abertura do mercado de obras, a globalização, a falência dos governos e estatais e a participação da iniciativa privada no processo.

Luiz Francisco Kahn Silveira, gerente de equipamentos da Sanchez Tripoloni, diz que o momento atual realmente exige

troca de conhecimentos não só para "redução de custos", mas para elevar a capacidade de mobilização das diferentes empresas. "Hoje você fecha um canteiro de obras e no outro dia tem que ter tudo montado em outra obra", afirma ele, lembrando que a série de alterações dentro da Sanchez Tripoloni

# Experiencia compartida

Sobratema promueve debate con gerentes de contrato de la Constructora Sanchez Tripoloni

Sobratema comenzó en Enero una nueva forma de interacción con empresas y profesionales del sector. El director de comunicación de la entidad y responsable por el área de equipos de la CBPO, Afonso Mamede, y Lúcio Ney Costa Wanderley, gerente de mantenimiento de Camargo Corrêa, participaron de un encuentro con gerentes de contrato de la Constructora Sanchez Tripoloni, en su casa matriz en Maringá, en el Estado de Paraná.

Según Mamede, Sobratema, como entidad técnica del sector, puede reunir informaciones y contribuir con empresas como la Sanchez Tripoloni, que pasan por un proceso de reestructuración. "Lo fundamental es el debate, el intercambio de ideas entre los profesionales del sector, que en realidad beneficiará a todos", explica.

Él nos hace recordar que el mercado está cada vez más competitivo, pero sin embargo existen desafíos comunes para todas las constructoras, en el ambiente de cambio que se vive en estos últimos años. Entre los cuales podemos citar, la apertura del mercado de obras, la globalización, la quiebra de los gobiernos y empresas del estado y la participación de la iniciativa privada en el proceso.

Luiz Francisco Kahn Silveira, gerente de equipos de Sanchez Tripoloni, dice que el momento actual realmente exige el intercambio de conocimientos, no solo para la "reducción de costos", sino también para elevar la capacidad de movilización de las diferentes empresas. "Hoy Ud. desactiva un obrador y mañana tiene que tener todo montado en otra obra", afirma él, recordando que la serie de alteraciones dentro de Sanchez Tripoloni tienen como objetivo principal la descentralización administrativa y la autonomía de los obradores. "Ellos mismos Mamede y Ney, profesionales de grandes constructoras, deben haber aportado alguna experiencia de nuestro cotidiano en ese sentido".

Afonso Mamede concuerda que estructuras comprimida, en forma de pequeñas empresas, contrapuestas, por ejemplo, a talleres centrales y centros de entrenamiento, son el camino a seguir, pues un mercado cada vez más competitivo exige agilidad, austeridad y percepción correcta de los costos. "El personal de Tripoloni, incluso, quedó impresionado con el nivel de organización horizontal actual en empresas como Camargo Corrêa y CBPO".

## Mantenimiento

El mantenimiento propiamente dicho también fue debatido por los dos representantes de Sobratema y los profesionales de Sanchez Tripoloni. Lúcio Ney Costa defendió la creación

Ref. 120

**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: (011) 958-9688



objetivam maior descentralização administrativa e autonomia para os canteiros de obra. “O próprio Mamede e o Ney, profissionais de grandes construtoras, devem ter levado alguma experiência do nosso dia-a-dia nesse sentido”.

Afonso Mamede concorda que estruturas enxutas, em forma de pequenas empresas, em detrimento, por exemplo, de oficinas centrais e centros de treinamento, são o caminho, porque um mercado cada vez mais competitivo exige agilidade, austeridade e a percepção correta de custos.”O pessoal da Tripoloni, inclusive, ficou impressionado com o nível de horizontalização hoje em empresas como a Camargo Corrêa e a CBPO”.

## Manutenção

A manutenção propriamente dita também foi debatida pelos dois representantes da Sobratema e os profissionais da Sanchez Tripoloni. Lúcio Ney Costa defendeu a criação de pólos de manutenção ou a regionalização da manutenção, através do agrupamento dos departamentos de manutenção de obras pequenas e médias que se situam numa mesma região com o objetivo de melhorar a qualidade e o desempenho da manutenção.”Para que esse sistema seja viável, as obras devem estar localizadas em uma mesma região e, caso alguma aumente demasiadamente seu nível de atividades, com um número de horas trabalhadas dos equipamentos maior que 7.000 Hs/mês, deve tornar-se independente”, explicou.

Lucio Ney Costa acredita que essa sistemática proporciona uma baixa rotatividade de pessoal com qualidade profissional, melhora substancialmente a supervisão e o controle dos serviços de manutenção, além de permitir a redução de custos — devido à otimização dos recursos humanos envolvidos, das ferramentas, dos equipamentos necessários e da instalações de oficina.”Isso permite também que o gerente de obra se dedique mais ao empreendimento, já que existe um profissional capacitado se preocupando com a manutenção dos equipamentos”, diz ele.

Um modelo muito próximo, aliás, vem sendo adotado pela Sanchez Tripoloni.

Segundo Luiz Francisco Silveira, foram criados pólos de manutenção em locais estratégicos, para o atendimento de várias obras, sob coordenação da gerência de equipamentos. “A novidade é que as obras tem autonomia, inclusive para fazer parcerias”.

*de polos de mantenimiento o la regionalización del mantenimiento, a través de la agrupación de los departamentos de mantenimiento de obras pequeñas y medianas que se sitúan dentro de una misma región con el objetivo de mejorar la calidad y el desempeño del mantenimiento. «Para que este sistema sea viable, las obras deben estar ubicadas en una misma región y, en el caso de que alguna aumente demasiado el nivel de actividades, con un número de horas trabajadas de los equipos mayor que 7.000 Hs/mes, entonces sí deberá tornarse independiente», explicó.*

*Lucio Ney Costa cree que esa sistemática proporciona una baja rotación del personal de buena calidad profesional, mejora substancialmente la supervisión y el control de los servicios de mantenimiento, además de permite la disminución de costos — debido al perfeccionamiento de los recursos humanos involucrados, de las herramientas, de los equipos necesarios y de las instalaciones del taller. «Esto permite también que el gerente de obra se dedique más al proyecto, ya que existe un profesional capacitado que se está preocupando con el mantenimiento de los equipos», dice él.*

*Un modelo muy parecido está siendo adoptado por Sanchez Tripoloni.*

*Según Luiz Francisco Silveira, fueron creados polos de mantenimiento en lugares estratégicos, para atender varias obras, bajo la coordinación de la gerencia de equipos. “La novedad es que las obras tienen autonomía, incluso hasta para hacer asociaciones”.*

Ref. 121

### Sistema topoGRAPH:

#### O CAMINHO SEGURO PARA PROJETOS VIÁRIOS

O Sistema topoGRAPH é um completo pacote de programas para topografia, projetos viários e medições, destinado a empresas de topografia, projetistas, construtoras e mineradoras.

- Cálculo e Desenho de Levantamentos
- Geração de Modelos Digitais de Terrenos
- Estudo Gráfico de Traçados com Retas, Clotóides e Circulares
- Plotagem de Plantas, Perfis Longitudinais e Seções Transversais
- Biblioteca de Seções - Tipo
- Diagrama de Brückner, Cálculo de Volume



**A Santiago & Cintra distribui também toda a Linha de Instrumentos Topcon: Estações Totais Eletrônicas, Coletores de Dados, Níveis a Laser, Receptores de Satélite GPS e outros.**

**SANTIAGO & CINTRA**  
Sistemas de Automação Topográfica  
Rua Padre Leonardo, 280 - CEP 04625-021 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 543.3433 - Fax: (011) 531.0880



# 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, envienos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para estudarmos a inclusão na lista ou fornecermos 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.

**DEPRECIACÃO:** 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. / **DESEMPENHO MECÂNICO:** o desempenho mecânico em %.

**MATERIAL DE DESGASTE:** valor médio de consumo horário de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, ou seja, das peças em trabalho. **RESIDUAL:** o valor residual em %.

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

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

**LUBRIFICANTES:** 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 custos 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

**DESVALORIZACIÓN:** la pérdida de valor do equipo con referencia a las horas trabajadas

**INTERESES:** 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 / **DESEMPENHO MECÂNICO:** el desempeño mecánico en %

**MATERIAL DE DESGASTE:** valor promedio de consumo horario de los bordes cortantes, dientes, cables de acero o sea, de las piezas en situación de trabajo en real / **RESIDUO:** el valor residual en %

**NEUMÁTICOS:** el valor promedio horario de gastos con neumáticos en real / **N.VIDA:** la vida de los neumáticos en horas

**COMBUSTIBLE:** o valor promedio horario gasto con combustible en real / **CONSUMO:** el consumo de combustible en litros/hora en real

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

DESCRIÇÃO
DESCRIPCIÓN
ACABADORA DE ASFALTO / ACABADORA DE PAVIMENTO
BATE ESTACAS DIESEL / EQUIPO PARA HINCAR PILES
CAMINHAO ABASTECEDOR / CAMIÓN TANQUE SUMINISTRO
CAMINHAO BASCULANTE
CAMINHAO CARROCERIA / CAMIÓN CAJA DE MADEIRA
CAMINHAO FORA ESTRADA / CAMIÓN FUERA DE CARRETERA
CAMINHAO GUINDAUTO / CAMIÓN GRÚA
CAMINHAO 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



50 (kg)	POTENCIA (hp)	CATEGORIA	REPOSICAO (RS)	DEPRECIACAO	JUROS/TAXA	M. OBRA/VIDA	PECAS/D. MEC	MAT DESG/RESID.	PNEUS/VIDA	COMBUST./CONS.	LUBRIF./HS. ANO	CUSTO/H
50 (kg)	POTENCIA (hp)	CATEGORIA	REPOSICIÓN (RS)	DESVALORIZA.	ITERES./TASA	M. OBRA/VIDA	PIEZAS/D. MEC	MAT. DESG./RESID.	NEUMAT./VIDA	COMBUST./CONS.	LUBRIC./HS. AÑO	COSTO/H
12.300	85	3.03 m	125.000,00	16,48	8,57	0,83	15,65	1,96	0	2,76	0,29	46,54
					10	6.600	85	13	0	8,35	820	
4.900	51	2.2 ton	29.760,00	3,85	2,71	1,11	2,74	0,34	0	2,73	0,18	13,66
					10	6.350	80	17,8	0	8,26	600	
5.400	127	6.0 m3	53.010,00	4,37	1,92	0,28	4,09	0,51	0,87	1,92	0,3	14,26
					10	10.000	95	15	1.488	5,81	1.600	
4.550	127	5.00 m3	49.290,00	4,56	2,43	0,84	3,72	0,47	1,11	2,38	0,37	15,88
					10	8.500	85	21	1.162	7,21	1.150	
4.100	127	11 ton	44.640,00	3,28	1,98	0,73	2,55	0,32	1,41	1,92	0,3	12,49
					10	11.500	87	15	915	5,81	1.250	
16.000	271	25 ton	175.770,00	11,85	6,98	0,56	11,29	1,41	2,46	4,15	0,64	39,34
					10	12.500	90	15	2.917	10,9	1.400	
4.700	127	11ton	60.450,00	5,12	3,48	0,28	4,84	0,61	0,49	2,38	0,37	17,57
					10	10.000	95	15	2.625	7,21	950	
5.400	127	6.0 m3	59.000,00	4,21	2,94	0,45	3,76	0,47	0,97	2,75	0,41	15,96
					10	11.500	92	17,6	1.323	8,35	1.100	
9.400	100	1.7 m3	77.190,00	6,17	2,85	0,83	5,34	0,67	2,7	4,1	0,61	23,27
					10	9.680	85	21,3	1.575	11,19	1.575	
15.900	170	3.0 m3	174.725,00	14,12	6,45	1,11	13,01	1,63	11,88	6,97	1,05	56,22
					10	9.680	80	20,6	726	21,14	1.575	
9.800	145	27 ton	94.860,00	13,01	5,78	0,39	12,62	1,58	0,68	3,14	0,3	37,5
					10	6.000	93	14	5.001	9,53	950	
6.500	83	23 ton	81.654,00	9,67	5,34	0,78	8,89	1,11	0	1,8	0,22	27,81
10.100	126	32 ton	99.200,00	8,84	6,33	0,67	8,17	1,02	0	3,39	0,41	28,83
					10	10.100	88	10	0	17,13	850	
1.800	85	250 pcm	34.410,00	2,68	2,86	0,67	2,01	0,25	0,1	3,41	0,34	12,32
					10	10.000	88	21,7	5.001	10,34	640	
17.000	104	0.70 m3	175.587,00	15,95	8,13	0,78	15,17	1,9	0	4,19	1,62	47,74
					10	9.125	86	17,1	0	12,68	1.225	
27.900	270	15.0 m3	343.170,00	23,65	13,26	0,84	22,81	2,85	23,51	11,08	1,78	99,78
					10	12.000	85	16,2	627	33,57	1.450	
11.800	115	115 hp	123.000,00	8,47	4,56	0,84	7,63	0,95	1,01	5,1	0,76	29,32
					10	11.385	85	21,3	2.625	15,45	1.530	
13.900	150	150 hp	159.000,00	10,77	5,89	0,84	9,93	1,24	2,27	6,65	1	38,59
					10	11.385	85	21,3	1.162	20,15	1.530	
5.800	73	0.64 m3	50.220,00	4,82	3,1	0,84	3,98	0,5	0,37	2,41	0,47	16,49
					10	8.900	85	13,7	2.392	6,81	890	
9.200	80	80 hp	89.800,00	7,19	3,8	1	6,19	0,77	0	4,28	0,69	23,92
					10	9.750	82	21,9	0	12,96	1.345	
14.200	140	140 hp	143.964,00	11,53	6,09	1	10,53	1,32	0	6,65	1,07	38,19
					10	9.750	82	21,9	0	20,16	1.345	
39.900	335	335 hp	410.471,00	29,74	14,95	1,06	28,68	3,59	0	15,92	2,56	96,5
					10	11.470	81	16,9	0	48,24	1.560	
4.100	118	118 hp	79.050,00	7,89	4,29	0,73	7,16	0,9	0,48	5,61	0,79	27,85
					10	8.325	87	15,5	2.363	16,99	1.035	



## LMS: ferramenta para monitoramento e regulagem

Com os avanços tecnológicos aplicados aos equipamentos de movimentação de terra, de carga e construção civil, tornou-se necessário desenvolver aparelhos para otimizar os serviços de monitorização e regulagem das máquinas. A Liebherr desenvolveu o LMS — Liebherr Measuring System, que é um aparelho portátil que, através de sensores dotados de transdutores e um software é conectado nas máquinas, permite medir os seguintes parâmetros: pressão, pressão diferencial, vazão, rotação do motor diesel, correntes elétricas e tensões contínuas. O LMS é capaz de efetuar 12 medições simultâneas, podendo armazenar 6 medições e ser acoplado a um PC e impressora, para impressão de gráficos para análise de desempenho, controle de potência, bem como a emissão de laudos técnicos da máquina. O equipamento de medição opera com medidores digitais e aparelho mostrador. Das Doze (12) grandezas de medição que podem ser mostradas ao mesmo tempo no LMS, três (3) grandezas de medição podem ser expostas graficamente simultaneamente. Os dados gráficos processam-se por uma impressora diretamente conectável.

Em conexão com o serviço Lap-Top da Liebherr os valores de medição são resumidos e valorizados estatisticamente, em curvas apresentadas na tela do monitor e conforme a necessidade é documentado através de uma impressora conectável.

A utilização é simples, segura e rápida. Muitas unidades de equipamentos de testes até aqui necessários, como por exemplo manômetros, conta-giros, equipamentos de provas de quantidade exigidas, medidores de temperaturas são dispensáveis.

O sistema de medição Litronic oferece um progresso construtivo

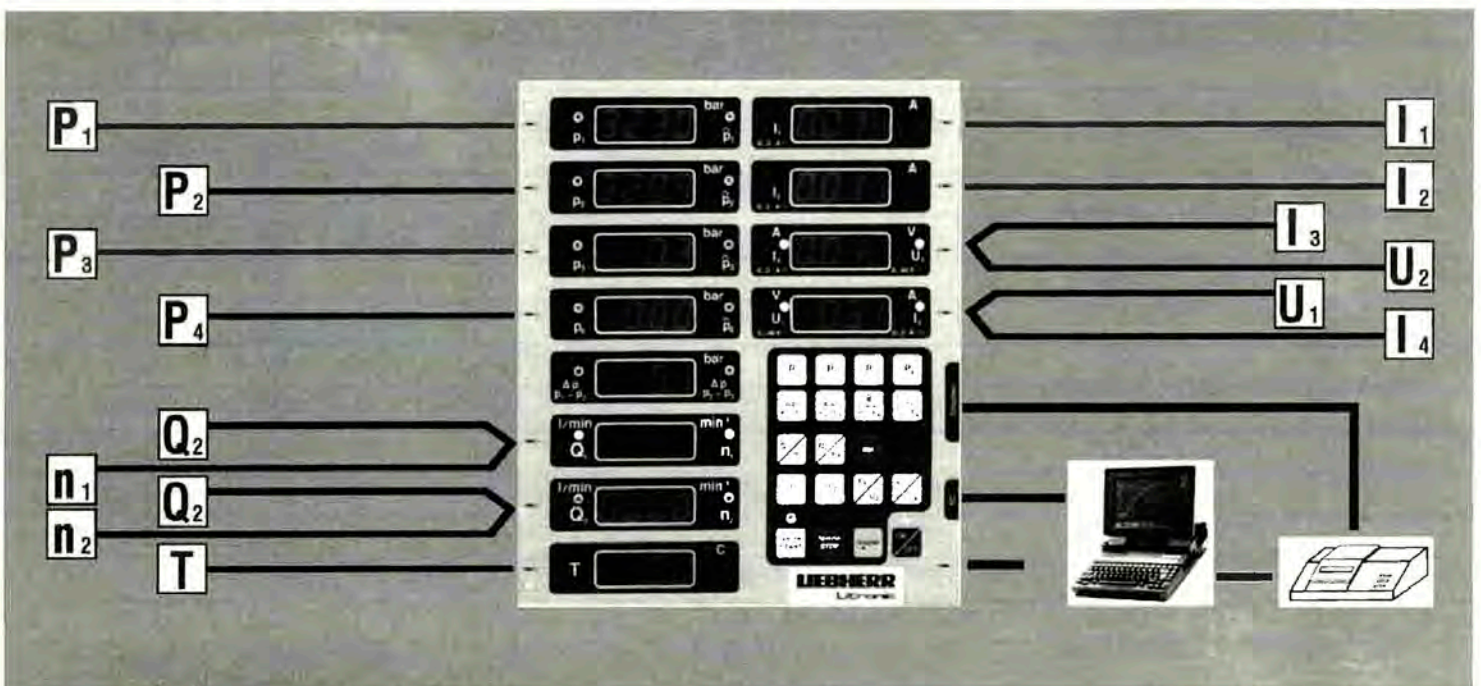
## LMS: herramienta para monitoreo y regulación

Con los adelantos tecnológicos aplicados a los equipos de movimiento de tierra, de carga y construcción civil, se hizo necesario desarrollar aparatos para optimar los servicios de monitoreo y regulación de máquinas. Liebherr desarrolló el LMS — Liebherr Measuring System, un aparato portátil que, a través de sensores provistos de transductores y un software es conectado en las máquinas, permitiendo medir los siguientes parámetros: presión, presión diferencial, caudal, rotación del motor diesel, corrientes eléctricas y tensiones continuas.

El LMS es capaz de efectuar 12 mediciones simultáneas, pudiendo almacenar 6 mediciones y ser acoplado a un PC e impresora, suministrando gráficos para análisis de desempeño, control de potencia, así como la impresión de informes técnicos de la máquina.

El equipo de medición opera con medidores y mostradores digitales. De las doce (12) magnitudes que pueden ser mostradas al mismo tiempo en el LMS, tres (3) de ellas pueden ser presentadas de forma gráfica y simultáneamente. Los datos gráficos se procesan por intermedio de una impresora que se conecta directamente. En conexión con el servicio Lap-Top de Liebherr los valores de medición son resumidos y valorados estadísticamente, en curvas presentadas en la pantalla del monitor y de acuerdo a la necesidad es documentado a través de una impresora que se puede conectar.

Su empleo es sencillo, seguro y rápido. De tal forma que, actualmente, son dispensables los aparatos de ensayos como por ejemplo: manómetros, cuenta revoluciones, aparatos de pruebas para algunas medidas exigidas y medidores de temperaturas.





na área de serviços e introduz uma elevada utilização.

### Descrição do Sistema de Medição Litronic

O sistema completo é oferecido em uma caixa de alumínio. Revestido em uma película resistente a óleo, com um disco de material estável protege o mostrador e o teclado contra sujeira e influência externa.

- 1) Ligação dos canais de medição p1 até p4 pela medição da pressão
- 2) Ligação da medição da pressão diferencial opcional entre p1 e p2 ou p2 e p3
- 3) Compilação e mostragem dos picos de pressão dos canais de medição p1 até p4
- 4) Limpeza de todos valores picos da pressão dos canais de medição até p4
- 5) Conexão da ligação dos canais de medição Q1,Q2 pela medição da rotação n1,n2
- 6) Ligação da medição da energia dos canais de medição I1 até I4 ou conexão de ligação entre medição de tensão e corrente dos canais de medição I3/U2 e U1/I4.
- 7) Chave liga/desliga do aparelho de medição LMS
- 8) Impressão das grandezas de medição compiladas pela posição de corte Centronics.
- 9) Início de armazenamento dos valores medidos
- 10) Finalização do armazenamento dos valores medidos
- 11) Mostragem dos valores calibrados introduzidos e regulagem dos valores calibrados com a ajuda da memória/tecla stop.

Descrição e Função dos Elementos de Ativação (Elementos de ativação de entradas de medição).

- 1) Mostrador LED com 4 posições (total 12 x)
- 2) Entrada de corrente contínua (I 1) 0 até 2A
- 3) Entrada de corrente contínua (I 2) 0 até 2A
- 4) Entrada opcional para corrente contínua (I 3) 0 até 2A ou tensão contínua (U2) 0 até 48 V
- 5) Entrada opcional para tensão contínua (U1) 0 até 48 V ou corrente contínua (I 4) 0 até 2A
- 6) Ponto de corte para impressora (Centronics)
- 7) Painel de utilidades
- 8) Ponto de corte para Litronic-Service Lap-top
- 9) Entrada de alimentação de tensão contínua 12 V até 24 V com tecla liga/desliga
- 10) Entrada de temperatura (T) - 50oC até 200 oC
- 11) Entrada opcional para fluxo de volumes (Q2) ou rotação (n2) 60 até 9999
- 12) Entrada opcional para fluxo de volumes (Q1) ou rotação (n1) 60 até 9999
- 13) Mostragem da pressão diferencial p1-p2 e conexão da ligação da pressão diferencial p2-p3
- 14) Entrada de pressão (p4) com conexão de ligação do pico de pressão (p4)
- 15) Entrada de pressão (p3) com conexão de ligação do pico de pressão (p3)
- 16) Entrada de pressão (p2) com conexão de ligação do pico de pressão (p2)
- 17) Entrada de pressão (p1) com conexão de ligação do pico de pressão (p1)

El sistema de medición Litronic colaboró significativamente para el progreso en el área de servicios, siendo actualmente muy utilizado.

### Descripción del Sistema de Medición Litronic

Al sistema completo se lo suministra en una caja de aluminio. Cubierto por una película resistente al aceite, con un disco de material estable protege la pantalla y el teclado contra la suciedad e influencia externa.

- 1) Unión de los canales de medición p1 hasta p4 por la medición de la presión.
- 2) Unión de la medición de la presión diferencial opcional entre p1 y p2 o p2 y p3.
- 3) Compilación y muestreo de los picos de presión de los canales de medición p1 hasta p4.
- 4) Limpieza de todos los valores picos de la presión de los canales de medición hasta p4.
- 5) Conexión de la unión de los canales de medición Q1,Q2 por la medición de la rotación n1,n2.
- 6) Unión de la medición de la energía de los canales de medición I1 hasta I4 o conexión de unión entre medición de tensión y corriente de los canales de medición I3/U2 e U1/I4.
- 7) Interruptor prende/apaga del aparato de medición LMS
- 8) Impresión de las magnitudes compiladas por la posición de corte Centronics.
- 9) Inicio de almacenamiento de los valores medidos.
- 10) Finalización del almacenamiento dos valores medidos.
- 11) Exhibición de los valores calibrados introducidos y regulación de los valores calibrados con ayuda de la memoria/tecla stop.

Descripción y Función de los Elementos de Activación (Elementos de activación de entradas de medición).

- 1) Indicador LED con 4 posiciones (total 12 x)
- 2) Entrada de corriente continua (I 1) 0 hasta 2A
- 3) Entrada de corriente continua (I 2) 0 hasta 2A
- 4) Entrada opcional para corriente continua (I 3) 0 hasta 2A o tensión continua (U2) 0 hasta 48 V
- 5) Entrada opcional para tensión continua (U1) 0 hasta 48 V o corriente continua (I 4) 0 hasta 2A
- 6) Punto de corte para impresora (Centronics)
- 7) Panel de utilidades
- 8) Punto de corte para Litronic-Service Lap-top
- 9) Entrada de alimentación de tensión continua 12 V hasta 24 V con tecla prende/apaga
- 10) Entrada de temperatura (T) - 50°C hasta 200 °C
- 11) Entrada opcional para flujo de caudales (Q2) o rotación (n2) 60 hasta 9999
- 12) Entrada opcional para flujo de caudales (Q1) o rotación (n1) 60 hasta 9999
- 13) Indicación de la presión diferencial p1-p2 y conexión de la unión de la presión diferencial p2-p3
- 14) Entrada de presión (p4) con conexión de unión del pico de presión (p4)
- 15) Entrada de presión (p3) con conexión de unión del pico de presión (p3)
- 16) Entrada de presión (p2) con conexión de unión del pico de presión (p2)
- 17) Entrada de presión (p1) con conexión

Ref. 124

## 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 Marciano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP - CEP 02175-030 - FONE/FAX: 954-1815(PABX)



## MARTELETES HIDRÁULICOS SILENCIOSOS

O martetele rompedor hidráulico Krupp — série Vibrosilenced Plus — foi desenvolvido para proporcionar maior produtividade e ao mesmo tempo ser mais silencioso que os modelos pneumáticos. Para tanto, foi desenvolvido um sistema de caixa compacta, totalmente vedada, onde o corpo principal do martetele é preso na caixa através de suportes anti-choque e todas as aberturas são fechadas com borrachas especiais. Obtem-se com isto uma absorção das vibrações do ar e do mecanismo de percussão. O resultado é uma redução sensível dos níveis de ruído. Um nível de ruído de 85 dB, por exemplo, é ouvido, segundo o fabricante, às seguintes distâncias: martetele standard (70 metros), martetele “vibrosilenced” (31 metros) e martetele “vibrosilenced Plus” (10 metros).

A Krupp garante também um alto rendimento, alto grau de confiabilidade e disponibilidade, assim como uma notável redução da solicitação, tanto do operador como da máquina.

## MANIPULADORES TELESCÓPICOS VERSÁTEIS

Os manipuladores telescópicos (lifts), da Italmacchine, foram desenvolvidos para trabalharem dentro do canteiro de obras, onde há problema de falta de espaço. Possuindo dimensões reduzidas, possibilidade de trabalhar em qualquer tipo de terreno e raio de

Ref. 127

giro muito curto, permite assim que se trabalhe muito próximo da obra ou até dentro dela. Através de vários tipos de acessórios (attachments) os



Martetele Rompedor Krupp.  
Martillo rompedor hidráulico Krupp

## ROMPEDORES HIDRÁULICOS SILENCIOSOS

Ref. 125

El martillo rompedor hidráulico Krupp — serie Vibrosilenced Plus — fue desarrollado para brindar mayor productividad y al mismo tiempo ser más silencioso que los modelos neumáticos. Para lo que se desarrolló un sistema de caja compacta, totalmente sellada, donde el cuerpo principal del martillo está sujeto en la caja a través de soportes antichoque donde todas las aberturas están cerradas con gomas especiales. Se obtiene así, la absorción de las vibraciones del aire y del mecanismo de percusión. El resultado es una reducción sensible de los niveles de ruido. Un nivel de ruido de 85 dB, por ejemplo, es oído, según el

fabricante, a las siguientes distancias: rompedores estándares (70 metros), rompedores «vibrosilenced» (31 metros) e rompedores «vibrosilenced Plus» (10 metros).

Krupp garantiza también un gran rendimiento, un alto grado de confiabilidad y disponibilidad, así como una significativa reducción de la fatiga, tanto del operador como de la máquina.

## EQUIPOS MULTIPROPÓSITO TELESCÓPICOS VERSÁTEIS

Ref. 126

Los Equipos Multipropósito telescópicos (lifts), de Italmacchine, fueron desarrollados para que trabajen en los obradores donde hay problemas de espacio. Como poseen dimensiones reducidas, es posible que se los opere en cualquier tipo de terreno y con un espacio para giro pequeño, permitiendo de esta forma que se trabaje próximo de la obra o, incluso, hasta dentro de ella haciendo uso de varios tipos de accesorios (attachments)

Los Equipos Multipropósito telescópicos Italmacchine pueden ejecutar tareas de: apiladora, grúa, pala cargadora, retroexcavadora y plataforma para servicios generales. Los Equipos Multipropósito (LIFTS) Italmacchine permiten mover cargas de hasta 6.500 Kg a alturas variables (hasta 16 metros).



**REMOPPE**

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

Rua Guaraciaba, 177 - Tatuapé - SP  
 03404-000 - Fone: (011) 218-2125



manipuladores telescópicos italmacchine podem executar tarefas de empilhadeira, guindaste, pá carregadeira, retroescavadeira e plataforma para serviços gerais. Os manipuladores (LIFTS) talmacchine possibilitam movimentar cargas de até 6500 Kg em alturas variáveis até 16 metros.

Os acessórios (attachments) são os seguintes: garfo para palets, guincho hidráulico, pá carregadeira frontal, balde para concreto, plataforma e retroescavadeira.

## COMPACTADOR DE PNEUS COM SISTEMA DE LASTRO MODULAR

O CP132 é parte de uma completa linha de compactadores de pneus da Dynapac. Possui um rolo compactador de pneus de 12,5 toneladas destinado à compactação de bases, sub-bases, solo-cimento e principalmente para misturas asfálticas. É equipado com 5 rodas dianteiras oscilantes e 4 traseiras montadas em eixo rígido. Essa combinação assegura compactação uniforme, excelente nivelamento e ótima selagem da camada superficial. A grande vantagem do CP132 é o seu exclusivo Sistema de Lastro Modular que permite que a máquina já venha lastreada de fábrica, eliminando custos adicionais com lastros de areia, água, ferro e outros tipos. Esse novo sistema é composto por oito caixas de lastro facilmente removíveis, possibilitando qualquer combinação de peso para adaptar a máquina às condições do trabalho de compactação. Como resultado, consegue-se uma carga

Los accesorios son los siguientes: horquilla para pallet, montacarga hidráulico, pala cargadora frontal, balde para hormigón, plataforma y retroexcavadora.



Manipuladores telescópicos.  
Manipuladores telescópicos.

## COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS CON SISTEMA DE LASTRE MODULAR

Ref. 128

El CP132 hace parte de una completa línea de compactadores de neumáticos de Dynapac. Posee un rolo compactador de neumáticos de 12,5 toneladas destinado a la compactación de bases, subbases, suelo cemento e principalmente de mezclas asfálticas. Es equipado con 5 ruedas delanteras oscilantes y 4 traseras montadas en un eje rígido. Esta combinación garantiza: compactación uniforme, excelente nivelación y óptimo sellado de la capa superficial. La gran ventaja del CP132

es su exclusivo Sistema de Lastre Modular. La máquina ya sale lastrada de fábrica, eliminándose, por lo tanto, los costos adicionales con lastres de arena, agua, hierro o de

otros tipos. Este nuevo sistema, es compuesto por ocho cajas de lastre que se pueden remover facilmente permitiendo, cualquier combinación de peso para adaptar la máquina a las condiciones del trabajo de compactación. Como resultado, se consigue una carga por rueda uniforme que puede ser visualmente controlada por el operador proporcionando, una compactación de calidad superior y de bajo costo. El

CP132 cuenta además, con un sistema de aspersion presurizado con componentes a prueba de corrosión y tanque de fibra de vidrio de 500 litros



Compactador de Pneus Dynapac.  
Compactador de neumáticos Dynapac.



## TRATAMENTO PARA MELHORAR DESEMPENHO E REDUZIR DESGASTE DE MOTORES

Ref. 129

Alverol é um produto sintético, não tóxico, que está sendo importado da Alemanha pela empresa Ecogarant Produtos Técnicos. Segundo o fabricante, esse produto melhora o desempenho de motores a gasolina, diesel ou álcool, reduz o desgaste e a emissão de poluentes e atua por 100.000 quilômetros, ou 2.000 horas, sem necessidade de nova aplicação, mesmo com a troca de óleo. Teste realizado pelo IPEI/FEI, no dinamômetro da Cofap, com o objetivo de quantificar melhorias no desempenho de um motor diesel (um MWM - TD 229, turboalimentado) concluiu pela redução da potência de atrito, na frequência de máximo torque, da ordem de 23,07% e redução do consumo específico de combustível, na mesma frequência, da ordem de 11%. Apesar de ser adicionado ao óleo lubrificante do motor, o Alverol não é aditivo.

O produto, ainda segundo o fabricante, apenas utiliza o óleo como "veículo" para atingir os componentes do motor, formando uma rede polímera micros-cópica em suas superfícies. Essa rede protetora diminui o contato entre metais, melhora a vedação dos anéis do segmento com melhor queima e queda na emissão de poluentes. O produto está em testes na Cavo e na Camargo Corrêa.

## FIAT LANÇA NOVO SISTEMA PARA MOTORES DIESEL

Ref. 130

A Fiat acaba de lançar na Europa um novo sistema para motores diesel de injeção direta que iguala esse tipo de propulsor, em termos de desempenho e conforto, aos motores movidos a gasolina. Trata-se do "unijet", que conta com um sistema de injeção "common rail" de alta pressão (1.350 bar), gerenciado eletronicamente, que permite adequar e controlar a quantidade de combustível introduzida nos cilindros ao número de rotações e à carga que o motor está sendo submetido.

Desse modo, o sistema otimiza a combustão do motor em todos os regimes de funcionamento, ciclo por ciclo, cilindro por cilindro. o sistema Unijet está sendo montado em um lote de automóveis que será utilizado por um grupo selecionado de clientes europeus.

### 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 Marciانو de Oliveira, 180 - São Paulo - SP -  
CEP 02175-030 - FONE/FAX: 954-1815(PABX)

## TRATAMIENTO PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO Y REDUCIR EL DESGASTE DE LOS MOTORES

Alverol es un producto sintético, no tóxico, que está siendo importado de Alemania por la empresa Ecogarant Productos Técnicos. De acuerdo al fabricante, este producto mejora el desempeño de los motores de: gasolina, diesel y alcohol, disminuye el desgaste y la emisión de contaminantes y, además, actúa durante 100.000 kilómetros o 2.000 horas, sin necesidad de realizar una nueva aplicación, por más que se efectúe cambio de aceite. Pruebas realizadas por el IPEI/FEI, con el dinamómetro de la Cofap, con el objetivo de cuantificar las mejoras en el desempeño de un motor diesel (MWM - TD 229, turboalimentado) determinó la reducción de la potencia de rozamiento, en la frecuencia de máximo par, del orden del 23,07% y una reducción del consumo específico de combustible, en la misma frecuencia, de alrededor del 11%. A pesar de ser adicionado al aceite lubricante del motor, el Alverol no es un aditivo.

Este producto, según la explicación del fabricante, solamente utiliza al aceite como «vehículo» para llegar hasta los componentes del motor, formando así una red polímera microscópica en sus superficies. Esta red protectora disminuye el contacto entre los metales, mejora el sellado de los anillos del segmento y, como consecuencia, la combustión y disminuyendo la emisión de contaminantes. El producto está siendo probado por Cavo y Camargo Corrêa.

## FIAT LANZA NUEVO SISTEMA PARA MOTORES DIESEL

Fiat acaba de lanzar en Europa un nuevo sistema para motores diesel de inyección directa que iguala este tipo de propulsor, considerándose el desempeño y el confort, a los motores movidos a gasolina. Se trata del "unijet", que consiste en un sistema de inyección tipo "common rail" de alta presión (1.350 bar), manejado electrónicamente que, permite adaptar y controlar la cantidad de combustible que entra en los cilindros con el número de rotaciones y con la carga a la que el motor está siendo sometido. De este modo, el sistema optimiza la combustión del motor en todos los regímenes de funcionamiento, ciclo por ciclo, cilindro por cilindro. El sistema "Unijet" está siendo colocado en un lote de automóviles que será utilizado por un grupo seleccionado de clientes europeos.



# FORMULÁRIO PARA PRODUÇÃO DE HOME PAGE

Para fazer sua home page tipo texto, preencha seus dados, escolha a forma de pagamento e envie este formulário pelo fax (019) 255-1643. Para home pages com ilustrações, envie também, pelo Correio, os logos ou fotos (um por página) com os textos correspondentes de até 3000 caracteres por página para Bicca Produções - R. Emílio Ribas, 1316 - Campinas - SP - CEP 13025-142. Após recebermos seu material, rapidinho a home page de sua empresa vai estar na rede.

## Favor preencher em letra de forma legível

Nome da Empresa: \_\_\_\_\_

Área de atuação: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

DDD: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Ramal: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

C.G.C.: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Inscrição Estadual: \_\_\_\_\_

Associado à Sobratema:  Sim  Não

Acesse a Sobartema pela internet: <http://sobratema.org.br>

## Breve descrição da empresa:


## Principais produtos e/ou serviços:


## Assinale a forma de pagamento desejada (produção):

- Depósito bancário (enviar comprovante pelo correio ou fax 019 255-1643), em favor de Bicca Produções S/C Ltda.  
 Banco do Brasil, ag. 3034-1, conta 140.081-9  Bradesco, ag. 2205-5, conta 11027-7
- Boleto bancário (a ser recebido no endereço indicado acima)

## Escolha o tipo de sua home page e, no caso de home page com ilustrações, calcule o valor.

	ASSOCIADO SOBRATEMA	NÃO-ASSOCIADO SOBRATEMA
<input type="checkbox"/> Home page tipo texto	Custo de produção R\$ 40,00	Custo de produção R\$ 50,00
<input type="checkbox"/> Home page com ilustrações	Custo de produção R\$ 60,00 (página inicial) R\$ 40,00 (por página adicional) Total R\$ 60,00+ ____ x R\$ 40,00 = R\$ _____	Custo de produção R\$ 75,00 (página inicial) R\$ 50,00 (por página adicional) Total R\$ 75,00+ ____ x R\$ 50,00 = R\$ _____

Obs.: Estes valores são referentes apenas ao custo de produção da home page. A permanência na Internet tem custo mensal de R\$ 30,00 para tipo texto e R\$ 40,00 para a primeira página mais R\$ 6,00 por página adicional para home page com ilustrações. Para não associados SOBRATEMA, acrescentar 25% aos valores. No primeiro mês, será cobrado apenas o período utilizado. A cobrança será via boleto bancário, com vencimento no dia 7 de cada mês.



Assinatura

Data





# RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO!

Não Perca o Maior Show de Tecnologia em Equipamentos e Serviços do Brasil



Dirigida aos seguintes  
Segmentos da  
Construção

Hidroelétricas

Rodovias

Ferrovias

Aeroportos

Saneamento

Metrô

Portos

Dragagem

Montagem de Dutos

# M&T EXPO 97

## 2ª FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO PESADA

As maiores empresas do setor estarão mostrando a mais alta tecnologia em produtos e serviços. Não perca a oportunidade de levar as novidades de sua empresa a um público especializado na área de construção pesada, interessado em atualizar seus conhecimentos sobre o que o mercado tem de melhor no Brasil, na América do Sul e no mundo. Aproveite as possibilidades de novos contatos e negócios que a segunda M&T EXPO proporcionará a seus participantes. Reserve já o seu espaço e garanta agora bons negócios. Outra oportunidade como esta, só daqui a dois anos.

**Reservas de Stands pelos Telefones:**

**(011) 825-0517 - (011) 862-0655**

**(011) 825-0224 - (011) 862-4159**

DE 11 A 15/AGO/97 •

**EXPO**  
CENTER NORTE

• SÃO PAULO • SP

SOCIEDADE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO

Av. Pacaembú, 444 - cj. 13 - São Paulo - SP - CEP 01155-000 - Tels./ Fax: (011) 862-4159 e 825-0224

**PARTICIPANTES JÁ CONFIRMADOS**

Alba • Alimak • Aliva • Allied • Asserc • Aster • Atlas Copco • Bauko • Berco • Bobcat • Broyl • BSP • Carbonell • Case • Caterpillar • Ciber • Codema • Comac • Dieci • Doka • Efco • Erico • Esab • Esto • Eurobrás • Fiat Allis • Geomax • Getefer • Gomaco • Herrenknecht • Indeco • Ingersoll-Hand • Ischebeck • JCB • Komatsu • Krings-Verbau • Krupp • Landroni • Liebherr • Lim Máquinas • Llenobroc • Moberly • Manitowoc • Maringá Soldas • Metrotech • Michelin • Mills • Montesa • Muhlhauser • Müller • Mustang • Natco • Nissan • Pefaforte • Peri • Pioroff • Pirituba • Potain • Putzmeister • Radio Detection • Randon • Ratifort • Reveslam • Rabrasa • Roca • Rock Machines • Rohr • Rothe Erbe • Sandvik • Santiago & Cintra • Scania • Schöma • Schwing • Seal Jet • SH Hünnebeck • Soilmec • Sondaq • Sofenco • Svedala Dynapar • Tamrock • Target • Technosolda • Tesmec • Texaco • Topcon • Toxler • Tracto-Technik • Trimble • Turbo • UpRight • Vermeer • Volvo • Wacker • Weber • Weissenfels • Wirtgen • Wirth

Ref. 132



SOBRATEMA



## M&T Expo 97 - marcada para o sucesso



Há três anos a Sobratema assumiu para si uma missão “aparentemente impossível”: promover um evento que fortalecesse e alavancasse um segmento que passou quase uma década driblando inúmeras dificuldades. Com um trabalho árduo, grande dose

de boa vontade e visão arrojada de mercado realizou, com sucesso, em 1985, a primeira M&T.

Hoje, dois anos depois, a “missão” é ainda mais complexa — transformar a Feira num evento grandioso, internacional, que reflita com fidelidade todo potencial técnico e operacional da construção pesada brasileira.

Uma vez mais entrou em cena o espírito empreendedor. o otimismo, dedicação e trabalho, muito trabalho. resultado: há poucos meses da realização da Feira, e com 80% dos espaços já vendidos, o mercado afirma com unanimidade: a M&T Expo97 será o evento do ano.

“A velocidade de vendas e o nível das empresas já confirmadas estão surpreendendo até mesmo a nós organizadores”, afirma o diretor de Marketing da Sobratema Afonso Mamede. Todos os dias, somos procurados pelos mais expressivos nomes da construção pesada do país, preocupados em garantir espaço no evento. No mês de janeiro, por exemplo, considerado de baixo desempenho para os negócios, já alcançávamos 11 mil m<sup>2</sup> de área vendida, ou seja, mais que o dobro da Feira de 1995”

### Entusiasmo e confiança

A realização da M&T Expo está sendo comemorada não só pelos expositores, empenhados em trazer novidades, como também pelas empresas de primeiro escalão que apóiam institucionalmente a Feira.

É o caso da Camargo Corrêa. Segundo o Diretor de Equipamentos da Camargo Corrêa, Dalton Galvão da Silva, a Feira é oportuna e necessária. “Para os profissionais da área de equipamentos é uma rara, se não única, oportunidade de

## M&T Expo 97 - marcada para el éxito

Ya hace tres años que Sobratema asumió una responsabilidad, a primera vista, “imposible”, la de promover un evento que fortaleciese e incentivase un segmento que atravesó una década esquivando innumerables dificultades. Con un trabajo arduo, una gran voluntad y una visión osada del mercado, realizó, con éxito, en 1995, la primera Feria de la Construcción Pesada - La M&T EXPO.

Hoy, dos años más tarde, la misión es todavía más compleja - transformar la Feria en un evento grandioso e internacional que refleje, fielmente, todo el potencial técnico y operativo de la construcción pesada brasileña.

Más una vez entró en escena el espíritu emprendedor, el optimismo, la dedicación y el trabajo, mucho trabajo. Resultado: a pocos meses de la realización de la Feria, y con el 80% de los espacios vendidos, el mercado afirma unánimemente: la M&T Expo 97 será el evento del año.

“La velocidad de las ventas y el nivel de las empresas que ya confirmaron su presencia nos sorprenden hasta a nosotros, los propios organizadores”, afirma el director de Marketing de Sobratema, Afonso Mamede. Todos los días nos buscan los más expresivos nombres de la construcción pesada del país, preocupados en garantizar un espacio en el evento. En el mes de Enero, por ejemplo, considerado de bajo movimiento para los negocios, ya llegábamos a los 11 mil m<sup>2</sup> de área vendida, o sea, más que el doble de la Feria del 95.

### Entusiasmo y confianza

La realización de la M&T Expo 97 está siendo bienvenida no solo por los expositores, comprometidos en traer las novedades, como también por las empresas de primer nivel que la apoyan. Ellas institucionalizarán la Feria.

Es el caso de Camargo Correa. De acuerdo con el Director de equipos de Camargo Correa, Dalton Galvão da Silva, la Feria es oportuna y necesaria. “Para los profesionales del área de equipos es rara, sino única, la oportunidad de actualización, investigación y contactos en el país”.

Mario Walty de la unidad internacional de la división de equipos de Andrade Gutierrez está de acuerdo y añade: “Andrade Gutierrez no podía dejar de respaldar y de participar de esta iniciativa de Sobratema. La calidad, el perfil y el número de expositores garantizan por si solos un gran éxito”.

Los expositores también comparten el entusiasmo y preparan lanzamientos que van a estremecer el sector. Mills, por ejemplo, se está preparando para lanzar en la Feria, encofrados específicos para tres tipos de obras: livianas, de mediano porte y para las construcción pesada. Traerá también las plataformas hidráulicas de la americana JLG que, mantiene una Joint Venture con Mills. Ella también estará con los productos de la canadiense Aluma Systems,



atualização, pesquisa e contatos no país”.

Mario Walty, da Unidade Internacional da Divisão de Equipamentos da Andrade Gutierrez, concorda e acrescenta: a Andrade Gutierrez não poderia deixar de dar apoio e de participar dessa iniciativa da Sobratema. A qualidade, o perfil e o número de expositores garantem, por si só, um grande sucesso”.

Os expositores também compartilham o entusiasmo e preparam lançamentos que vão “sacudir”o setor. A Mills, por exemplo, está se preparando para lançar na Feira formas específicas para três tipos de obras: leves, de médio porte e para construção pesada. Trará também as plataformas hidráulicas da norte-americana JLG, que mantém com a Mills uma joint-venture, e os produtos da canadense Aluma Sistemas, fruto de outra parceria internacional.

A FiatAllis reservou um grande espaço para que os visitantes possam conhecer e testar seus equipamentos, principalmente os da linha Compacta, cujo porte permite que transitem pelo pátio. Já a Volvo, que também promete boas surpresas, deverá trazer convidados para Feira de toda a América Latina. “Será uma

Ref. 134

fruto de otra asociación internacional.

Fiat Allis reservó un local de gran tamaño para que los visitantes puedan conocer y probar sus equipos, principalmente los de la línea Compacta. Volvo, por otro lado, que también promete mostrar buenas sorpresas, traerá invitados de toda América Latina para la Feria. “Será la oportunidad para mostrar lo que tenemos de mejor”, garantiza Geraldo Golschmidt, director de Volvo.

El reconocimiento internacional también nos llegó rápido. El Departamento de Comercio Americano no sólo aseguró su participación en la Feria Expo 97, sino que también manifestó, formalmente la intención de garantizar, para 1999, un pabellón americano.

### Formando el equipo

Ya que el mercado está respondiendo afirmativamente, es el momento de redoblar los cuidados con el aspecto operativo. Después de todo, son 33 mil m<sup>2</sup>, más de 150 expositores y un público estimado de 8 mil visitantes.


Para que todo corra con tranquilidad, la Secretaría Ejecutiva no pierde su tiempo. Convocó a un equipo de empresas de gran prestigio como proveedores del área de montaje, limpieza, seguridad, instalación eléctrica e hidráulica, para citar algunas.

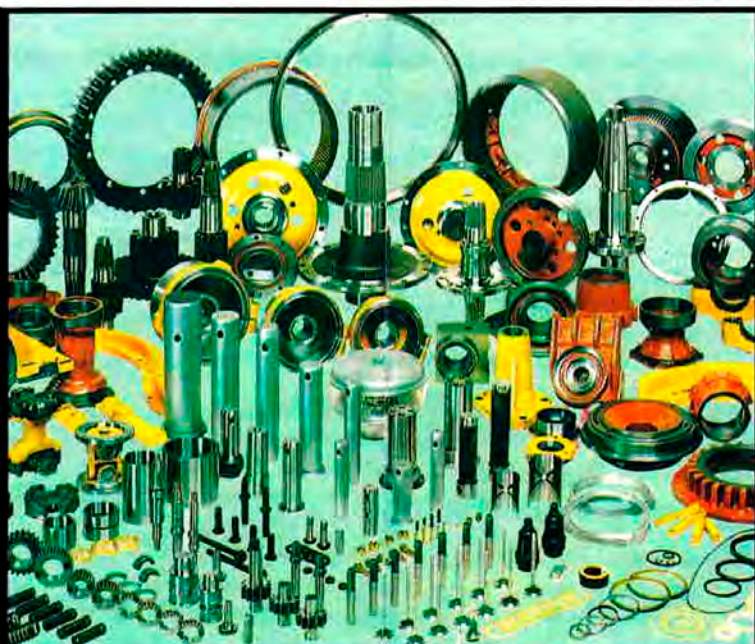
Para tornar económicamente más accesible la participación de los visitantes y expositores, Sobratema firmó, también, un acuerdo operativo con Varig. A través del programa **Intervents**, la empresa organizó todo el viaje, desde los pasajes hasta la estadía en hoteles de 3, 4 y 5 estrellas,



**LANDRONI**

**TECNOLOGIA E QUALIDADE**

Economize com total confiança. Todas as peças respaldadas pela garantia 



Linha completa de peças nacionais e importadas para todos os tipos de equipamentos e máquinas agrícolas: **CATERPILLAR / KOMATSU / FIAT-ALLIS / MICHIGAN / MASSEY / CASE / HUBER-WARCO.**

Rua Miguel Menten no 383

Vila Guilherme - CEP: 02050-010

São Paulo - SP

Tel.: (011) 291-0155

Fax.: (011) 693-2511

Telex: 116-2307





# EXPOSITORES E REPRESENTAÇÕES

ÁREA	EXPOSITOR	REPRESENTAÇÃO
522	Asserc Representações e Com. Ltda Aguabrás Represent. Com. e Ind. Ltda.	Peri, Soilmec, Aliva, Wirth, Krings Verbau,
25	Astec International Inc.	Astec
300	Atlas Copco Brasil Ltda	Atlas Copco
150	Bauko Máquinas S.A.	Komatsu, JCB, Berco, Nissan
200	Betonmac	Betonmac
933	Caterpillar Brasil S.A.	Caterpillar
150	Ciber Cia. Ind. Brasileira	Wirtgen
222	Codema Com. Importadora Ltda	Randon e Michelin
150	Comac São Paulo S.A. Máquinas	Bobcat
50	Doka Brasil Formas p/Concreto	Doka
30	Esab S.A. Ind. Comércio	Esab
50	Eurobrás Const. Met. Modulares Ltda	Eurobrás
444	FiatAllis Latino Americana	FiatAllis
150	Geomax Equipamentos Ltda	Monitowoc, Tesmec
150	Getefer Ltda	Krupp, Allied
200	Holemaker Com. Serviços Ltda	Stanley, Kango e Armec
25	Indeco Ind. Eixos Comando Válv. Ltda	Indeco
342,1	Ingersol-Rand Construction & Mining	Ingersol-Rand
300	J.I. Case do Brasil & Cia	Case
450	Komatsu do Brasil S.A	Komatsu
50	Landroni Ind.Com. Peças p/Tratores	Landroni
600	Liebherr Brasil Guindastes e Máq. Oper	Liebherr
200	Maberly Ind. Com. Máq. Perf. Solo Ltda	Maberly
25	Maringá Soldas	Maringá
300	Mills do Brasil estrut. Serv. Ltda	Formas e Andaimos
75	Natco Transportes Internacionais Ltda	Natco
25	Peça Forte Com. Int. Represent.	Pirituba, Piorotti, Alba
200	Potain	Potain
166,5	Putzmeister Máq. p/ Construção	Putzmeister
50	Retifort Indústria e Comércio	Retifort
25	Reveslam Ind. e Com. Ltda	Reveslam
50	Roca Ind. Equip. Constr.	Roca, Weber
300	Rohr S.A. Estruturas Tubulares	Rohr
222	Sandvik do Brasil S.A. Ind. e Com.	Sandvik e Tamrock
50	Santiago e Cintra Ltda.	Topcon e Trimble
600	Schwing Equipamentos Industriais Ltda	Schwing
50	Seal Jet Brasil Ind. de Vedações Ltda	Seal Jet
50	Sondeq Coml. de Equipamentos	Tractor- Technik, Ischebeck, Upright
522	Sotenco Equipamentos Ltda.	Gomaco, Vermeer, Target, Toxler, Metrotech,
50	Sullair do Brasil Ltda	Sullair
300	Svedala Dynapac Ltda	Dynapac
50	Technosolda Merc. Prod. Solda	Technosolda
81,4	Texaco Brasil S.A. Prods. Petróleo	Texaco
1200	Volvo Equipamentos de Construção	Volvo
80	Wacker Máquinas	Waker
110	Weissenfels do Brasil Ltda.	Weissenfels



# 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 32280-580  
Fone: (031) 351-2877 - telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3425  
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2244

Ref. 135



vitrine para o Mercosul”, garante Geraldo Golschmidt, diretor da Volvo.

O reconhecimento internacional também chegou rápido. O Departamento de Comércio Americano não só garantiu participação na Feira deste ano, como também já manifestou a intenção de montar em 1999 um pavilhão americano.

### Escalando o time

Com o mercado respondendo positivamente, é hora de redobrar os cuidados com a parte operacional. Afinal, são 33 mil m<sup>2</sup>, mais de 150 expositores, e um público estimado de 8 mil visitantes.

Para baratear a vinda de visitantes e expositores, a Sobratema firmou também um acordo operacional com a Varig. Através do programa Intervents, a empresa montou um pacote com passagens e estadias em hotéis 3,4 e 5 estrelas, a preços competitivos, excesso de bagagem de 20 quilos e bônus de 500 milhas no programa de viagem Smiles. O código de reservas da M&T Expo 97 é CGE37364.

Para completar a estratégia, a secretaria executiva da Sobratema está convidando para a Feira os novos prefeitos e os secretários de obras.

### Divulgação

A divulgação do evento também não foi esquecida e está sendo trabalhada há um ano. A Assessoria de Imprensa da Feira preparou um amplo cadastro de publicações internacionais da área de construção pesada e está remetendo textos informativos em inglês e espanhol para serem publicados pelos veículos. As editoriais de construção, economia e negócios dos principais jornais do país estão sendo contatadas e informadas sobre o evento.

Ao mesmo tempo, as principais publicações técnicas do país, como a revista Construção, da Editora Pini, a revista Obra, O Empreiteiro, Boletim de Custos, e Engenharia confirmaram desde já a participação e darão apoio de divulgação, com reportagens nos próximos meses

con excelentes preços, además de permitirle llevar 20 kilos de exceso de equipaje más un bono de 500 millas en el programa de viajes Smiles. El código de reserva para la M&T Expo 97 es **CGE 37364**. Además, para complementar los atractivos de la Feria, la Secretaría Ejecutiva está invitando, para participar, a los nuevos Intendentes y Secretarios de Obras.

### Divulgación

La divulgación del evento no fue dejada de lado. Estamos trabajando en ello ya hace un año. La Asesoría de Prensa de la Feria preparó una lista completa de las publicaciones internacionales del área de la construcción pesada y les está enviando textos informativos en inglés y español, para que sean publicados por las mismas. Además, los editoriales especializados en construcción, economía y negocios de los principales periódicos del país ya están siendo contactados e informados sobre el evento.

Al mismo tiempo, las principales publicaciones técnicas del país como ser: Revista Construção, de la Editora Pini; Revista Obra; O Empreiteiro; Boletim de Custos y Engenharia, confirmaron, desde ya, su participación y darán su apoyo, divulgándola con diversos reportajes publicados durante los próximos meses.

Ref. 136

**ROMPEDORES HITACHI  
EM PEDRA DURA, FORTE  
BATEM E COMO DURAM.**



D E L I N E A

**H55SC  
Heavy Duty**

E não é só na pedra que os **Rompedores Eletro-Pneumáticos HITACHI** são eficientes. Eles são perfeitos em demolições de paredes, muros, estruturas de concreto ou qualquer outra obra que requeira grande força, sem grandes máquinas. Leves e compactos, trabalham com voltagens menores (de 115 volts) e contam com o mecanismo Auto-stop, de parada automática. Por isso, para não deixar pedra sobre pedra em sua obra, consulte a **WNA IKEDA**.



SOLUÇÕES DE IMPACTO

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



# Robustez a toda prova

Construtora ganha em produtividade em terraplenagem com escavadeiras hidráulicas PC200 Série 6, da Komatsu.

O ano é 1995, quando diversas empreiteiras “corriam contra o relógio” para cumprir o cronograma de algumas obras contratadas pela Prefeitura de São Paulo. O personagem é a Tecla Transportes e Construções, empresa responsável pelos serviços de terraplenagem em dois dos mais importantes projetos viários então em execução na capital paulista: a implantação das avenidas Jacu-Pêssego e Águas Espraiadas. Nesse cenário, premida pelo tempo e tendo que atingir altos níveis de produção, a construtora acabou encontrando a solução para seus problemas com investimento em máquinas de última geração.

Segundo o engenheiro da Tecla, Alberto Junqueira Campos, a empresa optou pela modernização de sua frota, adquirindo máquinas mais robustas e que

proporcionassem alta produtividade. “Como as escavadeiras hidráulicas são o carro-chefe em nosso tipo de atividade, seu dimensionamento exigiu cuidadosos estudos de custo-benefício”, diz ele. Após essas análises, a construtora acabou padronizando sua frota com o modelo PC200-Série 6, adquirindo 10 unidades da Komatsu. Campos avalia que a escolha foi acertada. “Essa frota está na faixa de 2.000 a 3.500 h/trabalhadas, sem apresentar problemas de manutenção”, diz. Equipada com caçamba de 1 m<sup>3</sup>, a PC200 tem 19,5 t de peso operacional e, de acordo com o engenheiro, chega a produzir cerca de 150 m<sup>3</sup>/h. “Em situações ótimas, com a escavadeira carregando o caminhão no plano inferior e escavando jazida de argila, uma delas chegou a produzir 2.000 m<sup>3</sup>/dia, em dois turnos”, ele afirma. Situação ótima, no caso, significa que esse desempenho foi possibilitado também pela disponibilidade de caminhões e pelas condições meteorológicas, entre outros fatores.

## Sistemas de defesa

A facilidade de operação é outro ponto forte, pois segundo Campos, todos os comandos da máquina são controlados por dois joysticks. “Além disso, a PC200 tem mecanismos de defesa eficientes, como o sistema que mantém o motor sempre no regime certo de rotação, mesmo quando o equipamento acabou

# Robustez a toda prueba

Construtora gana productividad en terraplenado con excavadoras hidráulicas PC200 Serie 6, de Komatsu.

El año es 1995, cuando diversas contratistas «corrían contra el reloj» para cumplir el cronograma de algunas obras contratadas por la Municipalidad de São Paulo. El personaje era Tecla Transportes y Construcciones, empresa responsable por los servicios de terraplenado en dos de los más importantes proyectos viales, hasta entonces en ejecución en la capital paulista: la implantación de las avenidas Jacu-Pêssego y Aguas Espraiadas. Dentro de ese escenario, urgida por el tiempo y teniendo que lograr altos niveles de producción, la constructora acabó encontrando una solución para sus problemas invirtiendo en máquinas de última generación.

Según el ingeniero de Tecla, Alberto Junqueira Campos, la

empresa optó por la modernización de su flota, adquiriendo máquinas más robustas que le proporcionasen alta productividad. «Como las excavadoras hidráulicas son las máquinas más importantes en nuestro tipo de actividad, llegar al modelo adecuado exigió meticulosos estudios de costo/beneficio», dice él. Posterior a estas análisis, la constructora acabó estandarizando su flota con el modelo PC200-Série 6, comprando 10 unidades de Komatsu.

Según la evaluación de Campos esta elección fue la correcta. «Esta flota está en el rango de 2.000 a 3.500

h/trabajadas, sin que se presenten problemas de mantenimiento», explica. Equipada con una caja de 1 m<sup>3</sup>, la PC200 tiene 19,5 t de peso operacional y, de acuerdo con el ingeniero, llega a producir cerca de 150 m<sup>3</sup>/h. «En óptimas circunstancias, con la excavadora cargando el camión en un plano inferior y excavando un banco de arcilla, una de ellas llegó a producir 2.000 m<sup>3</sup>/día, en dos turnos», afirma él. Situación óptima, en este caso, significa que este desempeño fue posible también por la disponibilidad de camiones y por las condiciones meteorológicas, entre otros factores.

## Sistemas de defensa

La facilidad de operación es otro punto fuerte pues, de acuerdo a Campos, todos los comandos de la máquina son controlados por dos sensibles palancas. «Además de esto,



PC 200: Operação urbana na Tecla Transportes e Construções.  
PC 200: Operación urbana en la tecla Transportes y Contruiciones.



de ser ligado”, diz ele. Esse sistema evita que a PC200 trabalhe em marcha lenta, reduz as rotações quando ela está parada e previne falhas do operador, como acelerações incompatíveis com o motor frio.

Com uma profundidade de escavação máxima de 6.436 mm e 124 kN de força de desagregação, a escavadeira conta com recursos disponíveis em máquinas de última geração. Seu painel, por exemplo, vem equipado com um sistema que permite ao operador selecionar entre cinco modos de trabalho diferentes. Com isso, um simples toque de botão faz com que o equipamento ganhe maior ou menor velocidade de giro (para diferentes posições de carregamento) e altera os níveis de sensibilidade no joystick sem perdas de força, entre outras variáveis.

Segundo Campos, a robustez da PC200 também deve ser atribuída ao emprego de material rodante dimensionado para máquinas de maior porte, o que garante uma vida útil superior aos componentes, como roletes e esteiras. “Sem dúvida, ela proporciona a melhor relação custo-benefício para a nossa realidade, demandando baixos gastos de manutenção, com altos índices de produção e disponibilidade”, diz ele.

#### **Trator compacto facilita serviço em bota-foras**

Pertencente ao empresário João Teixeira Ramos, a Tecla é uma empresa especializada em serviços de terraplenagem para construção pesada. Nas obras do sistema viário Águas Espraiadas, na zona Sul de São Paulo, ela foi contratada pelas construtoras OAS e Mendes Júnior, para as escavações, carregamento e transporte de material. Pelas avaliações do engenheiro Alberto Junqueira Campos, o projeto demandou a importação de 250 mil m<sup>3</sup> de argila e a movimentação de cerca de 1 milhão m<sup>3</sup> de material para bota-foras, incluindo a canalização do córrego Águas Espraiadas, a construção de um “piscinão” para controle de enchentes e a implantação da avenida.

Segundo ele, esse volume de trabalho exigiu a contratação de aproximadamente 250 caminhoneiros autônomos, já que a frota de veículos de transportes da Tecla —em sua maioria composta por caminhões Mercedes-Benz 2325, traçados e trucados— é composta por 50 unidades. “Tocamos a obra em regime de produção intenso e a disponibilidade de equipamentos era algo fundamental para o cumprimento dos prazos, principalmente em uma cidade como São Paulo, onde o trânsito impõe dificuldades ao transporte do material escavado”, diz Campos. Para a manutenção dos bota-foras, a Tecla incorporou mais duas unidades a sua frota de tratores de esteiras, anteriormente composta por três D6. Campos explica que a facilidade de transporte acabou determinando a escolha do modelo D41E, da Komatsu. “Ele é mais estreito e sua lâmina angulável evita a desmontagem de componentes para seu transporte sobre caminhões”, afirma. Equipados com lâmina de 2,6 m<sup>3</sup> de capacidade, estes são os dois primeiros modelos a entrar em operação no Brasil, o que está garantindo à Tecla um acompanhamento permanente da fábrica.

Além de realizar ângulos horizontais, sua lâmina também pode bascular no sentido vertical, conferindo grande versatilidade ao equipamento. “Dependendo da situação, ele corrige falhas no solo ou pode abrir canaletas para a drenagem dos bota-foras”, afirma Campos. O D41E Série 6 tem um peso operacional de 10.170 kg e atinge uma potência ao volante de 105 hp, a 2.400 rpm.

la PC200 tiene unos mecanismos de defensa eficientes, como el sistema que mantiene el motor siempre en el régimen correcto de revolución, por más que el equipo haya acabado de arrancar», señala. Este sistema evita que la PC200 trabaje en marcha lenta, reduce las revoluciones cuando ella está parada y previene fallas del operador, como aceleraciones incompatibles con el motor frío.

Con una profundidad de excavación máxima de 6.436 mm y 124 kN de fuerza de desagregación, la excavadora cuenta con recursos disponibles en máquinas de última generación. Su panel, por ejemplo, viene equipado con un sistema que permite al operador seleccionar entre cinco modos diferentes de trabajo. Con eso, un simple toque de botón hace que el equipo gane mayor o menor velocidad de giro (para diferentes posiciones de carga) y altere los niveles de sensibilidad de la palanca sin perder fuerza, entre otras variables.

Según Campos, la robustez de la PC200 también debe atribuirse al empleo de material rodante dimensionado para máquinas de mayor porte, lo que garantiza una vida útil superior a los componentes, como rodillos y orugas. «Sin duda, ella proporciona la mejor relación costo/beneficio para nuestra realidad, ya que necesita poco gasto con el mantenimiento y tiene altos índices de producción y disponibilidad», concluye.

#### **Tractor compacto facilita la remoción de escombros y tierra**

La empresa Tecla, del empresario João Teixeira Ramos, es especialista en movimiento de tierra en el segmento de la construcción pesada. Para las obras del sistema vial Águas Espraiadas, en la zona Sur de São Paulo, ella fue contratada por las constructoras OAS y Mendes Júnior para ejecutar excavaciones, cargamento y transporte de material. Según los cálculos del ingeniero Alberto Junquera Campos, el proyecto requirió la importación de 250 mil m<sup>3</sup> de arcilla y el movimiento de alrededor de 1 millón de m<sup>3</sup> de escombros y tierra, para que se pudiese canalizar el arroyo Águas Espraiadas, construir una gran piscina que controlará las inundaciones e implantar la avenida.

De acuerdo con él, este trabajo exigió que se contraten a, aproximadamente, 250 camioneros autónomos, ya que la flota de vehículos de transporte de Tecla —en su mayoría compuesta por camiones Mercedes Benz 2325 multiejes con tracción— se compone de 50 unidades. “Trabajamos en la obra en un ritmo intenso y tener equipos disponibles era algo fundamental para poder cumplir con los plazos, principalmente en una ciudad como São Paulo, donde el tránsito dificulta el transporte de material excavado” dice Campos. Para mantener el ritmo de extracción de material, Tecla incorporó más dos unidades a su flota de tractores de orugas, que era compuesta por tres D6. Campos explica que la facilidad de transporte fue el factor determinante para la elección del modelo D41E, de Komatsu. “Este tractor es más angosto y su lámina de ángulos regulables evita que se desmonten sus componentes cuando hay que transportarlo sobre los camiones” explica. Equipados con láminas de 2,6 m<sup>3</sup> de capacidad, estos son los dos primeros modelos a entrar en operación en Brasil, lo que le brinda a Tecla la ventaja de tener asistencia permanente de Komatsu. Además de movimientos en ángulos horizontales, sus láminas también pueden bascular en el sentido vertical, otorgándole una gran versatilidad al equipo. “De acuerdo a las necesidades, el corrige las fallas del terreno o puede abrir canales para que el material drene” afirma Campos. El D41E Serie 6 tiene un peso en operación de 10.170 kg. y alcanza una potencia de 105 hp, a 2.400 rpm.



## LION COMPLETA 110 ANOS

A Lion S.A., o mais antigo revendedor da Caterpillar em operação no Brasil, está comemorando 110 anos de fundação, dos quais 55 representando a Caterpillar. Sua área de atuação cobre 43% do território brasileiro, incluindo os estados de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima. A história da Lion remonta aos tempos do Brasil Império, época em que poucos artigos industrializados eram oferecidos ao mercado, a maior parte importados, como telhas, cimento, bebidas e até charutos. A medida que o Brasil foi desenvolvendo sua agricultura, a empresa passou a vender arados de tração animal e, mais tarde, tratores de roda e máquinas pesadas.

Em seus 110 anos de existência, a Lion diversificou os mercados em que atua, vendendo produtos e prestando assistência aos segmentos de construção civil, mineração, agricultura, florestal, pavimentação, geração de energia, motorização de barcos e movimentação de materiais. Além da Caterpillar, a Lion também representa as marcas Hyster e Blount.

## CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA ABRAMAN

A Abramam — Associação Brasileira de Manutenção — irá realizar dia 17 de junho (no Instituto de Engenharia, em São Paulo) e 19 de junho (no auditório de Furnas, no Rio de Janeiro) a conferência internacional "A essência do sucesso no gerenciamento de equipamentos". O palestrante será John Moubrey, fundador e diretor da Aladon Ltda. Consultor em gerenciamento de manutenção há mais de 22 anos, Moubrey especializou-se exclusivamente na aplicação do RCM em indústrias nos últimos 10 anos. O RCM — Reability Centred Maintenance, possibilita uma definição dos problemas, obtenção de informações, avaliação, prevenção de falhas e frequência de tarefas na manutenção industrial. Maiores informações poderão ser obtidas na Abramam:  
tel(fax) 826-8761

## AUMENTA CONSUMO DE MÁQUINAS

Segundo a Abimaq — Associação Brasileira de Máquinas, o Brasil deve importar neste ano US\$ 9,4 bilhões em máquinas e equipamentos — um acréscimo de 42,4% em relação a 1996. Esse aumento se deve não somente à abertura de mercado e à necessidade cada vez maior de modernização por parte das empresas, mas também ao próprio crescimento do mercado. A Abimaq estima que o consumo de máquinas e equipamentos no país deve aumentar 9% neste ano, de US\$ 17,7 bilhões para US\$ 19,3 bilhões. A produção interna de máquinas e equipamentos, no entanto, deve cair 7,6% — de US\$ 14,4 bilhões em 1996 para US\$ 13,3 bilhões neste ano. As exportações, por outro lado, devem manter-se estáveis no patamar de US\$ 3,4 bilhões.

## WEG DIVERSIFICA ATIVIDADES

A fabricante de motores WEG irá concentrar sua atuação neste ano no atendimento ao mercado interno de eletrodomésticos e nas exportações, para minimizar os impactos de queda nas

## LION COMPLETA 10 AÑOS

Lion S.A., el más antiguo revendedor de Caterpillar en operación en Brasil, está conmemorando 110 años de fundación, de los cuales 55 representando a Caterpillar. Su área de actuación cubre el 43% del territorio brasileño, incluyéndose a los estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Amazonas, Acre, Rondônia y Roraima. La historia de Lion se remonta a los tiempos de Brasil Imperio, una época en que pocos los artículos industrializados eran ofrecidos al mercado, la mayor parte de ellos eran importados como: tejas, cemento, bebidas y hasta los cigarros puros. A medida que Brasil fue desarrollando su agricultura, la empresa pasó a vender arados de tracción animal y, más tarde, tractores de ruedas y máquinas pesadas.

Durante sus 110 años de existencia, Lion diversificó los mercados en la que actúa, vendiendo productos y brindando asistencia a los segmentos de la construcción civil, minería, pavimentación, generación de energía, motorización de barcos y movimiento de materiales. Además de Caterpillar, Lion también representa a las marcas Hyster y Blount.

## CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA ABRAMAN

La Abramam — Associação Brasileira de Manutenção — realizará el día 17 de Junio (en el Instituto de Ingeniería de São Paulo) y el 19 de Junio (en el auditorio de Furnas, en Rio de Janeiro) la conferencia internacional sobre "La esencia del suceso en el manejo de equipos". El conferencista será John Moubrey, fundador y director de Aladon Ltda. Consultor en manejo de mantenimiento hace ya más de 22 años, Moubrey se especializó exclusivamente en la aplicación de RCM en industrias en los últimos 10 años. El RCM — Reability Centred Maintenance — hace posible que se defina el problema; que se obtengan informaciones, se los evalúen, se prevengan las fallas y la frecuencia de los trabajos en el mantenimiento industrial. Para mayores informaciones dirigirse a la Abramam:

## AUMENTA EL CONSUMO DE MÁQUINAS

De acuerdo con la Abimaq — Associação Brasileira de Máquinas, Brasil debe importar, durante el corriente año, US\$ 9,4 mil millones en máquinas y equipos — un aumento del 42,4% con respecto a 1996. Este aumento se debe, no solo a la apertura del mercado y a la necesidad cada vez mayor de modernización por parte de las empresas, como también al propio crecimiento del mercado. La Abimaq estima que el consumo de máquinas y equipos en el país aumentará 9% este año, pasando de US\$ 17,7 mil millones a US\$ 19,3 mil millones. La producción interna de máquinas y equipos, sin embargo, debe caer 7,6% — de US\$ 14,4 mil millones en 1996 a US\$ 13,3 mil millones en este año. Las exportaciones, por otro lado, deben permanecer estables, en el orden de los US\$ 3,4 mil millones.

## WEG DIVERSIFICA SUS ACTIVIDADES

La fabricante de motores Weg concentrará sus esfuerzos este año en la atención al mercado interno de electrodomésticos y en las exportaciones y, de esta forma, minimizar el impacto de la baja en las ventas en el segmento de bienes de capital. Así, la empresa obtendrá un incremento del 22% en sus ingresos este año. La facturación en 1997 llegará a los US\$ 560 millones — contra los US\$ 455 millones de 1996. De este monto, las ventas externas, según las estimativas de Weg, serán responsables por US\$ 103 millones.

La empresa también espera consolidar, durante 1997, a Weg como un importante fabricante del área de pinturas



vendas no segmento de bens de capital. Desse modo, a empresa deve alcançar 22% de incremento em sua receita neste ano. O faturamento em 1997 deverá alcançar US\$ 560 milhões — contra US\$ 455 milhões em 1996. Desse total, as vendas externas, segundo estimativa da Weg, deverão responder por US\$ 103 milhões. A empresa também espera consolidar em 1997 a Weg como importante fabricante na área de tintas industriais, com produção de 5 mil toneladas anuais — três vezes maior que a atual — e faturamento de US\$ 40 milhões, 21% superior ao do ano passado.

## ISO 14001

Após uma longa e exigente análise, iniciada em julho de 1996 com auditorias nas unidades e na sede, a OPP Petroquímica, empresa do grupo Odebrecht, recebeu finalmente o ISO 14001 do American Bureau of Shipping Quality Evaluation Inc. (ABS-QL). O certificado foi decorrência de um investimento de US\$ 2,3 milhões, mais da metade aplicados na construção de áreas de disposição de resíduos e subprodutos e na modificação de equipamentos e processos para a implementação do SGA (Sistema de Gerenciamento Ambiental) na empresa.

Os resultados positivos do SGA foram constatados com a redução do consumo de energia (17% apenas na sede administrativa) e, na unidade de Caçapava, com a diminuição de ruídos na área industrial para 15 decibéis. Além disso, obteve-se a redução de 50% de etanol lançado para a atmosfera e o alinhamento da emissão de efluentes líquidos aos níveis internacionais.

## SANEAMENTO

A renovação de contratos de concessão dos serviços de água e esgoto em alguns municípios paulistas sem licitação foi motivo de carta enviada pela Abcon — Associação Brasileira das Concessionárias de Serviços Públicos de Água e Esgoto - ao presidente da SABESP, Ariovaldo Carmignani.

Para Marco Botter, presidente da entidade, essa prática contraria não só a legislação vigente como os próprios objetivos anunciados por Carmignani, de que a SABESP participaria das concessões “apenas como eventual parceira não capitalista de grupos privados, contribuindo nos empreendimentos com seu know-how na operação de sistemas”.

Além disso, o procedimento acabaria inibindo as metas de aumento de produtividade e competitividade entre os serviços de saneamento, exigidas na participação de empresas privadas em concorrências públicas, quando é possível sua comparação com a atuação estatal.

## SANEAMENTO II

Prefeitos e executivos de empresas privadas e estatais, ligadas ao setor de saneamento, participaram em 19 de fevereiro do encontro “Força Tarefa - Água e Saneamento Ambiental”, realizado no US Comercial Center, em São Paulo, pela Agência de Desenvolvimento Tietê Paraná (ADTP), Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e pelo Environmental Export Council-EUA (EEC).

Em debate estiveram as melhores práticas na área de tratamento de esgoto e água, incluindo as tecnologias mais adequadas, o financiamento de projetos municipais no setor e modelos de editais para a concessão de serviços de saneamento básico.

industriales, con una producción de 5 mil toneladas anuales —tres veces mayor que la actual— y una facturación de US\$ 40 millones, 21% superior a la del año pasado.

## ISO 14001

Después de un largo y exhaustivo análisis, comenzado en julio de 1996 con auditorias en las unidades y en la casa matriz, OPP Petroquímica, empresa del grupo Odebrecht, finalmente obtuvo el ISO 14001 del American Bureau of Shipping Quality Evaluation Inc. (ABS-QL).

Para esta certificación fue necesaria una inversión de US\$ 2,3 millones, que significa mas de la mitad de la aplicada en la construcción de áreas de colocación de residuos y subproductos y en la modificación de equipos y procesos para establecer el SGA (Sistema de Manejo Ambiental) en al empresa.

Los resultados positivos del SGA se percibieron a través de la reducción del consumo de energía (17% solamente en la sede administrativa) y, en la unidad de Caçapava, con la disminución de ruidos dentro del área industrial para 15 decibeles, la reducción de 50% del purgado de etanol hacia la atmósfera y el alineamiento de la emisión de residuos líquidos a los niveles internacionales.

## SANEAMIENTO

La renovación de contratos de cesión de los servicios sanitarios de agua y cloacales para algunas municipalidades paulistas sin licitación pública, motivó la carta enviada por la Abcon- Associação Brasileira das Concessionárias de Serviços Públicos de Água e Esgoto- al presidente da SABESP, Ariovaldo Carmignani.

Para el presidente de la entidad, Marco Botter, esta práctica se opone, no solo con la legislación vigente, sino también con los propios objetivos anunciados por Carmignani, de que SABESP haría parte de las concesiones “apenas como socia no capitalista de grupos privados aportando al proyecto sus conocimientos prácticos en operación de los sistemas”.

Además de esto, el proceso acabaría por inhibir las metas de aumento de productividad y competitividad entre los servicios de saneamiento, exigidas para la participación de empresas privadas en licitaciones públicas, cuando sea posible compararlas con la actuación de las estatales.

## SANEAMENTO II

Intendentes y ejecutivos de empresas privadas y estatales, vinculadas al sector de saneamiento, participaron el 19 de febrero del encuentro “Fuerza Tarea - Agua y Saneamiento Ambiental”, organizado en el US Comercial Center, en São Paulo, por la Agencia de Desarrollo Tietê Paraná (ADTP), Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (USAID) y por el Environmental Export Council - EUA (EEC).

Las mejores prácticas fueron debatidas en el área de tratamiento de cloacas y agua, incluyéndose las tecnologías mas adecuadas, la financiación de los proyectos municipales en el sector y los modelos de pliegos de licitación para la concesión de servicios de saneamiento básico.

El evento es el resultado de un acuerdo firmado entre ADTP, USAID y EEC, como fruto de una misión comercial organizada por la ADTP a los EUA en septiembre de 1995, con el propósito de conocer las nuevas tecnologías e opciones de captación de recursos en el área de saneamiento. Fue de esta misión que nació la “Fuerza Tarea”, una especie de comisión internacional para el saneamiento. Reunida por primera vez en julio de 1996, en Washington, el grupo resolvió crear manuales de tecnología y de proyectos modelos de concesión. El primero de estos trabajos, un manual didáctico (Modelo de Pliego), se presentó a los participantes de la segunda reunión, en São Paulo.



## CÂMARAS AMBIENTAIS

A necessidade de participação da sociedade civil e de sua maior interação com os órgãos governamentais, através da abertura de canais para a discussão da gestão ambiental, em seus aspectos técnicos, legais e administrativos, levou a CETESB a criar as Câmaras Ambientais, fóruns de caráter consultivo destinados a apoiar ou assessorar a empresa em suas ações.

Compostas por 4 técnicos da CETESB e 8 representantes do setor produtivo, com reuniões a cada 3 meses, as atribuições das Câmaras Ambientais abrangem desde a avaliação e proposição de alterações em normas, procedimentos e instrumentos relativos à gestão ambiental, até o estabelecimento de planos ambientais visando o gerenciamento do uso de conservação das formas de energia utilizadas, entre outros aspectos.

Desde setembro de 96, já foram criadas as Câmaras dos Produtos Minerais Não-Metálicos, de Material de Transportes e a de Comércio de Derivados de Petróleo, estando prevista a constituição de mais 23.

## DEGUSSA TRAZ CONCEITO DE PNEU ECOLÓGICO

A Degussa — grupo alemão que atua nos setores químico, farmacêutico e de metais preciosos — quer introduzir no Brasil o conceito do pneu ecológico. Como líder mundial na produção de reforçantes de borracha, a empresa desenvolveu uma liga que diminui em 5% o consumo de combustíveis dos veículos, ao diminuir a resistência de rolamento dos pneus — daí a denominação "green tires".

## CRÉDITO PARA TRATORES USADOS

A New Holland ( com mais de 100 revendas em todo o país) e o Banco do Brasil firmaram um convênio para financiar a venda de máquinas agrícolas usadas. O convênio tem por base a Resolução 2148, conhecida como "63 Rural", que permite a captação de recursos no exterior. A linha de crédito disponível é de US\$ 5 milhões e poderá ser ampliada para o financiamento de tratores e colheitadeiras de qualquer marca..

## FEIRA INTERNACIONAL EM PARIS

A Internat 97, um dos maiores eventos internacionais da indústria de equipamentos de construção, ocorrerá em Paris, de 22 e 27 de abril, e contará com cerca de 1.200 expositores, em uma área total de 250 mil m<sup>2</sup>.

## CATERPILLAR DISTRIBUI PRÊMIO AOS FUNCIONÁRIOS

A Caterpillar Brasil irá distribuir a todos os seus empregados no início de março um prêmio relativo ao Plano de Incentivo e Participação nos resultados referente ao ano de 1996. O plano básico, que envolve os 2.200 empregados da empresa, será pago em valor correspondente a 1,3 salários, em média, que equivale a R\$ 1.100,00 por empregado. Deste prêmio, a corporação Caterpillar, que teve lucro recorde em 1996, contribuiu com 25% — o restante está atrelado à performance da subsidiária brasileira.

## CÂMARAS AMBIENTALES

*La necesidad de participación de la sociedad civil y de su mayor interacción con los órganos gubernamentales, por intermedio de la apertura de canales para la discusión de la gestión ambiental en sus aspectos técnicos, legales y administrativos hizo con que, CETESB cree las Cámaras Ambientales, foros de carácter consultivo destinados a servir de apoyo y a asesorar a las empresa en sus acciones.*

*Formadas por 4 técnicos de CETESB y 8 representantes del sector productivo, con reuniones a cada 3 meses, las atribuciones de las Cámaras Ambientales abarcan desde la evaluación y proposición de alteraciones de normas, procedimientos, instrumentos relativos a la gestión ambiental, hasta la institución de proyectos ambientales que, entre otros aspectos, tengan como fin el manejo del uso de conservación de las formas de energías empleadas, entre otros aspectos.*

*Desde Septiembre del 96, ya se crearon Las Cámaras de: Productos Minerales no Metálicos, Material de Transporte y de comercio de derivados de Petróleo, estando prevista la constitución de más 23.*

## DEGUSSA COLOCA EL CONCEPTO DEL NEUMÁTICO ECOLÓGICO.

*Degussa- grupo alemán que actúa en el sector químico, farmacéutico y de metales preciosos - quiere introducir en el Brasil el concepto del neumático ecológico.*

*Con hegemonía mundial en la producción reforzadores de caucho, la empresa desarrollo una aleación que disminuye en 5% el consumo de combustibles de los vehículos, al disminuir la resistencia al rodaje de los neumáticos - de allí la denominación "green tires".*

## CRÉDITO PARA TRACTORES USADOS

*New Holland (con mas de 100 revendedores en el país) y el Banco del Brasil firmaron un convenio para financiar la venta de máquinas agrícolas usadas. El convenio tiene como base la Resolución 2148, conocida como "63 Rural", que permite la captación de recursos en el exterior. La línea de crédito disponible es de US\$ 5 millones y podrá ser ampliada para la financiación de tractores y cosechadoras de cualquier marca.*

## FERIA INTERNACIONAL EN PARÍS

*La Internat 97, uno de los mayores acontecimientos internacionales de la industria de equipos para la construcción, tendrá lugar en París, desde el 22 al 27 de abril, y se espera la participación de alrededor de 1.200 expositores, que ocuparán un área total de 250 mil m<sup>2</sup>.*

## CATERPILLAR PREMIA SUS FUNCIONARIOS

*En principios de marzo, Caterpillar Brasil distribuyó a todos sus funcionarios un premio relativo al Plan de Incentivos y Participación en los resultados referentes al año 1996. El plan básico, que contempla a los 2.200 empleados de la empresa, fue el pago de un valor correspondiente a 1,3 sueldos en promedio, lo que equivale a R\$ 1.100,00 por empleado. Sobre este premio, la corporación Caterpillar, que tuvo un lucro récord en 1996, contribuyó con el 25% del mismo y el restante fue el resultado del desempeño de la subsidiaria brasileña.*



# Vem aí um jogo duro

Celso Ming

Neste mês de maio, 34 países do Hemisfério estarão discutindo, em Belo Horizonte, a criação da Alca (Acordo de Livre Comércio das Américas) que deverá mudar muita coisa no futuro dos negócios que envolvem grandes máquinas.

Já há um compromisso formal, assinado em dezembro de 1994, em Miami, de criar uma nova zona de livre comércio no Hemisfério a partir do ano 2005. O que parece um projeto tão distante já entra no campo do radar de qualquer empresa que precise definir estratégias de longo prazo.

A Alca vai acirrar a concorrência não só no comércio de mercadorias, mas em todo o mercado de serviços. Qualquer empreitada de terraplanagem estará aberta à participação de empresas dos Estados Unidos e do Canadá. Isso, por si só, obrigará o setor de obras a um novo esforço de redução de custos e de preparação para os tempos novos.

Por enquanto, ainda paira uma grande incerteza: a verdadeira disposição política dos Estados Unidos de aceitar as novas regras do jogo. A iniciativa da criação da Alca foi do presidente Clinton que pretende estender as regras do Nafta do Alaska à Terra do Fogo. Para negociar esse novo acordo, no entanto, o governo dos Estados Unidos precisa de autorização especial (fast track) do Congresso, que tem a prerrogativa de conduzir a política de comércio exterior nos Estados Unidos.

## Ganhar Tempo

Toda a estratégia do Itamaraty nas discussões em torno da criação da Alca se resume em ganhar tempo. O governo brasileiro manobra em direção ao adiamento do início do novo bloco porque não quer expor tão cedo a empresa brasileira a

# Se avvicinda una época difícil

En el próximo mes de Mayo, 34 países del Hemisferio discutirán, en Belo Horizonte, la creación del Alca (Acuerdo de Libre Comercio de las Américas) que, en el futuro, deberá modificar muchas cosas en el ámbito de los negocios que engloba las grandes máquinas.

Existe ya un compromiso formal, firmado en Diciembre de 1994, en Miami, para crear una nueva zona de libre comercio en el Hemisferio a partir del año 2005. Lo que parece un proyecto distante ya está en la pauta de cualquier empresa que necesite definir sus estrategias a largo plazo. El Alca va a incentivar la competición, no sólo del comercio de mercaderías, sino de todo el mercado de servicios.

Cualquier obra para terraplenar estará abierta a la participación de empresas de los Estados Unidos y Canadá. Esto, por sí sólo obligará al sector de obras a hacer nuevos esfuerzos para reducir los costos y prepararse para los nuevos tiempos.

Por ahora, todavía nos ronda una gran incertidumbre; la verdadera disposición política de los Estados Unidos para aceptar las nuevas reglas del juego. La iniciativa para crear el Alca fue del presidente Clinton que, pretende extender las reglas del Nafta desde Alaska hasta la tierra del Fuego. Sin embargo, para negociar este nuevo acuerdo, el gobierno de los Estados Unidos necesita una autorización especial (fast track) del Congreso, que tiene el poder de conducir la política de comercio exterior en los Estados Unidos.

## Ganar Tiempo

Toda la estrategia del Itamaraty en las discusiones en torno a la creación del Alca se resume en ganar tiempo. El



mais um impacto externo. Essa posição, por sua vez, está baseada na relutância dos políticos norte-americanos em aprovarem o fast track.

Se, ao contrário do que supõem os diplomatas brasileiros, o presidente Bill Clinton conseguir arrancar o fast track, será muito baixa a possibilidade de que acabem prevalecendo os atuais pontos de vista do governo brasileiro.

É verdade que não estamos sozinhos nesse jogo. Há anos, os parceiros do Mercosul vem ganhando musculatura de maneira a aumentar o poder de barganha para enfrentar uma negociação dessa envergadura. Os compromissos que unem os países-membros de uma união aduaneira são mais amplos que os de uma mera zona de livre comércio. Além do mais, as alianças em andamento com a União Européia tendem a consolidar o Mercosul.

No entanto, não dá para ignorar que o Mercosul inteiro pesa apenas 6% no comércio do Hemisfério. O Nafta, sozinho, conta 86%. Mesmo que consiga incorporar o Chile, a Bolívia, a Venezuela e a Colômbia, será difícil garantir densidade política para virar o jogo pretendido pelos Estados Unidos. Ao contrário, uma vez garantido o fast track, a própria coesão interna do Mercosul estará ameaçada. A Argentina, por exemplo, que sonha há anos em ver escancarado o mercado norte-americano para seus produtos agropecuários, teria muito mais interesse em pular para a Alca.

O melhor dos mundos não só para a economia brasileira, mas especialmente para o setor de obras, seria o adiamento do cronograma da Alca, de modo a dar tempo para que o time

brasileiro se prepare para enfrentar o dream team do basquete norte-americano. Se isso se confirmar, melhor. Como não dá para contar com isso, é preciso contar com o jogo duro e ir treinando para enfrentá-lo.

*gobierno brasileño trabaja en el sentido de postergar el inicio del nuevo bloque, porque no quiere exponer tan temprano a las empresas brasileñas a más un impacto externo. Al mismo tiempo, esta posición, se fundamenta en la resistencia de los políticos norteamericanos a aprobar el fast track.*

*Si, al contrario de lo que suponen los diplomáticos brasileños, el presidente Bill Clinton consigue la aprobación, serán pocas las posibilidades de que prevalezcan los puntos de vista actuales del gobierno brasileño.*

*La verdad es que en este juego no estamos solos. Hace años que los integrantes del Mercosur se vienen fortificando de forma a aumentar los puntos a favor para enfrentarse con una negociación de tal envergadura. Los compromisos que reúnen a los países miembros de una unión aduanera son más amplios que aquellos de una simple zona de libre comercio. Además, las alianzas que están en curso con la Unión Europea tienden a consolidar el Mercosur. Sin embargo, no se puede ignorar que todo el Mercosur significa apenas el 6% del comercio del Hemisferio. El Nafta, solo, cuenta con el 86%. Por más que se consiga incorporar a Chile, Bolivia, Venezuela y Colombia, será difícil garantizar peso político necesario para invertir las intenciones de los Estados Unidos. Al contrario, una vez garantizada el fast track, estará amenazada la propia cohesión interna del Mercosur. Argentina, por ejemplo, que sueña hace años ingresar al mercado norteamericano con sus productos agropecuarios, tendría mucho más interés de pasarse al Alca.*

*Lo mejor que podría ocurrir para el economía brasileña, especialmente para el sector de obras, sería la postergación del cronograma del Alca, de manera que el equipo brasileño gane tiempo y se prepare para enfrentar a los poderosos norteamericanos. Si esto se confirma, mucho mejor. Pero, como no se puede contar con esto, es necesario prever que se avecinda una época difícil y hay que prepararse para enfrentarla.*

Ret. 14U



**SANTIAGO  
& CINTRA**  
Sistemas de Automação Topográfica

- Estações Totais
- Receptores GPS
- Níveis Laser
- Softwares para Topografia

Rua Padre Leonardo, 280  
CEP 04625-021 - São Paulo - SP  
Tel.: (011) 543.3433 - Fax: (011) 531.0880



# ASSEGURE O SEU EXEMPLAR DE M&T. ASSOCIE-SE À SOBRATEMA JÁ.

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



Quero me associar à Sobratema /

Quiero asociarme a Sobratema:

- 6 meses P. física/6 meses P. Física (R\$35,00)  
 6 meses P. Jurídica/6 meses P. Jurídica (R\$ 110,00)

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

**COLE AQUI**  
 a etiqueta do último exemplar recebido.  
**PEGUE AQUI**  
 la etiqueta incorrecta del último ejemplar  
 recibido.

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

ENVIE PELO CORREIO OU PELO FAX (011) 825-0224 E AGUARDE INSTRUÇÕES DE PAGAMENTO / ENVÍE POR CORREOS O POR FAX Y AGUARDE INSTRUCCIONES DE PAGO

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



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

Nome/Nombre .....  
 Cargo/Cargo .....  
 Empresa/Empresa .....  
 Endereço/Dirección .....  
 Cidade/Ciudad ..... CEP/C.P. ....  
 Telefone/Teléfono ..... Fax/Fax .....

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Outros.....									

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/Outros .....                  |

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste? (favor assinar 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/Outros .....           |  |

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/Si  Não/No

**TEL/FAX: (011) 862-4159 / 862-0655 / 825-0244**





Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13  
CEP 01155-000  
Fone/Fax: (011) 825-0224

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



Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13  
CEP 01155-000  
Fone/Fax: (011) 825-0224

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



# POR QUE COMPRAR PEÇAS GENUÍNAS CATERPILLAR?

## BONS MOTIVOS PARA VOCÊ COMPRAR PELA RAZÃO

- Poupar tempo, reduzindo consultas de preços
- Obter pronta entrega para fazer reparos rápidos
- Evitar custos causados por máquinas paradas
- Consultar literaturas técnicas atualizadas
- Usar peças com recentes atualizações técnicas
- Verificar testes que comprovem menores custos
- Instalar somente peças com precisão dimensional
- Exigir garantia em falhas mecânicas prematuras
- Fazer reparos que assegurem maior produtividade
- Preservar o valor de revenda de suas máquinas

## BONS MOTIVOS PARA VOCÊ COMPRAR PELA EMOÇÃO

- Ter ao seu lado um revendedor tecnicamente competente
- Ter certeza de pagar preço justo, tabelado e receber mais valor
- Ter a comodidade de ser atendido por uma única fonte segura
- Tratar com pessoas interessadas em resolver os seus problemas
- Ser apoiado por uma organização confiável

Seja pela razão ou pela emoção, procure um fornecedor de soluções. Qualidade, preço e atendimento encontram-se sempre no mesmo lugar: no seu Revendedor Caterpillar.



**CATERPILLAR**

Ref. 141



# Litronic: para um rendimento mais produtivo.

Os usuários de máquinas de movimentação de terra necessitam de máquinas de alta produtividade. As escavadeiras hidráulicas da geração Litronic foram concebidas para trabalhar 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. 142

# LIEBHERR

A Melhor Máquina