

• **Manutenção Terceirizada:**
A resposta dos usuários.

• **Tecnologia ajuda a reduzir poluição veicular.**

• **Serviços:**
O polêmico preço da mão-de-obra.



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 regulação.

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



LIEBHERR

A Melhor Máquina

MANUTENÇÃO

Terceirização - Cabe agora ao cliente analisar os prós e contras desse novo e irreversível processo de prestação de serviços oferecido pelos "dealers".

Rolamentos - Os rolamentos requerem atenção adequada para oferecer segurança e confiança na operação, propiciar maior vida útil e reduzir o tempo de parada das máquinas.

Monitorização - Sistema eletrônico aplicado em tratores de esteira permite observar as condições de operação, indicando instantaneamente, a ocorrência de problemas.

MEIO AMBIENTE

A participação veicular na poluição das grandes cidades e como caminhões, ônibus e automóveis podem ajudar a deixar o ar mais respirável.

SERVIÇOS

Preços de hora/mecânico praticados por revendas de automóveis e caminhões e "dealers" de equipamentos pesados mostram variações difíceis de entender.

ADMINISTRAÇÃO

As empresas precisam saber, até por necessidade de sobrevivência, que as tecnologias possuem um ciclo de vida e podem ser rapidamente substituídas.

TECNOLOGIA

Posicionamento - GPS - Primeiro de uma série de três artigos sobre Posicionamento por Satélites em Obras de Engenharia, que foi tema de palestra promovida pela SOBRATEMA.

Escavadeira - Características tecnológicas a serem observadas na escolha de uma escavadeira hidráulica.

INTERNET

A SOBRATEMA está ligada à rede mundial de computadores. Clique sua "home page" e tenha acesso às informações de mercado, serviços e muito mais.

CERTIFICAÇÃO

SOBRATEMA passa a certificar empresas prestadoras de serviços dentro do padrão ISO/ABNT.

ECONOMIA

CELSO MING - análise econômica de como a queda dos ativos reais promoveu o desinchamento patrimonial das empresas.

ESPAÇO ABERTO

Modernização - Linha exclusiva para produção de chassis de ônibus moderniza e expande parque industrial da Scania.

Caminhões GMC - Nova linha de caminhões leves e médios da General Motors investe na garantia e atendimento pós-venda.

Série Brasil - Acreditando no mercado brasileiro e no Mercosul, Mercedes-Benz lança nova geração de caminhões médios e semipesados.

Seções:

SOBRATEMA	4
.Editorial	5
Cartas	6
Cultura	8
Custos	32
Notas	48

EXPEDIENTE

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção.

Sede: Avenida Pacaembu, 444, conjunto 13, fone (011) 825.0224.

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: Jorge Saback Vianna. Diretor Regional / RJ: Gilberto Leal Costa. Diretor Regional / MG: Edson de Faria Carvalho. Diretor Regional / PR: Wilson de Andrade Meister. Diretor Regional / BA: Dalcly Sobrinho. Diretor Regional / Centro-Oeste: Woxthon L. Moreira. Diretor Regional / Cone Sul: Paulo Oscar Auler Neto. Diretor Regional / USA: Steve Schneider. Conselho - Brasil de Luccia. Dalton Galvão da Silva. Danilo Fernandes. Edgar Coelho de Sá Filho. Euclides Carrion Azenha. Gini Cucchiari. Hitoshi Honda. Humberto Ricardo Cunha de Marco. Jonny Altstadt. Luiz Eulálio Moraes Terra. Permínio Alves Maia de Amorim Neto. Rene Perrone. Ricardo Dias Mottin. Roberto Garbatti Becker. Rodolfo Menzel de Arruda. Sérgio Palopoli. Sérgio Palazzo. Walter Amadera. Valdemar Suguri. Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Waltes Amadera e Cesar Schimidt. Jornalista Responsável: Cinira M. M. Boranga - Mtb 8.758. A Revista Manutenção e 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.

Atividades da SOBRATEMA

Ref. 101

No dia 24 de junho último, em Assembléia Geral Extraordinária, especialmente convocada, foi votada e aprovada a mudança da sede da SOBRATEMA, do município de Osasco (SP) para o município de São Paulo (SP). Assim, os associados da entidade passam a ter um espaço mais adequado e confortável para as reuniões e para o convívio social, à avenida Pacaembu, 444 - conjunto 13, bairro Pacaembu (entrada do estacionamento pela rua Lavradio, 100). O engenheiro Pedro Antonio de Oliveira responde pela Secretaria Executiva.

No mesmo dia dessa Assembléia, realizou-se também a Assembléia Geral Ordinária, quando foram apresentados e aprovados o relatório de atividades e as demonstrações financeiras da Diretoria, relativos ao exercício de 1.995.

Estão em andamento e dentro do cronograma os preparativos para a organização da II M&T EXPO, que se realizará em agosto do próximo ano no Expo Center Norte, com uma área cerca de quatro vezes maior que a da I M&T EXPO, realizada no ano passado, no Pavilhão da Bienal, no Parque Ibirapuera. O lançamento oficial do evento será em agosto próximo. O engenheiro Ulysses Fernandes Nunes Júnior representará e assessorará a Diretoria, não somente neste, mas em todos os eventos da SOBRATEMA.

Quanto ao Programa de Qualificação de Fornecedores de Serviços, a SOBRATEMA, através de sua Diretoria Técnica, está dando novo impulso ao projeto, com a recente criação do Comitê de Qualidade, formado por cinco engenheiros e presidido pelo Diretor Técnico, engenheiro Jader Fraga dos Santos. O Comitê tem se reunido com frequência e está reformulando os questionários de avaliação, adequando-os para uma melhor compreensão, bem como está preparando suas próprias diretrizes para a auditoria de Sistemas de Qualidade, tendo como base a norma NBR ISO 10011. Além disso, a SOBRATEMA está se credenciando, junto ao INMETRO, como entidade certificadora. □

Portas abertas para o futuro.

A globalização eliminou fronteiras até há pouco tempo inimagináveis, mesmo para o mais otimista admirador do futuro. Neste contexto, a verdadeira revolução na comunicação, provocada pelo uso em larga escala da Internet, causou uma modificação sem precedentes no relacionamento entre as nações, povos dos mais distantes países, empresas, organizações e, por sua própria particularidade, indivíduos.

Sempre procurando acompanhar, e com frequência antecipar, a vanguarda da tecnologia mundial no segmento de equipamentos pesados no Brasil, a SOBRATEMA, como obstinada defensora da inserção do País no seleto grupo de nações mais sintonizadas com a modernidade e a tecnologia de ponta — condição indispensável para a sobrevivência em um mercado internacional cada vez mais competitivo, como firmemente acreditamos — não poderia ficar à margem desse processo.

O primeiro e significativo passo nesse sentido foi dado com o lançamento, no mês de agosto, conforme enfocado nesta edição, da home page da Associação na rede mundial. Nela, o "navegador" da Internet tem acesso - ao custo de uma ligação local e a partir de seu provedor - a importantes informações sobre o mercado nacional de equipamentos para construção e pode conhecer a relação de nos-

sas empresas associadas e todos os produtos e serviços por elas oferecidos. Isso significa que, a partir deste mês, nossos associados estão virtualmente conectados à rede mundial e, mais importante, podem utilizar a Internet para a difusão de seus produtos e a realização de negócios.

Mas não é só. A SOBRATEMA está também colocando em suas páginas, inteiramente à disposição de seus associados e ao público interessado, todo o histórico da Associação e a sua atuação de suporte ao segmento de equipamentos pesados para construção. Além disso, o usuário tem acesso às principais matérias da revista *Manutenção & Tecnologia*, um verdadeiro portfólio de produtos e serviços de alta qualidade.

Conectada à Internet, a SOBRATEMA garante à todas as empresas associadas e seus profissionais, informações precisas e atualizadas, de grande utilidade para o desempenho de suas atividades técnicas e empresariais. Ao integrar a rede, a Associação

abre as portas do mundo, ultrapassa horizontes e, principalmente, sintoniza os seus associados com a modernidade e o mercado global, em firme compasso com o futuro. Nosso novo endereço no ciberespaço é: <http://www.sobratema.org.br>.

Seja bem-vindo.



Carlos Pimenta
Presidente

Economia

Considerarei muito boa a matéria "O genro com a bola toda" publicada na seção de Economia dessa tão bem conceituada revista. Aliás, para as pessoas que, como eu, não dispõem de tempo para diariamente ler publicações que abordam economia, esta seção veio em boa medida, pois quebra minha rotina de só ler assuntos técnicos relacionados com a área de equipamentos e areja minha mente com reflexões sobre economia. Desejo apresentar meus cumprimentos tanto ao Sr. Celso Ming, pela maneira tão interessante que conduz o assunto, como ao Conselho Editorial da revista Manutenção e Tecnologia que com grande acerto e, em boa hora, o convidou a escrever.

Davi S. Braga
São João da Boa Vista - SP

M & T - Colega Davi, ficamos felizes em saber que a seção Economia lhe agradou. Por oportuno, desejamos lhe dizer que a inclusão dessa seção na revista ocorreu a fim de atender ao anseio de muitos leitores que, como você desejavam ter não só as informações técnicas, mas algo mais.

Agradecemos sua carta.

Plantas de asfalto

Com relação ao artigo muito pertinente do eng. Roberto Ferreira na edição nº 33 janeiro/feve-

reiro do corrente ano, quero informar que a empresa APAC Inc. da Geórgia (USA), mencionada na página 21 dessa edição, vem substituindo, paulatinamente, suas Plantas de Asfalto pela tecnologia "Double Barrel" Astec. A finalidade do projeto é diminuir o custo de manutenção, bem como otimizar os custos operacionais. Desde 1988, 21 (vinte e uma) Plantas de Asfalto "Double Barrel" Astec de diferentes capacidades (de 100 até 450 ton/hora) já foram incorporadas a seu parque de equipamentos, em substituição às antigas "Drum Mix" e Gravimétricas.

Romeu Zoppe
Astec International
São Paulo, SP.

M & T - Sr. Romeu Zoppe, agradecemos sua informação que veio enriquecer o artigo "O perfil da frota mudou ... e continua mudando". O espaço Cartas desta revista está aberto à participação dos leitores como você, sempre disposto a acrescentar, sugerir ou mesmo criticar, com a benéfica finalidade de melhorar as matérias veiculadas.

Assinatura

Desejo ser assinante da revista Manutenção & Tecnologia, pois lendo dois exemplares consecutivos, pertencentes a um colega, constatei que eles traziam matérias que atualizam os profis-

sionais da área em que atuo (Operação e Manutenção de Equipamentos), o que despertou meu interesse. Peço que me informem como proceder para fazer a assinatura.

Fernando Conceição de Oliveira
Campo Grande, MS.

M & T - Caro Fernando, as informações quanto aos procedimentos necessários para você se tornar assinante da revista, seguem no encarte contido antes da última capa de cada edição da revista. Basta preencher o cartão e nos enviar. Por outro lado, colocamo-nos à disposição para qualquer informação necessária pelo fone/fax (011) 825-0224.

II M&T EXPO

Peço a gentileza de informarem a data, horário e local da II M&T EXPO, pois devido ao meu grande interesse, não quero deixar de visitá-la. Solicito, ainda, que informem quanto a necessidade ou não de se adquirir convites.

Diogo Cabral de Mello Filho
Rio de Janeiro, RJ.

M & T - Sr Diogo, nossa revista, a partir do próximo número terá um espaço reservado para informar todos os detalhes referentes a realização da II M&T Expo. Pedimos aguardar, pois em breve, todas as informações solicitadas estarão disponíveis. □

Ref. 102

M&T EXPO 97

Dirigida aos seguintes segmentos:

- HIDROELÉTRICAS
- RODOVIAS
- PORTOS
- FERROVIAS
- AEROPORTOS
- DRAGAGEM
- SANEAMENTO
- METRÔ
- MONTAGEM DE DUTOS.

2ª FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO PESADA
A mais importante mostra de equipamentos,
tecnologias e serviços.

AGOSTO DE 1997. RESERVE JÁ SUA ÁREA.
Fone: (011) 862.4159 - Fone/Fax: (011) 825.0224

REGIGANT

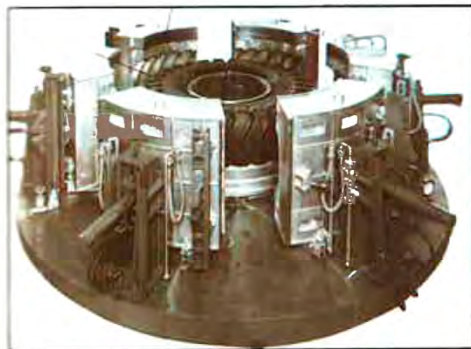
A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

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.*

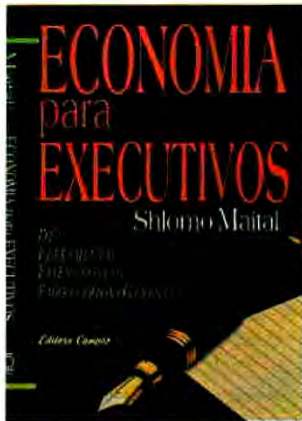
A REGIGANT POSSUI AINDA: *Corpo técnico altamente especializado - Equipamentos de última geração - Tecnologia de ponta - Setor de informática, dando suporte técnico a todas as fases do processo - Setor de desenvolvimento de pessoal para treinamentos internos e externos -*



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



Ferramentas empresariais

Ref. 103

MAITAL, Shlomo, "Economia para Executivos", Editora Campus Ltda., 148 páginas, 1995. Fone: (011) 259-9944

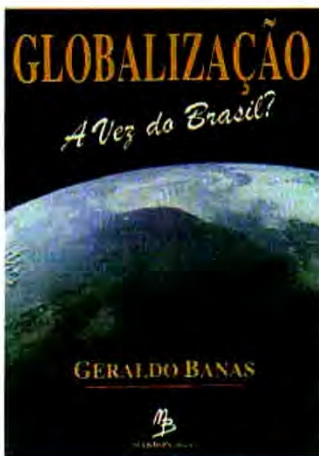
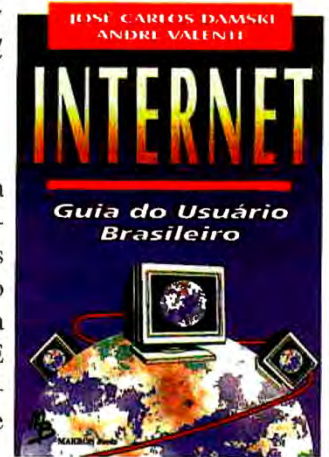
O livro explica a economia com uma linguagem clara para que os executivos possam entendê-la e utilizá-la em decisões no dia-a-dia da empresa. Mostra como todas as decisões podem ser organizadas em torno de duas questões-chave: o quanto isso vale? Ao que é preciso renunciar para obtê-lo? A resposta a essas perguntas depende da localização e manutenção da relação correta no triângulo do lucro: custo, preço e valor. Cada um dos dez capítulos é dedicado a um ou mais vértices do triângulo do lucro, define uma ferramenta de decisão e mostra como ela pode ser usada de modo a melhorar a qualidade das decisões.

Internet simplificada

Ref. 104

B. DAMSKI, José Carlos e VALENTE, André, "Internet: Guia do Usuário Brasileiro", Makron Books do Brasil Editora Ltda., 208 páginas, 1996. Fone: (011) 820-6622

Para facilitar a vida de usuários iniciantes e futuros da Internet, os autores do livro oferecem uma introdução geral sobre todos os serviços disponíveis na rede mundial de computadores. Trata-se realmente de um guia que apresenta dicas e explicações práticas apoiadas na própria experiência dos autores, tudo numa linguagem simples e amigável. Todos os exemplos utilizam tecnologia existente no Brasil. Considerando que o usuário brasileiro usa basicamente o correio eletrônico, o livro demonstra como diversos serviços importantes, como FTP e GOPHER, podem ser utilizados por esse meio. É apresentado em seis capítulos: visão geral da Internet; listas mundiais para discussão eletrônica, incluindo o Brasil; grupos da Usenet; World Wide Web; recursos que facilitam a navegação; glossário de termos utilizados na Internet.



Economia globalizada

Ref. 105

BANAS, Geraldo, "Globalização: a Vez do Brasil", Makron Books do Brasil Editora Ltda., 280 páginas, 1996. Fone: (011) 820-6622

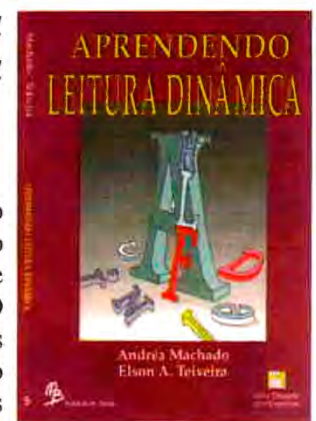
O autor mostra o processo de globalização da economia caracterizado pela expansão das empresas multinacionais em todo o mundo, objetivando a mão-de-obra e a compra de bens e serviços baratos. No caso do Brasil, a globalização encontrou mudanças políticas, econômicas e sociais em franco andamento e por isso adquiriu características que são analisadas dentro de uma visão da economia latino-americana, através de uma ótica brasileira. O livro oferece elementos que permitem uma análise objetiva e descompromissada do atual estágio do processo de globalização da economia brasileira.

Ref. 106

MACHADO, Andréa e TEIXEIRA, Elson, "Aprendendo Leitura Dinâmica", Makron Books do Brasil Editora Ltda., 104 páginas, 1996. Fone: (011) 820-6622

Diante do grande avanço tecnológico mundial não basta apenas sabermos ler, temos de aprender como ler de forma mais dinâmica e produtiva. Os autores são profissionais com especialização e experiência no assunto e os alunos por eles treinados se destacaram em suas profissões pela rapidez e prontidão de informações em suas leituras diárias, em manuais técnicos, livros ou em simples leitura de jornais. O software que acompanha o livro serve como poderosa ferramenta para que as técnicas desenvolvidas façam parte do cotidiano do leitor. Apresentando um elemento facilitador ao exercício dessas técnicas, o software proporciona velocidade aos movimentos, além de levar o leitor a perceber a diferença e os benefícios, concentração e eficiência nos resultados obtidos. □

Leitura acelerada



Manutenção terceirizada sempre traz vantagem?

Ref. 107

Na edição passada, os "dealers" mostraram as vantagens que podem oferecer com a terceirização da manutenção de equipamentos. Agora, os clientes dizem o que acham da qualidade e custos dos serviços.

A globalização da economia e a concorrência acirrada no mercado internacional e nacional estão levando as empresas, de forma cada vez mais acentuada, a dedicar-se a suas atividades principais, delegando tarefas secundárias, ou sejam, de administração, segurança, comunicação, manutenção, etc., para outras empresas que são, por sua vez, especializadas nessas atividades. É a terceirização que toma conta da economia estabilizada

e aberta, onde os serviços estão cada vez mais competitivos.

A construção civil não foge à regra. No momento atual em que vive o País, quase não existem obras públicas, e as poucas que começam a aparecer, principalmente no setor rodoviário, são custeadas pela iniciativa privada. A construção predial apenas dá sinais de reativação, e enfrenta dificuldades com financiamentos e investimentos. Com certeza, é hora de aper-

tar o cinto e as empreiteiras, dentro desse contexto altamente competitivo, buscam reduzir custos, aumentar a produtividade, cortar gorduras e fixar os olhos e os pés na sua área de atuação.

Para elas a terceirização também já é uma realidade em vários segmentos. Mas os equipamentos, que são indispensáveis dentro de qualquer obra, precisam estar sempre em condições apropriadas para pegar no pesado, ainda não contam com uma manutenção



Empreiteiras ainda mantêm estruturas de manutenção.



Máquinas estão sempre migrando de uma obra para outra.

inteiramente terceirizada. Empreiteiras pequenas e médias estão preferindo manter oficinas centralizadas regionalmente ou nas próprias obras, para os serviços de manutenção preventiva e até corretiva das máquinas e, de forma geral, só procuram "dealers" para trabalhos realmente específicos, (retífica de motor, por exemplo), ou para componentes com tecnologia ainda não dominada por seus mecânicos.

Nas grandes empreiteiras a opinião é que terceirizar a totalidade dos serviços de manutenção é mais vantajosa. Manter mecânicos treinados e atualizados com as tecnologias sempre renovadas, ter estoque de peças é trabalhoso e oneroso, mas são estruturas que parcialmente ainda precisam ser mantidas. Na prática, a terceirização ainda apresenta várias dificuldades e custo menor é o fator determinante, mas qualidade e prazos algumas vezes deixam a desejar. Nas empresas de

médio porte, nas quais custos têm peso ainda maior, a comparação entre o custo/hora do mecânico próprio e do "dealer", da fábrica, ou da concessionária leva sempre à primeira opção, com exceção para alguns serviços muito especializados.

Numa coisa, porém, todos concordam: a manutenção terceirizada é um caminho sem volta a ser trilhado. Faltam ajustes, acerto nos preços e o estabelecimento de uma parceria bem definida que atenda às necessidades dos clientes e o interesse dos "dealers". Ela já é uma realidade no primeiro mundo e será também no Brasil. Em breve, é o que se espera, e terá que ser alcançada com o indispensável apoio dos fabricantes.

Custo, qualidade e prazo

A Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A., uma das maiores empresas do setor da construção

pesada, durante muitos anos executou parte de seus serviços de revisão e a totalidade das reformas de equipamentos em oficina centralizada, enquanto as manutenções preventivas e corretivas e revisões periódicas eram executadas nas oficinas das obras. Na época das grandes obras, há cerca de quinze anos, os "dealers" e os revendedores não estavam estruturados para atender a demanda. *"Cada vez que um contrato para execução de obras era assinado, lembra o engenheiro Lucio Ney Costa Wanderley, gerente de manutenção da empresa e coordenador da oficina que atende a Grande São Paulo, dezenas de máquinas tinham que sofrer revisão completa, ou mesmo ser reformadas, em curto espaço de tempo. O trabalho era enorme."*

Mas, conforme todos sabem, os tempos são outros. Novos métodos de administração levaram as empresas a concentrar recursos em suas áreas de

atuação específica e ainda o volume de obras nos últimos anos ficou bastante reduzido. Na Camargo Corrêa, a oficina central foi desativada e os encarregados de manutenção das obras foram incentivados a trabalhar com "dealers" e concessionárias, procurando terceirizar os serviços.

O engenheiro Lucio tem se esforçado para cumprir essa determinação mas, ele confessa, não tem sido fácil. E aponta três dificuldades frequentes: qualidade, preço e prazos. "Mesmo considerando que em São Paulo as facilidades são maiores, só conseguimos terceirizar alguns serviços", explica. A empresa opera com cinquenta caminhões e equipamentos diversos nas obras da Grande São Paulo.

"Os caminhões exigem mais manutenção do que as máquinas e procuramos fazer a manutenção preventiva de toda a frota com os "dealers". As revisões programadas dos caminhões são realizadas nas concessionárias, mas o padrão ideal de qualidade ainda não foi atingido, assim como a capacidade técnica do pessoal", explica Lúcio.

Existem restrições também com relação aos serviços e peças de reposição cobrados pelas concessionárias. "Temos acordos de parceria para as revisões programadas e nesses casos, os preços caem em até 50%. Deveria haver uma tabela que valesse sempre", diz. Opina também que os prazos de atendimento ainda não se adequaram às necessidades das obras.

Para os equipamentos com componentes eletrônicos sofisticados a dependência dos "dealers" é maior. "As máquinas mais modernas têm poucas horas trabalhadas e temos feito praticamente todos os serviços com os

"dealers", que estão, em geral, bem equipados e oferecem melhor atendimento, até porque os clientes estão exigentes".

A filosofia da Camargo Corrêa, segundo Lúcio, é investir nos operadores, de forma que eles não se preocupem apenas com a produção, mas conheçam a máquina, sejam responsáveis pela vistoria e lubrificação e capazes de identificar problemas, reduzindo a manutenção corretiva. "Quando se percebe que um operador está suficientemente familiarizado com o equipamento, ele é encaminhado ao "dealer" ou à fábrica para aperfeiçoamento e como parte do treinamento, sempre mandamos o nosso pessoal acompanhar o serviço dos mecânicos especializados", informa o engenheiro.

Já na Construtora Andrade Gutierrez o preço é o principal obstáculo para que trabalhe mais assiduamente ou estabeleça contratos de terceirização de manutenção com os "dealers" de equipamentos. "Parece que os "dealers", de maneira geral ainda não estão preparados para a prática de preços competitivos, não aceitando riscos, no sentido de consolidar parcerias a longo prazo. A atitude tende a ser imediatista com custos muito altos que geram retorno imediato, inviabilizando a reserva de custo calculada pela empresa para saldar esta conta", informa o engenheiro Petrônio de Freitas Fenelon, Superintendente de Equipamentos da empreiteira mineira.

"A exceção acontece quando uma máquina falha e não temos ferramental específico ou mecânico capacitado, aí chamamos o "dealer" para realizar determinado serviço que, com raríssimas exceções, é sempre de

muito boa qualidade", admite o técnico. Ele explica que a empresa mantém oficinas nas obras onde são feitos praticamente todos os serviços de manutenção, fazendo fora só o eventual. "Acho que nenhuma empreiteira celebra globalmente contratos de terceirização, algumas acabaram com oficinas centrais, mas mantém estruturas localizadas".

"Aqui em Belo Horizonte fazemos manutenção de material rodante. É um serviço típico para ser terceirizado, mas nosso custo é menor. Nas obras mais distantes concorremos com os "dealers" locais e ganhamos sempre. O pessoal tem liberdade de mandar fazer o serviço em oficinas próximas, mas prefere usar a nossa porque fica mais barato, apesar do transporte", informa.

Petrônio Fenelon vê a terceirização dos serviços de manutenção de máquinas como um assunto que será ainda, muito discutido e acertado, até ser absorvido pelo segmento da construção civil.

Serviços especiais

Assim como para as empreiteiras de grande porte, as médias e com atuação mais voltada para obras públicas rodoviárias, construções industriais e prediais, a redução do mercado refletiu diretamente no enxugamento de

Ref. 108

RETIFORT
RETIFICA DE MOTORES

Retifica Completa de Motores
a Gasolina e Álcool
USINAGEM DE MOTORES DIESEL

Retifort Indústria e Comércio Ltda.
R. Sasaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - S. Paulo - SP
Tel.: (011) 563-4373 - Fax: (011) 563-8457

suas oficinas. A Equipav Pavimentação, Engenharia e Comércio e a Construtora Lix da Cunha S.A., ambas com sede em Campinas (SP), reduziram em 30% o quadro de mecânicos nos últimos anos. De um modo geral, procuraram centralizar a manutenção preventiva e corretiva em suas oficinas e usam os "dealers" para os serviços garantidos pelo fabricante e trabalhos mais complexos e especializados, quando necessário. Terceirizam consertos e reformas em sub-componentes como motores, transmissão, material rodante, sistemas hidráulicos, etc.

"A tendência é acabar com o serviço do mecânico especializado. Tenho pessoal para montar as máquinas, mas a revisão e reforma dos componentes são feitas por terceiros, em 'dealers' ou oficinas particulares que dão respaldo técnico de qualidade. Estamos satisfeitos com relação à qualidade, custos e prazo," informa Wilson Cavichioli, gerente de manutenção da Equipav.

Essa é a realidade conseqüente da redução da frota das empresas que têm máquinas com muitas horas trabalhadas, incidindo diretamente nos custos de manutenção. A Equipav opera hoje com um parque de 350 máquinas, entre equipamentos e caminhões, sendo que 80% precisa ser substituído a curto e médio prazo. A Lix da Cunha reduziu sua frota de oitenta e três para cinquenta equipamentos, em quatro anos. *"É o reflexo da falta de obras e da inadimplência dos governos,"* afirma o engenheiro Rodolfo Menzel de Arruda, diretor da empreiteira.

A Equipav está sentindo melhora no mercado e investirá US\$ 1,5 milhão em equipamentos de construção (terraplanagem e pavimentação), o que representa renovação de 10% da frota:

"não é o ideal, mas ajuda bastante", comenta Cavichioli. A Lix da Cunha, no momento, trabalha com 60% a 70% de sua frota, destinando, em média, 20% para locação.

A fim de facilitar o trabalho e reduzir custos, as empreiteiras adotam a política de padronização. Para terraplanagem, a Equipav só tem equipamentos Caterpillar; as escavadeiras são Komatsu e, para compactação, máquinas Tema Terra e Dynapac. A frota da Lix da Cunha está baseada nas mesmas marcas e tem algumas máquinas Case, Fiat-Allis e Vogële. Rodolfo Menzel e Cavichioli não se queixam da qualidade do atendimento e do serviço dos "dealers", *"difícil é ajustar preços"*, afirmam, dizendo que negociam e discutem cada orçamento, conseguindo sempre baixar os custos.

Com relação aos caminhões, as empreiteiras têm experiências diferentes. A Lix da Cunha prefere trabalhar com uma frota estratégica pequena e local, quando necessário. A manutenção do equipamento é praticamente toda feita internamente, os componentes são terceirizados, e as concessionárias são procuradas nas revisões de garantia ou para resolver falhas mais complexas. *"Encontramos alguma dificuldade com fornecimento de peças, mas nada muito grave"*, diz Rodolfo.

A Equipav opera basicamente com caminhões Mercedes-Benz e Scania. Cavichioli tem ressalvas quanto aos preços da mão de obra das vendas e diz que, apesar de trabalharem pesado, os veículos Scania não dão muita manutenção, quase não quebram, e que o atendimento na concessionária da região é bom, mas nem sempre dispõe das peças necessárias.

A empresa não realiza contratos de parceria para terceirizar os ser-

viços de manutenção, até porque, conforme observa Cavichioli, os custos da mão-de-obra ainda não são atrativos. *"Não sou contra esses contratos, desde que a parceria seja cuidadosa e responsável. A terceirização é interessante em obras grandes e para equipamentos tecnologicamente avançados, quando feitas com 'dealers' ou com a fábrica, embora o custo ainda seja alto"*, informa, acrescentando que recentemente uma empresa do grupo adquiriu três carregadeiras Volvo, com contrato de manutenção por três anos e custo mensal progressivo: *"acho bom nesse caso, porque os equipamentos vão operar em local fixo"*.

A migração de máquinas é a principal dificuldade para que a terceirização se concretize na construção civil, na opinião de Rodolfo Menzel. *"A média de permanência dos equipamentos nas obras da empresa é de três a seis meses"*. No seu entender, os contratos são interessantes quando há constância de serviço e equipamentos semi-novos, mas precisam ser analisados caso a caso, com adequação de custos: *"a produção a plena carga justifica a contratação de uma manutenção mais ativa e atuante"*, conclui.

Terceirizar só o uso

Jan M. Wiegerinck da Rental Center entende que padronizar a frota para reduzir custos de manutenção é o objetivo perseguido pelas empresas de locação de equipamentos, um segmento de mercado que vem crescendo muito no Brasil, a exemplo do que ocorre no resto do mundo. Embora tenha sua atuação centrada no princípio da terceirização, elas ainda não aderiram de forma acentuada ao sistema, quando precisam fazer a manutenção de sua frota. *"Estamos mirando esse alvo, mas por enquanto está difícil*

A Melhor Relação Custo/Benefício



NOVA FAMÍLIA DE ROLOS COMPACTADORES TANDEM E COMBINADOS DYNAPAC

A Dynapac apresenta a melhor relação custo/benefício em compactadores vibratórios de última geração de 2.300 kg, 2.600 kg e 4.000 kg. E com o melhor suporte ao produto: o HighComp Center - Internacional.

Os compactadores estão disponíveis em duas versões: **tandem e combinados**, para solos e asfalto. Realizam, com eficiência e economia, trabalhos de compactação de alta qualidade em obras de pequenos reparos, pátios de estacionamento e industriais, pavimentação urbana e grandes reparos em rodovias.

Para mais informações sobre a **Nova Família de Compactadores Dynapac** ligue para o Distribuidor da sua região ou diretamente para a Svedala Dynapac.



Svedala Dynapac Ltda.

Estrada Municipal, 430 - Bairro Éden
CEP 18103-000 - Sorocaba - SP - Brasil
Tel.: (015) 225.1677 - Fax: (015) 225.2714



Compactadores exigem manutenção em tempo integral.

atingí-lo porque os prestadores de serviço praticam preços muito altos e com qualidade nem sempre confiável", afirma. A Rental Center é locadora de equipamentos e ferramentas para a construção civil, com dezessete filiais em vários Estados. Jan é também diretor de marketing da Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplenagem (Apelmat).

"Na nossa atividade, quanto menos mexermos com mão-de-obra, melhor. Nossa estrutura deveria ser muito enxuta, pois nosso negócio é locação. Mas, como precisamos atender às necessidades dos clientes e a terceirização ainda não se adequou à situação desejada, somos obrigados a manter oficina para manutenção. Mandamos fazer fora só o que não conseguimos resolver internamente, ou quando são atendidos os três princípios básicos da terceirização: qualidade, prazo e custo", informa Jan, acrescentando que a empresa só faz

locação com operação por exigência do cliente.

E prossegue: "Estamos sempre fazendo novas tentativas, negociações constantes para perceber viabilidades. O ideal seria que os próprios fabricantes atendessem os clientes de equipamentos usados e não se preocupassem em apenas vender máquinas novas. Os "dealers" oferecem bons serviços, o difícil é acertar preços. Importante mesmo é que se acabe com o mercado paralelo de manutenção, pois muitas oficinas que se dizem especializadas em algum produto, não têm qualidade aceitável".

Na sua constante busca por qualidade, prazo e custo, a Rental Center já trabalhou de forma terceirizada com fabricante, experiência que segundo Jan, foi boa por algum tempo, mas se tornou inviável quando, de repente, os custos de mão-de-obra triplicaram. Ele conta que até há pouco tempo mandava revisar motores de arranque e

alternadores em auto-elétricas, pagava por unidade e recebia um serviço sem qualidade e garantia. Até que descobriu que a Wapsa está trabalhando com componentes elétricos remanufaturados à base de troca. "Pago o mesmo valor, tenho garantia de seis meses e trabalho com serviço qualificado. Esta é uma forma de terceirização que dá certo e deveria ser imitada por outros fabricantes", afirma.

Terceirizar o enrolamento de motores elétricos foi outra tentativa frustrada. "Faltava qualidade, passamos a fazer o serviço na oficina, mas concluímos que vale mais a pena comprar novo à base de troca. Também fabricamos na oficina algumas peças para manutenção, assim como fazemos serviços mais específicos para suprir lacunas do mercado", afirma Jan.

Frota de compactadores

A Companhia Auxiliar de Viação e Obras - Cavo é uma empresa que

trabalha numa atividade que exige frota de veículos com características especiais operando 24 horas em sete dias por semana. Suas dificuldades de terceirizar a manutenção são maiores. Atua junto ao meio-ambiente, com varrição, coleta e tratamento de lixo. Sua frota é composta por 93 coletadores, trabalhando 350 horas/mês cada um, a maioria em regime integral e outras 130 máquinas, entre caminhões com carroceria e irrigadeiras, utilizados na coleta e limpeza urbana.

"Nosso trabalho de manutenção corretiva precisa dar cobertura em tempo integral a qualquer tipo de dificuldade, seja no caminhão ou no compactador. As revendas de caminhões até oferecem atendimento 24 horas, mas muitas vezes o problema é no compactador e os fabricantes deses implementos não têm estrutura para atender nossas necessidades, es-

pecialmente nas cidades do interior onde atuamos", explica o engenheiro Edgar Coelho de S. Filho, gerente do departamento de manutenção e administração de materiais da Cavo.

Ele chama a atenção para um agravante ligado à atividade de sua empresa: *"nossos caminhões têm uma carga difícil e, quando quebram na rua, precisam ser imediatamente removidos ao pátio para transbordo da carga, e só depois seguem para conserto", diz Edgar. Por tudo isso e mais algumas experiências que não deram o resultado esperado, a Cavo mantém oficinas e estrutura de manutenção e reforma em todas as cidades em que atua. Em São Paulo trabalham 72 pessoas ligadas à manutenção e 24 para reforma e montagem de componentes.*

"Mas, como procuramos concentrar nossa atuação na atividade fim, cada vez mais estamos terceiri-

zando as atividades de fabricação, manutenção e reforma de equipamentos auxiliares como geradores, cortadores de grama, caçambas, containers, etc., pois concluímos que é mais barato", afirma o engenheiro, que está, no momento, fazendo uma tentativa no sentido de terceirizar a reforma de compactadores.

No contato com as concessionárias, Edgard sente que algumas ainda mostram dificuldade para atender caminhões. *"Elas estão mais estruturadas para trabalhar com automóveis. Algumas oferecem um bom serviço, mas em outras existe a tendência para simples troca de peças, sem conhecimento de trabalhos mais rotineiros. Também o custo horário da mão-de-obra na revenda é mais cara do que o da equipe interna, embora as concessionárias aceitem negociação para redução de preços", completa. □*

Ref. 109

CONCURSO DE MONOGRAFIAS

Como acontece todos os anos, a SOBRATEMA lançou, em março, o quarto concurso de monografias onde serão premiados dez trabalhos.

Os temas para este ano serão:

MOTORES DIESEL: O QUE EVOLUÍRAM NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

OS BENEFÍCIOS DA INFORMÁTICA NA ÁREA DE EQUIPAMENTOS

Recebimento dos trabalhos: SETEMBRO 96

Resultados: NOVEMBRO 96

Entrega de prêmios: DEZEMBRO 96

Poderão participar com um ou mais trabalhos, pessoas físicas do Brasil ou do Exterior, associados ou não à SOBRATEMA, excluindo-se os membros do Conselho. Para as Empresas patrocinadoras de autores ou de prêmios será oferecido um espaço na Revista M & T.

Manutenção de rolamentos

Ref. 110

Uma manutenção bem feita nos rolamentos é essencial para a segurança e confiança na operação de um equipamento. Seguir um programa de manutenção preventiva, com detecção e correção de problemas, resultará em maior vida útil aos rolamentos, além de reduzir o tempo de parada do equipamento. Preste atenção nas dicas da Caterpillar nesta primeira matéria sobre o assunto.

Rolamentos sustentam peso. Eles apoiam peças em movimento, engrenagens, rodas, eixos, agüentam cargas radiais e axiais, enquanto mantêm as peças em alinhamento. Com lubrificante, os rolamentos reduzem o atrito, diminuindo o desgaste, devido seu contato com a película de óleo. Eles representam também enorme redução de custos, uma vez que é mais econômico trocar um rolamento do que substituir uma das peças que ele sustenta.

Existem dois tipos básicos de mancais: o simples (buchas) e o anti-fricção. Este artigo irá tratar dos rolamentos do tipo anti-fricção que utilizam esferas, roletes ou agulha para proporcionar um contato deslizante entre as duas superfícies. Disponíveis em vários "designs", os rolamentos anti-fricção oferecem operações de baixo atrito e podem ser preenchidos com graxa para reduzir a frequência da lubrificação.

Vários rolamentos do tipo anti-fricção possuem componentes similares: anéis de aço temperado chamados pistas e separadores opcionais que espaçam os elementos rolantes ao redor das pistas. Em alguns rolamentos, a pista interior ou exterior é omitida e os elementos rolantes entram em contato direto com o eixo ou outro suporte.

Em virtude de sua vital função de suporte, os rolamentos devem ser mantidos em condições excepcionais de operação, conferindo garantias seguras e confiáveis ao equipamento. A falha de um rolamento pode introduzir partículas de metal no sistema de lubrificação da máquina, destruindo retentores, quebrando dentes de engrenagens e possivelmente danificando a transmissão ou comandos finais. O tempo e o dinheiro investidos na manutenção dos rolamentos são mínimos, se comparados com os custos de reparo ou reposição de componentes do sistema principal.

MANTENHA OS ROLAMENTOS LUBRIFICADOS

Lubrificação é um dos mais importantes fatores na manutenção dos rolamentos. O lubrificante reduz o atrito entre os elementos rolantes, fornecendo uma película de óleo para que as esferas ou roletes se movimentem, além de evitar aquecimento e prevenir ferrugem, devido a camada

de proteção. A utilização de lubrificantes com viscosidade adequada é essencial para o seu bom funcionamento e garantia de maior vida útil. A quantidade também é importante: pouco lubrificante não fará o efeito desejado e muito provocará "batedeira", causando atrito e aquecimento que podem resultar em falhas prematuras.

Em sistemas de lubrificação por salpicos, tais como aqueles encontrados em transmissões, é importante manter o tipo correto de lubrificante, em quantidade suficiente, procedendo sua troca, bem como a dos filtros, em intervalos recomendados. Certifique-se de estar utilizando lubrificantes indicados para temperaturas específicas. Trabalhar em temperaturas acima das recomendadas poderá oxidar o óleo e danificar seu aditivos.

Ao retirar um rolamento de sua embalagem, certifique-se de que a graxa lubrificante não esteja somente em sua parte externa mas também no seu interior. Não importa que sistema de lubrificação você utiliza; o importante é seguir as recomendações do fabricante quanto à determinação do tipo correto de lubrificante e a frequência com que deve ser feita a lubrificação, de acordo com o "design" específico de cada rolamento e sua específica aplicação. Caso você ainda não tenha feito, considere a possibilidade de colocar seu equipamento em um programa de análise de óleo, que auxilia a detectar desgastes prematuros antes que eles se transformem em problemas maiores. Este é o melhor sistema de detectar desgaste de componentes.

INSPECIONE CUIDADOSAMENTE

Inspeção periódica, limpeza, remoção do rolamento, são práticas que ajudam a detectar defeitos e desgastes antes da falha. Remova os rolamentos com muito cuidado, pois eles podem facilmente ser danificados durante o processo de remoção. Utilize sempre as ferramentas recomendadas e siga os procedimentos contidos no manual de serviço da máquina. Sempre que possível, evite práticas prejudiciais como corte por chama nas pistas internas ou contração das pistas externas com pontos de solda. Essas práticas,

geralmente sem controle de aquecimento, danificam os rolamentos ou os eixos.

Após a remoção, os rolamentos devem ser limpos antes da inspeção. Cuidado para não danificá-los durante a limpeza e como sempre, siga as instruções do fabricante. Utilize apenas solventes derivados de petróleo, recomendados para lavagem. Manuseie os solventes com cuidado, pois são inflamáveis e muitos deles são tóxicos quando inalados ou absorvidos pela pele.

A fim de evitar contaminação, limpe os rolamentos em recipientes que sejam de tamanho suficiente para que eles não toquem em seu fundo, pois lá é que ficam depositadas as sujeiras. Encharque, deixando-os em repouso por algumas horas ou mesmo de um dia para outro, o suficiente para que sejam removidas a graxa e a sujeira. Utilize uma pequena escova que não solte as cerdas. Uma vez que toda a sujeira visível foi removida, enxagüe-os em um recipiente que contenha solvente limpo. Em seguida, mergulhe os rolamentos em óleo.

Evite a utilização de ar comprimido para processar a secagem dos rolamentos depois de limpos. Essa prática poderá danificar sua superfície, já que não há lubrificantes em seu interior. Caso você necessite secar um rolamento utilizando esse processo, segure juntas as pistas interna e externa, a fim de evitar o seu giro, antes de direcionar o ar.

Depois que o rolamento estiver limpo e enxuto, faça uma inspeção cuidadosa para verificar possíveis fissuras nas pistas, cavidades nas vedações, e quebras ou avarias nas esferas ou roletes. Caso o rolamento tenha sofrido um super aquecimento, provavelmente apresentará uma cor azulada. Detectado este sinal, proceda sua troca. Se o rolamento possui vedação ou blindagem, verifique possíveis estragos e desgastes. Troque as vedações com defeitos se elas forem removíveis. Caso contrário, troque o rolamento. Vedação desgastada ou danificada permitirá a entrada de sujeiras e partículas que provocarão o encurtamento da vida útil do rolamento.

Dedique uma inspeção à parte para corrosão, arranhões ou lascamento de esferas, roletes ou pistas dos rolamentos, procedendo sua

...ca imediata caso um desses sintomas seja encontrado. Você pode inspecionar a superfície interna e os elementos rolantes em um rolamento não separável, através do brilho de uma lâmpada refletido entre as esferas e roletes. Inspeccione a pista externa para verificar o padrão adequado de desgaste.

Caso não seja encontrado nenhum sinal de estrago ou desgaste, segure o rolamento e lentamente gire sua pista externa. Nunca o gire com força. Caso você encontre algum estalido ou resistência, limpe-o novamente. Se o problema ainda persistir, troque-o. Rolamento de encosto ou rolamento de roletes podem ser inspecionados da mesma forma, colocando-os em uma superfície limpa, pressionando levemente com a mão e processando o giro. Se o rolamento não apresentar nenhum sinal de dano ou desgaste e tiver baixas horas de trabalho, ele pode freqüentemente ser reutilizado depois de limpo. Porém, caso ele já tenha

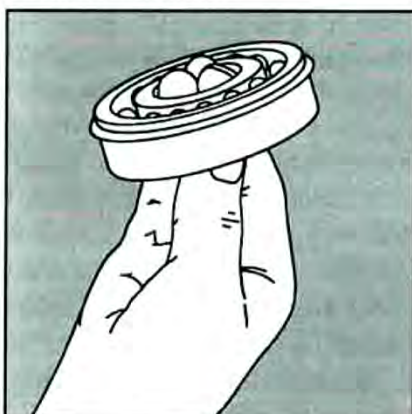
superfície pode se corroer, diminuindo sua vida útil.

INFORMAÇÕES SOBRE TROCA.

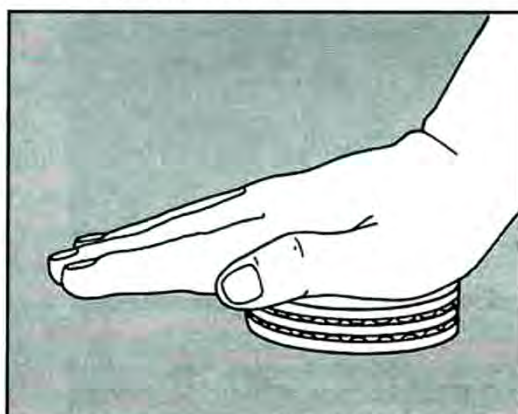
Se após a inspeção em um rolamento, sua decisão foi optar pela troca, certifique-se de que a nova peça esteja de acordo com as especificações do fabricante da máquina. Os rolamentos devem ser compatíveis com o equipamento em termos de lubrificação, ajuste, superfície e capacidade de suportar cargas. Apesar de um rolamento ser parecido com o original, pode não ser apropriado para a substituição, pois não sendo compatível, poderá falhar prematuramente.

Alguns equipamentos utilizam dois tipos de rolamentos: padrão e especial. Todos os rolamentos são marcados com o código do fabricante, que informa suas dimensões, porém, mesmo que eles tragam estampado o código de informação como um rolamento padrão, podem ser especiais de maneira que lhes possibilite maior vida

Gire vagarosamente a pista externa do rolamento.



Gire o rolamento de encosto com uma leve pressão da mão.



acumulado um alto número de horas trabalhadas, é aconselhável sua troca, o que representa um custo baixo, do que reutilizá-lo e comprometer, devido a uma falha, todo o sistema.

Lembre-se de que é muito difícil saber se um rolamento pode ser reutilizável apenas olhando para ele. Fadiga e tensão na região de rolagem iniciam um processo de trinca abaixo da superfície, onde não pode ser notado. De qualquer forma, antes de decidir pela reutilização ou troca de um rolamento, considere a aplicação e as horas de trabalho. Em muitos casos, é mais econômico trocar rolamentos que suportam cargas pesadas em serviços severos, ou que tenham acumulado muitas horas de trabalho.

Rolamentos inspecionados que não serão reutilizados de imediato, devem ser mantidos em embalagem limpa, com papel à prova de óleo, acondicionados em caixas e mantidos em lugares secos e livres de poeira. Sem esses cuidados, a

útil numa aplicação particular. Por exemplo: um rolamento pode ter um tratamento térmico especial ou um acabamento em sua superfície, ou pode possuir como característica roletes de coroa ou diferente "design" especial da gaiola. Utilizando um rolamento padrão quando a especificação é para um especial, pode diminuir sua vida útil. Desta forma, escolha cuidadosamente os rolamentos de reposição.

DESCUBRA O PROBLEMA E CORRIJA

Rolamentos que recebem manutenção adequada não se cansam; finalmente eles falham, devido a fadiga e esforço no contato enquanto trabalham. Caso você descubra quaisquer sintomas que possam indicar falhas num rolamento - barulho excessivo e vibração, aquecimento excessivo, perda de lubrificante ou resistência do eixo em girar - o quadro Diagnósticos de Falhas de Rolamentos Anti-fricção pode ajudar a determinar as causas do problema. Caso a solução apontada no quadro não

resolva o problema, desmonte o rolamento e tente encontrar a causa.

Infelizmente, determinar a causa pode ser mais fácil de falar do que fazer. Uma inspeção visual pode indicar o tipo de estrago, mas pode não identificar qual foi a causa do problema. Por exemplo, se um rolamento apresenta marcas de que sofreu aquecimento, apontando descoloração nas extremidades de seus roletes, você sabe que ele foi



"queimado" e deve ser trocado. Porém, a causa pode ser determinada por diversos fatores - lubrificação insuficiente ou imprópria, ajustamento muito apertado ou qualquer combinação desses fatores. Nesses casos você deve investigar completamente a montagem, a instalação e as peças que afetam a operação do rolamento a fim de determinar a causa do dano. Lembre-se de que caso você simplesmente troque o rolamento que apresentou a falha sem descobrir e corrigir o defeito, o rolamento substituído poderá ter o mesmo destino que o anterior.

A segunda parte desta matéria será apresentada na próxima edição mostrando os principais fatores que podem resultar em falhas prematuras dos rolamentos, o que fazer e o que não fazer na manutenção e o quadro Diagnósticos de Falhas de Rolamentos Anti-fricção. □

Veículos provocam poluição

Ref. 11

Monóxido de carbono e material particulado são os principais poluentes ambientais em metrópoles como São Paulo, emitidos pelos escapamentos de automóveis, caminhões e ônibus.



Fumaça preta emitida por veículos movidos a diesel tem atividade cancerígena.

O inverno traz incômodos físicos e emocionais para os moradores de cidades com alta concentração de poluentes, dizem os especialistas em poluição ambiental. A primeira alteração provocada pela contínua convivência dos indivíduos com a atmosfera poluída é de natureza comportamental, pois os poluentes alteram o processo de oxigenação do cérebro, provocando irritabilidade, sonolência e depressão. Doenças cardiovasculares e respiratórias se manifestam de forma mais intensa; a irritação da mucosa provoca ardor nos olhos, garganta e narinas; e até a pele e o cabelo ficam mais oleosos e sujos nessa época do ano.

O agravamento das consequências da poluição sobre a saúde coincide com o inverno porque nessa esta-

ção as características atmosféricas são desfavoráveis à dispersão de poluentes. O reduzido volume de chuva cria condições para as inversões térmicas que deixam cidades como São Paulo saturadas de poluentes. Elas ocorrem quando uma camada de ar frio e poluída vinda do solo é pressionada por uma camada de ar quente da atmosfera, formando uma calota irrespirável que cobre os grandes centros urbanos.

A Região Metropolitana de São Paulo convive com problemas de poluição há décadas e quando as autoridades começaram a controlar a qualidade ambiental, há mais de 30 anos, os grandes vilões então eram os complexos industriais instalados ao redor da Capital. Uma campanha intensa desenvolvida pela Companhia de

Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), órgão do governo do Estado, reduziu acentuadamente a participação das indústrias na emissão de material particulado e outros poluentes. Estudos realizados na década de 70 apontaram um novo vilão: os veículos automotores.

Veículos movidos a diesel (ônibus e caminhões) - basicamente devido à falta de manutenção e má conservação - são os principais responsáveis pela enorme quantidade de fumaça preta (material particulado) que se vê e se sente nos principais corredores de trânsito da Grande São Paulo. Ela é nociva à saúde, pois tem grande atividade cancerígena. Mas, o que detona o estado de atenção para condições ambientais na região ainda é o excesso do gás monóxido de carbono (CO), emitido por veículos leves.

Participação importante

Mais de 5 milhões de veículos, sendo 4 milhões e 650 mil automóveis e 350 mil veículos diesel (ônibus e caminhões) circulam pela Região Metropolitana de São Paulo. A cada ano essa frota é aumentada por mais 350 mil veículos, sendo 15 mil movidos a diesel. Com relação às emissões, os automóveis são responsáveis por 70% do monóxido de carbono presente no ar, os veículos diesel por 25%. A situação é parecida para os hidrocarbonetos (HC): 75% provêm de automóveis e 25% do diesel, mas se inverte totalmente quando se trata de gases como os óxidos de nitrogênio (NOx): 15% devido a automóveis contra 82% de

veículos pesados; e os óxidos de enxofre (SOx): 5% de veículos leves e 65% devido ao diesel. As diferenças percentuais ficam por conta dos processos industriais. Os veículos pesados são responsáveis em 30% pela emissão de material particulado inalável, 10% cabe aos automóveis, partículas em suspensão e aerossol contribuem com o restante.

"Dependendo das características das cidades, um ou mais componentes incidem na qualidade ambiental. Os hidrocarbonetos provenientes de combustível não queimado são problema sério em Los Angeles (USA). Em São Paulo o que detona o estado de atenção é o CO, mas a segunda preocupação hoje é o material particulado e, por isso, estamos fazendo campanhas para o controle da fumaça", informa Elcio Luiz Farah, gerente do Departamento de Tecnologia de Emissões de Veículos da Cetesb.

O consultor de poluição veicular Gabriel Murgel Branco que já foi diretor da Cetesb e participa ativamente de programas de melhoria das condições atmosféricas, explica que os programas anti-poluição tiveram início com a melhora dos combustíveis (gasolina, diesel), o Pró-álcool e projetos para utilização do gás.

"Em 1975, o álcool surgiu como opção à gasolina, sem conotação ambiental. Em 1980 já havia produção suficiente para adição à gasolina e a Cetesb solicitou que toda a gasolina distribuída na Grande São Paulo contivesse 20% de álcool, o que reduzia em 50% as emissões", informa. A mistura de 22% de álcool anidro à gasolina está garantida no combustível distribuído na região.

Constatada a gravidade da poluição gerada pelos veículos, a Cetesb propôs um programa completo de combate que culminou com a resolução n° 18/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), estabelecendo o Programa de Controle da Po-

lução do Ar por Veículos Automotores (Proconve), que é baseado na experiência internacional dos países desenvolvidos e exige que os veículos e motores atendam a limites máximos de emissão em ensaios padronizados e com combustíveis de referência. A Cetesb ficou encarregada de implantar e operacionalizar o programa a nível nacional.

Instalado em 1987, o Proconve estabeleceu três fases para o controle de automóveis. A primeira, que se estendeu até 1992 limitava ao máximo de 24 gramas de CO por quilômetro rodado; a segunda, até 96, reduz pela metade esse índice: 12 gramas/km; a terceira, que se inicia no ano que vem, baixa para 2 gramas/km o limite máximo de emissão de monóxido de carbono.

As montadoras responderam bem ao programa e em 1992 os veículos novos, na média, emitiam 6 gramas/km (gasolina) e 4 gramas/km (álcool) de CO. Hoje existem automóveis movidos a álcool que emitem 1 grama/km e o benefício ambiental exigido a partir de 1997 já vem sendo atendido antecipadamente: muitos veícu-

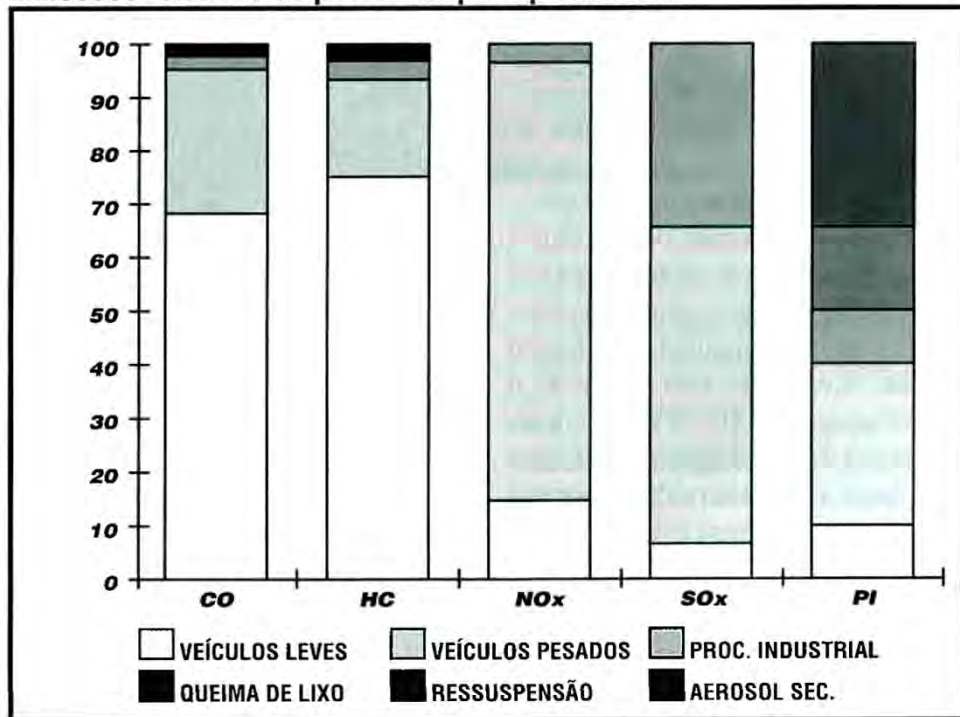
los fabricados neste período até 1996 receberam além do catalisador também a injeção eletrônica, componentes obrigatórios para atender à terceira fase do Proconve.

Elcio Farah informa que os veículos realmente estão emitindo menos monóxido de carbono, mas ainda existem problemas: *"nossa frota tem vida média de 11 anos e uma Brasília com 10 anos emite dez vezes mais que um Gol 95 ou 96, por exemplo. Por isso é indispensável o programa de inspeção e manutenção para veículos em uso que deverá estar implantado até 1998. Só com ele espera-se redução de 20% nos níveis de emissão".*

Veículos pesados

São três os poluentes inerentes aos motores pesados movidos a diesel: NOx, SOx e particulados. Conforme explica Elcio Farah, os óxidos de nitrogênio (NOx) são produzidos durante a queima do combustível. Além disso, o diesel brasileiro tem teor de enxofre, que é responsável pela produção dos SOx, muito alto, até o ano passado era de 1%. Nas Regiões Metropolitanas desde 93 é de 0,5% e este ano caiu

Emissões relativas de poluentes por tipo de fonte



Fonte: Cetesb

para 0,3%. O padrão mundial de enxofre no diesel é de 0,05%, dez vezes menos do que se pratica no Brasil. "Essa providência adotada para as áreas mais poluídas é muito importante, mas não suficiente, porque os caminhões abastecem fora das regiões beneficiadas e circulam em São Paulo", explica o técnico.

O Proconve começou a controlar a emissão dos veículos rodoviários em 1987. A primeira fase foi dedicada ao controle da fumaça. A partir de 1994 a emissão de gases dos ônibus urbanos começou a ser controlada e desde este ano o controle de gases e particulados passou a vigorar para ônibus e caminhões, atingindo 80% da produção.

"O programa anda bem, veículos novos atendem à regulamentação, os usados é que são problema por causa da inadequação e má manutenção. As multas são providências que já dão algum resultado. Pretende-se também passar a multar a empresa e não o veículo, quando for o caso, e a partir da quarta multa a Cetesb vai intervir nas empresas e tirar de circulação os veículos em más condições. A intenção é fazer com que o frotista se auto-fiscalize", explica Farah. A frota de ônibus e caminhões em São Paulo tem vida média de mais de 10 anos e são estes os mais multados.

Para melhorar as condições atmosféricas desta época do ano, a Cetesb faz campanhas como a Operação Fumaça Preta para os veículos a diesel, que através de faixas orienta os motoristas a manter o sistema de injeção dos veículos regulados, evitando multas. A empresa está lançando o Disk-Fumaça (0800-113560) para reclamações da população e espera, com isso, fazer um cadastro das empresas mais poluentes. E, para culminar, agosto trouxe o discutido e controvertido rodízio de veículos na Grande São Paulo.

Farah explica que, por enquanto, as autoridades ligadas ao controle

ambiental não estão pensando em es-tender as exigências com relação a emissão de poluentes para os equipamentos pesados, que preocupam mais do ponto de vista do ruído. "Não temos condição, essas máquinas têm participação pequena nos centros mais problemáticos e não teríamos como fiscalizar no campo. ... uma questão de prioridade", afirma, informando que a fabricação de tratores obedece à legislação internacional.

Motores adequados

Os fabricantes dos motores diesel pesados para ônibus, caminhões e equipamentos para construção civil vêm se adaptando às exigências da legislação nacional e internacional com relação à emissão de poluentes. "Conseguimos reduções importantes na emissão de poluentes gasosos (CO, NOx, SOx e hidrocarbonetos) dos ônibus e caminhões. Até o ano 2.000 espera-se estar com o problema do particulado resolvido", diz Gabriel Murgel Branco.

Pelo que tem podido verificar, os motores diesel modernos de praticamente todos os fabricantes, mesmo os produzidos no Brasil, estão dentro

das especificações internacionais atendendo, portanto, com folga, às exigências brasileiras. "Com a globalização da economia, a indústria precisa atender padrões mundiais", afirma o técnico.

Os mais recentes lançamentos de veículos pesados, máquinas e equipamentos têm dado destaque para a modernização dos motores e sua adequação às normas mais severas para avaliação das emissões dos motores diesel que já vigoram nos Estados Unidos e a partir de 1997 passará a valer na Europa e Japão. As melhorias nos motores diesel, em sua maior parte, foram conseguidas através dos sistemas de injeção com alta pressão, com refrigeração eficaz do ar de admissão e com canais de aspiração e câmaras de combustão otimizadas.

De acordo com Geraldo Goldschmidt, gerente de Suporte ao Produto da Volvo Equipamentos de Construção Ltda., nos motores modernos e de baixa emissão como os das carregadeiras Volvo BM, o combustível é injetado a uma pressão muito alta, cerca de 1000 bar (14500 psi), o que proporciona grande rapidez de injeção e boa distribuição do combustível nas



Monóxido de Carbono e material particulado saturam a atmosfera.

Se você estiver vendo mais de uma máquina, procure imediatamente o oculista.

Uni-Loader® Case



Quando você compra uma Uni-Loader® Case, começa a ver várias coisas. De cara, percebe que esta carregadeira compacta é muito versátil e encara todo o tipo de trabalho, sem fazer careta.

Isso porque a Uni-Loader® Case possui uma série de acessórios opcionais para



usos específicos. E instalar esses acessórios é mais fácil que trocar um pneu: leva um minutinho e nem é preciso usar ferramentas.

Outra característica que você logo vê numa Uni-Loader®



é que, por usar o mesmo motor da Retro Case, ela possui a melhor relação peso/potência do mercado. Por isso, quem trabalha com esta carregadeira compacta vê aumentar - e muito - sua produtividade. Mas as qualidades da Uni-Loader® Case não param por aí. Ela também possui uma

grande capacidade de carga e uma altura de descarga invejável. Sem falar na ampla rede de assistência técnica

e no suporte técnico que só a Case pode oferecer. Garantia de que sua máquina vai estar sempre produzindo. Depois de tudo isso fica muito mais fácil enxergar que comprando uma Uni-Loader® Case você só tem a ganhar. E muito.



A Uni-Loader® Case está disponível nas versões: 1840 (capacidade de carga de 612 kg) e 1845 C (capacidade de carga de 771 kg.)

**Conte com a Case. Hoje e sempre.
E lembre-se: só use peças genuínas Case.**

CASE

câmaras de combustão. A fim de melhorar a combustão, o momento da injeção foi retardado. O desenho da câmara de combustão e dos canais de ar influem sobre a entrada e os movimentos do ar, fazendo com que uma mistura eficiente de ar e combustível gere menor quantidade de resíduos tóxicos. Os caminhões Volvo EDC lançados no Brasil em janeiro com os motores com controle eletrônico de injeção de combustível e sistema de exaustão de gases em material resistente à corrosão, já atendem às normas de emissão de poluentes Euro I e Euro II.

A General Motors do Brasil e a Mercedes-Benz do Brasil lançaram em julho novas linhas de caminhões com motores adequados para a proteção ambiental. A linha GMC de caminhões médios da General Motors tem modelos leves equipados com motores Maxion e Isuzu, que atendem às normas de emissões de poluentes do Conama e versões de caminhões médios com motor Caterpillar diesel turbo-intercooler modelo CAT 3116.

O CAT 3116 é o mesmo motor que equipa dois modelos das motoniveladoras série H, lançada no Brasil pela Caterpillar no final de maio, e que atende os níveis de emissão exigidos pelo Conama IV, que são iguais ao Euro II. O projeto do motor foi apresentado nos Estados Unidos em 1990 com inovações que atendem à legislação ambiental: injeção individual que permite melhor combustão, queima total sem perdas; e governador de injeção que não permite a injeção de

Ref. 112

BOMBAS DE CONCRETO E AUTO BOMBA LANÇA

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

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

KLUMAQ
KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS

R. Abel Marclano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP -
CEP 02175-030 - FONE/FAX: 954-1815(PABX)

combustível enquanto não houver ar para sua queima, evitando a fumaça preta.

A série Brasil de caminhões médios e semipesados da Mercedes-Benz tem motores da família OM-366

que receberam aprimoramentos que valem tanto para a versão turboalimentada quanto para a versão com intercooler, resultando em propulsores menos poluentes, atendendo à legislação de emissões Conama III e Euro I. □

O gás como combustível alternativo

O decreto do presidente Fernando Henrique Cardoso, liberando o uso de gás natural para todos os motores e o interesse de empresas internacionais em participar da construção do gasoduto Bolívia-Brasil, dão crédito à teoria de que o potencial brasileiro para o consumo de gás natural é grande e que sua participação na matriz energética brasileira deve crescer dos atuais 2% para 11,9% até 2.010.

Que o gás natural representa uma boa alternativa de combustível automotivo para diminuir a emissão de poluentes na atmosfera, todos concordam. Algumas montadoras já desenvolveram projetos: Mercedes-Benz tem motores a gás para ônibus, General Motors e Volkswagen oferecem ao mercado alguns modelos movidos a gás. Até a Prefeitura de São Paulo anunciou que vai adaptar sua frota de 4,6 mil veículos leves para o uso de gás natural.

Gabriel Murgel Branco acha interessante o uso do gás natural como combustível. "O programa de ônibus da Mercedes-Benz é muito bom, a Cummins e a Scania também têm projetos prontos para motores com esse combustível", diz.

Os 450 motores para ônibus movidos a gás que a Mercedes-Benz do Brasil produziu desde 1987 até o ano passado, foram todos destinados ao mercado externo. O programa de gás natural para taxis, lançado em 1991, atinge cerca de 6 mil veículos. O maior consumo está no Rio de Janeiro, com 1,2 milhão de m³ por mês, seguido de São Paulo com 700 mil m³/mês e outros 100 mil m³ mensais ficam distribuídos entre diversos Estados.

O engenheiro Antonio Carlos Novaes Romeu, entende que o gás natural para automóveis tem aplicação para veículos de grande circulação e com participação significativa na emissão de poluentes (taxis, carros de empresa) que rodam 150 km por dia, em média. "Para reduzir a emissão, precisa-se atacar as frotas que rodam mais", diz. Taxistas são 80% dos clientes potenciais, seguidos das frotas de empresas com 60% e a população, 3,5%.

Romeu acredita no crescimento do programa que precisa, porém, vencer alguns obstáculos: "o diferencial de preços dos combustíveis ainda não está interessante; a confiança do público na disponibilidade do gás só crescerá com a construção do gasoduto Brasil-Bolívia; São Paulo tem dezoito postos com capacidade de abastecer 18 mil carros por dia e as distribuidoras mostram interesse em investir em mais pontos de venda", explica, afirmando: "na verdade, o que falta mesmo é uma definição na política de combustíveis para que o gás seja atraente financeiramente". □

Preços de serviços surpreendem clientes

Ref. 113

O custo da hora/mecânico praticado por concessionárias de automóveis e "dealers" de equipamentos pesados para a construção civil embora estéveis e até em baixa, ainda assustam os usuários.

Ao comprar um carro zero quilômetro, todos sabem de antemão que vão fazer as revisões obrigatórias praticamente sem custos, nos revendedores autorizados. Claro, ninguém quer perder a garantia que a fábrica oferece de 2 anos ou 10 mil quilômetros, na maioria dos casos.

Passado esse prazo ou quilometragem no entanto, a grande maioria migra para as oficinas particulares especializadas ou para o amigo mecânico, quando precisa fazer alguma re-

visão ou conserto. Essa não seria a maneira mais indicada para se dar manutenção a um veículo, pois garantia de reposição de peças originais e mecânico bem treinado e experiente seriam aspectos importantes a serem considerados, desde que isto fosse disponível de maneira geral e com custos razoáveis.

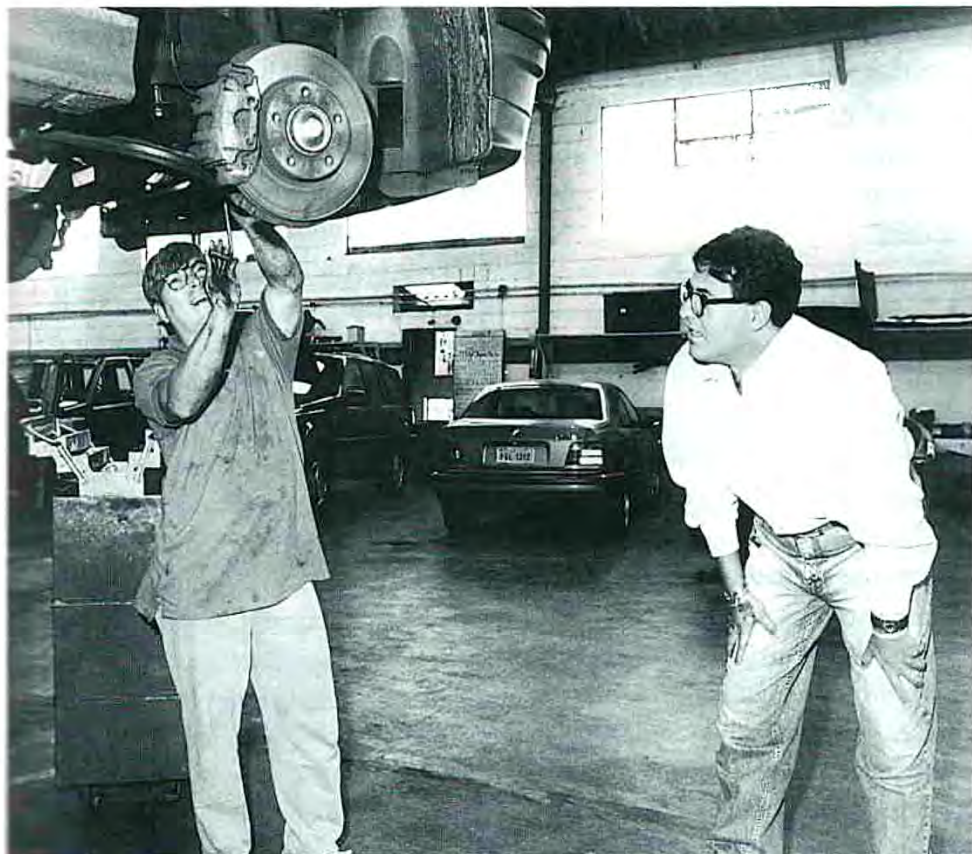
A idéia mais ou menos arraigada de que os preços cobrados pelas concessionárias de automóveis é muito alto, principalmente no que se refe-

re a mão-de-obra, afugenta muita gente. O comentário habitual é que só mesmo os proprietários de automóveis mais luxuosos, ou aqueles que preferem não se aborrecer e acreditando que seu carro está em boas mãos, não se preocupando detalhadamente com o custo de manutenção do veículo, é que são clientes habituais das vendas.

Vantagens e desvantagens a parte, pois todo serviço tem um custo benefício que precisa ser avaliado a cada situação, a verdade é que a mão-de-obra de serviços cobrada por todas as vendas de automóveis é bem mais alta do que a de caminhões e, maior ainda se comparada com a praticada pelos "dealers" dos principais fabricantes de equipamentos pesados para construção nacionais e importados.

É uma constatação estranha, porém verdadeira. As concessionárias na Grande São Paulo das quatro principais montadoras de automóveis (Volkswagen, General Motors, Fiat e Ford) têm preços de hora/mecânico, que variam de R\$ 55,00 até R\$ 98,00. Para serviços em caminhões os valores são mais equilibrados: ficam entre R\$ 40,00 e R\$ 47,00 a hora/mecânico e para equipamentos pesados esses custos são mais baixos ainda: entre R\$ 27,00 e R\$ 48,00. Deve-se considerar que neste último caso, como os serviços são quase sempre realizados no campo, há um acréscimo que varia entre R\$ 0,40 e R\$ 0,45 o quilômetro rodado.

Custos de oficina ainda assustam clientes.



Ao analisar esses custos não se pode deixar de considerar que os mecânicos de equipamentos precisam ser muito bem treinados, conhecer os componentes das máquinas, que hoje em dia apresentam componentes muito variados e sofisticados em hidráulica e eletrônica embarcada, além de transmissões hidráulicas, material rodante, etc. Precisam ter uma formação pelo menos de nível técnico, conhecer inglês básico e noções de informática. E o que é indispensável: estar bem treinados, sempre atualizados, ter vivência, saber fazer diagnósticos e oferecer soluções. São exigências que demandam anos de dedicação e aprendizado e que levam a uma consideração geral de que a formação de um mecânico começa com veículos leves, prossegue em caminhões e só num terceiro estágio pode alcançar as máquinas de construção pesada. Tudo isso, sem dúvida, representa custos para os "dealers".

Essas diferenças de preços de serviços cobrados, quando analisada por profissionais ligados à manutenção de equipamentos pesados para construção, considera que ela existe e é muito significativa, um tanto porque a maioria dos proprietários de automóveis, até por considerá-los um bem pessoal imprescindível e que pode representar "status", não se apercebem o quanto custa mantê-lo sempre em ordem e bonito. Também, muitos enten-

dem rudimentarmente de mecânica, têm pressa e aceitam o que lhes é proposto.

Quando se trata de dar manutenção e fazer reparos em equipamentos pesados, a situação é diferente. Donos de equipamentos precisam tirar o maior proveito possível de suas máquinas e, se eles mesmos não são capazes de cuidar da manutenção, geralmente contratam alguém especializado no serviço. As empreiteiras possuidoras de frotas pequenas ou grandes contam com profissionais, quase sempre engenheiros, encarregados pela manutenção preventiva e corretiva, feitas em oficina própria ou de terceiros. São pessoas com grande conhecimento das máquinas e que sabem dimensionar exatamente o que precisa ser feito e em que prazo. Ao receber um orçamento, são capazes de avaliar os serviços indicados, as peças a serem substituídas e em que prazo. O item preço é quase sempre discutido, reavaliado e até reduzido, o que para muitos profissionais é razão suficiente para se entender que esses preços, embora estabilizados e muito menores do que os das concessionárias de veículos, ainda podem cair, sem comprometer o lucro e a capacidade de investimento dos "dealers".

Mercado de serviços

A Paraná Equipamentos "dealer" Caterpillar com matriz em Curitiba e atendimento em toda a região Sul do Brasil tem tradição pela qualidade de seus serviços na reforma de equipamentos, um mercado que teve seu "boom" na década de 80, quando grande parte das empreiteiras mandava para lá suas máquinas. A empresa se preparou e adequou suas instalações para executar reforma completa em equipamentos e esta foi sua principal área de atuação até o início dos anos 90, quando a atividade começou a cair

devido a redução de obras e a abertura da economia que trouxe para o mercado máquinas mais modernas.

"Enquanto os fabricantes permaneciam com o mesmo produto no mercado, a reforma era uma prática usual, pois o equipamento ganhava uma segunda vida com um custo máximo de 60% do valor de um novo. A partir de 92, as máquinas passaram a ter uma atualização rápida e mudaram completamente suas características, diminuindo muito as reformas", explica Marcos Nadaline, supervisor de marketing da revendedora.

Geraldo Encarnação Filho, gerente de serviços da matriz lembra quando em sua oficina eram reformadas vinte máquinas por mês. *"A Paraná oferecia mais opções de reparo, recuperação de peças e mão-de-obra vantajosa que baixavam o custo das reformas, além de orçamento fechado, importante em tempos de inflação alta, e prazo de entrega de 20 a 30 dias. Para esse serviços contavam com 230 mecânicos".*

Hoje a atividade da revenda tem enfoque principal no suporte do produto que inclui peças de reposição (manutenção preventiva e corretiva) e informação técnica (comunicação, treinamento, ferramental). Faz ainda trabalho de consultoria para definição do equipamento mais adequado, gerência de manutenção (softwares) e contratos de serviços com ou sem disponibilidade do equipamento.

"A reforma praticamente deixou de existir, faz-se apenas reparo no que é necessário", informa Geraldo, esclarecendo que apesar da atividade da oficina ter sido reduzida em 60%, o número de mecânicos não caiu na mesma proporção e o custo cobrado pela mão-de-obra permaneceu em R\$ 27,00 a hora/mecânico, mesmo com a estabilidade da moeda, e a queda da atividade. "O que ocorre é que os mecâni-

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

Ref. 115

cos ficaram mais especializados e com maior condição de exigir melhores salários". Ele informa que os orçamentos são negociados caso a caso, pode haver parcelamento, descontos em pacotes, etc.

Retífica certificada

Outra empresa ativa do setor de serviços em componentes de máquinas e conhecida pela qualidade de seus serviços é a Irmac Retífica de Motores, também de Curitiba, autorizada Detroit Diesel para o Sul do País, e que atua também como retífica de motores e transmissões. Atendeu a todas as exigências como prestadora de serviços e é qualificada SOBRATEMA, desde o início de 1995.

"Nosso diferencial de qualidade se apóia na orientação perfeccionista de origem alemã que foi mantida com nossos profissionais e no fato de executarmos os serviços de retífica de acordo com a especificação do fabricante, levando em conta que a primeira retífica significa devolver ao motor suas características originais, procurando oferecer uma nova vida

igual ou maior que a de um motor novo", informa Carlos Dubois Sobrinho, diretor técnico da empresa.

Tendo como clientes basicamente empreiteiras, frotistas de ônibus e caminhões e órgãos do governo como Metrô de São Paulo e Porto de Santos (motores marítimos), a Irmac se especializou em motores diesel (70%), mas trabalha também com os movidos a gasolina. Dubois afirma que o mercado de retífica caiu 50% nos últimos 3 anos e por várias razões: redução da atividade econômica, desmanche que concorre vendendo motores roubados, a melhoria da qualidade dos óleos lubrificantes aumentou muito a vida dos motores, algumas fábricas estão concorrendo diretamente e as peças ficaram mais baratas.

"O advento da eletrônica embarcada nos obriga a investir em treinamento. Os custos dos serviços aumentaram, os fixos permaneceram ou também subiram, pois os mecânicos, em valores absolutos, ganham mais hoje do que antes do Plano Real. Conseguir peças também ficou mais difícil e caro, porque muitos fabricantes por medida de economia

descontinuaram a produção de vários itens. Tudo isso representa um pesado ônus na época em que vivemos", diz Dubois.

"Apesar disso, determinados serviços pelos quais se cobrava R\$ 40,00 a hora, não se pode cobrar mais de R\$ 30,00. E ainda como trabalhamos com preço fechado, muitas vezes um serviço demanda mais tempo do que o previsto o que faz baixar ainda mais o preço da hora/mecânico. Estamos conscientes dessa realidade num mercado de clientes cada vez mais exigentes. Por outro lado, temos certeza de que a retífica de motores vai continuar com sua atividade preservada, mas as empresas deverão ter ainda uma inércia quanto ao crescimento dos serviços, terão que trabalhar com menores custos e maior qualidade", complementa.

Sabendo que a empresa ou se adapta ao mercado ou morre, a Irmac se programa para a especialização em serviços de retífica para três ou quatro marcas de motores, buscando também selecionar clientes. □

Ref. 116



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 Guaiauna, 180 - 2º andar - São Paulo - SP - Brasil
CEP 03631-000 - Tel.: (011) 293-8311 - Fax: (011) 294-5547

Descontinuidades tecnológicas

Ref. 117

Eduardo Braz Pereira Gomes

As empresas precisam entender, até por uma necessidade de sobrevivência, que as tecnologias possuem um ciclo de vida e podem ser rapidamente substituídas.

O impressionante avanço da tecnologia nos dias atuais está acarretando profundas transformações competitivas no mundo dos negócios, caracterizando o fenômeno conhecido como descontinuidade tecnológica. Com o contínuo avanço tecnológico, grandes descontinuidades ocorrem, uma nova tecnologia substitui outra e, nesse processo, empresas tornam-se obsoletas e outras emergem com novos produtos originários da adoção da nova tecnologia.

Exemplos recentes como o da NCR, que insistiu na permanência de uma tecnologia obsoleta de caixas registradoras mecânicas, enquanto os concorrentes desenvolviam as caixas registradoras eletrônicas, teve como consequência a queda de participação da empresa no mercado, que passou de 90% em 1972, para 10% em 1976. A Sony e a Hitachi investiram US\$ 8 bilhões para o desenvolvimento do sistema HDTV analógicos (High Definition Television), para descobrir subitamente que ele já estava obsoleto com o advento da televisão digital. A própria IBM é um caso típico com a indústria dos PCs. O recente confronto entre a Microsoft e a Netscape sobre quem vai estabelecer o padrão na superestrada da informação é um outro exemplo do fenômeno competitivo da descontinuidade.

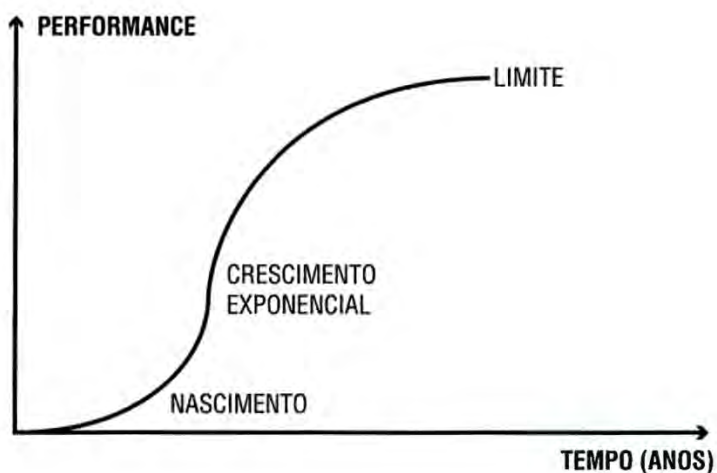
O mercado está repleto de atacantes tentando estabelecer novas tecnologias. Quase já se tornou uma lei nos negócios, que os líderes das atuais tecnologias raramente sobreviverão para tornarem-se líderes das novas tecnologias. Portanto, entender e administrar descontinuidades tecnológicas é vital para a sobrevivência das empresas.

Qualquer tecnologia possui um ciclo de vida. Ela começa com novas idéias. Investimentos são necessários para a decolagem inicial. Se o desenvolvimento inicial é bem sucedido, a tecnologia rapidamente cresce em capacidade. Como podemos observar na figura 1, esse crescimento

é exponencial e ocorre durante alguns anos e, evidentemente, tem seus limites onde o crescimento diminui e, finalmente, cessa.

Quando esse limite é atingido, outra tecnologia aparece e finalmente substitui a existente.

FIG. 1



Falha na administração

Observando-se a figura 2, pode-se intuir porque as empresas falham em antecipar ou administrar as descontinuidades. Uma empresa atacante, normalmente nova no mercado, está desenvolvendo a tecnologia B, enquanto a líder com a tecnologia A está deitada sobre os louros e não dá muita importância ao competidor.

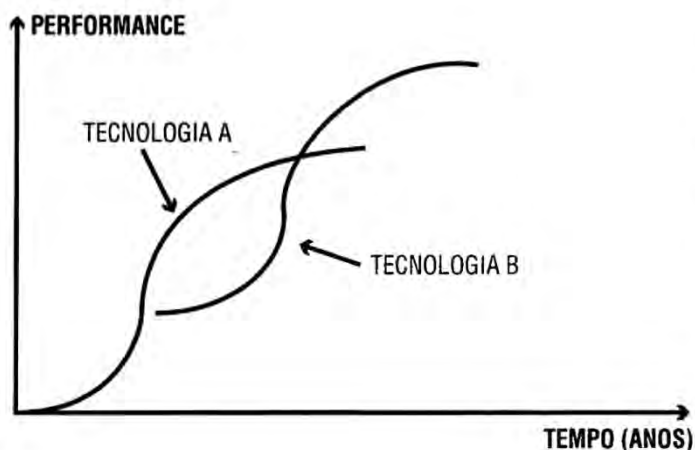
Muitas empresas perdem uma importante parte de seus negócios por não antecipar tais descontinuidades. Elas se prendem à tecnologia A, na qual investiram muito dinheiro e é responsável pelo sucesso atual. Além disso, criam um modelo mental que descarta a possibilidade da

tecnologia B vir a ser uma séria ameaça à tecnologia A. Evidentemente, no início, a tecnologia B é inferior à A em performance. No entanto, a tecnologia B cresce em capacidade com surpreendente velocidade.

Descontinuidades ocorrem não somente em indústrias de alta tecnologia mas, igualmente, as de baixa tecnologia mostram essa tendência. Empresas que realizavam grandes lucros com garrafas de vidro tiveram seus negócios substituídos primeiramente por latas de aço, recipientes de papelão e, finalmente, as próprias latas de aço foram substituídas pelas latas de alumínio. Os recipientes de papelão, por sua vez, foram substituídos pelos de plástico. Com o impacto produzido pela alta tecnologia em todas as indústrias, a velocidade das descontinuidades é um padrão para qualquer indústria.

Numa dimensão maior, podemos constatar nações inteiras perdendo suas posições de liderança tecnológica como a Suíça, na indústria relojoeira; a Alemanha, nas câmaras fotográficas e os Estados Unidos, na de vídeo. Um exemplo desconcertante é a transferência de liderança entre empresas, que ocorreu quando os transistores substituíram as válvulas e as sucessivas tecnologias que substituíram o transistor, tais como microchips atuais sob a liderança da Intel.

FIG. 2



Ciclo de vida

O investimento em uma nova tecnologia B produz, inicialmente, poucos resultados. Os executivos responsáveis pelo investimento ficam impacientes e em dúvida. Não raro, abortam a iniciativa que poderia ser bem sucedida por falta de dinheiro ou investem quantia insuficiente. É necessário uma espécie de ato de fé para acreditar que o retorno acontecerá, e continuar investindo.

Por outro lado, no final da curva, os executivos confiantes do sucesso da tecnologia A continuam investindo nela, não percebendo que esse investimento produzirá muito pouco retorno, em função de que a tecnologia já atingiu seu limite. Isso faz sentido, visto que a empresa atingiu seu sucesso com a tecnologia A, porque não continuar insistindo. Afinal, quantas reputações e carreiras estão em jogo, os acionistas poderiam não gostar e em time que está ganhando não se mexe. Portanto vamos continuar investindo na nossa velha tecnologia.

Um estudo da McKinsey & Company mostra que a política tecnológica de grandes corporações aloca mais de 80% dos recursos de investimento em novos produtos, baseado no que eles contribuíram no passado e não no que eles possam contribuir no futuro. Frequentemente, investimentos em tecnologias emergentes são cinco vezes mais produtivos do que os realizados em tecnologias maduras. A indústria farmacêutica confirma esta afirmação. Somente 10% dos recursos de investimento são alocados em novas técnicas para criação de drogas, no entanto, mais da metade das inovações provêm dessa área.

Assim, quando duas empresas inserem-se num contexto competitivo caracterizado pela figura 2, é somente uma questão de tempo para se saber quem está deslocado do mercado. Investindo na tecnologia A, talvez haja ganhos da ordem de 20% por exemplo (curva com pequena inclinação), ao passo que a tecnologia B está proporcionando ganhos de 200%, às vezes mais em função do seu crescimento exponencial. Exemplos conhecidos: fornos de microondas ou os cabos de fibras ópticas que transmitem milhares de vezes mais do que cabos de cobre.

Queda nos custos

Nos estágios iniciais, a tecnologia B pode ser abandonada em função do alto custo. Porém, em algumas tecnologias, os custos caem rapidamente. O custo dos chips tem caído assustadoramente, ao longo dos anos. Alguma tecnologia que não é econômica atualmente, poderá vir a sê-lo no futuro. O declínio é sempre previsível. Quando os primeiros vídeo-cassetes foram fabricados nos Estados Unidos em 1959, ninguém os considerou como um produto de consumo de massa, em função do custo. Durante duas décadas, a Matsushita trabalhou arduamente com essa possibilidade e em 1970 lançou o primeiro VCR e domina o mercado mundial desde então. E a realidade virtual? Em 1991, o equipamento de realidade virtual custava em torno de US\$ 250 mil. Em 1995, esse preço já estava em US\$ 10

mil (4% do que custava há quatro anos!). Em breve estará acessível nos PCs.

A história da competição está recheada de casos de empresas defendendo uma tecnologia e acreditando que tudo está bem, até que uma reversão repentina acontece.

Inicialmente, a empresa detentora da tecnologia A continua com suas vendas em crescimento, enquanto a empresa da tecnologia B persiste na sua luta pela sobrevivência, provavelmente num nicho específico e, portanto, não causa grandes incômodos para a empresa A. A penetração da tecnologia B é menor do que a taxa de crescimento das vendas da tecnologia A. Normalmente, variações maiores são consideradas como flutuações e requerem somente ajustes na estratégia de vendas ou propaganda e não entendidas como sinal de abandonar a tecnologia A, que já está se tornando obsoleta. Repentinamente, a tecnologia B torna-se mais atraente para os consumidores. As vendas da tecnologia A caem abruptamente, e o caixa gerado pelo aumento de vendas de B impulsionam ainda mais sua performance, até o completo deslocamento da tecnologia A.

A queda de 50% nas vendas de pneus de lonas em dezoito meses em 1977 nos Estados Unidos, com a introdução do pneu radial pela Michelin, ilustra essa afirmação.

Relutância em mudar

Existem diversas causas que condicionam a resistência à mudança. Dentre elas, podemos citar o comprometimento emocional das pessoas com a tecnologia existente. Além disso, muitos não conhecem a nova tecnologia ou temem que suas atuais habilidades tornar-se-ão também obsoletas com a sua adoção.

A proteção do investimento da atual tecnologia é uma grande barreira à mudança. O retorno tem que ser garantido e todos vêm essa proteção como alta prioridade. A

realocação seria vista como duplo risco e desvio de recursos do negócio existente.

Por outro lado, essa imobilidade enfrenta um inimigo poderoso, que devota todos os seus recursos e intensa energia emocional para desenvolver a tecnologia B. O atacante ainda desfruta da tranquilidade de não alarmar o competidor, porque ocupa um nicho específico que não incomoda a tecnologia A, até que o trecho de maior inclinação da curva seja percorrido. Depois dessa fase, o detentor da tecnologia A pode fazer muito pouco. A IBM acreditou que poderia controlar a conversão da tecnologia dos mainframes para máquinas menores até o grande prejuízo de US\$ 4 bilhões, em 1992.

Quando uma nova empresa identifica uma nova tecnologia como crítica, ela deve envidar todos os esforços no sentido de desenvolvê-la ou adquirí-la o mais rápido possível. Na maioria dos casos, os custos de chegar tarde ao mercado superam os custos do desenvolvimento acelerado. Portanto é interessante investir maciçamente no desenvolvimento, se isso garantir que a empresa será a primeira a lançar o produto no mercado. Na época atual, de grande mudança tecnológica, o pioneirismo é um dos principais fatores de vantagem competitiva.

A história da administração está repleta de casos onde a obsolescência tecnológica tem sido fator de falência, venda ou absorção de empresas. A estonteante velocidade da mudança no mundo atual não permite que nenhuma empresa descuide de sua competitividade futura. Caso contrário, a empresa pode se deparar com a metáfora de estar fabricando chicotes para carruagem em plena era do automóvel. □

Eduardo Braz Pereira Gomes é engenheiro mecânico e consultor da empresas na área de gerenciamento.

Ref. 118

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

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

VRM
N. VELOSO

VRM Assessoria em Tecnologia Empresarial S/C Ltda./N. Veloso Comércio e Assessoria em Equipamentos Ltda. - R. Tanabi, 362 - São Paulo - CEP 05002-010 - Tel.: (011) 872-4778 - Fax.: (011) 263-7272

POSICIONAMENTO POR SATÉLITES EM OBRAS DE ENGENHARIA

Ref. 119

Eduardo Martins de Oliveira

Este é o primeiro dos três artigos sobre GPS aplicado a engenharia, tema de grande atualidade e abrangência e que foi apresentado em concorrida palestra promovida pela SOBRATEMA, em maio último.

O posicionamento através da constelação de satélites denominada GPS (Global Positioning System) vem encontrando larga aplicação em obras de engenharia. No Brasil, essa técnica já é largamente utilizada em levantamentos de apoio geodésico, porém, somente agora começa a ser discutida na engenharia e ainda existem muitas dúvidas a respeito. Com o objetivo de esclarecer essas dúvidas e trazer ao leitor informações mais precisas, iniciamos hoje uma série de três artigos. No primeiro apresentaremos as características principais do GPS, seu princípio de funcionamento, vantagens e limitações, no segundo e terceiro abordaremos mais detalhadamente as diversas técnicas de levantamento diferencial e suas aplicações.

Características

O Sistema de Posicionamento Global GPS foi concebido pelo Departamento de Defesa (DoD) americano, com um objetivo estritamente militar. Posteriormente o mesmo foi liberado para uso civil, através de lei aprovada pelo Congresso Americano. As informações transmitidas pelos satélites são gratuitas, não se paga absolutamente nada para utilizá-las. Além disso, como seu acesso é garantido por lei, os militares americanos não podem impedir seu uso pela comunidade civil internacional.

O sistema consiste de 24 satélites, girando ao redor da Terra, a uma altitude de aproximadamente 20.000 quilômetros, em seis planos orbitais inclinados em 55 graus em relação ao Equador e com período (tempo para um giro completo) de 12 horas. Através desses satélites é possível a determinação da posição do observador em três dimensões (latitude, longitude e altitude), durante as 24 horas do dia, em qualquer lugar da terra e sob qualquer condição climática.

As informações são transmitidas em duas frequências: L1 e L2. A banda L1 modula os códigos C/A e P, a banda L2 modula apenas o código C/A.

-L1(1575,42Mhz)= código C/A e P

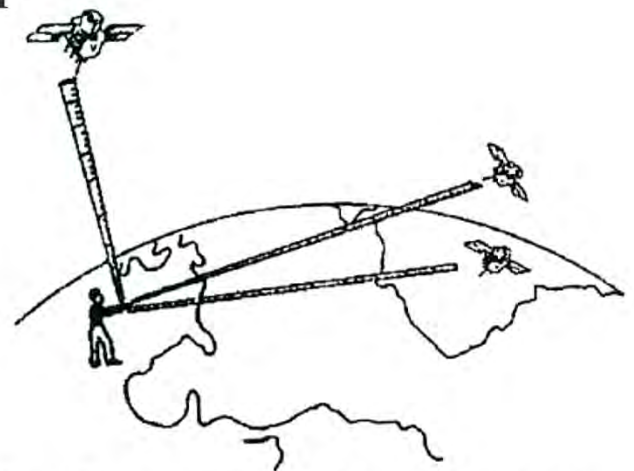
-L2(1227,60Mhz)= código C/A

Determinação da Posição

A determinação da posição é baseada na medição da distância do observador aos satélites. Essa distância é obti-

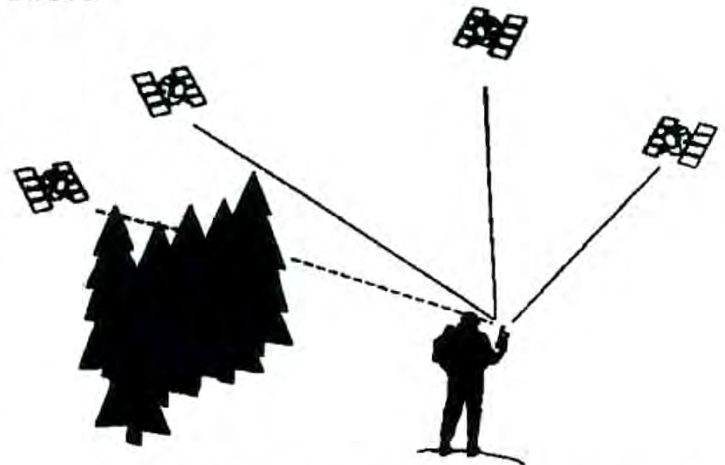
da através de medidas de tempo. Tanto os satélites como os receptores GPS possuem relógios de alta precisão utilizados nos cálculos para obtenção da distância.

FIG. 1



Os satélites transmitem também sua posição no espaço (efemérides).

FIG. 2



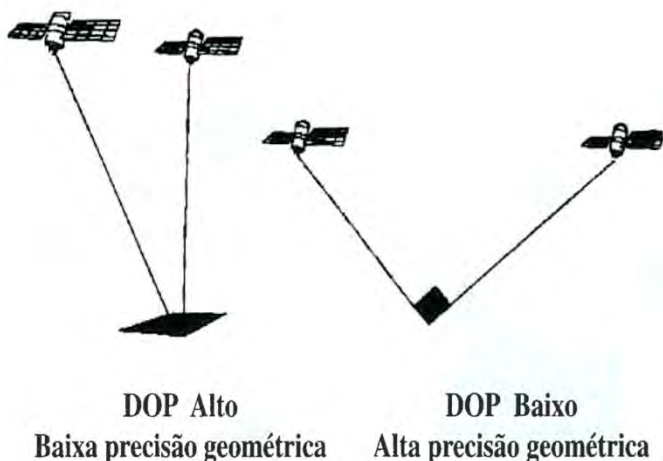
Assim conhecendo-se as coordenadas dos satélites e suas distâncias ao observador, facilmente obtém-se a posição desejada. Para a determinação da posição em 2D (latitude e longitude) há a necessidade de observarmos no mínimo três satélites simultaneamente. Para 3D (latitude, longitude e altitude), necessitamos de quatro satélites.

Algumas Limitações

O GPS traz uma série de vantagens em relação aos métodos convencionais de levantamento, porém também tem suas limitações. Há a necessidade de intervisibilidade entre satélites e observador. Isso significa que obstáculos tais como, montanhas, árvores, edificações, etc., podem impedir a observação de determinado satélite. No entanto, é comum existirem mais satélites que o mínimo (quatro), necessários a determinação da posição, contornando esse problema. Quando, sob densa vegetação, o usuário pode ter problemas na recepção, mas se houver alguns "espaços" de céu visíveis, certamente obterá sua posição. Outro problema a ser observado é a geometria dos satélites. Uma vez que a solução das coordenadas do observador não passa de um problema geométrico, a geometria dos satélites passa a ter relevância. Assim se os mesmos estiverem agrupados em determinada parte do céu, existe uma diluição da precisão (DOP-Dilution Of Precision). Se ao contrário, os satélites estiverem espalhados, teremos uma diluição menor da posição (DOP menor).

Problemas de sincronismo entre os relógios dos satélites e dos receptores e alteração da velocidade da transmissão em função das diversas camadas atmosféricas, também afetam a precisão da posição, mas são facilmente contornáveis. Por fim, existe ainda uma degradação da precisão do código C/A, imposto através de algoritmos de erro, pelo DoD. Tal erro é denominado SA (Selective Availability). A soma de todos esses erros permite que um observador ao determinar sua posição, utilizando-se

FIG. 3



apenas de dados do código C/A, obtenha suas coordenadas com exatidão de 50 a 100 metros. É óbvio que tal erro não tem muita aplicação em engenharia. Por isso desenvolveu-se a técnica de levantamentos diferenciais onde a quase totalidade dos erros é eliminada e chega-se facilmente a precisões melhores do que 1 cm. Esses métodos diferenciais serão discutidos nos próximos artigos.

Vantagens

O levantamento com GPS apresenta várias vantagens quando comparado ao levantamento topográfico convencional. Com o GPS não se transporta medidas, como é feito nas poligonais topográficas. Apenas chega-se a um ponto, determina-se sua coordenada e parte-se para o próximo. Assim não há a necessidade de intervisibilidade entre os pontos medidos. Por exemplo, não se precisa de picadas, podendo-se então trabalhar com equipes menores. Praticamente também não há limitação de distâncias. Enquanto na topografia ficamos limitados ao alcance da Estação Total, no GPS podemos trabalhar com bases muito longas (100 km, 200 km ou mais). Praticamente, elimina-se a figura de um operador e vários auxiliares. Ocupando simultaneamente uma Estação de coordenadas conhecidas e os pontos a serem levantados, com o GPS temos apenas um operador percorrendo as posições que queremos determinar. O GPS não eliminará a topografia convencional mas, sem dúvida, é uma ferramenta de grande auxílio para acelerarmos e baratearmos os levantamentos ou medições necessárias a uma obra. □

O engenheiro Eduardo Martins de Oliveira é diretor comercial da Santiago & Cintra Ltda., que representa no Brasil a Trimble Navigation, fabricante do GPS.

Ref. 120

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, com 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) 531.0000

Motor de
6 cilindros
em todos os
modelos



Transmissão
de
8 velocidades

5 opções
de modelos



Maior facilidade
e conforto
na operação



Maior alcance
da lâmina



Ríper traseiro



Gerenciamento
da potência
do motor*



SOLUÇÕES EM SÉRIE.

SÉRIE H. MOTONIVELADORAS PARA TODOS OS TIPOS DE APLICAÇÃO.

Faz parte da tradição Caterpillar construir produtos líderes. Agora você vai conhecer mais uma linha de sucesso: Série H, motoniveladoras para todos os tipos de aplicação. As novas motoniveladoras apresentam maior eficiência de combustível nas diversas velocidades de trabalho. Possuem como opção ríper traseiro para todos os modelos, o que aprimora o equilíbrio da máquina e aumenta sua versatilidade. O melhor posicionamento da lâmina facilita o corte de taludes e valetas. O novo compartimento do operador permite maior conforto e confiança, aumentando a produtividade. Um melhor escalonamento de marchas assegura velocidades mais adequadas a cada tipo de operação. Série H. Quem possui tradição e tecnologia, conquista a liderança.

MODELO	120 H	135 H	12 H	140 H	160 H
PESO DE OPERAÇÃO (kg)	12.466	12.908	14.248	14.724	15.586
POTÊNCIA NO VOLANTE (hp)	140	155	140	185	200

CATERPILLAR®

(*) Exceto no modelo 12H.

Estimativas de custos de equipamentos.

MÊS: JULHO

Ref. 121

Com informações práticas e seguras sobre custo de equipamento 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 a nossa redação, solicitando a inclusão da mesma. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não é de linha, envie-nos 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 seguinte colunas:

PESO

É o peso aproximado de equipamento, em ordem de marcha.

POTÊNCIA

É a potência total instalada.

CATEGORIA

Número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade da caçamba, potência gerada, vazão etc.

REPOSIÇÃO

É o valor do equipamento novo.

Ref. 122



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

DEPRECIACÃO

É a perda de valor do equipamento referente às horas trabalhadas.

JUROS

É a remuneração do valor monetário do equipamento referente às horas trabalhadas.

TAXA

É a taxa de juros anual em %.

M. OBRA

É o valor médio horário da mão-de-obra de manutenção.

VIDA

É a vida útil em horas.

PEÇAS

Valor médio de peças de manutenção e material rodante aplicados, referentes às horas trabalhadas.

D. MEC

É o desempenho mecânico em %.

MAT. DESG. (Material de Desgaste)

Valor médio de consumo horário de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, ou seja, das peças trabalhantes.

RESIDUAL

É o valor residual em %.

PNEUS

É o valor médio horário de gastos com pneus.

P. VIDA

É a vida dos pneus em horas.

COMBUST

É o valor médio horário de gastos com combustíveis.

CONSUMO

É o consumo de combustível em litros / hora.

LUBRIF

É o valor médio horário de gastos com lubrificantes.

HS. ANO

É o número de horas trabalhadas estimadas por ano.

CUSTO/H

É a somatória dos valores das colunas, totalizando o valor do custo horário.

Obs.: Valores em Real.

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA
ACABADORA DE ASFALTO	12.300	
BATE ESTACAS DIESEL	4.900	
CAMINHÃO ABASTECEDOR	5.400	
CAMINHÃO BASCULANTE	4.550	
CAMINHÃO CARROCERIA	4.100	
CAMINHÃO FORA ESTRAD	16.000	
CAMINHÃO GUINDAUTO	4.700	
CAMINHÃO PIPA	5.400	
CARREG. DE RODAS	15.900	
CARREG. DE RODAS	9.400	
COMPACTADOR DE PNEUS	9.800	
COMPACTADOR VIBRATOR	6.500	
COMPACTADOR VIBRATOR	10.100	
COMPRESSOR DE AR	1.800	
ESCAVADEIRA HIDRÁULI	17.000	
MOTO SCRAPER	27.900	
MOTONIVELADORA	11.800	
MOTONIVELADORA	13.900	
RETROESCAVADEIRA	5.800	
TRATOR DE ESTEIRAS	14.200	
TRATOR DE ESTEIRAS	9.200	
TRATOR DE ESTEIRAS	39.900	
TRATOR DE RODAS	4.100	

DEPRECIÇÃO	DEPRECIÇÃO	JUROS TAXA	M OBRA VIDA	PEÇAS D. MÊC.	MAT. DESG. RESIDUAL	PNEUS P. VIDA	COMBUST CONSUMO	LUBRIF HS. ANO	CUSTO H
125.000,00	16,48	8,57 10,00	0,83 6.600	15,65 85,00	1,96 13,00	0,00 0	2,06 6,88	0,21 820	32,29
29.760,00	3,85	2,71 10,00	1,11 6.350	2,74 80,00	0,34 17,80	0,00 0	2,48 8,26	0,16 600	13,39
53.010,00	4,37	1,92 10,00	0,28 10.000	4,09 95,00	0,51 15,00	0,86 1.488	1,74 5,81	0,27 1.600	14,04
49.290,00	4,56	2,43 10,00	0,83 8.500	3,73 85,00	0,47 21,00	1,11 1.162	2,16 7,21	0,33 1.150	11,92
44.640,00	3,28	1,98 10,00	0,72 11.500	2,56 87,00	0,32 15,00	1,41 915	1,74 5,81	0,27 1.250	11,95
175.770,00	11,85	6,98 10,00	0,56 12.500	11,29 90,00	1,41 15,00	2,46 2.917	3,27 10,90	0,51 1.400	18,95
60.450,00	5,12	3,48 10,00	0,28 10.000	4,84 95,00	0,61 15,00	0,49 2.650	2,16 7,21	0,33 950	17,31
59.000,00	4,21	2,94 10,00	0,45 11.500	3,76 92,00	0,47 17,60	0,97 1.323	2,50 8,35	0,38 1.100	16,08
174.725,00	14,12	6,45 10,00	1,11 9.680	13,01 80,00	1,63 20,60	11,88 726	6,34 21,14	0,95 1.575	52,62
77.190,00	6,17	2,85 10,00	0,83 9.680	5,34 85,00	0,67 21,30	2,70 1.575	3,36 11,19	0,50 1.575	25,93
94.860,00	13,01	5,78 10,00	0,39 6.000	12,62 93,00	1,58 14,00	0,68 5.001	2,86 9,53	0,27 950	37,19
81.654,00	9,67	5,34 10,00	0,78 7.560	8,89 86,00	1,11 10,50	0,00 0	1,52 5,06	0,19 850	26,02
99.200,00	8,84	6,33 10,00	0,67 10.100	8,17 88,00	1,02 10,00	0,00 0	5,14 17,13	0,63 850	50,71
34.410,00	2,68	2,86 10,00	0,67 10.000	2,01 88,00	0,25 21,70	0,10 5.001	3,10 10,34	0,31 640	11,98
175.587,00	15,95	8,13 10,00	0,78 9.125	15,17 86,00	1,90 17,10	0,00 0	3,81 12,68	1,47 1.225	47,21
343.170,00	23,65	13,26 10,00	0,83 12.000	22,82 85,00	2,85 16,20	23,52 627	10,07 33,57	1,62 1.450	98,62
123.000,00	8,47	4,56 10,00	0,83 11.385	7,64 85,00	0,96 21,30	1,01 2.625	4,64 15,45	0,70 1.530	28,81
159.000,00	10,77	5,89 10,11	0,83 11.385	9,94 85,00	1,24 21,30	2,27 1.162	6,05 20,15	0,91 1.530	37,90
50.220,00	4,82	3,10 10,00	0,83 8.900	3,99 85,00	0,50 13,70	0,37 2.392	2,04 6,81	0,40 890	14,70
143.964,00	11,53	6,09 10,00	1,00 9.750	10,53 82,00	1,32 21,90	0,00 0	6,91 23,04	1,11 1.345	28,49
89.800,00	7,19	3,80 10,00	1,00 9.750	6,19 82,00	0,77 21,90	0,00 0	3,89 12,96	0,63 1.345	23,47
410.471,00	29,74	14,95 10,00	1,06 11.470	28,68 81,00	3,59 16,90	0,00 0	14,47 48,24	2,33 1.560	94,82
79.050,00	7,89	4,29 10,00	0,72 8.325	7,17 87,00	0,90 15,50	0,48 2.363	5,10 16,99	0,72 1.035	27,27

Características das escavadeiras modernas

Ref. 123

Os equipamentos modernos trazem inúmeras vantagens tecnológicas. É importante porém, saber o que cada marca oferece. A Liebherr mostra os principais aspectos a serem considerados na escolha de uma escavadeira hidráulica.

A inserção da nossa economia no processo de globalização abriu um grande leque de opções de marcas e modelos de escavadeiras hidráulicas e, com isso, a compra de um equipamento torna-se complexa, uma vez que todos os fabricantes oferecem distintas vantagens e inovações. Porém, para uma escolha acertada, devem ser observadas algumas características essenciais da escavadeira hidráulica:

A - Peso de operação.

A distribuição otimizada de peso em uma escavadeira hidráulica deve ser de aproximadamente 40% no carro inferior e 60% no carro superior. Esta configuração resulta num baixo centro de gravidade que em combinação com um carro inferior robusto garante grande estabilidade, permitindo a utilização das máximas forças de escavação e arrancamento.

B - Grande raio de ação e alcance ao nível do solo.

C - Geometria em paralelogramo do implemento e grande força de penetração em qualquer posição.

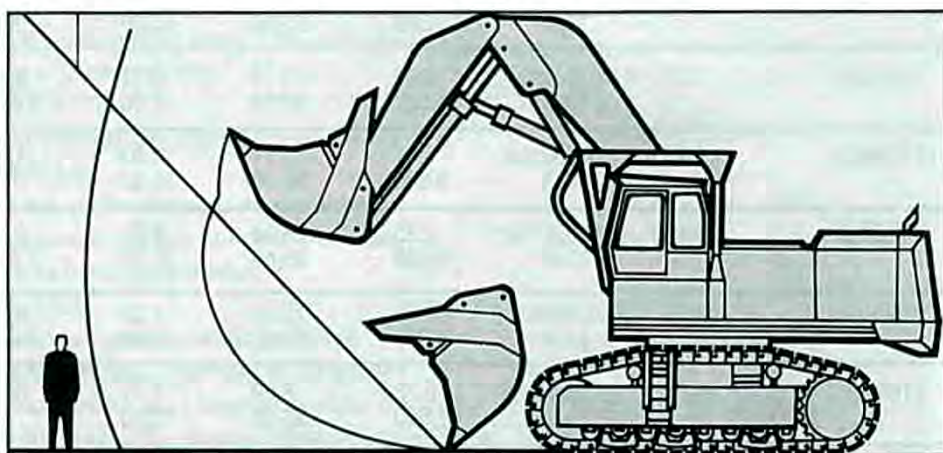
D - A estrutura da lança e braço possuem uma largura extra, com peças de aço fundido incorporadas na estrutura, que conferem uma alta resistência à torção e estabilidade estrutural.

E - Coroa giratória com alta estanqueidade dos roletes e dentes internos conferem máxima proteção para o sistema do giro.

F - Sistema hidráulico do giro em circuito fechado é um item essencial, principalmente em escavadeiras de

grande porte (para mineração), e proporciona muitas vantagens, tais como: recuperação de energia na frenagem, aceleração e desaceleração suave e

Em primeiro lugar, o motor diesel e as bombas devem ter potência suficiente e vazão não somente para mover o equipamento, mas também para



Enchimento melhorado na caçamba pela geometria em paralelogramo.

progressiva com controle de torque, maior eficiência energética, etc.

G - Sistema hidráulico e controle eletrônico das funções vitais do equipamento.

Nas escavadeiras para mineração, os sistemas hidráulicos, que são elementos fundamentais da máquina, devem possuir algumas características importantes para garantir um rendimento adequado de operação e um baixo custo de manutenção, garantidos por interferências reduzidas. Obviamente, essas características não devem ser exclusivas da aplicação em mineração, pois a alta tecnologia já tem uso comum em qualquer setor de máquinas para movimentação de terra, mas é sempre bom observar as diferenças existentes nos principais equipamentos distintos.

movimentá-lo com desenvoltura e rapidez, complementado com uma boa dose de flexibilidade e possibilidade de reação rápida.

Têm-se que levar em conta que o rendimento da máquina está mais intimamente relacionado com a repetição do que com a velocidade final dos movimentos, que quase nunca é atingida, e as reações rápidas e seguras são fundamentais. Também é importante se considerar a simplicidade do sistema hidráulico, pois com menos componentes, se tem menor possibilidade de complicações. Na hora de avaliar tecnicamente um equipamento de escavação e carga, não se deve confundir a simplicidade com carência de componentes; menor peso da máquina, quantidade de espaços livres, etc., com a qualidade de construção e emprego de



Distribuição otimizada de peso entre o carro inferior e superior.

tecnologia que são os itens que verdadeiramente devem ser valorizados. Outro aspecto a ser considerado é a simplicidade de manutenção e quantidade de pontos de regulagem susceptíveis a desajustes.

Em mineração ou em outros campos, para que se tenha baixo custo de manutenção é fundamental a menor ne-

cessidade de manutenção regular, ou seja, o espaçamento da mesma no tempo, pois dedicar uma hora todos os dias não é a mesma coisa que utilizar vinte horas de uma só vez no mês. Indiscutivelmente, a segunda opção é muito mais produtiva.

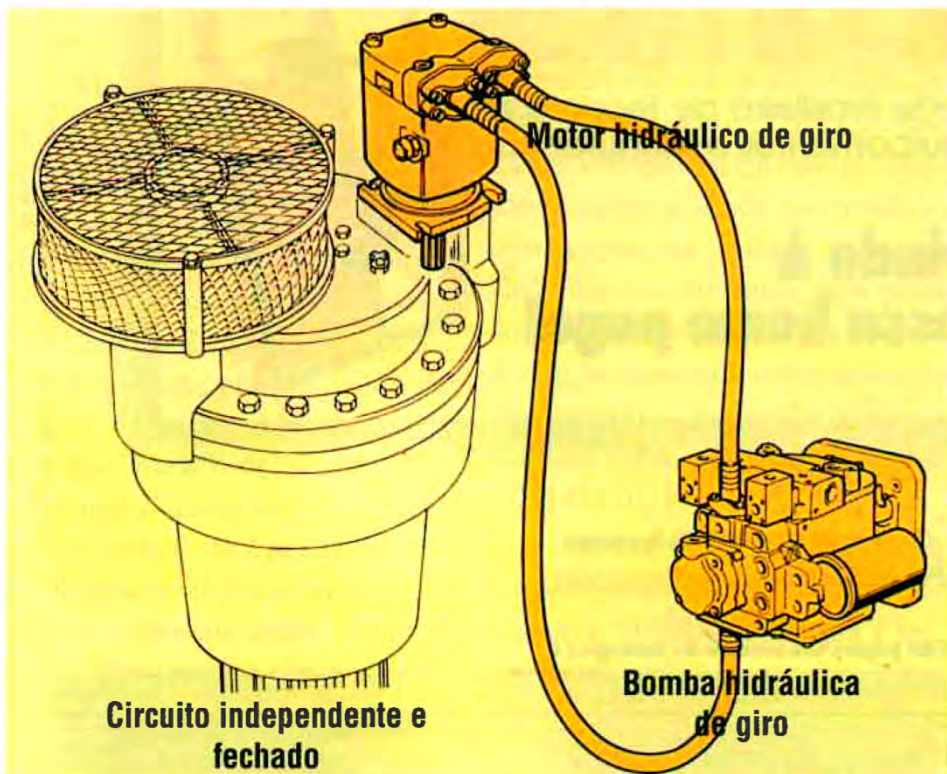
Para considerar este fator temos que observar se a máquina está techni-

camente protegida contra falhas, permitindo tal espaçamento, pois em caso contrário, o fabricante está oferecendo menor manutenção, porém com maior risco para o usuário. Esses elementos são: sensores de proteção, programação específica de sistemas, válvulas de proteção, filtros de pressão nas bombas, sistemas automáticos de engraxamento com alarmes, sistema de controle e regulagem da potência e seus componentes (pressão e vazão).

Hoje em dia, praticamente todos os fabricantes utilizam a eletrônica para esse fim mas, com ligeiros retoques de personalização. A diferença que se deve buscar está na rapidez da resposta, sistemas de controles instantâneos, e o mais importante que é o resultado final traduzido em produção horária contínua (m³ e outros) e o respectivo custo a longo prazo.

Nesse aspecto é importante verificar-se, na escolha do equipamento, até onde o fabricante está disposto a comprometer-se com as cifras que apresentou para suas máquinas. Todavia, recomenda-se ao usuário, centrar sua solicitação nos pontos que realmente interessam ao compromisso, ou seja, produção e outros custos, sem desviar a atenção de outros parâmetros que significam pouco, se analisados isoladamente. □

Esquema do sistema hidráulico em circuito fechado



SOBRATEMA na Internet

Ref. 124

Nossa associação está ampliando seus horizontes. Agora estamos na Internet, a rede mundial de computadores. Entenda como ela funciona e de que maneira irá ampliar seus negócios.

Para ter um negócio no século XX, você certamente precisa ter um endereço, um telefone e um fax. Para não deixar de ter um negócio no século XXI, você certamente vai precisar ter um e-

mail e um endereço na Internet.

Internet, e-mail, home page, ftp... Afinal de contas, de que estamos falando? É sempre assim, os modismos aparecem e lá vamos nós atrás

deles para não ficarmos obsoletos. Temos que aprender novas terminologias que, em pouco tempo, serão substituídas por outras, num processo sem fim, certo?

Netscape - [Sobratema]

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Go to: <http://www.bicca.com.br/sobratema>

SOBRATEMA
Sociedade Brasileira de Tecnologia
para Equipamentos e Manutenção

**Bem-vindo à
nossa home page!**

Copyright © 1996, Sobratema
Produzido por **Bicca Produções**

Esta página usa recursos do Netscape 2.0

Document: Done

Iniciar Netscape - [Sobratema] 15:24

Errado; principalmente quando falamos da rede mundial de computadores. A Internet não é um modismo e, portanto, você deve já ir se acostumando com suas terminologias, pois elas não sairão do seu vocabulário tão cedo.

A Internet nada mais é do que uma rede imensa de computadores ligados entre si, espalhados por todo o mundo. É mais ou menos parecido com sistema de redes de computadores que as empresas adotam, só que ao invés dos computadores estarem espalhados em andares de um edifício, podem estar em outras cidades, outros países, ou até mesmo em outros continentes.

O usuário que quiser participar desta grande rede só precisa entrar em contato com um provedor de acesso, que nada mais é do que uma empresa que tem um computador equipado para servir de porta de entrada na rede para vários usuários, simultaneamente. O acesso é feito via modem e uma linha telefônica e permite ao usuário trocar mensagens com pessoas, empresas, universidades e instituições de todo o mundo.

Mas, além de enviar e receber mensagens o que essa rede tem de tão especial?

Empresas de todo o mundo estão usando a rede como um importante veículo de comunicação direta com seus clientes. Estão disponíveis na rede, para serem consultados, uma infinidade de catálogos telefônicos, as chamadas "World Wide Web Pages" ou "home pages", como são mais conhecidas. Através delas é possível divulgar informações institucionais, vender produtos e serviços, enfim, abrir um canal de comunicação com o mundo.

E é exatamente o que a SOBRATEMA está fazendo.

Desde o mês de agosto, a SOBRATEMA está com sua "home page" na Internet. Nela, o usuário poderá encontrar importantes informações sobre o mercado de equipamentos para a construção civil, bem como páginas das empresas associadas divulgando seus produtos e serviços. Além disso, quem visitar a página terá acesso ao histórico da associação e às principais matérias da revista Manutenção & Tecnologia.

Mas como a Internet poderá incrementar seus negócios?

A "home page" da SOBRATEMA é um ponto de partida para se encontrar tudo que as empresas associadas oferecem em produtos e serviços. Além dos serviços mencionados, apresenta, também, uma listagem de todas as empresas associadas. Ou seja, os associados da SOBRATEMA já estão na Internet desde agosto.

O endereço da SOBRATEMA na Internet é:

<http://www.sobratema.org.br>.

A empresa Bicca Produções é parceira da SOBRATEMA nos negócios relacionados à Internet e foi quem produziu sua "home page". Os associados interessados em criar seu catálogo eletrônico, dando oportunidade, dessa forma, que qualquer pessoa ao clicar o mouse do computador possa navegar pela sua "home page", e ter acesso às principais informações de sua empresa, podem contatar a SOBRATEMA, pelo telefone ou fax (011) 825-0224.

Os associados que já estão na Internet poderão colocar um "link" da página da SOBRATEMA para a sua, facilitando, assim, o acesso aos dados da empresa, em meio a tantas informações disponíveis na Internet. □

Ref. 125

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

SOBRATEMA cria Comitê da Qualidade

Ref. 126

Perseguindo o objetivo de sempre evoluir com seus programas, a SOBRATEMA criou o Comitê de Qualidade, composto por membros da diretoria técnica e profissionais da área de qualidade para discutir diversos aspectos do Programa de Certificação de Fornecedores que, numa primeira etapa certificou três empresas retificadoras de motores e preparou questionários para outros setores como de bombas, motores, pistões e demais componentes hidráulicos, radiadores, material rodante, etc.

O Comitê vem se reunindo periodicamente, quando são discutidos diversos aspectos do Programa, bem como medidas a serem adotadas para

assegurar sua adequação às necessidades dos clientes usuários.

Dentro dessa linha, a SOBRATEMA está buscando se credenciar junto ao INMETRO, como entidade certificadora.

Paralelamente, está sendo desenvolvido um reestudo do processo de Certificação, de modo a adequá-lo aos procedimentos do ISO Guide, que deverá ser a norma certificadora da entidade e base dos questionários de avaliação, facilitando, assim, a compreensão dos quesitos por parte dos candidatos à Certificação e buscando enquadrá-los, também, nos procedimentos da ISO. Um Manual de Procedimentos de Auditoria está sendo elabo-

orado e estabelecerá os procedimentos da avaliação.

Para ter segurança de que o processo de Certificação será realizado dentro de padrões adequados, a SOBRATEMA contará com serviços de auditores qualificados nacional e internacionalmente.

As próximas reuniões do Comitê de Qualidade serão voltadas para a elaboração de manuais e questionários que atendam a nova linha de preparação dos procedimentos e do caminho a ser adotado para que seja possível certificar empresas prestadoras de serviços dentro do padrão ISO/ABNT. □

Ref. 127

IX SEMINÁRIO SOBRATEMA

Dando continuidade a seu programa de palestras técnicas a SOBRATEMA estará promovendo, nos próximos dias 17 e 18 de outubro, o IX SEMÁRIO.

Local: Instituto de Engenharia

Endereço: Av. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana

A Sobratema conta com o comparecimento de associados, amigos, colaboradores e demais pessoas interessadas.

Dia 17: coquetel de apresentação às 19 horas

Dia 18: Palestras técnicas a partir das 9 horas

INFORMAÇÕES PELO TELEFONE (011) 862-4159 / 825-0224

Agora que sua empresa já está na Internet, é hora de você mudar de nível.

Talvez você ainda não tenha percebido, mas sua empresa chegou ao futuro. Graças à SOBRATEMA, o seu nome já consta em uma listagem na Internet, a rede mundial de computadores. Mas com certeza, a sua empresa ainda merece muito mais. Por isso, aumente agora mesmo o nível da sua participação na Internet. É só preencher o formulário no verso, acrescentando informações sobre seus produtos e serviços, e pronto. Veja os exemplos abaixo e confira nossos preços. Com a Bicca Produções, sua empresa fica nivelada por cima!

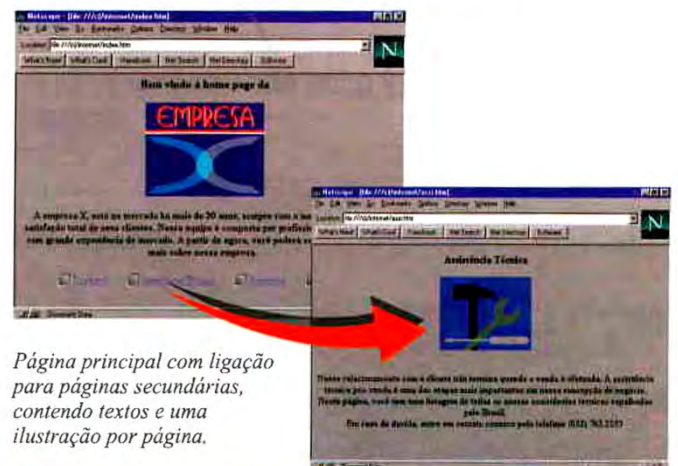
Home page tipo texto



Página única, com dados e descrição da empresa, produtos e serviços, de acordo com o formulário no verso, sem ilustrações.

Produção	Mensalidade
R\$ 40,00	R\$ 30,00

Home page com ilustração



Página principal com ligação para páginas secundárias, contendo textos e uma ilustração por página.

Produção		Mensalidade	
1ª página	Demais pág.	1ª página	Demais pág.
R\$ 60,00	R\$ 40,00 cada	R\$ 40,00	R\$ 6,00 cada

Procure o nome de sua empresa no seguinte endereço da Internet:

<http://www.sobratema.org.br>



SOBRATEMA

Av. Pacaembu 444, conjunto 13 • CEP 01155-000 • São Paulo • SP
Fone/Fax (011) 825-0224 • <http://www.sobratema.org.br>



R. Emilio Ribas, 1316 • Campinas • SP • CEP 13025-142 • PABX (019) 254-6499
Fax (019) 255-1643 • E-mail: prod@bicca.com.br • <http://www.bicca.com.br>

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

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)	Custo de produção R\$ 75,00 (página inicial) R\$ 50,00 (por página adicional)
	Total R\$ 60,00+ ____ x R\$ 40,00 = R\$ _____	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



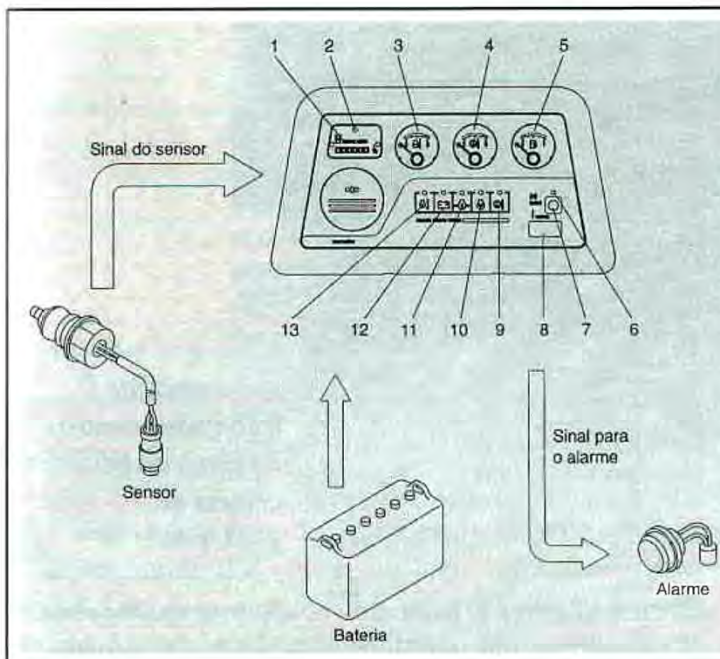
Sistema eletrônico indica anomalia

Ref. 128

A Komatsu desenvolveu sistema por meio do qual sensores observam as condições de operação da máquina e indicam no painel a ocorrência de problema em algum componente. É utilizado em seus tratores de esteira.

Ttratores de esteira, como o modelo D41-6 da Komatsu, são dotados de sistema de monitorização que utiliza sensores instalados em diversos componentes para obser-

A ilustração abaixo mostra, detalhadamente, todos os componentes do sistema de monitorização dos tratores de esteira:



- 1 - Horômetro.
- 2 - Indicador de funcionamento do horômetro.
- 3 - Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento.
- 4 - Indicador de temperatura do óleo da transmissão.
- 5 - Indicador do nível de combustível.
- 6 - Indicador de funcionamento do interruptor de cancelamento do alarme de advertência.
- 7 - Interruptor de cancelamento do alarme.
- 8 - Luz de advertência.
- 9 - Luz de advertência da temperatura do óleo do trem de força.
- 10 - Indicador de pré-aquecimento do motor.
- 11 - Luz de advertência da pressão do óleo do motor.
- 12 - Luz de advertência da carga da bateria.
- 13 - Luz de advertência da temperatura do líquido de arrefecimento.

vação das condições de trabalho. As informações são processadas rapidamente e exibidas no painel, mantendo, durante todo o tempo, o operador avisado sobre as condições de operação da máquina.

As informações podem ser genericamente divididas em duas categorias:

- 1 - grupo monitor, que avisa quando ocorrem anomalias com o equipamento.
- 2 - grupo de indicadores (temperatura do óleo do trem de força, nível de combustível, etc.) que indica as condições da máquina.

O sistema de monitorização é constituído por painel monitor, sensores, alarme de advertência e a fonte de potência (bateria). Quando um sensor detecta alguma anomalia na máquina, a luz piloto do monitor correspondente e a luz de advertência piscam e o alarme soa, chamando a atenção do operador e indicando exatamente que componente apresenta problema.

Funcionamento

Ao ligar a máquina e com o interruptor de partida na posição liga, o operador perceberá que tanto as luzes-piloto do painel como as luzes de advertência permanecerão acesas durante três segundos e o alarme de advertência soará durante um segundo. Em caso de anomalia no componente monitorado, luz e alarme de advertência são acionados simultaneamente, permanecendo em ação em intervalos de aproximadamente 0,8 segundos.

O alarme de advertência pode ser desligado temporariamente, pressionando-se o seu interruptor de cancelamento. Neste caso, o indicador do interruptor de cancelamento acenderá e se for pressionado de novo, o alarme voltará a soar e o indicador apagará. A ocorrência de alguma outra anomalia durante o cancelamento do alarme o fará soar novamente e o interruptor de cancelamento será apagado. □

Scania inaugura fábrica de chassis de ônibus

Ref. 129

Linha exclusiva para produção de chassis de ônibus moderniza e expande parque industrial da empresa que busca garantir posição forte no mercado latino-americano.



Nova unidade trabalhará dentro do conceito de células de produção.

A Scania inaugurou em São Bernardo do Campo (SP) uma nova linha de fabricação de ônibus que atenderá ao mercado nacional e de toda a América Latina, possibilitando uma maior flexibilização de sua capacidade de produção, agora concentrada, além de atender à política da empresa de integração das operações no continente.

Ocupando uma área de 5.500 metros quadrados e ao custo de US\$ 5 milhões, a construção da nova linha de montagem faz parte de um amplo programa de investimentos da Scania, superior a US\$ 200 milhões para o período 1995/97 e que visa modernizar e expandir o parque industrial da empresa na América Latina, dentro da estratégia mundial de globalização e objetivando garantir a posição que a empresa ocupa no mercado latino-americano, representando 25% de suas vendas mundiais.

Hans Hedlund, presidente da Scania do Brasil e da Scania Latin America, salientou que a nova linha de montagem é exclusiva para a produção de chassis de ônibus - a anterior era mista com a montagem de caminhões - o que assegurará níveis internacionais de qualidade dos produtos, oferecendo maior flexibilidade de produção e de aten-

dimento ao mercado latino-americano, principalmente Brasil e Argentina, que tem sido dois dos principais mercados mundiais de ônibus da Scania. Em 1995, dos 4.170 ônibus vendidos pela empresa em todo o mundo, cerca de 1.900 foram comercializados na América Latina. O Brasil é o maior mercado da marca, com 1.516 ônibus vendidos no ano passado.

A nova unidade vai trabalhar dentro do conceito de células de produção, sistema que reúne grupos de funcionários responsáveis pela produção de um componente ou determinado trabalho de montagem, com autonomia de decisão e onde cada um conhece todos os tipos de operação de sua célula. Além disso e, também, buscando ganho de produtividade e qualidade, os funcionários trabalharão com ferramental específico e eficiente para a montagem de chassis de ônibus.

Com o objetivo de proteger o meio-ambiente, a fábrica eliminou o processo de pintura interna do chassi e receberá os componentes já pintados de seus fornecedores. Também todos os resíduos industriais serão separados por tipo, facilitando seu escoamento e reutilização. □

Nova família de caminhões GMC

Ref. 130

Linhas de caminhões leves e médios têm a maior garantia do mercado e ganham atenção especial no atendimento de pós-venda.



Linha GMC tem três versões de caminhões médios.

A General Motors do Brasil lançou no dia 9 de julho em São Paulo a linha de caminhões GMC com modelos nas categorias entre 6 e 16 toneladas brutas. A linha de 6 toneladas é importada da Argentina, os veículos na categoria de 7 toneladas são trazidos do Japão e as unidades nas faixas de 12, 14 e 16 toneladas vêm dos Estados Unidos.

A atual condição de importação, num segundo momento, será substituída gradativamente pela nacionalização dos caminhões, com produção prevista para o início do próximo ano, o que está exigindo investimentos da ordem de US\$ 70 milhões na modernização da fábrica de São José dos Campos, SP. O objetivo da empresa é produzir em torno de 10 mil caminhões/ano, num prazo de dois a três anos e que representará uma fatia de 20% do mer-

cado de caminhões leves e médios. A capacidade de produção será de 15 mil unidades por ano.

Dando enfoque especial às vendas e, principalmente, ao pós-venda, a General Motors passa a ter, após o lançamento da linha GMC, uma área autônoma, específica para cuidar dos negócios de caminhões e uma rede de revendedores específica (são 22 em todo o Brasil) para operar com veículos de carga, que oferecerá contratos e acordos de manutenção, envolvendo mão-de-obra, troca de óleo, filtros e peças de reposição, bem como revisões programadas. E está oferecendo a maior garantia do mercado brasileiro de caminhões: dois anos ou 150 mil km, para todo o veículo.

Para proporcionar um rápido e efetivo atendimento aos clientes a fábrica manterá uma central de atendi-

mento e as concessionárias terão plantão de 24 horas, sete dias por semana. Além do estoque de peças das concessionárias, a fábrica mantém um estoque completo de componentes e conjuntos, com serviço de distribuição terrestre e aéreo.

A qualidade dos serviços também é assegurada pela General Motors que proporcionou treinamento na fábrica para frotistas e mecânicos de todas as concessionárias da nova linha de caminhões, além de oferecer cursos regionais em vários pontos do País.

Outros destaques dos novos caminhões GMC são o cumprimento das normas dos valores de emissões para motores diesel requeridas pela legislação brasileira somente para o ano 2000 e a opção original de transmissão automática Allison de quatro ou cinco velocidades.

Com essa linha de caminhões, pela primeira vez no Brasil, veículos comerciais (12, 14 e 16 toneladas) chegam ao mercado com motores Caterpillar e que têm como principal característica o sistema integrado bomba/bico que substitui a bomba injetora. Esse sistema de manutenção é mais simples porque as unidades são específicas para cada cilindro do motor. Outro detalhe do Caterpillar é o governador do sistema de injeção, chamado inteligente porque exerce dois controles: sobre a aceleração, preservando o motor contra abusos, e sobre a demanda de combustível, evitando a fumaça preta no momento da partida. A Caterpillar, que já decidiu fabricá-los no Brasil, apoiará o treinamento da rede GMC para manutenção dos motores.

Produtos

Os caminhões GMC 6-100 e

5-150 têm cabines convencionais para 4 toneladas de carga útil apropriadas para operar nas regiões urbanas e rurais. Equipados com motores Maxion S4 diesel de 90 cv e S4T Plus, turboalimentado com 150 cv, que utilizam, respectivamente, caixas de câmbio Clark CL 2615A e ZF S542, ambas de cinco marchas sincronizadas e uma à ré. As duas versões utilizam geralmente carrocerias abertas ou furgões e podem ser aplicadas em serviços de coletas e entrega de cargas fracionadas, produtos agrícolas ou industrializados. Os motores Maxion atendem às normas de emissões de poluentes do Conama.

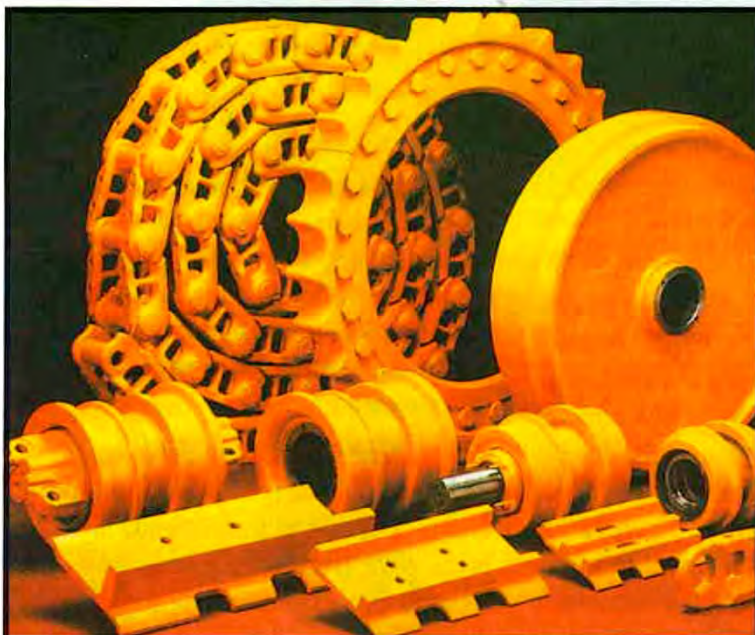
Com tecnologia Isuzu, do Japão, o modelo GMC 7-110 tem cabine avançada para aplicação em grandes centros urbanos, que exigem veículos compactos. O motor é Isuzu

4HF1 aspirado, quatro cilindros, 4,3 litros, com 106 cv de potência a 3.200 rpm e torque máximo bruto de 27 mkgf a 1.920 rpm. Traz como novidade entre os motores diesel que equipam os caminhões leves o comando de válvulas no cabeçote, que diminui o número de peças móveis em funcionamento no motor.

Os 7-110 vêm equipados com caixa de câmbio Isuzu MXA5R de cinco velocidades sincronizadas, sendo a quinta overdrive. Tem freio motor a vácuo comandado por uma alavanca na coluna de direção que é acionado automaticamente toda vez que o motorista tira o pé do acelerador.


A marca GMC apresenta três versões na faixa de caminhões médios: os modelos 12-170, de 12 toneladas de PBT, o 14-190, de 15 toneladas, e o 16-220, de 16 toneladas. To-

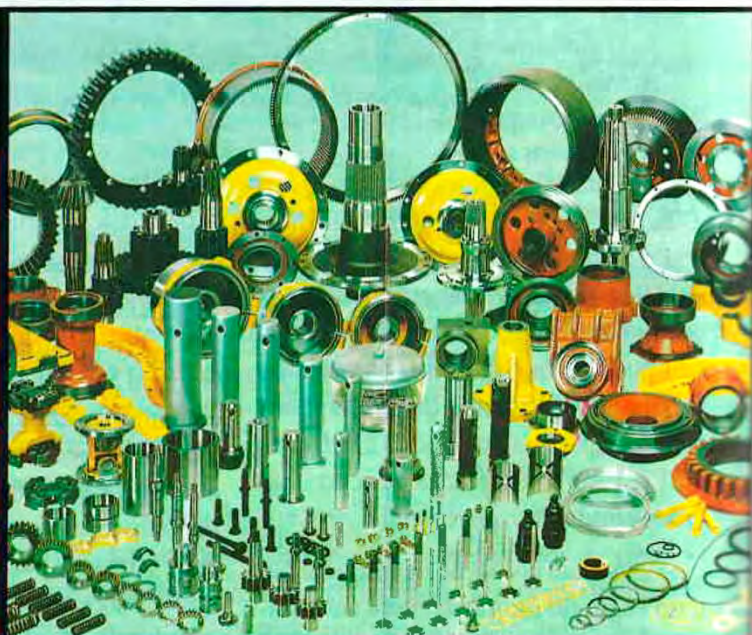
Ref. 131



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



das são equipadas com motor Caterpillar diesel turbo-intercooler modelo CAT 3116, de 6,6 litros de cilindrada total e sistema de injeção direta. O comando de válvulas é roletado e com três "cames", dois para abertura de válvulas de admissão e escape do motor e um para injeção de combustível.

A transmissão para as três versões é a mesma: Eaton Fuller, de cinco marchas sincronizadas e uma à ré. O 12-170 utiliza a caixa FS4205A, o 14-190 usa a FS5205A e o 16-220 emprega a FS6305A. Todas têm provisão de tomada de força à direita e à esquerda, sendo que a FS6305A, além dessas duas provisões, tem uma terceira localizada na traseira da caixa. A embreagem Eaton Valeo que equipa os caminhões GMC tem como característica principal o disco feito de material cerâmico e o platô tipo chapéu chinês.

O modelo 12-170 tem potência máxima líquida de 172 cv a 2.600 rpm e torque máximo de 58 mkgf a 1.560 rpm. O 14-190 tem 188 cv de potência a 2.600 rpm e torque de 69 mkgf a 1.560 rpm. e a versão 16-220 tem 218 cv a 2.600 rpm e torque de 83 mkgf a 1.560 rpm.

O sistema de freios desses caminhões é totalmente a ar com duplo circuito independente tipo "S came" e freio de estacionamento com câmaras de molas acumuladoras (Spring Brake). Cada uma das três versões tem um eixo traseiro próprio - fabricado pela Eaton - com duas velocidades de acionamento elétrico em redução planetária. Cada um dos eixos tem uma capacidade de carga específica.

A caixa de direção hidráulica para o 12-170 é Saginaw, marca pró-

Ref. 132



PENHENSE Serviços Técnicos Ltda.
 RECONDICIONAMENTO DE BOMBAS E
 BICOS INJETORES, CILINDROS E BOMBAS
 HIDRÁULICAS, COMANDOS DE VÁLVULAS
 ORBITROL, CARTUCHOS E
 TRANSMISSÕES.
 Rua São Florêncio, 149/161 - Penha - São Paulo CEP
 01315-000 - Fone: (011) 958-9688

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



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.



Rua do Bosque, 900 - CEP 01136-000 - Barra Funda
 São Paulo - Tels: (011) 67-1227 ou 67-1457 - Fax: (011) 67-9364

DELTA

Ref. 133

pria da General Motors, sendo que no 14-190 e no 16-220, a caixa é TRW. A suspensão tem feixe de molas parabólico nas versões de 12 e 14 toneladas, mas a de 16 toneladas mantém o feixe convencional semi-elíptico. Os feixes traseiros de todas as versões semi-elípticas têm feixe auxiliar de uma lâmina.

Mercado

O Brasil é hoje um dos maiores mercados mundiais de caminhões, com vendas internas anuais em torno de 60 mil unidades. Em 1995, o grupo General Motors ocupou a vice-liderança na produção mundial de caminhões, com 136 mil unidades. A conjugação destes dois fatores, mais a criação do Mercosul, resultou na decisão do grupo de reforçar seus investimentos no mercado brasileiro de veículos comer-

ciais que incorporam tecnologia de centros de desenvolvimento especializados em caminhões instalados no Japão e Estados Unidos.

A linha GMC 7-110 é produzida pela Isuzu, líder no mercado japonês de caminhões, com produção em 1995, de 95 mil unidades e da qual a GM detém 37,5% do controle acionário. Já a linha GMC 12, 14 e 16 toneladas é produzida nos Estados Unidos pela matriz da General Motors, onde a GM obteve, em 1995, 25% do mercado de caminhões no segmento médio.

As previsões para o mercado brasileiro de caminhões apontam, para o ano 2000, vendas anuais em torno de 100 mil unidades, cerca de 70% a mais em relação à comercialização registrada em 1995. □

Série Brasil de caminhões

Ref. 134

Nova linha atualizada e com manutenção simplificada substitui caminhões leves e semipesados da Mercedes-Benz.

Série Brasil é o nome da nova linha de caminhões Mercedes-Benz que apresenta inicialmente o modelo médio L-1218 e os semi-pesados L-1418 e L/LK-1620. As principais características dessa nova geração de caminhões são o sistema de freios redimensionado, motores com preocupação ecológica, trem-de-força "long life" e quadro de chassi com longarinas retas, além de novo estilo de cabine, painel de instrumento reestilizado e acabamento interno atualizado.

A nova linha de caminhões é fruto de uma nova filosofia da empresa, que vem repensando inteiramente seus caminhões, desde a tecnologia até os processos utilizados na manufatura. Progressivamente, todas as inovações dessa nova série serão repassadas aos demais produtos da marca, em todas as categorias, inclusive com a cabine FPN, do tipo avançada. A maior novidade é o conceito "long life" ou vida longa, por meio do qual foram maximizadas a durabilidade e a eficiência do caminhão.

O médio L-1218 substitui o modelo anterior da mesma nomenclatura e continua tendo como principal aplicação o transporte de carga geral urbana e em até médias distâncias. O L-1418 é um semipesado com vocação para aplicações rodoviárias de médias distâncias, ou para a ligação de entrepostos na qual se exige maior capacidade de carga. Ambos podem receber carrocerias que variam de 5,80 a 6,70 metros de comprimento.

O conjunto mecânico é o mesmo para os dois veículos; motor OM-366 A turboalimentado, com 170 cv a 2.600 rpm e 57 mkgf na faixa entre 1.350 e 1.550 rpm e que atende a legislação de emissões CONAMA III e EURO I, embreagem MF 350, reforçada; caixa de mudanças G3/55 - 6/8,5, de seis marchas e cardan SPL 90 (Albarus), além da direção ZF 8095 (Servocom) e do eixo dianteiro VL 3/7D-5. A diferença está no eixo traseiro, HL 4/60D-7,6 para o médio L-1618 e HL 4/60D-10 para o semipesado L-1418.

O novo L/LK-1620 tem a responsabilidade de substituir o campeão de vendas L-1618 e que tem entre suas principais aplicações o transporte rodoviário de média distância ou o trabalho com basculante, até 6 m³.

Além dos pontos em comum com os demais modelos da Série Brasil, esses caminhões têm motor OM-366 LA, com 240 cv a 2.600 rpm e 65 mkgf na faixa entre 1.350 e 1.550 rpm, que são até 7% mais econômicos que os seus concorrentes diretos; o câm-

Ref. 135



A Revelslam fabrica retentores de lubrificação permanente e anéis o'ring para tratores de esteira, deixando roletes e rodas guias e motrizes livres de vazamentos e protegidas contra detritos. Os retentores Revelslam também são utilizados em máquinas agrícolas, mancais a óleo e caminhões fora-de-estrada, aliando baixa manutenção e alta durabilidade e eficiência.

Além de fabricante, a Revelslam atua como remanufaturadora de retentores usados. Após criteriosa seleção, o retentor passa por todo processo de fabricação, aumentando, assim, sua vida útil e minimizando custos. O retentor remanufaturado Revelslam tem a mesma durabilidade que um novo nas mesmas condições de uso.

*REVELSLAM - desde 1963
a qualidade que você
precisa em seu equipamento*



REVELSLAM IND. E COM. LTDA

R. Prof. Clemente Pastore, 78 - CEP 05.038-120 - São Paulo/SP
Tel.: (011) 261-7188 / Fax: (011) 261-6853 / Tlx.: 11 82018

4434
(011) 290-6372

buo é ZF S5-680, de cinco marchas duplicadas pelo eixo traseiro.

Evolução

A família de motores OM-366 recebeu alguns aprimoramentos que valem tanto para a versão turboalimentada quanto para a com intercooler, basicamente com propulsores mais econômicos e menos poluentes. Na série Brasil, os motores tiveram seu posicionamento rebaixado no quadro do chassi, para melhorar a refrigeração do conjunto.

As principais inovações internas são a nova câmara de combustão tipo Ômega; válvulas e sede de válvulas com inclinação de 20 graus, melhorando a entrada de ar nos cilindros e diminuindo o consumo de óleo lubrificante; aumento da taxa de compressão para 18:1, nova bomba injetora A95, com bicos injetores tipo P de cinco orifícios, que têm maior durabilidade e proporcionam melhor distribuição de combustível na câmara de combustão, reduzindo consumo e emissões; e anéis de pistão com novo material na primeira e segunda canaletas, aumentando sua durabilidade e reduzindo em até 40% o consumo de óleo lubrificante e, conseqüentemente, também a emissão de particulados.

De um modo geral os sistemas que evoluíram foram a câmara de combustão e o pistão, o sistema de injeção, a sobrealimentação de ar, o avanço da injeção e o conjunto de válvulas e sedes. Entre os agregados do motor destaca-se o ventilador com embreagem viscosa e hélice tipo Mantel, que reduz o consumo de combustível, os níveis de ruído e vibração, além de melhorar o fluxo de ar de arrefecimento; a bomba hidráulica acionada por engrenagem; o compressor de ar de maior vazão, de 260 l/min; e no motor turboalimentado a válvula "Waste-gate", dispositivo que permite um incremento de eficiência em baixas rotações,

menores temperaturas de trabalho e reduz os níveis de emissão de fuligem.

A cabine dos novos caminhões recebeu importantes modificações. O novo estilo introduz faróis redondos e lentes de policarbonato inquebrável. Tanto a grade interior como os pára-choques são

óleo, água, fluídos e filtros, foi constante durante o desenvolvimento do projeto. As paradas para manutenção preventiva foram reduzidas praticamente pela metade, assim como foram ampliados em até 50% os intervalos de troca de óleo do motor. As atividades de serviço ficaram facilita-



Semipesado L-1620 dotado de motor com intercooler.

divididos em três partes, facilitando a manutenção. As portas são mais curtas e os estribos, além de agirem como complemento dos pára-lamas, eliminando o uso de pára-barros, funcionam como suporte para a bateria posicionada no lado esquerdo, e para os reservatórios de ar, que ficam no lado direito do caminhão. A central elétrica está posicionada sob o painel à direita do motorista; os fusíveis são coloridos e os conectores de engate rápido têm uso generalizado. Tacógrafo eletrônico e bateria selada completam o pacote de novidades do sistema elétrico.

Manutenção

A preocupação da engenharia com as rotinas de manutenção geral e com a verificação diária dos itens básicos, como

das com o reposicionamento do sistema de admissão de ar, incluindo o filtro, para a parede traseira externa da cabine, aumentando o espaço livre nas áreas laterais de acesso ao motor, após o basculamento do capô.

Estruturalmente, os novos lançamentos incorporam um quadro e chassi com longarinas retas e furações padronizadas, que facilitam a implementação do terceiro eixo ou mesmo na alteração do entre-eixos. A substituição do aço LN38, pelo LNE 50 também proporcionou redução de peso, pois as longarinas apresentam resistência maior mesmo com paredes de espessura mais fina. A adoção dessas medidas permitiu que os veículos da Série Brasil sejam 230 kg mais leves que seus antecessores. □

Fiat Allis recebe ISO 9002

Coroando os resultados de uma política de reformulação de procedimentos internos iniciada há dois anos, que visa a melhoria de qualidade de seus produtos, serviços e do atendimento aos clientes, a Fiat Allis Latino Americana, fabricante de máquinas rodoviárias, com sede em Contagem (MG), recebeu a Certificação ISO 9002, na primeira auditoria, realizada no dia 6 de fevereiro último. O diploma foi conferido pelo instituto inglês BVQI - Bureau Veritas Quality International, um dos mais conceituados em todo o mundo.

CUB aumenta em junho

O Custo Unitário Básico (CUB), usado para medir o custo da construção civil, aumentou 2,81% em junho no Estado de São Paulo, conforme dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil de Grandes Estruturas do Estado de São Paulo (Sinduscon-SP) e Editora Pini.

Hyva inicia produção

A Hyva Comércio de Equipamentos Rodoviários Ltda., empresa de capital holandês, está investindo US\$ 500 mil para produzir cilindros hidráulicos telescópicos destinados à movimentação de caçam-

bas basculantes e silos. Em sua primeira fase de instalação em Caxias do Sul (RS), a empresa terá capacidade para produzir 100 unidades/mês, com apenas um turno de trabalho. A unidade gaúcha será base para todas as operações da Hyva nas Américas. A intenção da empresa é exportar seus produtos para a Argentina, Chile, Peru, Venezuela, México e, futuramente, também para o mercado norte-americano.

Convênio Cade/Sinduscon

Municar o governo com estudos técnicos que possibilitem o acompanhamento de segmentos oligopolizados que atuam no setor da construção civil, é um dos principais objetivos do protocolo de cooperação técnica que o Sinduscon-SP assinou com o Conselho Administrativo de Defesa Econômica - Cade. O primeiro estudo a ser analisado será Organização e Compatibilidade da Indústria Brasileira de Materiais de Construção, que vem sendo realizado pelo sindicato há um ano, com apoio da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da USP e da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Novo porto no Ceará

Apontado como o principal investimento de infraestrutura capaz de atrair novas indústrias para o Es-

tado do Ceará, o Porto de Pecém, situado a 50 km de Fortaleza será construído pela Andrade Gutierrez a um custo de R\$ 67,3 milhões. O novo porto terá capacidade para atender navios com até 200 toneladas, movimentando carga de containeres, grãos líquidos e sólidos. O projeto é formado por dois piers, quebra-mar e infra-estrutura nas vias de acesso.

New Holland tem novo diretor

Rasso von Reininghaus, ex-diretor da Nokia e diretor comercial da Lada é, desde junho, o novo diretor comercial da New Holland Latino Americana, empresa do grupo Fiat que fabrica tratores e colheitadeiras em Curitiba (PR). Ele substitui Alessandro Pulici, que estava há cinco meses no Brasil e retornou à Itália, onde assumiu funções ligadas à prospecção de novos mercados para a New Holland na Europa.

Valmet e Deutz fazem parceria

Segunda maior fabricante de tratores do País, a Valmet do Brasil apostando na recuperação do setor, firmou um acordo de cooperação tecnológica e industrial com a Deutz Argentina S.A., líder argentina em fabricação de tratores, colheitadeiras e implementos agrícolas. A parceria visa inicialmente investimentos na construção de uma fábrica de

Ref. 136

SAIBA COMO UTILIZAR AS MODERNAS TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO AGRÍCOLA.

MANTERR

WORKSHOP DE MANUTENÇÃO NA ATIVIDADE AGRÍCOLA

Atenta às mudanças tecnológicas nos novos equipamentos e percebendo a falta de uma atualização técnica voltada aos profissionais que lidam com maquinários em seu dia a dia, a DEA - Divisão de Engenharia Agrícola do Instituto Agrônomo de Campinas convida você para uma reciclagem na área de mecânica agrícola, quando os melhores profissionais do mercado estarão ensinando novos métodos de trabalho, esclarecendo dúvidas e demonstrando seus equipamentos e serviços no próprio local do evento. Amplie seus conhecimentos e seu potencial de trabalho. ATUALIZE-SE!

LOCAL: Centro de Mecânica Agrícola da DEA - Rod. D.Gabriel P.B.Couto, km.65, Jundiaí, SP

DIAS: 24, 25, 26 e 27 de setembro de 1996

HORÁRIO: das 9:00hs. às 17:00hs.

INFORMAÇÕES SOBRE O PROGRAMA DE PALESTRAS: (011) 573-9582 / 549-7261

Troque esta ficha preenchida por um convite na entrada do evento.

NOME _____	
CARGO _____	
EMPRESA _____	
RAMO DE ATIVIDADE _____	
ENDEREÇO _____	
CEP _____	CIDADE _____
ESTADO _____	
FONE _____	FAX _____
DATA / / _____ ASSINATURA _____	



colheitadeiras no Brasil. Paralelamente, a Valmet inaugura uma revendedora na Argentina e anuncia o lançamento da colheitadeira Sisu Valtra, que será comercializada inicialmente naquele país e vendida no Brasil somente em 1997.

"Joint venture" une freios Varga e Dana

A Freios Varga, fabricante de freios de Limeira (SP) associada à inglesa Lucas, fechou um acordo com a Dana do Brasil, subsidiária do grupo norte-americano Dana Corporation, fabricante de eixos, longarinas e juntas homocinéticas (Albarus), para unir suas produções e fornecer subconjuntos de maior valor agregado. O objetivo do negócio é a obtenção de melhor posicionamento no mercado globalizado, no qual as montadoras automobilísticas exigem de seus fornecedores a entrega de conjuntos de peças já formados, facilitando a montagem final do veículo.

Retomadas as obras do metrô

Serão investidos R\$ 627 milhões na retomada das obras do metrô paulistano. De acordo com o governador Mario Covas, R\$ 527 milhões serão provenientes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e outros R\$ 100 milhões da iniciativa privada, que destinará a verba especialmente para a extensão da linha norte. Já foram reiniciadas as obras nos 3,5 km que compreendem as estações Jardim São Paulo, Parada Inglesa e Tucuruvi, com conclusão prevista para agosto de 1997.

Anhanguera privatizada

O consórcio liderado pela Servix Engenharia, empresa paulista do grupo da construtora mineira Tratex, foi classificado em primeiro lugar na licitação para a concessão da exploração das rodovias Anhanguera e Bandeirantes, que atravessam uma das mais ricas e industrializadas regiões do Estado de São Paulo. O consórcio ofereceu R\$ 1,85 bilhão que serão pagos em parcelas mensais durante 20 anos de concessão. A assinatura do contrato só acontecerá quando a Servix apresentar as garantias exigidas, no valor de R\$ 442,5 milhões em apólices de seguro e fiança.

Cresce emprego em obras públicas

O nível de emprego no setor de obras públicas cresceu 1,6% em junho, conforme dados da Associação Paulista dos Empreiteiros de Obras Públicas (Apeop). O índice de mão-de-obra do setor ainda está longe de atingir a média histórica de 180 a 190 mil empregos. O setor, que empregava 228 mil trabalhadores em junho de 88, tem atualmente 88.663 empregos diretos.

Vendas de R\$ 2 bilhões

A operação concretizada no final de junho que reuniu três grandes fabricantes de autopeças, as brasi-

leiras Metal Leve e Cofap, além da Mahle reunirá vendas de R\$ 2 bilhões e atuará na América Latina, Europa e Estados Unidos. O acordo resultou na transferência de 83,2% das ações ordinárias da Metal Leve às outras duas empresas, que passam a controlar a fabricante de pistões e bronzinas. A Mahle ficou com 50,5% do capital e a Cofap com 30%. O Bradesco possui cerca de 19%.

Tratores em baixa

Levantamento da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) mostra que as vendas de máquinas agrícolas tiveram queda de 60% de janeiro a julho deste ano, em relação a igual período de 1995. No primeiro semestre de 1996, as vendas de tratores de roda somaram 4.662 unidades, contra 12.879 unidades comercializadas no mercado interno entre janeiro e julho de 1995.

Concessão rodoviária

O governo do Estado de São Paulo colocou em licitação pública a concessão de um novo lote de rodovias à iniciativa privada. O lote 2, composto de 110 km, abrange as estradas Luiz de Queiroz, Fausto Santomauro e Washington Luiz. O grupo ou empresa vencedora terá que investir R\$ 140 milhões ao longo de 20 anos, período da concessão, aplicados na modernização das estradas e sua operação.

New Holland na bolsa americana

A decisão da Fiat italiana de vender na Bolsa de Nova York até 40% de suas ações da New Holland, sua divisão de equipamentos agrícolas foi bem aceita pelos analistas financeiros de Wall Street, que entendem que o grupo italiano quer vender parte de sua empresa sediada na Grã Bretanha para levantar dinheiro a ser aplicado em investimentos na área automobilística, além de reduzir um pouco sua crescente dívida.

Ford apresenta caminhão leve

A Ford investiu cerca de US\$6 milhões no desenvolvimento de seu novo caminhão Cargo 814, apresentado em julho, que reforça a estratégia da empresa de priorizar o setor de veículos leves de carga, que carregam entre quatro e dez toneladas. O caminhão tem cabine avançada e mais espaço disponível para a carroceria e é destinado a entregas urbanas. Será fabricado apenas no Brasil, com previsão de exportação para América Latina e Estados Unidos.

Agrati no Brasil

A empresa italiana Agrati, que produz máquinas de fundição sob pressão para materiais não ferrosos destinadas, basicamente para a indústria de autopeças, escolheu a cidade de Itatiba, no interior de São Paulo para construir sua primeira fábrica brasileira, num investimento inicial de US\$ 5 milhões. O principal incentivo para a instalação da Agrati no

Brasil foi o crescimento das vendas da empresa que em 1995 vendeu US\$ 4 milhões em equipamentos no País e tem previsão de dobrar esse volume neste ano.

Gigante do freio

Uma fusão de US\$ 4,86 bilhões no setor de autopeças criará o segundo maior fabricante de freios do mundo, atrás da alemã Bosch. O grupo britânico Lucas Industries, acionista da Freios Varga S.A., com 22% das ações totais e 34% das ordinárias, e o norte-americano Varsity Corporation anunciaram a formação da Lucas Varsity, uma companhia com mais de 56 mil funcionários e um faturamento anual de US\$ 6,7 bilhões. A nova empresa ficará entre os dez maiores fornecedores de autopeças do mundo, com uma linha de produção que inclui, além de freios, motores a diesel, parte eletrônica de veículos e peças para aviões.

Impsa nos Estados Unidos

A empresa argentina Impsa está entrando pela quarta vez em portos norte-americanos. Integrante do grupo Pescarmona, a empresa fechou contrato de US\$ 12 milhões com o porto de Houston para o fornecimento de dois guindastes de grande porte, que deverão representar 50% de todo o movimento de contêineres do porto. Cada guindaste movimentará anualmente 90 mil contêineres de até 50 toneladas e faz o transporte do material do navio ao cais em menos de um minuto.

Projetos imobiliários

O mercado imobiliário começa a dar sinais de recuperação. Construtoras da capital e do interior paulista programam investimentos até o final do ano que podem chegar a R\$ 116 milhões. Depois de um ano e meio de projetos engavetados, a construtora BHM Empreendimentos Imobiliários de Campinas (SP) lança dois empreendimentos residenciais e um comercial. A Rossi Residencial S.A. por sua vez, lança em Curitiba (PR), em parceria com a construtora local Galvão a primeira etapa de um condomínio de doze prédios, comercializados pelo Plano 100, dois empreendimentos similares em São Paulo (SP), outro em Porto Alegre (RS) e mais um em Santo André (SP).

Cai produção de máquinas

A produção de máquinas registrou uma queda de 16,1% no primeiro semestre deste ano em relação ao mesmo período de 1995. O setor produziu o equivalente a US\$ 7,1 bilhões nos seis primeiros meses de 1996, contra US\$ 8,4 bilhões de janeiro a junho de 1995. O consumo interno, incluindo importações, ficou em US\$ 8 bilhões no período, 13,5% a menos do que os US\$ 9,2 bilhões registrados em 1995. Desde o início do Plano Real, o setor demitiu 16 mil empregados. Os dados são da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas (Abimaq). □

Desinchamento patrimonial

Ref. 137

Celso Ming

As pessoas físicas aplicavam dinheiro em dólares, telefones, carros usados. As empresas preferiam imóveis, terras, depósitos no exterior e estoques. O objetivo era o mesmo, era impedir a perda de patrimônio por conta da desvalorização do dinheiro.

O jogo se inverteu. Todos esses ativos reais estão perdendo preço no mercado e, dependendo do caso, deverão perder ainda mais. Nem mesmo contadores ou auditores estão se dando conta do significado dessa perda de valor e do prejuízo patrimonial que tudo isso vai implicar. Preferem entender como consequência de fenômeno temporário, como atraso do câmbio ou arrocho monetário. Mas o problema é mais fundo e mais grave.

Reserva de valor

Nos tempos da superinflação, a moeda nacional perdeu um de

seus atributos clássicos. Perdeu a função de reserva de valor. A saída foi trocar dinheiro por bens ativos, de maneira a garantir patrimônio.

Como todos fizeram o mesmo movimento, criou-se uma demanda não ordinária por ativos reais e os preços foram inflacionados. Essa foi a principal razão pela qual as grandes máquinas, não importando substancialmente seu tempo de uso, mantiveram grande parte de seu valor de mercado.

Durante anos seguidos, a indústria automobilística anunciava nos comerciais de TV que carro usado tinha que ser encarado como investimento. Esse mesmo argumento foi durante muitos anos usado pelos representantes de máquinas e equipamentos.

O preço da terra caiu entre 30% e 60% e o dos scrapers usados caiu mais de 60%, não porque os agricultores perderam renda com a implantação do real, ou porque os equipamentos de terraplanagem ficaram tecnicamente superados. Caíram tudo isso, porque o mercado deixou de usá-los como reserva de valor. Ao mesmo tempo, começou a desova de ativos no mercado. Assim como a fome às vezes se junta à vontade de comer, a redução da procura somou-se ao aumento da oferta.

Quem ainda espera uma grande recuperação desses preços está apostando na volta da superinflação e no fracasso do plano de estabilização. Uma aposta de alto risco.

Reavaliação do patrimônio

A primeira consequência importante dessa virada do jogo é a inevitável reavaliação dos ativos permanentes das empresas, desta vez para menos. Fossem outros os tempos, esses valores inflados poderiam continuar figurando nos balanços até que os mecanismos convencionais de depreciação fizessem o serviço de enxugá-los. Mas não há tempo para isso. As empresas estão sendo obrigadas a procurar novas parcerias e novas alianças no Exterior. O candidato a sócio ou a simples fornecedor estrangeiro quer saber com quem está lidando no Brasil. Não vai engolir um balão patrimonial estufado com valores fictícios.

A outra consequência é o inevitável aumento da concorrência das pequenas empresas. Assim como a redução do preço da terra vai reduzir os custos da produção na agricultura, a redução de preços dos equipamentos usados abre novas oportunidades para aqueles que até agora ficaram de fora, por falta de cacife.

São fatos novos a que nenhuma empresa pode ficar indiferente. □



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



Sou sócio da Sobratema e quero alterar meus dados cadastrais:

COLE AQUI
a etiqueta incorreta do último exemplar recebido

Quero me associar à Sobratema :

3 meses P. Física (R\$ 25,00)

3 meses P. Jurídica (R\$ 100,00)

Nome _____
 Cargo _____
 Empresa _____
 Endereço _____
 Cidade _____ Estado _____ CEP _____
 Telefone _____ Fax _____
 Assinatura _____ Data _____

Envie pelo correio ou pelo fax (011) 825-0224 e aguarde cobrança bancária



SERVIÇO M&T DE CONSULTA

M&T Receba maiores informações sobre os assuntos que chamaram sua atenção. Nossos artigos editoriais e anúncios possuem um nº de código que corresponde aos números aqui impressos; faça um círculo ao redor do número de código do assunto que despertou seu interesse, preencha o questionário, envie para nós e aguarde o recebimento de informações adicionais. Para assuntos com código, escreva-nos ou mande-nos um fax mencionando: edição, página e título, além da consulta específica.

Nome _____
 Cargo _____
 Empresa _____
 Endereço _____
 Cidade _____ CEP _____
 Telefone _____ Fax _____

Tipo de Negócio / Indústria (Favor assinalar apenas um item)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Empreiteira | <input type="checkbox"/> 6 Prestador de Serviços |
| <input type="checkbox"/> 2 Aluguel de Equip. | <input type="checkbox"/> 7 Órgão do Governo |
| <input type="checkbox"/> 3 Estabelecimento Ind. | <input type="checkbox"/> 8 Locador de Equip. |
| <input type="checkbox"/> 4 Fabricante de Equip. | <input type="checkbox"/> 9 Outros (especifique) _____ |
| <input type="checkbox"/> 5 Agente / Distribuidor | |

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste? (favor assinalar os itens aplicáveis)

- | | |
|---|---|
| A <input type="checkbox"/> Construção Pesada | E <input type="checkbox"/> Veículos Leves |
| B <input type="checkbox"/> Construção Predial | F <input type="checkbox"/> Veículos Pesados |
| C <input type="checkbox"/> Máquinas Operatrizes | G <input type="checkbox"/> Outros (especifique) _____ |
| D <input type="checkbox"/> Agricultura | |

Qual o faturamento anual da sua empresa? (Milhares de Reais)

- | | |
|---|--|
| H <input type="checkbox"/> Menos de mil | K <input type="checkbox"/> 5 - 19.9 mil |
| I <input type="checkbox"/> 1 - 2.9 mil | L <input type="checkbox"/> 20 mil a 99.9 mil |
| J <input type="checkbox"/> 3 - 4.9 mil | M <input type="checkbox"/> acima de 100 mil |

Sua empresa tem oficina de manutenção própria?

- Sim Não

- 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 Outras _____



Cole o selo aqui

**Avenida Pacaembu,
nº 444, conj. 13
Fone/Fax: (011) 825-0224
CEP - 01155-000**



Cole o selo aqui

**Avenida Pacaembu,
nº 444, conj. 13
Fone/Fax: (011) 825-0224
CEP - 01155-000**

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

Peso Operacional:

(com lâmina padrão) D41E: 10.170 kg
D41P: 10.740 kg

Motor KOMATSU S6D102

Potência: 105 HP (78 kW)
potente, turboalimentado e de alta eficiência de combustível

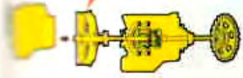
Lâmina de angulação e inclinação hidráulica:

Capacidade 2,6 m³

Efficiente transmissão HYDROSHIFT KOMATSU:

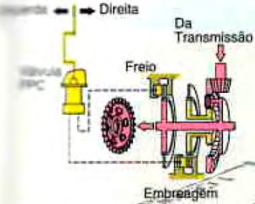
assegura mudanças de marcha suaves, potente tração e baixo consumo de combustível.

SEM PERDA DE POTÊNCIA



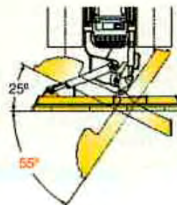
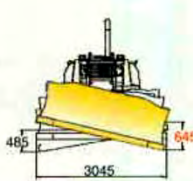
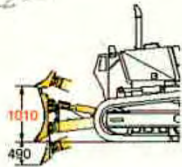
Sistema direcional de embreagem e freio ativo:

Valvula PPC (controle proporcional de pressão), adicionada ao sistema de direção, combinada com a embreagem direcional e modo de atuação totalmente hidráulica garantem precisão e velocidade nas manobras.



Controle da lâmina com CLSS

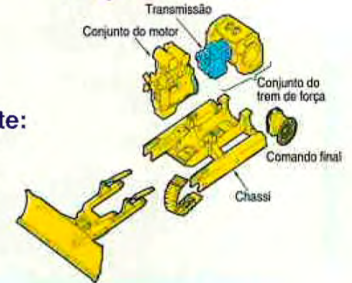
(Sistema de sensor de carga de centro fechado) permite rapidez e precisão. A velocidade é proporcional ao curso da alavanca independente da carga da lâmina, assegurando excelente controle simultâneo da elevação, angulação e inclinação.



Fácil transporte:

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

Projeto modular



... EM SUA FUTURA OBRA-PRIMA.

Grande Maneabilidade com JOYSTICK

DIREITA: • Todos os movimentos da lâmina

ESQUERDA: • 1^a a 3^a marcha

- Avante e ré
- Virar à direita ou à esquerda

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



KOMATSU

O futuro da máquina de construção

POR QUE COMPRAR PEÇAS GENUÍNAS CATERPILLAR?

ZETUNE

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.

