

Manutenção & Tecnologia

MARÇO/ABRIL 1994 • Nº 22



"RECUPERAÇÃO DE RODOVIAS"

Sobratema: Posse da Nova Diretoria
Perfil: Eder Fonzar Granato



**VIVA
A QUALIDADE.
VIVA
O DESEMPENHO.
VIVA
A DIFERENÇA.**



I N F O R M A

GERENCIAMENTO DO MATERIAL RODANTE

Os custos com a manutenção do material rodante podem representar mais de 50% do custo total de manutenção das máquinas de esteiras, quando não existir um gerenciamento adequado do material rodante. Cerca de 85% dos desgastes anormais ocorridos com os componentes do material rodante estão diretamente ligados à tensão da esteira.

Para obter melhores resultados na manutenção, apresentamos as seguintes sugestões:

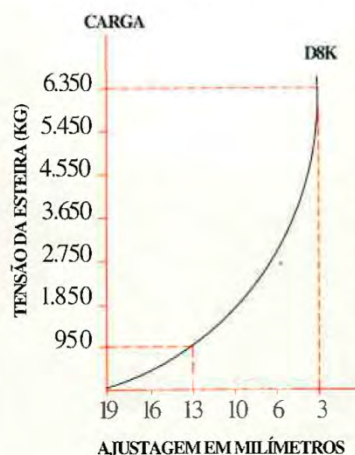
- 1- Ajuste a tensão da esteira pelo menos uma vez por semana ou sempre que houver mudança de local de trabalho da máquina.
- 2- Verifique o alinhamento das armações dos roletes sempre que revisar o material rodante.
- 3- Escolha a sapata correta que mantenha a tração e a sustentação da máquina.
- 4- Dimensione corretamente os implementos de acordo com a potência da máquina.
- 5- Mantenha os implementos regulados.

O SEMR (Serviço Especializado do Material Rodante), programa oferecido pelos revendedores Caterpillar, está à sua disposição para efetuar as medições e gerenciar o material rodante do seu equipamento Caterpillar. Com esse gerenciamento do material rodante é possível programar as paralisações dos equipamentos para substituição ou reparos de componentes.

CERTO



ERRADO



VEJA COMO UMA PEQUENA DIFERENÇA DE AJUSTAGEM AUMENTA SENSIVELMENTE A TENSÃO (CARGA) DA ESTEIRA

Para o D8K a ajustagem recomendada é de 13 mm, correspondente a uma carga de trabalho de 950 kg.

No campo, tem-se encontrado esteiras reguladas com menos de 6 mm submetendo o sistema a uma carga 4 vezes acima do normal e acarretando desgastes acelerados e prematuros. É bom lembrar que, além do sistema do material rodante, o comando final também sofre esta sobrecarga, resultando em falhas nas engrenagens e rolamentos. Procure o seu revendedor Caterpillar e retire os adesivos com os procedimentos de ajustagem de esteiras.

CATERPILLAR®

expediente

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia, Equipamentos e Manutenção. **Diretoria** - Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta . Vice-Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede . Diretor Técnico: Jader Fraga dos Santos . Diretor Financeiro: Mário Sussumo Hamaoka . Diretor de Comunicações: Antonio Roberto de Paula Ferreira . Diretor de Suprimentos: Marcílio Vitorino Marques . Diretor Regional/RJ: Gilberto Leal Costa . Diretor Regional/MG: Edson de Faria Carvalho . Diretor Regional/PR: Wilson de Andrade Meister . Diretor Regional/BA: Dalcy Sobrinho . Diretor Regional/Centro-Oeste: Moáthon L. Moreira. **Conselho** - Alberto Ferreira . Milton Guedes Dias Filho . Gino Cucchiani . Hitoshi Honda . Humberto Ricardo Cunha de Marco . José Luis Soldera . João Thomas Katz . Jonny Altstadt . Juan Bustos . Jorge Saback Vianna . Mário Nusbaun . Perminio A. M. de Amorim Neto . Rodolfo Menzel de Arruda . Sérgio Palopoli . Sérgio Palazzo . Sérgio Antônio Gusman . Valdemar Suguri . Egberto Rosa Campos . **Conselho Editorial**: Carlos Fugazzola Pimenta e Antonio Roberto de Paula Ferreira. **Diretor de Arte**: Luís Fernando Machado Ferreira . **Editores**: Marcos Pusaco Stelzer . **Diretora Comercial**: Sandra Machado . **Diretora de Produção**: Maria Bernadete Machado . **Jornalista Responsável**: Marcelo Eduardo Braga - MTB 18324 . **Editora, Publicidade e Administração**: Delphos Propaganda & Marketing S/C Ltda., rua Joinville, 661 - Ibirapuera - São Paulo - CEP 04008-011 - SP - Fones: (011) 5497261/5739582. **Manutenção & Tecnologia** é uma publicação bimestral, dedicada ao desenvolvimento das técnicas de manutenção e seu gerenciamento, com circulação entre os associados da SOBRATEMA. As opiniões e comentários dos seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições de sua diretoria.

"Recuperação de Rodovias". Este foi o tema da primeira palestra promovida pela Sobratema em 1994. O engenheiro português José M. Lourenço veio ao Brasil para debater o tema com profissionais brasileiros e Manutenção & Tecnologia foi conferir de perto. Apresentamos ainda o trabalho vencedor do II Concurso de Monografias Técnicas, de autoria de Eder Fonzar Granato. Eder,

aliás, é o entrevistado da seção Perfil deste bimestre. Acompanhamos também a posse da nova diretoria da Sobratema, no Instituto de Engenharia.

Contamos, mais uma vez, com a colaboração do norte-americano Steve Scheneider, nosso correspondente nos Estados Unidos. Há ainda a estréia de dois novos amigos: Pedro Stulgys e Seiji Ikeda. Boa diversão!

Conselho Editorial

Índice

<i>Acontece</i>	4
<i>Palestra</i>	14
<i>Perfil</i>	31
<i>Monografia</i>	37
<i>Cartas</i>	2
<i>Leitura</i>	3
<i>Nas Empresas</i>	7, 13, 25 e 30
<i>Serviços</i>	8
<i>Notas</i>	18
<i>Opinião</i>	23
<i>Custos</i>	26
<i>Cursos</i>	28
<i>Índices</i>	34

A revista *Manutenção & Tecnologia* abriu este espaço para você, leitor. Participe encaminhando-nos sugestões, críticas, dúvidas etc. Escreva mesmo! A sua participação é muito importante. M&T - Rua Joinville, 661 - Ibirapuera - São Paulo - CEP 04008-011 -SP.

ASSINATURA

Prezados amigos, gostaria de saber como posso fazer uma assinatura desta revista, pois ela me interessou bastante. Sou estudante de engenharia mecânica, e isso seria muito interessante para mim.

José Severino dos Ramos
Moreno - Pernambuco

M&T - José, as informações necessárias para a assinatura de *Manutenção & Tecnologia* estão contidas em todas as edições. Basta você procurar no seu exemplar para preencher o cartão de assinatura. De qualquer forma, você poderá obter maiores informações através da redação de M&T, pelo fone (011) 549-7261.

CONCURSO SOBRATEMA

Escrevo a vocês de *Manutenção & Tecnologia* e da Sobratema para destacar a iniciativa da cria-

ção do Concurso de Monografias Técnicas. Mais do que um simples evento, ele nos dá a chance de divulgar nossos trabalhos, passando aos colegas os conhecimentos adquiridos no dia-a-dia. Parabênzulo a todos os participantes e espero que a idéia nunca morra.

Cláudio Ferreira
São Paulo - SP

M&T - Cláudio, agradecemos a sua carta e, principalmente, o incentivo ao Concurso Sobratema de Monografias Técnicas. Realmente, este ano tivemos a grata surpresa do crescimento do número de participantes, fato que nos deixa felizes e certos do apoio de todos. A diretoria da Sociedade já confirmou a continuidade do evento e esperamos que pessoas interessadas como você continuem nos escrevendo. Valeu!

SCHNEIDER

Parabéns a M&T pela inclusão em seu quadro de colaboradores do norte-americano Steve Schneider. Com um texto gostoso e irrevemente, ele consegue passar informações importantes sobre pro-

blemas comuns.

Marcelo Santos
Campo Grande - MS

M&T - Marcelo, nós também estamos muito satisfeitos com a colaboração de Steve Schneider. Com grande experiência em vários países, inclusive o Brasil, ele tem abordado temas importantes e específicos do setor de manutenção. Nosso objetivo é que outros colaboradores também participem.



Para que você se mantenha atualizado, pesquisamos o que há de mais recente no mercado editorial técnico.



“ESTRATÉGIA VOLTADA PARA O CLIENTE”

THOMAS F. WALLACE
EDITORA CAMPUS
285 PÁGINAS

Desenvolver uma estratégia operacional dinâmica é essencial não só para a sobrevivência, mas principalmente para o sucesso de qualquer empresa. Estratégias viáveis e eficazes, naturalmente.

Esse é o propósito de Thomas Wallace, autor e consultor associado à Oliver Wight Companies.



E essa é a razão pela qual o livro fala tão diretamente aos executivos e gerentes preocupados com a competitividade, o progresso de suas empresas e, principalmente, com a necessidade urgente de acompanhar as mudanças impostas pela chamada Era do Cliente. Segundo o autor, o momento atual exige um plano estratégico inteligente e ágil para a satisfação total do cliente. Este plano deve ser explícito, focalizar principalmente o cliente, desencadear

ações específicas de grande melhoria por toda a empresa, envolver a gerência e as áreas financeira, de recursos humanos, de fabricação, de marketing, de desenvolvimento de produtos e de venda, e ser revisado e atualizado com frequência.

“RESPOSTA À CRISE”

JOSÉ A. BONILLA
MAKRON BOOKS
238 PÁGINAS

Resposta à crise: Qualidade Total e Autêntica para Bens e Serviços mostra uma visão brasileira, atual e prática, da qualidade total e de produtividade que todas as empresas almejam. No mundo moderno, devido a mudanças de mercado e de regras de competitividade, as empresas sentem sua lucratividade ameaçada. O livro enfatiza a adoção imediata das técnicas de padrões de lucratividade desejáveis. Apresenta



uma série detalhada de técnicas eficazes para atingir estes objetivos, não deixando de observar que a qualidade total não deve ser apenas aplicada ao produto, mas sobretudo às pessoas.

“PARQUES URBANOS DE SÃO PAULO”

ARQ. ROSA GRENA KLIASS
PINI EDITORA
212 PÁGINAS

Diante do crescimento acelerado das metrópoles, este livro é um oportuno documento sobre a cidade de São Paulo, capaz de propiciar novos campos de reflexão e ação, pois mostra a importância do planejamento, construção e manutenção de



áreas verdes nos grandes centros urbanos. Resgatando a memória, Rosa Grena Kliass encontrou a trilha dos parques urbanos e traçou a história da evolução de São Paulo, reconhecida, no passado, internacionalmente pela qualidades de seus parques públicos.



SOBRATEMA: DIRETORIA ELEITA TOMA POSSE

A nova diretoria da Sobratema, eleita para o biênio 94/95, já tomou posse de suas funções à frente de uma das mais importantes entidades do setor de manutenção e equipamentos. A cerimônia oficial aconteceu no dia 14 de março, em Assembléia Geral, realizada no auditório principal do Instituto de Engenharia, em São Paulo.

O novo presidente Carlos F. Pimenta apresentou todos os componentes da diretoria e conselho, bem como destacou os projetos para a entidade nestes dois anos. A posse aconteceu pouco antes do início da palestra "Recuperação de Rodovias", o primeiro grande evento de 1994.

"Depois de duas gestões, coordenadas com grande eficiência por Jader Fraga dos Santos, a Sobratema passa, agora, por um momento diferente. Estamos com uma programação de eventos muito ampla e significativa, que tem tido todo o apoio dos associados. Nossa revista, Manutenção & Tecnologia, tem crescido muito e atingido o seu alvo, bem como, estamos trabalhando, agora, na

certificação de produtos e serviços, um projeto inédito e de grande importância. Com o apoio dos nossos diretores regionais, associados e patrocinadores, poderemos fazer muito mais", ressaltou o novo presidente.

A composição da diretoria da Sobratema para os próximos dois anos terá os seguintes profissionais: Presidente - Carlos F.

Diretor Regional/BA - Dalcy Sobrinho; Diretor Regional/Centro-Oeste - Woxthon Moreira; Conselho - Alberto Ferreira, Milton Guedes Dias Filho, Gino Cucchiari, Hitoshi Honda, Humberto Ricardo Cunha de Marco, José Luís Soldera, João Thomas Katz, Jonny Altstadt, Juan Bustos, Jorge Saback Vianna, Mário Nusbaum, Perminio de Amorim Neto, Rodolfo Menzel de Arruda, Sérgio Palopoli, Sérgio Palazzo, Sérgio A. Gusman, Valdemar Suguri, Egberto Rosa Campos.



Pimenta; Vice-Presidente - Afonso Celso Mamede; Diretor Técnico - Jader Fraga dos Santos; Diretor Financeiro - Mário Sussumo Hamaoka; Diretor de Comunicações - Antonio Roberto de Paula Ferreira; Diretor de Suprimentos - Marcílio Marques; Diretor Regional/MG - Edson de Faria Carvalho; Diretor Regional/RJ - Gilberto Leal Costa; Diretor Regional/PR - Wilson Meister;

Para comemorar o início da gestão, diretores, associados, convidados, entre eles o engenheiro português José M. Lourenço, palestrante que veio ao Brasil especialmente para abordar os problemas de recuperação de estradas, participaram de um descontraído e alegre coquetel de confraternização, oferecido pela nova diretoria da Sociedade. A disposição e, principalmente a experiência adquirida por essas pessoas, faz prever um biênio de muitos eventos e de crescimento da Sobratema. ●

REGIGANT

A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

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

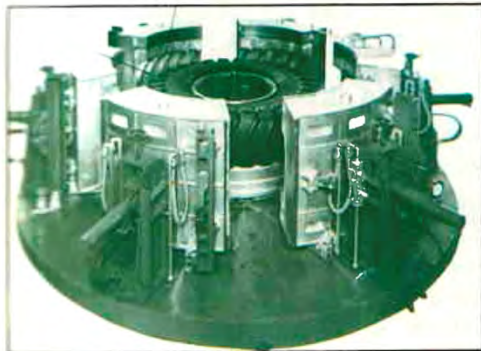
CONSULTORIA: Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.

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

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



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



REGIGANT - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda. Rua Rio Hudson, 545 - Contagem - MG - CEP 32280-580
Fone: (031) 351-2877 - telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3425
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2244

AS OFICINAS LION NÃO TÊM MAIS ENDEREÇO. SÓ TELEFONE.

OFICINA MÓVEL LION

Mais uma vez a Lion dá provas de modernidade e agilidade. Seguindo o novo conceito de se tornar um eficiente prestador de serviços, a Lion inverte a tradicional ordem dos procedimentos: agora a máquina não precisa, necessariamente, ir até a oficina para ser reformada. É a oficina que irá até ela, como se você tivesse um ou mais mecânicos da Lion, exclusivamente para suas necessidades.

Assim, a Lion aumentou a quantidade de mecânicos de campo: várias oficinas circularão por todo o nosso território, apoiadas por três Centros Recondicionadores, para solucionar todos os problemas de sua máquina. Como você pode ver, não deixamos ninguém na mão. Caso você tenha alguma dúvida, ligue para (011) 278-0211 ou consulte nossa área de suporte ao produto em qualquer filial.

Como revendedora Caterpillar, Hyster e Nicola Rome, a prioridade da Lion é ajudá-lo a manter a disponibilidade e produtividade do seu equipamento, reduzindo seus custos. Deste modo, a Lion será sempre sua parceira, fornecendo um serviço rápido, de qualidade e a um preço justo.

Decore esse telefone. Esse é o único trabalho que você tem que fazer para sua máquina não dar trabalho.



LION



Fone: (011) 278. 0211

AGUABRÁS PARTICIPA DA CONSTRUMAQ 94

Durante o período de 9 a 12 de março, São Paulo, ou mais precisamente o Expo Center Norte, foi palco de uma feira do setor de construção e máquinas: a Construmaq 94. Um dos destaques do evento foi o stand montado pela Aguabrás Representações, Comércio e Indústria Ltda, com área de 150 m2. A empresa apresentou diversos equipamentos, tais como:

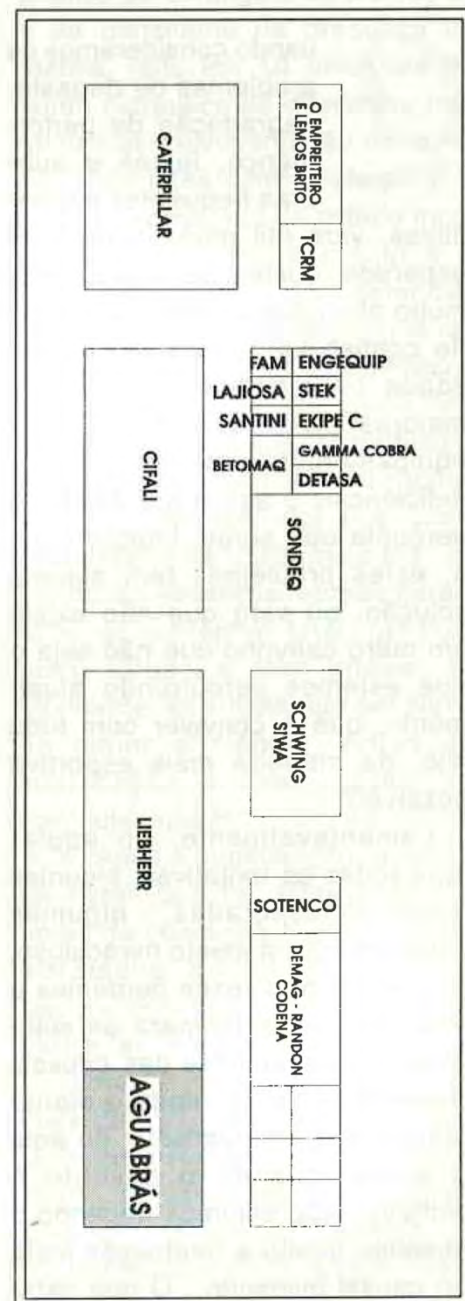
- um Braço Aliva AI-305.5, montado sobre Carrier Dieci L-3500 completo, com Bomba AI-285 e Dosadora de aditivos líquidos, para projeção de concreto, gentilmente cedido pela Constran;
- duas Bombas Aliva AI-262,

para projeção de concreto, via úmida e seca;

- um sistema Pipe Jacking da Westfallia Becorit para cravação de tubos subterrâneos, adquirido recentemente pela Enotec;

- uma Bomba de alta pressão 4TS-350 da Soilmec, para operação de jet-grouting, oferecida pela Geotécnica para a exposição.

A Aguabrás também sentiu-se honrada com a presença da diretoria da Sociedade Brasileira de Tecnologia, Equipamento e Manutenção - Sobratema -, que realizou sua reunião semanal no seu stand, quando da inauguração da Construmaq 94. ●





O desgaste das máquinas e veículos é um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas. Veja quais são as soluções que vêm sendo adotadas neste artigo de Seiji Ikeda, da WNA-Ikeda e Pedro Stulgys, da SJPS Consultoria.

PRAGAS DAS FROTAS DE MÁQUINAS E VEÍCULOS

Quando consideramos os problemas de desgaste, degradação de performance, falhas e quebras frequentes e repetitivas, vida útil muito aquém do esperado, custos de manutenção muito além das expectativas, falta de confiabilidade e da disponibilidade no momento necessário, maiores investimentos em mais equipamentos para suprir estas deficiências e assim por diante. A pergunta que surge, logicamente, é: estes problemas têm alguma solução, ou será que não existe um outro caminho que não seja o que estamos percorrendo atualmente, que é conviver com tudo isto, da maneira mais esportiva possível?

Lamentavelmente, ao apelar para todas as tentativas, algumas delas desesperadas, algumas soluções com aspecto miraculoso, na maioria das vezes perdemos a visão e o caminho para as soluções reais e efetivas das causas. Deveremos somar ainda o eterno problema do imediatismo, do aqui e agora, quando o assunto é dinheiro. Não estamos negando o absoluto direito à retribuição justa do capital investido. O que esta-

mos propondo é garantir uma melhor continuidade, uniformidade e perenidade desta retribuição.

Mais ainda, o objetivo é o de obter tudo isso sem aumentar, mas pelo contrário, diminuindo as pressões e aumentando a consideração às pessoas encarregadas de manutenção. Tudo isso tem um nome muito bem conhecido por nós: Tecnologia de Manutenção, e da melhor qualidade. Somente pela sua aplicação racional e pelo envolvimento direto e interessado das pessoas é que será possível reduzir e, em alguns casos, eliminar as pragas e com elas todos os nossos problemas.

A CAMINHO DA SOLUÇÃO

Para chegar à solução de um problema, mais da metade do caminho está na especificação clara do problema e em procurar casos para referência, assim como também a ajuda de especialistas. Também aqui vale o que aprendemos nos nossos cursos de aperfeiçoamento, ou pela dura experiência. Obtendo respostas claras às perguntas: que? Onde? Quando? e Qual o seu alcance? Teremos, então, uma idéia do verdadei-

ro inimigo que deveremos enfrentar.

Um grande auxílio neste ponto é o de dar uma espiada no que outros experimentaram e no que falam sobre o assunto. Utilizando a experiência alheia para facilitar o nosso trabalho e, ao mesmo tempo, encurtando o caminho a percorrer para se chegar à uma solução. Vejamos:

TRW - (Divisão Rolamentos): contaminação é a causa nº 1 de danos dos rolamentos que resultam na sua substituição prematura.

Caterpillar - (1) Sujeira e contaminação são, de longe, a causa nº 1 de falhas em sistemas hidráulicos. (2) Teste para determinar a influência em by-pass contra a filtração de vazão plena no desgaste do virabrequim em tratores (séries 4, 7 e 8). Testes realizados no local do usuário (Kansas, Oklahoma, New México e Arizona). Conclusão: a Caterpillar diz que nestes testes de campo a média do desgaste é sete vezes maior nos tratores com filtros em by-pass, do que com a mesma máquina equipada com filtros de

vazão plena. (ref.: Symposium on Oil Filtration in Modern Industry Field)

Dynapac do Brasil - Fabricante de compactadores, líder na introdução do acionamento por transmissão hidrostática, teve uma experiência que demonstrou o grave problema que representa a intervenção da manutenção de campo. Mesmo que os mecânicos de manutenção, vindos de diversos pontos do Brasil, recebessem um sofisticado treinamento na própria fábrica da Dynapac, no começo as estatísticas de falhas em campo mostravam claramente sérios problemas de contaminação. Após longas e detalhadas análises para detectar o problema, foi descoberto que a manutenção de campo realizava check-up com muita frequência. Durante essa verificação eram instalados manômetros para a tomada das pressões em diversos pontos do sistema de transmissão hidrostática. Uma instrução específica para reduzir o número de intervenções desnecessárias e novos métodos de diagnóstico, fizeram com que a estatística de falhas retornasse a valores aceitáveis. Uma análise mais detalhada mostrou que o procedimento de conexão desconexão dos manômetros obrigava a abrir o sistema em vários pontos. Isto foi resolvido pela instalação de tomadas de pressão do tipo "minimess", que passou a ser componente standard, e que permite realizar a operação de medição e diagnóstico de maneira muito mais limpa. Estes detalhes resultaram num notável e fetivo aumento da vida útil e redução da frequência de falhas das transmissões hidrostáticas no campo, com o conseqüente aumento de confiabilidade e disponibilidade dos compactadores, isto paralelamente

a uma sensível redução de custos de manutenção para o usuário e de garantia para o fabricante (ref.: Ikeda Compactação).

John Deere - (1) Isto é crítico: devem ser implementados programas efetivos de controle de contaminação para manter-nos ao nível dos novos sistemas avançados, assim como, meios para verificar continuamente os níveis de contaminação. (2) A melhoria da filtração resultou numa redução de mais de 50% da taxa de falhas dos veículos durante o período de garantia. Isto foi uma aplicação onde o uso de maiores custos de filtração reduziram os custos de garantia para o fabricante e de paradas ao usuário.

Mobil Oil - Mantendo os sistemas limpos e com boa manutenção evita-se desperdício de fluido, parada de máquina e pode-se reduzir custos de manutenção em mais de 50%.

Timken - Há uma relação direta entre o desgaste do rolamento e a quantidade de contaminantes no óleo lubrificante.

SKF - A "Nova teoria de vida SKF". De acordo com a SKF, líder mundial fabricante de rolamentos, essas peças podem ter "vida infinita" se forem removidas as partículas maiores que a espessura do filme de lubrificante (ref.: "SKF Catálogo Geral" - última edição 1989, e "Ball Bearing Journal 242").

Bucyrus-Erie Company - Realizou uma pesquisa de campo para carregadeiras e retroescavadeiras. Uma simples análise mostrou que somente o custo de limpeza de um sistema hidráulico, após a falha de bomba, pode custar entre US\$ 6 mil e US\$ 12 mil. O

efeito nato de um sistema contaminado está composto por duas coisas: uma pesada nota de serviços de limpeza, somada a uma irrecuperável perda de produção do veículo (ref.: National Conference on Fluid Power).

Midland Coal Co. - Aumento da vida útil dos motores diesel Caterpillar D353 em 36%, mais de 3300 horas adicionais de operação, pela implementação de um programa de controle de contaminação.

H.E. Sargent Co. - Estudo de análise da contagem de partículas e da densidade da presença de metais, feito em 18 amostras de fluido hidráulico de diferentes máquinas de movimentação de terra, de fabricantes como Caterpillar e Euclid. O resultado do estudo mostra que: (a) entre a menor e a maior contagem, a faixa estendia-se por quatro ordens de magnitude (10 mil vezes entre o mais limpo e o mais sujo); (b) em cinco dos sistemas mais limpos, as partículas metálicas totalizavam, em média, 7% da contagem; (c) nos cinco sistemas mais contaminados, as partículas metálicas representaram 42% da contagem total; (d) num outro estudo, o filtro original do fabricante, foi substituído por filtros de maior eficiência. Antes da substituição, a concentração das partículas metálicas era de 20 até 30%. Após a substituição, a média foi menor que 1%. Depois de 331 horas de operação, voltaram a ser instalados os filtros originais. Depois de outras 100 horas, as partículas metálicas aumentaram novamente sua presença para mais de 25%. Isto demonstra claramente a rapidez do restabelecimento do processo de desgaste, perante a falta de controle de contaminação (ref.: apresentado).

em conferência da SAE).

Cummins Engine Co. - Teste acelerado de desgaste em seu motor V-504, pelo agregado de 5 mg de poeira de testes ACFTD a cada 5 horas, no óleo de cárter do motor, funcionando a plena rotação e carga. Ao final de cada teste foram pesados os anéis do pistão e os mancais de biela. Foram testados dois filtros a vazão plena, sendo que um deles operando em by-pass. Resultado: (a) com o filtro mais grosso o desgaste dos anéis de pistão foi 230% maior do que com o filtro a vazão plena; (b) com vazão em by-pass e com filtro grosso, o desgaste foi mais de 5 vezes maior; (c) o mancal sofreu 87% menos desgaste com o filtro fino do que com o grosso. A conclusão da Cummins foi de que: a utilização de bons filtros a vazão plena e combinada ainda com uma filtração em derivação pode resultar na extensão da vida do motor, em relação ao desgaste, em 2 ou 3 vezes mais, com somente uma filtração grossa (ref.: apresentado em conferência da SAE).

International Harvester Co. - Testes realizados com traçador radiativo para medir o desgaste nos anéis do pistão e camisas de cilindro num motor diesel. Os testes foram realizados com óleo novo, óleo usado sem filtrar, óleo filtrado com filtro de 5 μm . e óleo filtrado com 1 μm (nom.) Os resultados indicaram que: (a) as taxas de desgaste com óleo usado sem filtrar foram de 6 até 10 vezes maiores do que com óleo novo; (b) a filtração com 5 μm . não teve influência nas taxas de desgaste; (c) a filtração com 1 μm . reduz o desgaste dos anéis de compressão a 1/5, e do anel de óleo a 1/2. Uma análise do tamanho das partículas revelou a sensibilidade

ao tamanho das mesmas no conjunto pistão/anéis/cilindro (ref.: apresentado em conferência da SAE).

Albertson's Inc. - Uma grande empresa de supermercados começou com a utilização de filtros de alta eficiência, num esforço para evitar os altíssimos custos de recondicionamento e manutenção de sua frota de caminhões de distribuição. Depois de 1.000.000 quilômetros (600.000 milhas) foram inspecionados cada um dos seis cavalos mecânicos KW T-600 modelo 1985, equipados com motores Cummins Big Can IV. O resultado: - os mancais do virabrequim mostraram um desgaste de somente 12 μm .; os mancais não chegaram a se desgastar até a camada de cobre; o desgaste dos anéis de pistão foi desprezível; segundo opinião do supervisor de manutenção, estes motores estavam muito longe da necessidade de recondicionamento. Conclusão: melhores níveis de limpeza no óleo podem estender o tempo entre recondicionamento para espaços 5 vezes mais longos. Isto se traduz numa redução da quantidade anual de reparos e recondicionamentos cinco vezes menor e como resultado, em grandes economias de custo para toda a frota de veículos. Paralelamente, uma maior limpeza do fluido permite ao usuário estender os intervalos entre trocas de óleo em mais de um terço. Traduzindo: 12 trocas de óleo a menos por cada 500 mil quilômetros rodados (ref.: Fleet Owner Magazine).

GM - AC Delco, Detroit Diesel Corp. e CPC Div. - Investigação da relação entre a qualidade de filtração e o desgaste abrasivo em motor diesel. O teste foi realizado

com um motor GM DDA 6V-53T, controlando o desgaste em mancais de bielas, de virabrequim, anéis de pistão e camisas, pinos e buchas de pistão. Foram testados quatro filtros de eficiências diferentes ($\beta_{60}=75$, $\beta_{20}=75$, $\beta_{10}=75$ e $\beta_{7,5}=75$) e injetada poeira ACFTD no óleo do cárter. Os resultados foram: (a) as partículas menores que 10 μm são as que têm maior influência no desgaste e o maior impacto sobre a vida útil do motor; (b) o aumento de vida relativo foi: 60 $\mu\text{m}=1$; 20 $\mu\text{m}=4$; 10 $\mu\text{m}=8$ e, com filtro de 7,5 μm . o aumento de vida foi de mais de 11 vezes; (c) para controlar o desgaste abrasivo nos motores é necessário controlar os contaminantes abrasivos na faixa de 2 até 22 μm . Conclusão: com a implementação de um adequado programa de controle de contaminação, é possível reduzir os recondicionamentos de motores numa frota até níveis tão baixos, como de 10% dos níveis anteriores (ref.: apresentado em conferência da SAE; TAPPI Proceedings).

Pall Corp. - Estudo de análise de amostras de óleo de 255 motores diesel. Em 138 dos motores, os filtros instalados eram standard, recomendados pelos fabricantes, e nos outros 117 motores os filtros utilizados eram, de 10 μm . Também foram feitas comparações entre dois pontos de amostragem para detectar a magnitude dos erros das mesmas. Os resultados: (a) os motores com filtros de papel standard tinham em média 9.300 partículas/ml (ISO R5 aprox. = 20). Os motores com óleo filtrado com filtros de alta eficiência de 10 μm apresentaram um média de 2.600 part./ml; (b) nível de contaminação entre um motor e outro teve variação de mais de 100 vezes; (c) na comparação entre os pontos

de amostragem, no medidor de nível de óleo e na zona ativa, justamente anterior ao filtro, ficou claramente demonstrado que a técnica de amostragem antes do filtro representa melhor a condição real da contaminação. A amostragem no tomador de nível apresentou valores de contagem entre 2,5 e mais de 5 vezes superior que a amostragem antes do filtro, indicando que no local do medidor de nível existe a possibilidade de acumulações e sedimentação de partículas.

R&L Development Co. - Esta empresa possui uma frota de mais de 100 veículos mobile entre: escavadeiras, tratores de esteiras, motoniveladoras, retroescavadeiras, guinchos e carregadeiras. Como parte de seu programa de monitoração de condições do equipamento, fazem análise rotineira dos óleos de lubrificação de motor, fluidos hidráulicos, fluidos de transmissão e lubrificantes de acionamento final. A filosofia estabelecida pela empresa é: "antes de comprar equipamento novo, para depois negociá-lo ou revendê-lo, nós o mantemos 'para sempre'." Resultado: (a) a R&L economizou US\$ 90 mil evitando a falha de nove motores num só ano; (b) quatro dos motores tinham menos de mil horas de operação, quando foram detectados os problemas; (c) foram feitas economias de US\$ 28 mil num só ano, em reparos e substituição de componentes não relacionados com motores; (d) no mesmo ano foram descobertos 27 diferentes casos de níveis de contaminação inaceitáveis em sistemas hidráulicos, transmissões e acionamento finais e tomadas medidas para corrigir os problemas. Conclusão: geralmente, o pessoal de manutenção acredita que uma troca

de óleo e filtros, feita regularmente, é uma proteção suficiente contra a contaminação. De fato, somente a monitoração da contaminação é imprescindível para a verificação da limpeza dos fluidos (ref.: Highway & Heavy Construction Magazine).

Temos de imaginar que estas referências documentadas são suficientes para servir de orientação, ou suficientemente educativas para que nos permita tirar algumas conclusões e responder nossas conhecidas perguntas:

Qual é o problema? O maior problema é o desgaste prematuro e a conseqüente falha do equipamento.

Qual é a causa? A causa do desgaste é a presença de contaminantes nos óleos lubrificantes de motor, fluidos hidráulicos, fluidos de transmissão e lubrificantes de acionamento.

Como quantificar e avaliar? A melhor maneira de avaliar e quantificar a eficiência das medidas corretivas é através da implantação efetiva de um programa de monitoração e controle de contaminação.

A tecnologia disponível permite a sua viabilização? O fato de não se

empregar a tecnologia e os meios disponíveis resulta num desperdício desnecessário.

Qual é o alcance da solução? Um programa de controle de contaminação focalizando motores, sistemas de transmissão e sistemas hidráulicos, pode ter um enorme impacto na melhoria da lucratividade da empresa através de diferentes caminhos, como por exemplo:

- redução do tempo de "flushing" do veículo;
- redução da quantidade de



PENHENSE Serviços Técnicos Ltda.
 RECONDICIONAMENTO DE BOMBAS E BICOS INJETORES, CILINDROS E BOMBAS HIDRÁULICAS, COMANDOS VÁLVULAS ORBITROL, CARTUCHOS E TRANSMISSÕES.
 RUA SÃO FLORÊNCIO, 235
 TEL.: (011) 957-5869 FAX.: (011) 958-9688

WNA - IKEDA

DYNAPAC®

FLYGT



SOQUETES VIBRATÓRIOS



BOMBAS SUBMERGÍVEIS DE DRENAGEM

Num setor competitivo como o de construção civil, os custos operacionais representam, mais do que nunca, a diferença entre o fracasso e o sucesso. Não faz, sentido a pura e simples aquisição de boas marcas de equipamentos. Elas devem sempre, vir acompanhadas de soluções e metodologia compatível com a produtividade tão necessária. E é exatamente isso que você tem ao

eleger a **WNA - IKEDA** como parceira. A **WNA - IKEDA** alia, a uma linha de representação de comprovado sucesso internacional, a qualidade do seu corpo técnico, formado por profissionais da maior experiência. Experiência adquirida no projeto, fabricação, aplicação e manutenção dos produtos que a **WNA - IKEDA** representa. Produtos de primeira. Suporte de Primeira. Não é tudo o que você quer?

WNA - IKEDA

SOLUÇÕES DE IMPACTO

Rua do Bosque, 900 - CEP 01136-000 - Barra Funda - São Paulo

"mortalidade prematura";

- redução de problemas e custos de garantia;

- melhoria do desempenho e disponibilidade do veículo;

- menores custos de recondição e manutenção;

- menores custos operacionais;

- maior produtividade e disponibilidade no campo.

A implementação efetiva de programas de controle de contaminação não requer esforços e mais esforços. Basicamente, o que requer são mudanças: mudança de hábitos e costumes, mudança de métodos de filtração, mudança de métodos e técnicas de avaliação de resultados. E mais importante ainda: mudança da filosofia de manutenção, mudança de mentalidade e mudança de atitude. "**Sem mudanças não haverá benefícios**"

IMPACTO SOBRE A LUCRATIVIDADE DOS PROGRAMAS DE LIMPEZA DE FLUÍDOS

Sem dúvida alguma, a contaminação é um desperdício desnecessário de recursos e dinheiro, tanto para o usuário como para o fabricante e distribuidor do equipamento, assim como para a economia do país, que tem como consequência: paradas imprevistas com perdas de produção; falhas de funcionamento do equipamento com perda de desempenho; falhas de qualidade da produção; recondição prematuras ou frequentes de máquinas e equipamentos; substituição prematura de componentes, equipamento e máquinas.

É um desperdício desnecessário, uma vez que, atualmente, temos à nossa disposição toda a

tecnologia e os meios para reduzir, significativamente, estes problemas e, em alguns casos, eliminá-los completamente.

A indústria de veículos como um todo, os projetistas fabricantes de veículos, os fabricantes de óleos, os fabricantes de componentes, os fabricantes de filtros, os especialistas e consultores, os procuradores e compradores, todos têm que colaborar para que o usuário possa tirar o melhor proveito do investimento realizado. Podemos repetir aqui que não faltam recursos de tecnologia ou de meios para atender essa demanda. Todos eles aguardam e dependem somente da decisão do usuário. "**Falta somente a sua ação**". ●

Seiji Ikeda e Pedro Stulgys

ANÁLISE DE LUBRIFICANTES

**Manutenção Preditiva/Preventiva
Mediante análise sistemática
do Lubrificante**

- Diagnóstico precoce dos desgastes e defeitos
- Otimização e Adequação de Períodos de Troca
- Especificação de Lubrificantes para aplicações específicas
- Acompanhamento gráfico e computadorizado de desempenho mecânico da frota.



S.O.S.

**E.P. ENGENHARIA
DO PROCESSO**

Rua Claudino Barbosa, 650 - Guarulhos
Tel.: 913-1577 - São Paulo

BRIDGESTONE/ FIRESTONE LANÇA LINHA DE PNEUS SOB MEDIDA

Chega ao mercado mais uma novidade da Bridgestone/Firestone do Brasil: os pneus fora-de-estrada sob medida. Agora, os pneus Super Rock Grip (E-3), Super Rock Grip Base Larga (E-3), Rock Master (E-3), Rock Master (E-4), Super Rock Grip Deep Tread (E-4) e Rock Grip Exca-vator (E-3) são apresentados em cinco versões, de acordo com a exigência de cada trabalho.

Dessa forma, o cliente pode solicitar o tipo de pneu mais adequado a cada aplicação, observando sempre o fator de severidade. As novas versões são as seguintes:

UHRC (Ultra Heat Resistant Compound) - Composto ultra-resistente ao calor. Composto extremamente "frio", para aplicações em que os pneus estão sujeitos a temperaturas muito elevadas, em terrenos lisos e sem pedras, com baixa incidência de cortes.

HRC (Heat Resistant Compound) - Composto resistente ao calor. Especialmente projetado para operar em temperaturas intermediárias, em terrenos lisos e sem pedras.



SC (Standard Compound) - O centro da escala. Preparado com propriedades balanceadas, para resistir igualmente ao calor e a cortes.

CRC (Cut Resistant Compound) - Composto ultra-resistente a cortes. Mistura projetada para resistir a cortes interme-

diários e à abrasão, para tarefas em terrenos com pedras e sob temperaturas não muito elevadas.

UCRC (Ultra Cut Resistant Compound) - Composto ultra-resistente a cortes. Indicado para trabalho em condições severas, com baixa temperatura e alta incidência de cortes e perfurações.

As características únicas dos pneus, tais como novos compostos e estruturas, proporcionam melhorias que otimizam o desempenho em situações extremas, aumentando a vida útil. Para as lonas de corpo e de rodagem, para a base da rodagem, para o forro interno e para a camada de ligação, foram introduzidos compostos mais "frios", mais resistentes ao envelhecimento.

Devido à fórmula inovadora, o forro interno, a camada de ligação e as lonas de corpo e de rodagem ficaram mais aderentes entre si. Foram alterados os ângulos entre as diversas lonas de corpo e as espessuras das bases revisadas. ●



A Sobratema reuniu seus associados para o primeiro grande evento do ano. A palestra "Recuperação de Estradas", que teve o apoio da Caterpillar e do Instituto de Engenharia, apresentou um tema muito atual e importante.

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS

A situação das estradas brasileiras é assombrosa. Com exceção do Estado de São Paulo, onde as rodovias apresentam, em sua grande maioria, excelentes condições, o restante do território nacional sofre com o descaso e a falta de atenção dos governantes. Nem mesmo o perigo que a má conservação gera tem sido suficientemente convincente para alterar a situação. Para uma análise correta dessa realidade é necessário que sejam considerados dois pontos

básicos. Em primeiro lugar, a manutenção das estradas está ultrapassada; e, em segundo lugar, o conhecimento técnico

importante, a Sobratema - Sociedade Brasileira de Tecnologia, Equipamentos e Manutenção - organizou, no dia 14 de



A recuperação de rodovias está se tornando comum na América Latina

está defasado.

Com o objetivo de apresentar as novidades do Primeiro Mundo com relação a este tema tão

importante, a Sobratema - Sociedade Brasileira de Tecnologia, Equipamentos e Manutenção - organizou, no dia 14 de março último, no Instituto de Engenharia, em São Paulo, a palestra "Recuperação de Rodovias", com a presença do engenheiro português José M. Lourenço, gerente de pavimentação da Caterpillar Incorporation, nos Estados Unidos, e há dez anos

na empresa. Um especialista no assunto, Lourenço, formado em construção civil pelo Brooklin College, da Inglaterra abordou o

que vem sendo feito nos Estados Unidos e Europa no campo de pavimentação e reparo de estradas. A palestra teve vários inscritos e confirmou a participação do setor nas promoções feitas pela Sobratema.

Esse evento marcou a primeira grande realização da Sobratema em 1994, um ano que promete ser recheado de atrações. "Nosso objetivo com esta foi levar conhecimento para o pessoal de manutenção, equipamento e produção sobre o que há de mais moderno na construção civil e recuperação de estradas. Também estamos ampliando nosso campo de atuação. Queremos abordar temas de várias áreas como saneamento, construção de dutos, entre outros, para manter nossos profissionais tão atuali-

zados quanto possível. Com a ajuda de nossos diretores e patrocinadores, poderemos organizar palestras, cursos, seminários e muito mais neste ano", destacou Carlos Pimenta,

presidente da Sobratema.

O convidado especial, por sua vez, disse ter sido uma honra falar sobre um tema tão importante, em especial para a América Latina. "É um setor que ganha destaque a cada ano.



Engenheiro José Lourenço

Durante muito tempo, em função das dificuldades econômicas, ele esteve relegado a um segundo plano. Com isso, precisamos recuperar milhares de quilômetros a um custo

baixo e em pouco tempo. Para este trabalho, a recuperação de estradas a partir da base mostrou-se mais eficiente", afirmou Lourenço, que começou a trabalhar com pavimentação quando jovem, ajudando seu pai, um dos maiores empreiteiros da África - responsável por 60% das estradas.

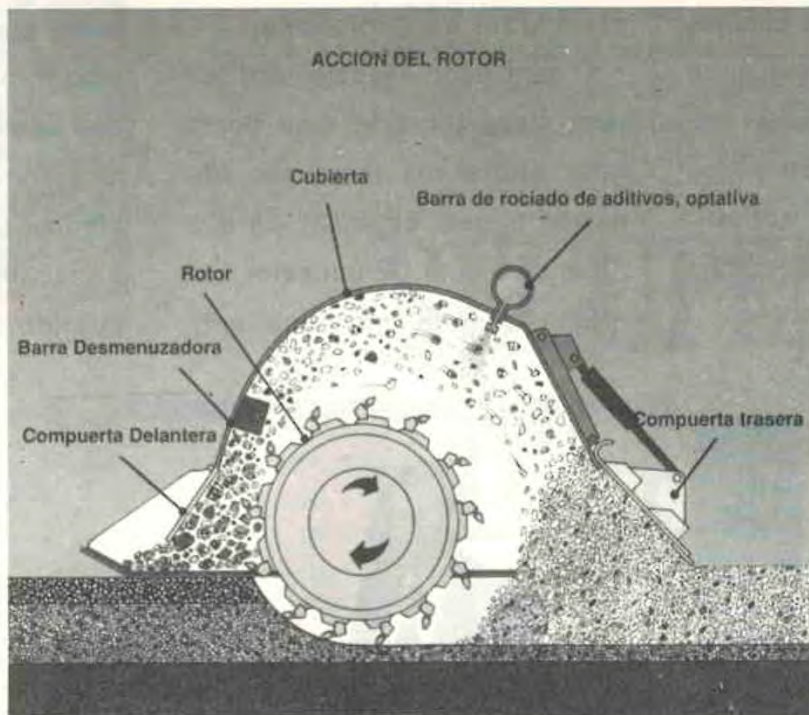
Outras duas razões foram apresentadas por José Lourenço. "A recuperação evita um grande número de acidentes. No México, por exemplo, o governo tinha sérios transtornos com acidentes provocados pela má situação das estradas e isso acabou motivando o investimento na recuperação. Há também a questão ecológica, pois com a reutilização do material empregado você descarta a necessidade de se criar um

depósito de asfalto - de custo muito elevado. Como ele entra na mistura para uma nova base, temos ainda uma economia de dinheiro público", completou.

DE BAIXO PARA CIMA

O processo de recuperação de estradas baseia-se no reaproveitamento do material já utilizado na rodovia, melhorando a sua base, de baixo para cima, dando maior homogeneidade à superfície de rolamento. Ele supera o processo de recapeamento superficial, que não consegue resolver os problemas e apenas camufla, de forma frágil, o piso. Mas como funciona este sistema?

Através de máquinas especiais, o asfalto é pulverizado por um rotor de grande potência transformando-se em grãos. Esses, então, são misturados, na proporção desejada, à base, formando uma estrutura muito mais resistente para as estradas. A partir daí, com o auxílio de uma motoniveladora, a rodovia tem um



novo e melhor perfil, onde poderá ser feita a compactação e recapeamento, em camadas finas. Se houver necessidade, também poderão ser adicionados aditivos



José Lourenço, Carlos Pimenta e Augusto Azevedo

líquidos para o asfalto.

As razões para o emprego desse processo são muitas: alto

preço dos materiais betuminosos; reutilização do pavimento asfáltico; escassez de materiais de pavimentação; orçamento e verbas governamentais limitadas; e economia de 50 a 70% em relação ao método tradicional. Já as vantagens são inúmeras: reutilização do agregado de base,

melhora da qualidade estrutural da base, menos mobilização de equipamento; mais rápido e mais barato que outros processos. São eliminadas as fases de

quebra, transporte e armazenagem do material, um serviço de custo alto. "As vantagens são inegáveis", afirma José Lourenço.

No que diz respeito aos incômodos para os cidadãos, a utilização desse processo não implica no fechamento do trânsito. Afinal, os

recuperadores de estrada realizam o trabalho todo, pulverizando e misturando-o à base

praticamente no mesmo momento. Dividindo o trabalho adequadamente, uma das pistas de rolamento estará sempre livre para o tráfego.

AMÉRICA LATINA

A América Latina é hoje um dos maiores usuários do processo de recuperação de rodovias. Mas isso não foi sempre assim e os países em desenvolvimento sofreram durante muito tempo com o descaso de seus governantes. Até o final deste ano, todos os países da América Latina já estarão investindo neste setor. "Antigamente, pensava-se que a América Latina, jamais mudaria este quadro. Isso, felizmente, não aconteceu", enfatizou José Lourenço.

Dentro dessa realidade, o México aparece como líder. Com muitos quilômetros a recuperar, principalmente nas regiões desérticas, o governo

mexicano tornou-se o maior comprador de máquinas para a recuperação de estradas. São 35 equipamentos de um total de 100 em atividade no país, que confirmam a preocupação dos líderes mexicanos com o tema.

Estados Unidos.

No Brasil, já estão funcionando duas máquinas. "Nós, como fabricantes do equipamento, esperamos que o número de máquinas aumente. Mais do que isso, espero, como

contribuinte, que esse processo seja adotado, pois estaríamos reutilizando um recurso já gasto. O imposto foi pago e nada melhor do que ele ser aproveitado para melhoria das condições das estradas. Já fizemos algumas apresentações do produto ao Governo, que está estudando a aquisição de máquinas", afirmou Augusto Azevedo, diretor de Paving Products da Caterpillar no Brasil.

A iniciativa da Sobratema mostrou que existem pessoas preocupadas

com as condições das estradas brasileiras. Melhor ainda, apresentam soluções viáveis e modernas para um problema antigo. ●



A palestra atraiu bom número de pessoas ao IE

Para este ano, o México deverá recuperar nada menos que quatro mil quilômetros de estradas, número muito maior do que o programado para os



Nesta seção da Revista Manutenção & Tecnologia você verá o que as principais empresas e associações do segmento têm realizado. Palestras, encontros, coletivas da imprensa, lançamentos e muito mais.

BRIDGESTONE/ FIRESTONE PROMOVE ENCONTRO EM BELO HORIZONTE

A Bridgestone/Firestone do Brasil realizou, de 22 a 24 de março, em Belo Horizonte, o Encontro de Empresários do Setor de Transporte de Minas Gerais. O evento aconteceu no hotel Contagem Brasilton. Além de aproximar os clientes dos fabricantes, para sentir e avaliar suas necessidades, o encontro pretendeu esclarecer o consumidor. Para tanto, o tema focado foi "Reduzindo custos com pneus", que será desenvolvido em palestras pela equipe do Centro de Treinamento e Atendimento a Revendedores. As palestras abordaram a aplicação de pneus em frotas, técnicas de produtos e serviços, reforma de pneus e linha fora-de-estrada. O objetivo foi passar ao consumidor pontos fundamentais para a manutenção de pneus, de forma

que o cliente possa reduzir seus custos operacionais.

IMAN INVESTE EM EDIFÍCIO-SEDE

O Iman está atendendo em nova sede. Desde fevereiro, o instituto tem seu novo endereço à rua Loefgreen, 1.400, na Vila Mariana, em São Paulo, num terreno de 900 metros quadrados, localizado próximo à estação Santa Cruz do Metrô. Ali foi erguido um prédio que abrigará o Iman Consultoria e o Instituto Iman, em modernas instalações para treinamentos, e possibilitará, pelo seu layout

funcional, a operação de oito salas de aula e um auditório com capacidade para 100 pessoas, além da instalação de áreas administrativas.

AMÉRICA LATINA

A Caterpillar Brasil S.A. começa a exportar seus tratores de esteiras da série D8N para países da América Latina. Foram negociadas cinco máquinas, de 37 toneladas cada, para empreiteiros do Peru, sendo que dois equipamentos do lote foram adquiridos pela Grana Y Montero, do Peru, uma das mais importantes contrutoras do país.



LINHA TERRAPLENAGEM FIRESTONE. GIGANTE PELA PRÓPRIA NATUREZA.

Não é só a fé que remove montanhas. Para construir usinas hidroelétricas, operar minerações e desenvolver grandes obras, muitas vezes também é preciso remover montanhas. É aí que entram os pneus especiais para terraplenagem.

A Firestone sabe o quanto essas obras significam para a economia, por isso se mantém na ponta, investindo em pesquisas, testes e desenvolvimento de seus produtos e na interação, cada vez maior, com os equipamentos e as condições operacionais brasileiras. Com isso, a Firestone coloca à disposição dessas grandes obras pneus de qualidade superior, mais seguros, resistentes e com desempenho avançado

Linha Terraplenagem Firestone. Grandes produtos.

Rock Master

Pneu para caminhões fora de estrada, de alta potência em trabalhos severos de transporte em grandes obras. Nas versões Rock Master E-3 e Rock Master E-4.

GG ND Mining - Ground Grip N. D. Mining

Especialmente desenvolvido para trabalhos pesados em minas. Fabricado com compostos especiais, resiste a cortes e penetrações.

SGG - Super Ground Grip

Para motoniveladoras de média potência na versão SGG Road Builder (G-2). Para pás-carregadeiras de pequeno porte e guindastes móveis na versão SGG Loader Dozer (L-2).

SRG - Super Rock Grip

Para pás-carregadeiras, guindastes e tratores para aplicação em rocha. Capacidade de tração e flutuação extras. Nas versões SRG Loader Dozer (L-3) e SRG Deep Tread Loader Dozer (L-4). Para caminhões tipo "dumpers" utilizados na construção de hidroelétricas, minerações e pedreiras. Nas versões SRG Base Larga (E-3) e SRG Deep Tread (E-4).

RG Excavator - Rock Grip

Para caminhões fora de estrada, de pequeno porte. Ideal para utilização em pedreiras, minerações e construções.



Firestone

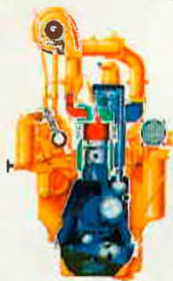
A VIDA RODA MELHOR NUM FIRESTONE.

ZETUN

Nova pá-carregadeira 930T Série II.

É muita areia pra qualquer caminhãozinho.

Quem conhece a 930T entende porque esta pá-carregadeira é considerada a mais produtiva e durável de sua categoria. A transmissão Caterpillar, o motor Cat 3304 Turbo, os chassis de seção em caixa e

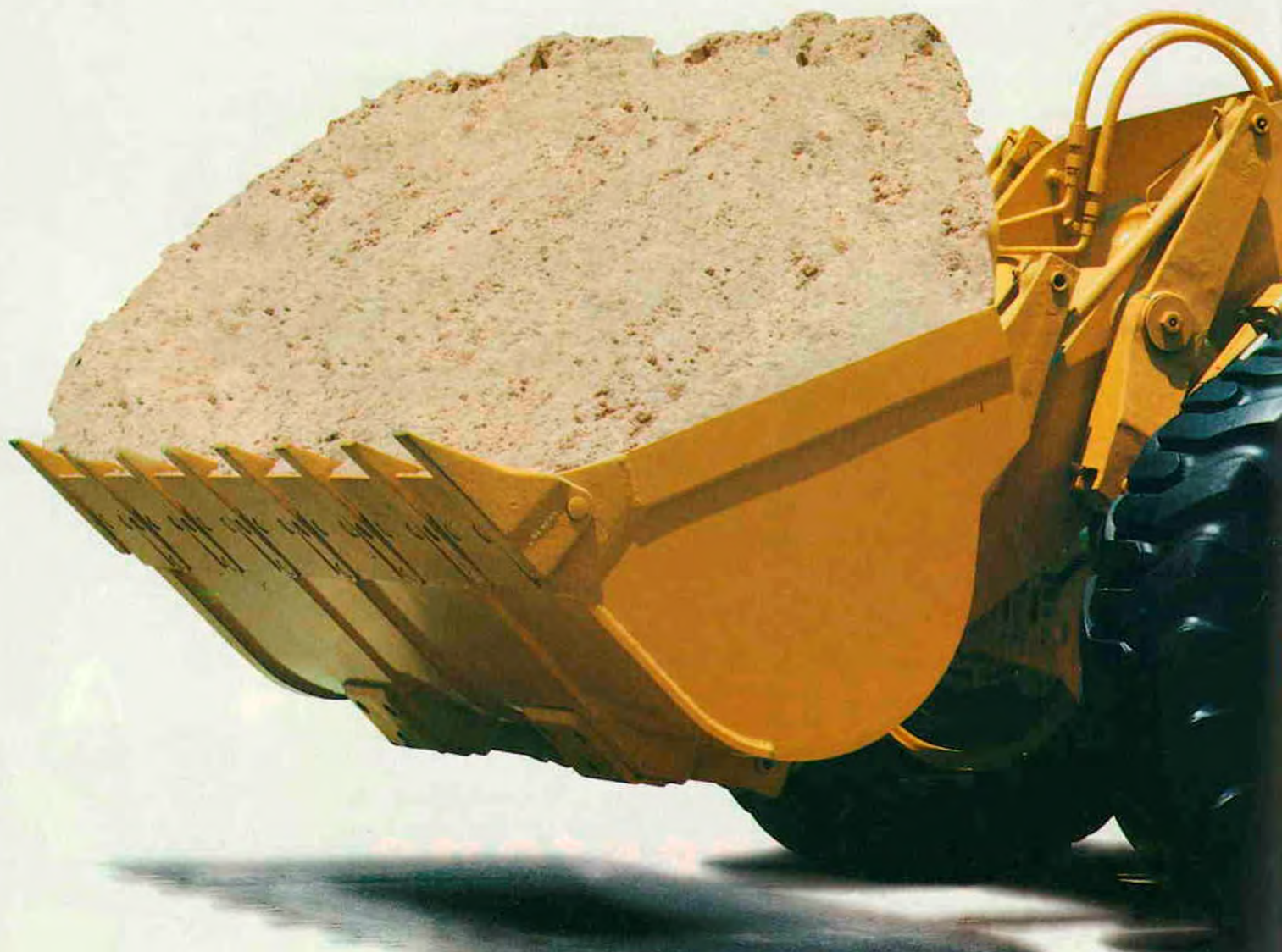


as mangueiras XT-3 são apenas algumas das vantagens que a 930T oferece.

Mesmo assim, a Caterpillar não parou por aí. Sempre atenta em satisfazer às necessidades do mercado, criou a 930T

Série II com uma série de novidades para aumentar ainda mais a lucratividade. Veja só:

- Sistema de proteção dos cantos e bordas da caçamba: dentes envolvem as laterais da caçamba, aumentam a vida útil da mesma em até 50%; os segmentos de lâmina aparafusados, colocados entre os dentes, protegem a borda da caçamba e proporcionam excelente nivelamento do reno, eliminando as ondulações.
- Mais opções de caçamba, com capacidade de 2,0 m³ para material desagregado, que aumenta a produtividade e reduz o custo por tonelada carregada.
- Transportabilidade: a 930T Série II pode ser transportada por caminhões comuns, dispensando o uso



caminhões-prancha

- Lubrificação centralizada: fácil acesso e

redução do tempo necessário para lubrificação.

- Faróis halógenos: com iluminação 35% superior aos faróis incandescentes, aumentam a segurança e a produtividade do operador nos trabalhos noturnos.



- Nova cabine semi-aberta e novo banco ajustável: aumentam o conforto e a produtividade do operador ao longo do dia de trabalho.

- Novas portas do compartimento do motor: maiores, oferecem amplo e fácil acesso para manutenção.



Depois de tudo isso, você tem que concordar que, apesar da 930T Série II ter um preço inicial um pouco maior que a concorrência, essa diferença retorna em dobro através de mais horas trabalhadas, economia na manutenção e maior valor de revenda. Pense nisso na hora de escolher sua próxima pá-carregadeira.

CATERPILLAR®



Novo ou usado,
o equipamento
que você
procura está na
Robemar.



Nós da ROBEMAR, temos muitos motivos para comemorar. São mais de 20 anos de trabalho no setor de equipamentos, usados e peças, sempre nos destacando por nossa seriedade e compromisso com nossos clientes.



Agora, além das melhores peças e equipamentos usados, ROBEMAR dispõe também de toda linha de equipamentos novos



da TEMA TERRA, na qualidade de distribuidor exclusivo para a grande São Paulo. São várias opções que vão desde compactadores vibratórios, passando por retroscavadeiras até os mais fortes guindastes. Tudo isto e mais a linha de empilhadeiras DAEWOO e o



fantástico Bobcat estão a disposição de nossos clientes. Por isso, se você está precisando de peças, máquinas



usadas ou novas, as opções são muitas, mas o lugar é um só: ROBEMAR

ROBEMAR

TRATORES E PEÇAS LTDA.

Rua Agrestina, 210 - PABX (011) 261-3766
FAX 260-4594 - CEP 05117-100
(Esquina Marginal Direita do Tietê) ∞
lado do Cebolão - São Paulo - SP

Nosso correspondente nos Estados Unidos, Steve Schneider, apresenta mais um de seus artigos. De forma descontraída e direta, ele aborda a reposição de peças, um importante tema de manutenção.

UMA CAIXA DE PREGOS

Há muito tempo atrás, quando eu ainda estava na casa dos meus 20 anos, ajudei um amigo a demolir uma velha garagem de madeira. Ele recuperou uma boa parte dela. Minha recompensa foi na forma de todos os pregos que eu pudesse obter, para a minha própria utilização no futuro. Após muitas horas de trabalho pesado, consegui juntar cerca de metade de uma caixa de pregos de péssima aparência, porém ainda reutilizáveis. Alguns até estavam retos. Uns poucos eram daqueles antigos pregos de forma quadrada, que a maioria dos jovens de hoje jamais viu. Eles não pareciam valer muito, mas eu estava bastante orgulhoso por ter sido suficientemente esperto de guardá-los. Nessa época eu não tinha a mínima idéia de quanto eles influenciariam a minha vida. Eles me ensinaram muito.

Nesse período, morávamos em Boulder, no Colorado, Estados Unidos. Muitos anos mais tarde, eu e minha esposa mudamos para Peoria, em Illinois. Mais tarde, mudamo-nos novamente, dessa vez para São Paulo. Lá, mudamo-nos três vezes mais. De São Paulo viemos para São Francisco e, finalmente, para Houston. A caixa de pregos sem-

pre nos acompanhava. Recentemente, mudamos de casa. Aí, eu não pude escapar. Minha esposa fincou o pé e disse uma coisa impensada: "nós vamos, os pregos ficam".

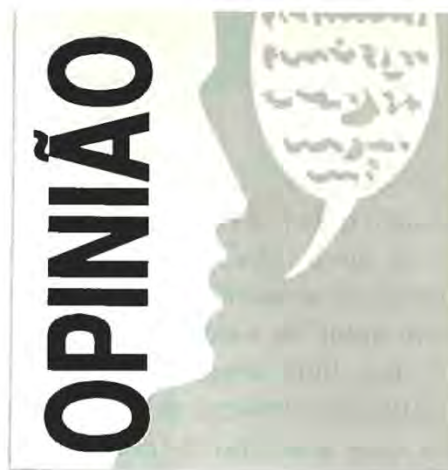
Essa repentina exigência pareceu despertar-me de uma longa letargia. Se eu pude viver sem meus pregos, talvez houvesse outras coisas que pudessem ser descartadas. Isso poderia melhorar a minha vida, todavia seria muito difícil superar esses vícios arraigados. Comecei a trabalhar nisso. Decidi manter somente pequenas quantidades das coisas que realmente precisasse. Não guardaria tudo que encontrasse e me livraria de todas as coisas excedentes, tais como meus velhos pregos.

Essa idéia é muito importante nos negócios, quando você cai na tentação de pedir além do necessário na compra de itens para seu estoque. Se você está gerenciando um grande empreendimento, deverá descobrir métodos que evitem estoques excedentes, que, necessariamente, terão de ser descartados de alguma forma no seu final. A manutenção necessita de muitos e diferentes itens. Assim, a chave para manter estoques baixos é possuir uma rápida e eficiente fonte de fornecimento. Mantenha os esto-

ques baixos, de sorte a não haver "caixas de pregos" em seu almoxarifado. Economias de escala obtidas quando grandes compras são realizadas e, em seguida estocadas, desaparecem rapidamente.

Regras rígidas ou inflexíveis de compras são um caminho certo para juntar "caixa de pregos". Quando os integrantes do departamento de manutenção descobrem que leva 56 dias para uma requisição ser aprovada, certamente eles tentarão burlar o sistema no próximo pedido.

Um computador pode, facilmente, calcular quanto custa processar uma requisição para cotação. O método ABC (Activity Based Costing) está se tornando popular. Ele mostra quanto os procedimentos custam realmente. Frequentemente, nós vemos requisições que custam muito mais para serem processadas do que propriamente o valor do item. O custo de transporte da minha caixa de pregos era muito maior que os pregos que eventualmente eu pudesse usar. Agora seria uma excelente oportunidade para analisar se seus métodos de compras estão aumentando seus custos drasticamente. Quanto tempo leva para processar um pedido para itens de consumo ou de peças? Qual o tamanho do



seu estoque? Quanto você usa anualmente? Seu giro de estoques está abaixo de quatro? (valor do consumo anual dividido pelo valor do estoque).

Para uma empresa especializada em comércio exterior, mais do que exportar é necessário prover um atendimento de qualidade ao cliente internacional e compatibilizar esse atendimento com os requisitos do empreendimento que está sendo implantado. O conceito de parceria significa que todos ganham. Parceiros trabalham juntos, de modo que todos obtêm os menores custos possíveis. O parceiro trabalha visando criar valor para o cliente, ou seja, gerar lucratividade. Visitas ao empreendimento assegurarão boas comunicações de sorte que todos entendam os problemas e as condições de trabalho. O empreendimento como um todo ganha, obtendo respostas rápidas, informações precisas e adequadas e dimensionando-se para comprar em pequenas quantidades na hora certa. Assim, a necessidade de grandes estoques é limitada. Onde há uma relação de parceria com a confiança mútua, os resultados são a mais importante prioridade e não a obediência rígida e inflexível a regras burocráticas.

Um especialista pode, frequentemente, fornecer serviços de exportação para um empreendimento no exterior que até os próprios funcionários de uma empresa acham muito difícil de executar. Há uma grande diferença de prioridades no caso. O exportador profissional contratado compreende a importância de se ter o material no local e hora certos. Um departamento de compra entende de comprar

materiais.

Certa vez, um grande empreendimento de mineração nos propôs administrar seu sistema de compras. A solicitação para cotação mostrava que estávamos subdimensionados em pessoal, pelos padrões deles. Eles queriam que tivéssemos três vezes mais pessoas do que necessitávamos. Aquilo nos parecia um verdadeiro pesadelo burocrático. Nós declinamos do convite. Oito anos mais tarde esse empreendimento começou a desfazer-se de um estoque excedente de 60 milhões de dólares. Eles, provavelmente, venderam tudo por menos de 6 milhões de dólares. Sem dúvida, eles não pagaram tanto pelas mercadorias em estoque, porém, o custo total foi enorme.

À medida que os anos passavam, meus pregos ficavam mais enferrujados. Um prego enferrujado não é tão útil quanto um não enferrujado. Os mecânicos nunca usarão um rolamento enferrujado. Eles sabem que uma falha prematura certamente afetará outras peças. Trabalhando com um fornecedor "just in time" pode-se eliminar a "ferrugem". Se for necessário manter alguns itens em estoque, certifique-se de que eles estejam adequadamente protegidos. Embalagens de longa vida existentes no mercado protegerão peças e outros itens. O custo adicional de proteger é irrelevante se comparado com o custo de não proteger.

Quando as pessoas descobrem que possuem estoques excedentes é natural que reajam. As formas mais comuns de reação são: culpar alguém, ignorar desde que não atrapalhe futuras promoções, jogar tudo fora durante um determinado ano bastante

lucrativo, deixar para o final do empreendimento ou deixar que alguém se preocupe com isso. Uma solução muito melhor é preparar-se para o problema, quando do início do empreendimento. *Trabalhar com fornecedores que aceitem devoluções após o término do empreendimento é uma excelente idéia.* Negociar um programa de devolução previamente assegurará custos totais mínimos e, conseqüentemente, máximo retorno.

Se um excedente é localizado, um especialista ajudará a recuperação da maximização do retorno do proprietário. Peças e suprimentos, de modo geral, não vendem bem em leilões. Um especialista em excedentes poderá maximizar seu retorno. Vender excedentes não é coisa de amadores. Um parceiro pode trabalhar com você para reduzir o problema. Um parceiro como fonte de seu suprimento de peças e itens de consumo ajudará a evitar o acúmulo de "caixas de pregos". Um bom parceiro procurará ajudá-lo a realizar mais lucros, provendo-o com peças na hora e local certos e, acima de tudo, em pequenas quantidades. Se você tem uma "caixa de pregos", analise porque ela existe e adote as medidas corretivas. Tal como o peixe morto, um estoque excedente não melhora com o tempo. Procedimentos rápidos e flexíveis de compra podem evitar paradas de máquinas e grandes estoques. ●

Steve Schneider

* Tradução e adaptação de Eduardo Braz Pereira Gomes, engenheiro mecânico da Construtora Camargo Corrêa.

CHEGA O 621F CATERPILLAR

A partir de 1º de março, a Caterpillar Brasil S.A. colocou à disposição dos mercados doméstico e de exportação o moto-escreiper 621F. O novo modelo é produzido na unidade industrial da empresa, em Piracicaba-SP, e sua aplicação principal é a movimentação de grandes quantidades de terra, sendo a máquina ideal para construções pesadas, como rodovias, hidrelétricas e aeroportos. O investimento global para o desenvolvimento da série F de moto-escreiper foi da ordem de US\$ 1,7 milhão.

O 621F tem capacidade para carregar 15,3 metros cúbicos (20 jardas cúbicas) de terra de uma só vez e apresenta diversas inovações em relação ao modelo anterior, o 621S, que agora sai de linha. As modificações introduzidas na série F estão voltadas a aumentar a produtividade do equipamento e ampliar sua durabilidade. Entre as inovações estão a plataforma do operador, com controles operados por válvulas piloto, e o novo controle eletrônico da transmissão, cuja função é permitir um melhor gerenciamento do trem-de-força. Este monitoramento da transmissão é feito através de sensores de velocidade, que sele-

cionam a marcha adequada à velocidade do trator, e do inibidor de operação em neutro, responsável por evitar danos à transmissão associados a este tipo de operação.

A máquina está equipada com o motor 3406C Caterpillar, de seis cilindros e 330 hp de potência no volante. O chassi é mais reforçado que o do modelo anterior e a cabine do operador foi ampliada em 20 cm na frente, sendo à prova de tombamento e queda de materiais (ROPS). Para tornar a jornada de trabalho mais confortável, oferece coluna de direção telescópica e articulada, e assento multi-ajustável. O painel conta com sistema de

monitorização eletrônica dos componentes vitais.

Um sistema especial de engate amortecedor reduz os solavancos, aumenta a velocidade de transporte de material e diminui o desgaste da máquina. Na nova série, os pneus estão mais largos e proporcionam melhor flutuação ao equipamento. São do tipo E-3, com 33.25 x 29 e 26 lonas.

Sem similar nacional, o novo moto-escreiper 621F será comercializado ao preço de US\$ 350 mil. Está cadastrado para obter financiamento da Finame, podendo ser adquirido através do Consórcio Nacional Caterpillar, disponível na rede de revendedores Caterpillar, com cobertura em todo o país. ●



CUSTOS



Mês: março

Estimativas de Custos de Equipamentos

Com informações práticas e seguras sobre custo de equipamentos de uso corrente, esta tabela permite que o usuário possa municiar-se de dados suficientes para defender uma posição realista na determinação de um pré-orçamento de uma máquina ou de um grupo delas.

Não encontrando sua máquina na relação, você poderá dirigir-se à nossa redação, solicitando a sua inclusão. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para estudarmos sua inclusão na lista, ou fornecermos os elementos que permitirão o seu cálculo.

Esta tabela reúne as seguintes colunas:

PESO

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

POTÊNCIA

É a potência total instalada.

CATEGORIA

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

REPOSIÇÃO

É o valor do equipamento novo.

DEPRECIAÇÃO

É a perda de valor de equipamentos referente às horas trabalhadas.

JUROS

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

C. PROPRI

É o custo da propriedade, soma das parcelas, depreciação e juros.

M. OBRA

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

PEÇAS

Valor médio de peças aplicadas referente às horas trabalhadas.

PÇS TRAB.

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

PNEUS

É o valor médio horário de gastos com pneus.

COMBUST

É o valor médio horário de gastos com combustíveis.

LUBRIF

É o valor médio horário de gastos com lubrificantes.

CUSTO/H

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

* Valores em cruzeiros

DESCRIÇÃO	PESO (KG)	POTÊNCIA (CV)
ACABADORA ESTEIRAS	12.300	85
BATE ESTACA DIESEL	4.900	51
BETONEIRA DIESEL	1.400	6
CAMIN ESPARGIDOR	6.300	140
CAMIN ABASTECEDOR	3.600	127
CAMIN BASCULANTE	3.800	127
CAMIN CARROCERIA	4.500	127
CAMIN DE LUBRIFICAÇÃO	6.600	127
CAMIN FORA DE ESTRADA	16.000	271
CAMIN GUINDAUTO	4.700	140
CAMIN PIPA ÁGUA	5.400	140
CAMIN PIPA ÁGUA	7.800	127
CAMIONETA	3.500	90
CARREG RODAS	9.400	100
CARREG RODAS	15.900	170
CAVALO MECÂNICO	4.200	29
CAVALO MECÂNICO	9.000	30
COMPACT PNEU/TAMBOR	11.100	127
COMPACT PNEUS AUTOPR	9.800	140
COMPACT TANDEM VIBRA	6.500	83
COMPACT TANDEM VIBRA	10.100	125
COMPACT TANDEM VIBRA	1.900	11
COMPACTADOR MANUAL	400	7
COMPRESSOR DE AR	1.800	85
COMPRESSOR DE AR	3.700	280
ESCAVADEIRA CABO	75.000	220
ESCAVADEIRA CABO	38.000	153
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	15.200	92
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	25.200	163
ESCAVADEIRA PNEUS	14.000	83
GRADE DISCOS	1.400	0
GRUPO GERADOR	1.400	85
GRUPO SOLDA DIESEL	400	75
GUINDASTE HIDRÁULICO	20.500	124
MOTO BOMBA DIESEL	200	11
MOTONIVELADORA	11.800	115
MOTONIVELADORA	13.900	150
MOTOSCRAPER	27.900	270
PERFURATRIZ S/ ESTEIRA	3.400	0
RETRO ESCAVADEIRA	5.800	73
ROLO TANDEM ESTÁTICO	6.700	47
ROMPEDOR MANUAL	300	0
SEMI REBOQUE	6.800	0
TRATOR ESTEIRAS	9.200	80
TRATOR ESTEIRAS	14.200	140
TRATOR ESTEIRAS	39.900	335
TRATOR RODAS	4.100	118
VASSOURA MECÂNICA	800	0

CODIGO	REPOSIÇÃO	DEPRECIAC	JUROS	C. PROPRI	M. OBRA	PEÇAS	PCS. TRAB	PNEUS	COMBUST	LUBRIF	CUSTO/H
303 M	179253891.0	23493.52	12023.13	35516.25	710.30	11651.50	2330.30	0.00	2722.44	346.47	53579.26
22 TON	18556426.00	2402.11	1484.51	3886.62	776.60	1855.64	371.13	0.00	1926.65	676.26	9492.90
350 L	4496795.00	733.71	330.23	1063.94	75.84	350.75	87.69	0.00	133.04	31.93	1743.19
11 TON	66192474.00	6907.38	6605.02	15512.40	606.72	5493.98	824.10	1870.66	4713.97	282.84	29304.67
80 M3	35909475.00	3058.11	1102.18	4161.29	303.36	1331.61	199.74	1079.68	3441.86	633.30	11450.84
400 M3	31693823.00	2824.20	1267.75	4091.95	422.06	2062.10	309.01	871.58	3337.56	614.11	11706.37
11 TON	30233693.00	2234.68	1185.17	3419.85	181.21	1148.69	172.33	634.91	2607.47	641.11	6806.10
1 TON	42235424.00	3901.18	1323.38	5124.57	405.56	2111.77	422.35	1267.06	3441.86	722.79	13495.06
25 TON	103281044.0	7023.11	3467.28	10490.40	658.72	4441.08	888.22	1530.09	5563.97	1023.77	24996.25
11 TON	38179041.00	3245.22	1468.42	4713.64	385.81	1832.59	366.52	1107.19	2874.37	919.80	12199.92
60 M3	35999475.00	2578.72	1356.53	3935.25	373.36	1619.53	323.91	935.73	2414.47	685.71	10287.96
140 M3	66178670.00	4741.85	2494.43	7236.28	373.36	2978.04	595.61	1720.65	2190.27	622.04	15716.25
90 HP	15763431.00	1433.51	401.97	1885.48	64.72	1040.39	169.58	238.84	2586.94	150.04	6135.99
17 M3	52890744.00	4293.12	1873.21	6116.33	539.30	3437.90	673.83	785.42	2956.50	682.95	15192.23
306 M3	111493026.0	11199.33	9122.16	20271.46	811.90	6566.60	1293.32	983.76	9493.65	882.91	40233.60
40 TON	52794116.00	4022.63	2255.75	6278.38	338.29	2534.12	380.12	1659.24	5239.57	964.08	17393.60
50 TON	101905213.0	7764.64	4354.13	12118.77	338.29	4691.45	733.72	3202.74	5510.59	1013.95	27609.51
1 TON	63944405.00	6356.30	4191.91	10548.21	629.19	3069.33	460.40	426.30	3128.96	463.09	18725.48
70 TON	69389727.00	9946.85	4163.38	14109.24	613.10	4163.38	624.51	1868.18	3215.19	337.60	24931.20
10 TON	57758272.00	6637.78	3601.40	10439.18	456.82	3176.70	476.51	0.00	1635.93	242.12	16437.26
20 TON	65230800.00	7722.43	4067.33	11789.76	456.82	3587.69	538.15	0.00	2483.46	367.55	19233.43
2 TON	24978540.00	2957.12	1557.49	4514.61	456.82	1373.82	206.07	0.00	216.81	32.09	6690.22
30 TON	5550495.00	1446.21	535.23	1981.44	86.67	416.29	83.26	0.00	304.68	22.24	2834.58
50 PCM	23335215.00	1827.15	954.69	2777.84	239.69	1120.09	134.41	100.01	1118.57	523.06	9023.67
50 PCM	49299760.00	4272.16	1984.42	6252.58	207.42	2366.39	283.97	126.41	8508.15	1497.43	19242.35
70 TON	150807278.0	9769.91	4962.05	14731.96	1283.69	6786.33	2035.90	0.00	7046.32	2135.04	34049.44
30 TON	46013100.00	2980.92	1513.98	4494.90	1283.69	2070.59	671.18	0.00	4900.40	1484.82	14865.78
62 M3	79536930.00	7235.88	3181.48	10407.36	1056.59	5169.90	1292.48	0.00	2493.31	723.06	21142.70
125 M3	75592950.00	6272.61	2898.68	9171.29	1423.27	4913.54	1228.39	0.00	5380.83	2555.89	24613.21
55 M3	96627510.00	9094.35	4983.95	14078.30	1021.84	6280.79	1130.54	579.77	2590.22	795.20	26476.66
20X24	4298.94	644.64	325.28	973.12	411.83	236.44	47.29	0.00	0.00	11.62	1680.50
56 KVA	12002846.00	1068.25	585.23	1657.48	529.50	576.14	86.42	0.00	3560.12	345.33	6754.99
375 A	2379535.00	185.36	113.03	298.13	134.83	154.67	23.20	15.86	2525.34	272.74	3484.77
3 TON	190625700.0	16125.92	6467.66	22594.58	914.69	6578.16	1063.69	2541.68	3055.05	685.96	39634.02
4 POL	7080101.00	766.32	270.48	1038.60	145.43	389.41	126.56	42.48	406.52	32.52	2181.52
125 HP	78358337.00	5416.60	2560.73	7977.33	401.83	3761.20	823.70	795.13	3588.86	660.35	18008.40
150 HP	97851458.00	6764.98	3197.76	9961.84	401.83	4695.87	1028.61	992.93	4681.12	861.33	22684.53
50 M3	346540432.0	24200.57	11471.68	35671.75	1629.07	22871.67	3796.70	7197.38	7982.55	1436.86	80585.98
50 POL	32666500.00	4225.58	845.14	5070.83	1271.21	2793.65	279.37	0.00	0.00	139.68	9554.74
54 M3	30094510.00	2995.58	1631.51	4627.24	436.29	1482.94	385.56	592.14	1978.39	474.81	9977.37
7 TON	44664087.00	3949.34	2202.42	6150.46	308.87	2018.88	302.83	0.00	1235.16	144.51	10180.71
30 KG	999142.00	143.37	34.26	184.13	308.17	119.90	11.99	0.00	0.00	5.99	630.18
30 TON	15745025.00	1393.83	640.95	2034.38	286.35	755.76	151.15	1110.90	0.00	37.79	4376.34
80 HP	62683656.00	5021.12	2376.85	7397.97	1166.82	4074.44	884.15	0.00	2496.60	511.80	16531.78
140 HP	105853593.0	8553.35	4051.70	12610.95	1166.82	6945.48	1507.17	0.00	4396.05	895.66	27455.13
35 HP	303104066.0	21953.35	9520.58	31480.43	1358.63	19.40	4675.08	0.00	11279.67	2301.09	70493.76
118 HP	40619050.00	5425.38	1923.03	7349.61	644.04	2640.24	396.04	803.65	3488.67	603.54	15925.79
256 M	6097393.00	738.38	322.80	1054.49	323.58	182.92	114.14	81.30	0.00	9.15	1765.58

CURSOS



Preocupados com o aperfeiçoamento profissional, abrimos este espaço para o calendário de cursos de especialização. Maiores informações poderão ser obtidas através da redação de M&T.

INSTITUTO DE ENGENHARIA

Av. Dr. Dante Pazanese, 120 -
São Paulo - fone: (011) 574-
7766

Maio

03 a 06 - "O fator de potência e a nova legislação"
04 a 19 - "Instalações hidráulicas"
10 a 13 - "Edifícios inteligentes"
12 a 15 - "Sistemas de Proteção c/ descargas atmosféricas"
12 a 16 - "Manutenção e operação de cabinas primárias"

Junho

14 a 18 - "Prática de concreto"
14 a 28 - "Gerência de obras de terraplenagem"
28 a 07 - "Avaliações industriais e de ativos imobilizados"

IMAN

Rua Loefgreen, 1.400 - V. Mariana
- SP - fone: (011) 575-1400

Maio

10 e 11 - "Qualidade total"
6, 7, 13 e 14 - Planejamento estratégico na gestão da qualidade"
20 e 21 - "Prática do método Taguchi"
26 a 28 - "Gerenciamento de resíduos industriais"

Junho

10 e 11 - "Garantia da qualidade em sistemas de produção"
14 e 15 - "Ecologia industrial"
15 e 16 - "Análise do valor em serviços administrativos"

PADRÃO ARIZA

Rua Jurubatuba, 1.100, 1º andar,
Cj. 04 - São Bernardo do Campo
- SP - fone: (011) 414-5075

Maio

09 e 10 - "Organização e administração da manutenção elétrica"
11 a 13 - "Planejamento, programação e controle de lubrificação"

11 a 13 - "Planejamento, programação e controle da manutenção"
23 e 24 - "Rolamentos, mancais, aplicação e manutenção"

Junho

13 a 15 - "Manutenção produtiva total"
16 e 17 - "Bombas centrífugas"
20 e 21 - "Hidráulica - Conceitos, aplicação e manutenção"
27 e 28 - "Inspeção e manutenção de circuitos CA"

SETPOWER CONSULTORIA

Fones: (011) 548-9595

Cursos de Capacitação Técnica em:

"Motor de combustão interna"
"Grupos geradores diesel/elétrico"
"Transmissão 'power shift' "
"Material rodante e tratores de esteiras"
"Equipamentos de terraplenagem - caminhões fora-de-estrada, tratores de esteiras, carregadeiras de rodas/esteiras, motoniveladoras rígidas/articulada"

NOVOS ASSOCIADOS

Companhia Industrial Schlosser SA

Hidropel Mecânica Pesada Ltda.

André Rocha Baeta

Agnaldo Araujo Santana

João B. Claudino

Ildefonso de Castro Deus Neto

Cesar Millan Carraro

João Thomas Katz

José Reinaldo

Martins Fontes

Milton Guedes Dias Filho

Cláudio José Batista Nogueira

Lusinaldo F. de Souza

Mário A. Muricy

Sérgio Oliveira Gouvea

Gilson Gomes Pereira

Alberley Soares

Alcy Sarmiento Carrara

Concic Engenharia S/A

Francisco de Assis Cabral

Marcos Marcelino & Cia. Ltda.

José Leite da Silva

Carola Alberto Inojosa da Silva

Alberto Ferreira

Guilherme A. S. Lourenço

RMP remope

Retífica de Motores

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

RUA SÃO FLORÊNCIO, 149/157/161
TEL.:(PBX) 958.9688 - FAX.:958.9688

NOVOS PRODUTOS IMPORTADOS NO MERCADO NACIONAL

A Lequip Importação e Exportação Ltda., fundada por Octávio Carvalho Lacombe, visando a oferta de

produtos importados no mercado nacional, tais como equipamentos, peças de reposição e componentes para fins industriais, vem se destacando desde 1991, pela eficiência de sua atuação e pela assistência técnica oferecida aos equipamentos que representa, principalmente no campo da mineração,

onde conta com Técnicos especializados em perfuração de rocha.

Como representante da Ingersoll, inclusive também para o exterior, a Lequip abrange tanto a divisão de construção como a de mineração. Recentemente, as empresas Andrade Gutierrez e Mineração Lapa Vermelha, adquiriram carretas de perfuração hidráulicas, por atestarem o bom desempenho das mesmas.

Aproveitando a experiência

adquirida nos setores de importação e exportação, a Lequip passou a prestar serviços gerais nessa área, principalmente nos setores de sua especialidade.

Hoje, a Lequip tem a representação de outros reconhecidos fabricantes internacionais, tais como: Throwaway Bit (bits de perfuração), Varel (brocas tricônicas), Mitsubishi (material de extensão para perfuração subterrânea), Mincon Internacional (peças de reposição para martelos jumbo Tamrock), entre outros. ●

**SEU
EQUIPAMENTO
MERECE SÓ
O ORIGINAL.**



A SOTENCO trouxe dos E.U.A. o pré-filtro de ar Turbo II, desenvolvido pela Turbo Precleaners. Mantenha seu equipamento rodando por mais tempo com a melhor opção em pré-filtros do mercado, que não por coincidência é também o original. O pré-filtro Turbo II elimina até 98% das impurezas do ar antes que essas atinjam o filtro principal. Isso significa 50% mais eficiência em relação a seus concorrentes, garantindo maior vida para o filtro principal, óleo mais limpo e menor desgaste do motor. Por ser auto-propelido e auto-limpante, Turbo II reduz os gastos com manutenção e tempo de máquina parada. Turbo II é de fácil instalação não requerendo prática nem treinamento especial. Na hora de escolher a proteção ideal para seu equipamento, seja original e fique com o melhor.

NAS EMPRESAS

SOTENCO COMERCIALIZA TURBO II

A empresa Construções e Comércio Camargo Correa, aprovou o pré-filtro de ar Turbo II, após várias tentativas com outros pré-filtros, que não correspondem às suas necessidades. A Camargo Correa, entrou em contato com a engenharia da Sotenco Equipamentos, solicitando um pré-filtro capaz de solucionar o problema de contaminação de seus elementos filtrantes, em seus caminhões fora de estrada 772 na obra em Primavera - SP.

Utilizando um modelo Power Ram, a limpeza dos elementos filtrantes passou ser feita de 2 em 2 meses, que antes era feita semanalmente. Sendo assim, a Camargo Correa se deu por satisfeita, adquirindo estes pré-filtros Turbo II, modelo Power Ram, para todos os caminhões fora de estrada 772. Além dessa economia de tempo e disponibilidade de máquina, a redução da presença de sílica no óleo lubrificante, também apresentou reduções significativas, o que aumenta sensivelmente a vida útil do compartimento. ●

UMA ASSOCIAÇÃO VIBRANTE

Os clientes dos equipamentos Dynapac e Flygt têm agora, além da confiança no produto, uma verdadeira prestação de serviços "direto da fábrica". O motivo é a entrega da distribuição de seus equipamentos, peças e serviços à uma nova empresa, a WNA-IKEDA.

Nascida da associação entre ex-diretores e gerentes da Dynapac, esses profissionais estão colocando a experiência de longos anos, adquirida em diversas áreas da própria fábrica, para formar uma empresa de distribuição autorizada. A WNA-IKEDA está trabalhando, portanto, como uma extensão da fábrica, em condições de oferecer um

atendimento verdadeiramente profissional de suporte ao produto.

Com uma oficina especializada, mecânicos treinados pelos fabricantes, com peças e ferramentas originais, a WNA-IKEDA está aliando toda essa infra-estrutura à um serviço de Atendimento ao Cliente, através do número 67-1227. ●



SOTENCO

Rua Dr. Rubens Meireles, 357 - CEP 01141-000



Nosso entrevistado deste bimestre é o engenheiro industrial mecânico Eder Fonzar Granato, da cidade de Birigui, interior de São Paulo, vencedor do II Concurso Sobratema de Monografias Técnicas. Saiba um pouco de sua vida, trabalho e ideais.

SEGUINDO O MODELO NIPÔNICO

Fã incondicional do modelo japonês, onde a disciplina e o respeito ao ser humano aparecem em primeiro lugar, o engenheiro e gerente da Divisão de Tráfego da Cia. Açucareira de Penapolis Eder Fonzar Granato, acredita nestes

Aos 31 anos, casado, pai de três filhas, Eder "herdou" a paixão pelo sistema nipônico das aulas e treinos de judô, seu esporte preferido, no qual se iniciou aos seis anos. Graduado em 1985 pela Escola de Engenharia Industrial de São José dos Campos, com pós-graduação em

Eder também exerce a função de professor da Faculdade de Tecnologia de Birigui, nas disciplinas "Desenvolvimento do Projeto" e "Estágio Supervisionado".

Conheça um pouco da filosofia de vida de Eder Fonzar Granato, grande vencedor do II Concurso

Sobratema de Monografias Técnicas, que contou com participação de bom número de inscritos e teve um excelente nível em todos os trabalhos.

M&T - Como foi seu início na profissão?

E.G. - Ainda na época de

faculdade, como estagiário na Egesa, em 1982, na função de



Didática do Ensino Superior no Instituto Toledo, de Araçatuba,

dois aspectos para o sucesso de qualquer iniciativa. Nesse sentido, afirma que a época em que o executivo ficava apenas sentado tranquilamente em sua poltrona já está ultrapassada. É necessário que ele esteja mais em contato com sua equipe, tentando obter o máximo de cada um.

engenheiro mecânico. Três anos mais tarde fui efetivado, trabalhando no departamento de Métodos e Processos. Em 1986, me transferi para a Usina Junqueira, em Garapava (SP), como chefe de Manutenção e Oficina, onde permaneci até 89. Nesse mesmo ano mudei para a Usina Campestre, em Penápolis (SP), assumindo como gerente da divisão de tráfego, onde estou até hoje.

M&T - Qual a sua ligação com a manutenção?

E.G. - Minha tendência sempre foi a manutenção e, por isso, acabei mudando da Egesa para trabalhar em usinas. Tive uma adaptação muito boa

com o setor de manutenção, que considero fundamental em uma empresa.

M&T - Manutenção em usinas. Qual a situação atual deste segmento?

E.G. - O processo de manutenção em usinas está passando por uma verdadeira

revolução. Paralelamente ao cuidado com o equipamento, há uma preocupação com o pessoal. Todos estão percebendo que o principal é o ser humano. Não que haja um descuido com a parte burocrática, mas o investimento maior tem sido no indivíduo. Sou um defensor dessa linha.

M&T - Você se diz um apreciador do sistema japonês,

tem de estar ligado ao chão da fábrica. Acabou-se aquele tempo onde ele ficava apenas atrás de uma mesa bonita, com ar condicionado na sala. O executivo precisa estar em contado direto com as equipes, tentando motivar seu grupo e obter o máximo de cada um. Por outro lado, há ainda um ponto fundamental: a disciplina, sem esquecer do respeito ao ser humano.

M&T - Como surgiu esse interesse pela disciplina oriental?

E.G. - Eu comecei a treinar judô aos seis anos de idade, na minha cidade, Birigui. Como a disciplina é uma das bases do esporte, acabei me influenci-

ando e moldando o meu trabalho à ela. O judô, aliás, foi fundamental na minha vida pessoal. Como era atleta, consegui custear todos os meus estudos, inclusive a faculdade, através de bolsas. Em contrapartida, tínhamos uma equipe muito forte e vencedora. Hoje sou faixa preta, terceiro grau, e ainda treino e luto por Birigui.



que tem se mostrado extremamente eficiente nos últimos anos. Como é isso?

E.G. - Sou, na verdade, um pesquisador do modelo nipônico de manutenção de sistemas industriais. A razão é muito simples: está baseado na objetividade e simplicidade. O executivo, dentro dessa filosofia,

M&T - Você acha que essa filosofia está sendo seguida por outras empresas no Brasil? Sente alguma dificuldade no dia-a-dia?

E.G. - Depende da política de cada empresa. Algumas estão realmente preocupadas e dão liberdade para a implantação dessa filosofia. Outras não. No meu caso, tenho facilidades na usina e na faculdade, pois eles perceberam que o ideal é o gerenciamento de pessoas.

M&T - Você trabalha direto com estudantes. Como é isso e qual a sua maneira de transmitir as idéias?

E.G. - O trabalho na Faculdade de Tecnologia de Birigui é extremamente motivador. Tenho o apoio necessário e a equipe é interessada. Com isso, podemos apresentar resultados positivos, que deixam todos de queixo caído. Eu coordeno uma equipe que desenvolve projetos para aplicação industrial, num

universo de cerca de 500 indústrias na região. Somos, na verdade, prestadores de serviço. Tanto na usina como na faculdade, procuro mostrar que não se pode temer o erro. Esse medo impede a criação. Acerto ou erro, afinal, são consequências.

M&T - Vencedor do II Concurso de Monografias Técnicas. O que acabou mo-

fiquei sabendo do primeiro lugar foi muito gratificante. Quase caí da cadeira.

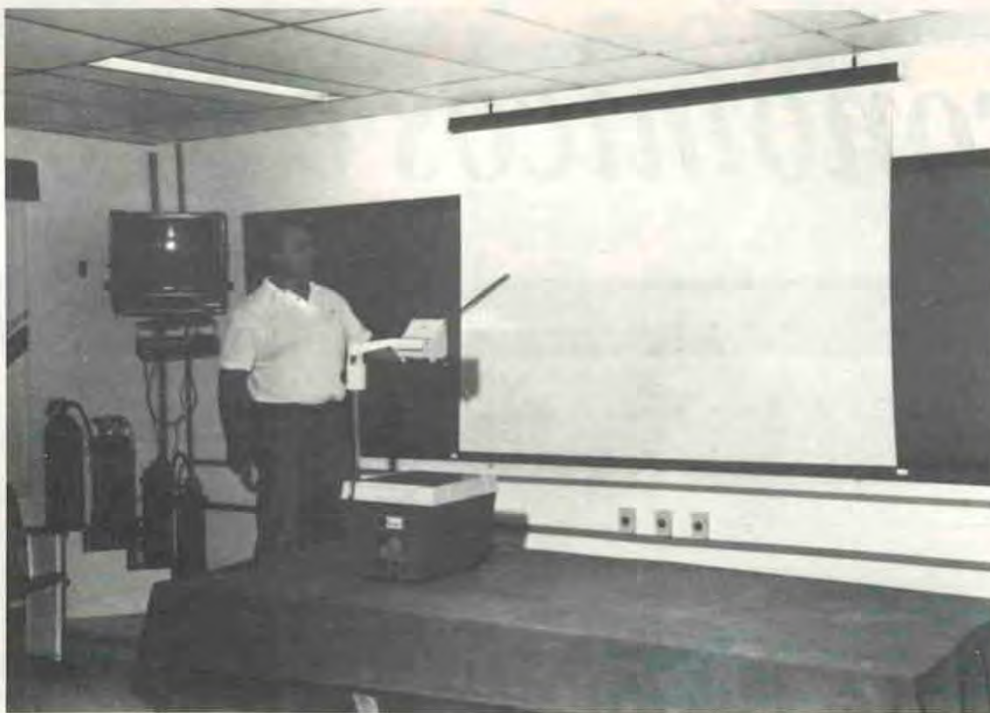
M&T - Com relação à Sobratema, qual a sua opinião sobre o trabalho que vem sendo feito pela sociedade?

E.G. - Todas as iniciativas da Sobratema, com destaque para o concurso, são importantes. É com um trabalho desse nível

que a gente consegue mostrar o valor da manutenção. Essa, na verdade, foi uma das razões pela qual eu decidi participar do II Concurso Sobratema de Monografias Técnicas. Não podia deixar de fazer a minha parte. Quanto

maior for a participação das pessoas ligadas à manutenção, maior o espaço de atuação do setor. ●

Marcelo Eduardo Braga





Variação de Índices Econômicos e Preços

ITEM	JANEIRO 94	VARIÇÃO NO MÊS	VARIÇÃO NO ANO	ÚLTIMOS 12 MESES
Índice Geral de Preços (FGV) disp int	4594994.80	42.19	42.19	3002.21
Equipamento nacional	4294245.40	39.49	39.49	3086.21
Equipamento estrangeiro	3501360.94	44.04	44.04	2759.14
Máquinas e equipamentos industriais	3085901.18	36.73	36.73	2634.15
Máquinas agrícolas	4550572.47	42.08	42.08	3076.39
Veículos para transporte pesado	4151089.54	38.50	38.50	2875.66
Ferraplenagem rodoviária	3230300.85	38.84	38.84	2824.78
Pavimentação	3808275.51	38.99	38.99	2733.12
Túneis ferroviários	4297537.66	44.48	44.48	2741.63
Edificações	3791529.91	45.93	45.93	2952.53
Mão-de-obra de administração	3181248.76	32.45	32.45	2518.89
Mão-de-obra especializada	3575156.55	30.28	30.28	2607.98
Pneus	8076023.48	39.22	39.22	3000.56
Óleo diesel	5701738.68	37.99	37.99	2958.65
Gasolina	3951461.54	37.49	37.49	2715.29
Lubrificantes e graxas	12556176.10	76.04	76.04	4465.08
Materiais para perfuração	2793596.80	33.00	33.00	2043.81
Eletrodos	6911424.78	37.98	37.98	2484.64
Ferro, aço e derivados	3924587.10	42.47	42.47	2929.25
Explosivos	6635402.14	41.70	41.70	2748.82
US Dollar	387.65	41.54	41.54	2653.10

Máquinas Liebherr para movimentação de terra

A Liebherr coloca à disposição das Construtoras e Mineradoras brasileiras a sua linha mundial de máquinas para movimentação de terra, elevação de carga, mistura e transporte de concreto.

Nos seus projetos, consulte a Liebherr. Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rodovia Presidente Dutra, Km. 59
CEP: 12500-000 - Guaratinguetá - SP
Tel: (0125) 32.4233 - TLX.: 125540
Fax.: (0125) 32.4366
Representantes em todo Brasil.



LIEBHERR

NOSSAS OFICINAS TÊM ENDEREÇO, TELEFONE E GENTE PRONTA PRA ATENDER VOCÊ.

Tem fabricante por aí achando que modernizar o atendimento é ficar a centenas de quilômetros ao lado do telefone esperando você ligar. Para a Fiatallis, modernidade é um pouquinho mais do que isso. É colocar à sua disposição uma rede bem estruturada de concessionários com 43 endereços de prestação de serviços distribuídos estrategicamente nos quatro cantos deste País. É garantir, permanen-

temente, oficinas e profissionais especializados próximos ao seu trabalho, na sua cidade e na sua região.

É, acima de tudo, acompanhar de perto as necessidades de cada cliente para oferecer um atendimento personalizado, onde e quando precisar. Inclusive por telefone.

Porque, para a Fiatallis, nada é mais moderno do que respeitar o direito de escolha do cliente.



■ **ARAÚJO FREIRE - ARACAJU - SE:** R. Laranjeiras, 2020 - (079)211-1506/1507/1508/1509 - fax: (079)224-7415 ■ **BAMAQ S.A. - CONTAGEM - MG:** Rod. Fernão Dias, Km. 2, nº 2110 - (031)333-7000/361-7722 r.111 - fax: (031)361-2579 ■ **FILIAL VARGINHA - MG:** R. Humberto Pizzo, 70 - (035)214-1177 - fax: (035)221-7765 ■ **FILIAL MONTES CLAROS - MG:** Av. Dulce Sarmento, 1896 - (038)221-8190/8180 - fax: (038)221-5945 ■ **CIVEMASA S.A. - ARARAS - SP:** R. Frederico Ruegger, 181 (0195)41-7444/7131 - fax: (0195)41-8505 ■ **FILIAL JAÚ - SP:** R. Benjamim Constant, 826 - (0146)22-1320 - fax: (0146)22-9422 ■ **COTRIL S.A. - GOIÂNIA - GO:** Av. Independência, 3512 - (062)224-2822/225-9588/9732 - fax: (062)224-2613/225-9588 ■ **FILIAL BRASÍLIA - DF:** S.G.C.V. Sul - Lote 11 - (061)233-0076/0721/0607 fax: (061)234-7734 ■ **FILIAL ARAGUAÍNA - TO:** Av. Cônego João Lima, 1785 - (063)821-3298 - fax: (063)821-2895 ■ **EMBLEMA LTDA - ARAÇATUBA - SP:** R. Aguapeí, 50 (0186)23-3126/2353/3127/2231 - fax: (0186)22-2230 ■ **FORTE TRATORES LTDA - UBERLÂNDIA - MG:** Al. João Leão, 6,021-B - (034)232-7890 - fax: (034)232-7890 ■ **GUEBOR LTDA - SALVADOR - BA:** Rod. Salvador-Feira BR 324, km 7 - (071)246-1633/1309/8343 - fax: (071)242-1824 ■ **FILIAL VITÓRIA DA CONQUISTA - BA:** Rod. 116 km, 1074 - Av. Presidente Dutra - (073)421-2557/424-2557 ■ **FILIAL BARREIRAS - BA:** R. Gilberto Bezerra, 280 - (073)811-1908 ■ **FILIAL GUANAMBI - BA:** Av. Barão do Rio Branco, 671 - (073)451-1388 ■ **FILIAL JUAZEIRO - BA:** R. Canadá, 19 - (075)811-1514 ■ **FILIAL FEIRA DE SANTANA - BA:** Av. Presidente Dutra, 1913 (075)221-1118 ■ **IRMÃOS PIANNA LTDA - VITÓRIA - ES:** Av. Vitória, 2360 - (027)371-0022/223-9711/371-1402 - fax: (027)223-7313 ■ **JOTAL LTDA - TERESINA - PI:** Av. Getúlio Vargas, 1430 - (086)227-1150/1426/229-2422/2702 - fax: (086)227-1594/229-2471 ■ **MECÂNICA RICCI LTDA - PRESIDENTE PRUDENTE - SP:** Rod. Raposo Tavares, km, 562 - (0182)21-5744/22-3477 - fax: (0182)22-3477 ■ **MOTOBEL LTDA - ANANINDEUA - PA:** Rod. BR 316, km, 2,5 - (091)235-1740/4144/1885/1886 fax: (091)235-0814/3536 ■ **FILIAL REDENÇÃO - PA:** Av. Brasil, 506 - (091)424-1132/1352 - fax: (091)424-1352 ■ **FILIAL PARAGOMINAS - PA:** Av. Presidente Vargas, Q.R. Lote 06C - (091)729-2396 - fax: (091)729-1999 ■ **NORASA S.A. - RECIFE - PE:** Av. Mal. Mascarenhas Moraes, 3905 - (081)471-1222 - fax: (081)339-0650 ■ **FILIAL PETROLINA - PE:** Av. da Integração 1554, quadra A - (081)961-1029/5958 ■ **ROMAVE LTDA - JI-PARANÁ - RO:** Av. Transcontinental, 2305-B - (069)422-2444 fax: (069)422-2362 ■ **SAMAR LTDA - RIO DE JANEIRO - RJ:** R. Com. Vergueiro da Cruz, 76 - (021)280-5252/7644/0335 - fax: (021)280-1329 ■ **SODIMEX LTDA - PORTO ALEGRE - RS:** R. Sérgio J. Dieterich, 1011 (051)340-0099 - fax: (051)340-1211 ■ **FILIAL PELOTAS - RS:** Av. Fernando Osório, 871 - (053)223-2185 ■ **STRADA MÁQUINAS FORTALEZA - CE:** Rod. BR 116, km, 13, nº 3.377 - (085)276-1144/274-1677 - fax: (085)274-2466/1211 ■ **TRACOM - CURITIBA - PR:** BR 116, km, 404, nº 11,772 (041)376-2228 - fax: (041)277-5915/278-6983 ■ **FILIAL CHAPECÓ - SC:** R. Ibirama, 179-F - (049)22-5266/5464 - fax: (049)22-5266 ■ **FILIAL SÃO JOSÉ - SC:** BR. 101 km, 205, Barreiros (0482)46-1650/1011/1088 - fax: (0482)46-1088 ■ **FILIAL LONDRINA - PR:** Av. Tiradentes, 5537 - (043)238-8232/7591/7851 - fax: (043)238-6157 ■ **FILIAL CASCAVEL - PR:** Av. Brasil, 4967 - (045)21-25-2455 - fax: (045)2123-6390 ■ **FILIAL BLUMENAU - SC:** R. São Paulo, 1430 - (047)326-1605/4665 - fax: (047)322-4245 ■ **TRAGNOR LTDA - MANAUS - AM:** Al. Cosme Ferreira, 4.999 - A - (092)644-3555/(011)948-5144 - fax: (092)644-1822 ■ **TRATORAL LTDA - MACEIÓ - AL:** Av. Durval G. Monteiro, 7301 (082)241-3311, 1944/2021 - fax: (082)241-3224 ■ **TURIM EQUIPAMENTOS - SÃO PAULO - SP:** Av. N. Sra. das Oliveiras, 50 - (011)291-4077/92-0352 - fax: (011)993-0660 92-3483 ■ **FILIAL CAMPO GRANDE - MS:** BR. 165 km, 2,5-B, Universitário - (067)787-2375 - fax: (067)787-2737 ■ **FILIAL CUIABÁ - MT:** Rod. Cuiabá - Rondonópolis, km,7 - (065)661-1994 - fax: (065)661-1113 ■ **FILIAL S. J. DO RIO PRETO - SP:** Av. Percy Gandini, 575 - (0172)38-1300 - fax: (0172)38-1400 ■ **FILIAL RIBEIRÃO PRETO - SP:** Rod. Anhaquera, km. 305 + 30m - (016)627-0110/624-6879 - fax: (016)627-1881.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA FIATALLIS.

PERTO DE VOCÊ NOS QUATRO CANTOS DESTA PAÍS



"Manutenção e Produtividade: uma abordagem contemporânea" é o trabalho vencedor do II Concurso Sobratema de Monografias Técnicas, de autoria do engenheiro Eder Fonzar Granato, gerente da Divisão de Tráfego da Cia. Açucareira de Penápolis e professor da Faculdade de Tecnologia de Birigui, interior de São Paulo.

MANUTENÇÃO E PRODUTIVIDADE: UMA ABORDAGEM CONTEMPORÂNEA

Atualmente, falar sobre Qualidade e Produtividade tornou-se rotina. Mas, realmente vivenciarmos o espírito de tal trabalho e sentirmos a colheita de tais frutos ainda é, na maioria das vezes, muito difícil. Apesar de todas as novas técnicas de manutenção, nada é tão viável e interessante do que discutirmos a valorização do homem de manutenção como real "Célula Produtiva do Sistema", afim de obtermos, através dele, reais resultados de alta produtividade e sa-

tisfação no trabalho.

Após executar um trabalho de conscientização individual e global de cada funcionário no contexto da empresa relacionada com a função exercida de cada um, conclui-se que a qualidade vem dele e exige um "hábito de aperfeiçoamento constante", disseminado pela empresa toda. No Japão a qualidade está presente em sua cultura nacional. No comportamento social japonês aninharam-se sistemas de manutenção de elevada eficiência, que são muito simples e não necessitam de ambiente

especial ou qualquer panorama cultural especial.

O lema é "fazer bem na primeira vez". Realçando, assim, a prevenção de falhas de forma a tornar dispensável a fiscalização rotineira em grande amplitude e o retrabalho. O ônus de prova de qualidade não recai na fiscalização, sistemas e burocracias e sim sobre quem executa o trabalho: mecânico, encarregado, operador e montador. Conforme o caso, é certo que não devemos copiar exatamente o modelo nipônico em nossa realidade latina. Mas devemos

filtrar as técnicas e adaptá-las.

Uma adaptação que devemos passar por necessidade é a do enxugamento dos almoxarifados. Seria a manutenção

"Just in Time",

ou seja, devemos ser ágeis

no fluxo de papéis, no departamento

de compras e trabalharmos sempre

com estoque dos fornecedores

de peças, componentes ou serviços.

Somente conseguiremos isto após a

relação cliente-fornecedor tornar-se

transparente em todos os sentidos,

eliminando o fantasma da

"Lei de Gérson", tornando visíveis

os obstáculos para atacá-los de frente.

Devemos ter como prioridade

máxima a flexibilidade

de mão-de-obra; o mecânico

multifuncional, conhecedor dos

objetivos de cada setor, fluindo

para os problemas ou para os

pontos de maior carga de

equipamentos, sejam eliminados.

Por outro lado, a ordem e o

asseio proporcionam a criação

de um ambiente capaz de gerar

melhores hábitos de trabalho,

qualidade superior e cuidado com

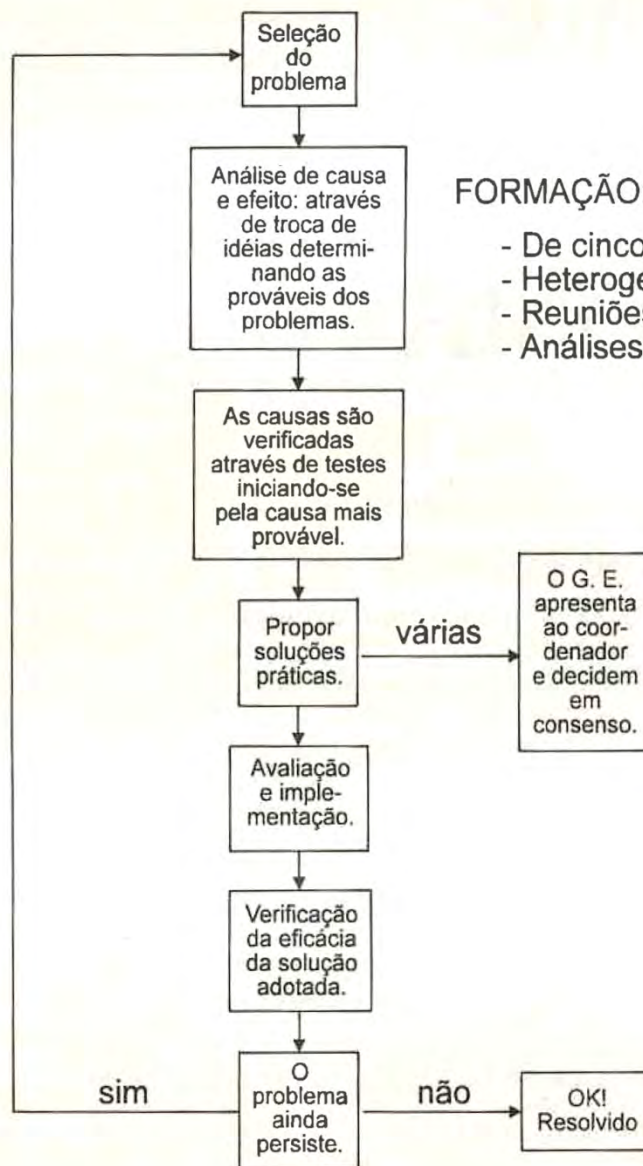
as instalações.

O correto é transportar para

nossos funcionários o senso de

que nós somos responsáveis pela

FUNCIONAMENTO DE UM GRUPO DE ESTUDO



FORMAÇÃO:

- De cinco a sete funcionários
- Heterogeneidade de funções
- Reuniões periódicas
- Análises sistemáticas

trabalho, supondo-se que os maus hábitos no trabalho, os quais resultam em prejuízo às pessoas, aos serviços e aos

banheiro.

Assumir entre os colegas de trabalho que o erro é um fator importante a ser divulgado e

analisado com transparência e objetividade, erradicando as causas através de grupos de estudos que podem ser organizados em horas ociosas dos trabalhadores. O gráfico apresentado neste trabalho propõe um mecânico para funcionamento de um grupo de estudo:

Podemos utilizar como símbolo o "Q.V.T.", que significa Qualidade, Vida e Trabalho. A empresa pode melhorar alguns parâmetros da vida das pessoas, assim Q.V.T. é uma técnica que visa aperfeiçoar a vida de cada funcionário, para que ele possa crescer pessoalmente e transportar esse aperfeiçoamento ao seu trabalho. Dessa forma, ele proporcionará um treinamento específico para ser aplicado às suas atividades diárias, melhorando o empenho de cada um nas tarefas, executando-as conscientemente, passo a passo, realizando um controle de qualidade total na busca do retrabalho.

Alguns itens terão influência somente na qualidade de vida,

outros somente na qualidade do trabalho e outros, ainda, em ambos. São os seguintes os fatores:

- Recursos Humanos
- Conscientização
- Motivação
- Educação/Treinamento em qualidade e confiabilidade
- Treinamento de mão-de-obra direta
- Participação

A consciência da produtividade parte da direção e gerência, que assumem a responsabilidade sem necessitar que lhe digam como dela desincumbir-se. Se estiverem presentes os devidos incentivos como medidas de desempenho, os caminhos para a boa execução não tardarão a ser encontrados. estamos ressaltando que o simples fato de redistribuir a reponsabilidade da qualidade, fazendo-a recair sobre quem executa o serviço, será suficiente para grandes resultados na lata da produtividade.

Existem várias alternativas para se organizar o assunto de como pensar sobre a qualida-

de. O principal critério para escolher entre essas alternativas é a facilidade para explicar a função qualidade às pessoas não especializadas e, em particular, aos administradores de hierarquia superior.

Normalmente, a direção compreende com maior facilidade o assunto quando ele lhe é apresentado na forma de uma trilogia de processos administrativos, graficamente e com resultados análogos. Seria conveniente termos uma frase curta, de aceitação geral, para definir de modo abrangente a qualidade, ou seja, que inclua as características que levam a satisfação com o serviço executado e, além disso, a ausência de falhas. Várias definições têm sido propostas pelos profissionais, porém, nenhuma delas atingiu aceitação universal.

Em uma monografia voltada à manutenção é melhor definir qualidade simplesmente como "Adequação ao Uso", conseguindo, assim, uma ampla aceitação, principalmente nesta área específica. ●

Eder Fonzar Granato.

Você não pode ficar sem

Manutenção & Tecnologia

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO:

Preencha os campos conforme indicado abaixo
e envie para SOBRATEMA - Av. Três Andradas,
723 - Osasco - SP - CEP 06230-050

● **Nome:** na opção pessoa jurídica, preencher com os dados pessoais de quem deverá receber a revista. Na opção pessoa física os dados serão do próprio assinante.

● Nas 2 opções, pessoa jurídica ou física, colocar os dados da empresa.

● Indicar onde deseja receber a revista, datar e assinar.

● Marque dessa forma (x) a opção escolhida.

SIM, EU QUERO ASSINAR A REVISTA
MANUTENÇÃO E TECNOLOGIA E FICAR
SÓCIO DA SOBRATEMA:

Nome: _____

End: _____

Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ Fone: _____

Empresa: _____

Cargo: _____

End: _____

Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ Fone: _____

Eu quero receber a revista:

na empresa

em casa

_____/_____/_____
Data

Assinatura

PESSOA JURÍDICA () PESSOA FÍSICA ()

Taxa de Inscrição e Primeira Semestralidade de 1994

Pessoa Física: Cr\$ 4.000,00 - Pessoa Jurídica: Cr\$ 17.000,00. Aguarde a cobrança bancária.

VOLVO BM A25 6x6



* Disponível também na versão rebalçada para trabalho em mina subterrânea.

O CAMINHÃO FORA DE SÉRIE

O Caminhão Articulado Fora-de-Estrada Volvo BM A25 6x6 é fora de série em suas características e desempenho. O seu êxito mundial resulta da alta produtividade e extraordinária mobilidade em qualquer tipo de terreno.

Ele trilha o seu próprio caminho com extrema facilidade, proporcionando economia de combustível e muita segurança, operando em condições de solo onde os caminhões convencionais não operam. Fique à frente com a tecnologia VME.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- Motor diesel turbo alimentado com injeção direta, pós resfriado e freio motor, com potência líquida de 240 hp (180 kW) SAE J 1349.
- Transmissão planetária com engate de marchas automático controlado eletronicamente, com retardador.
- Eixos traseiros com oscilação individual - SISTEMA BOGGIE - e grande vão livre do solo.
- Peso total de operação: 16.900 kg.
- Capacidade de carga: 25 toneladas curtas/12,5 m³ coroadas.
- Caçamba construída em aço temperado e revenido de alta resistência, com placas de desgaste.
- Sistema de freios: a disco em todas as rodas, de ação hidro-pneumática, com dois circuitos independentes de alta durabilidade.

CABINE DE OPERAÇÃO:

- Rops, especialmente projetada para proporcionar extremo conforto e segurança, aumentando a produtividade.
- Montada sobre coxins de borracha que absorvem impactos e vibrações.
- Equipada com filtro de ar, pressurizada e ar condicionado opcional.
- Assento em material anti-chama e regulável ao peso e altura do operador.
- 3 saídas de emergência incluindo a porta.
- Nível de ruído máximo: 77 decibéis.

DISTRIBUIDORES VME

COMAC - NT - Belém (091) 235.2200 / COMAC - SP - São Paulo, (011) 869.6077
IDOVER - Manaus (092) 651.4591 • Porto Velho (069) 222.2449
LINCK S/A - Curitiba (041) 376.2001 / MAÇOESTE - Distrito Federal
(061) 386.3236 / MOVESA - Salvador (071) 392.2223 • Recife (081) 455.3736
TECNOESTE - Campo Grande (067) 787.2688 • Cuiabá (065) 627.1330
TRACBEL - Belo Horizonte (031) 424.1000 • Rio de Janeiro (021) 372.3433
• Vitória (027) 227.7799 / UNIMAQ - Fortaleza (085) 272.2333

VME Brasil Equipamentos Ltda.

Fone: (0192) 55.6333 - Fax: (0192) 55.6572 - Campinas - SP

COM OS CUMPRIMENTOS DA KOMATSU:

PC150SE-5.



A PC150SE-5 Komatsu é a mais recente inovação tecnológica do mercado brasileiro em projetos de escavadeira hidráulica. Este novo conceito de engenharia mecatrônica, concebido para fornecer o mais alto desempenho ao mais baixo custo, foi aperfeiçoado após centenas de milhares de horas de operação em diferentes regiões do mundo, nos mais diversos setores da economia mundial, entre os quais construção, mineração e agricultura.

Com potência ao volante de 105 cv (77 kW) e peso operacional de 17000 kg, a PC150SE-5 Komatsu destaca-se, ainda, pela extraordinária durabilidade, economia de combustível e grande facilidade de manutenção.

Pense nisso ao selecionar sua escavadeira hidráulica.

Venha visitar-nos. Vamos mostrar-lhe, em detalhes, como ampliar sua produtividade e garantir a rentabilidade do seu investimento.

Esta é a principal razão de estarmos oferecendo a máquina que vale muito mais, inclusive na hora de revenda.

Fique com a PC150SE-5, um produto líder na preferência de usuários do mercado interno e externo.

Komatsu do Brasil S.A.

Escritório: Av. Paulista, 1439, 4 andar, CEP 01311-200, São Paulo, SP - Tel.: (011) 284-7955 PABX - Telex: (011) 33748 - Fax: (011) 285-3436/284-1327

KOMATSU

A qualidade é standard