

Manutenção & Tecnologia

NOVEMBRO/DEZEMBRO 1982 • Nº 14

*Vencedores do
I Concurso Sobratema
de Monografias*

Just-in-Time

Olavo Silveira: apostando no futuro



SOBRATEMA

NÃO TRANSFORME SUA MÁQUINA EM UM QUEBRA-CABEÇA.

Sabe por que muita gente diz que uma máquina depois de quebrar nunca volta a ser a mesma? Porque esse pessoal não usa peças genuínas. A cópia nunca é tão boa quanto a peça genuína. Raramente está dentro dos padrões e atende as necessidades da máquina, por isso acaba forçando outros componentes e acaba provocando outros defeitos. A Case tem uma divisão inteira, técnicos especializados e um controle de

qualidade muito rigoroso só para cuidar das peças para reposição que você usa na sua máquina. Tudo sai de lá em perfeita ordem, de acordo com todas as especificações, pronto para funcionar e aumentar sua produtividade. Sua máquina fica novinha de novo. É só você usar peças genuínas Case.

Quem usa peças que não são genuínas, que não têm garantia da fábrica, que sempre quebra a cabeça. O barato, geralmente, sai caro.



SÓ USE

Peças Genuínas



BRASIL

A SOLUÇÃO ORIGINAL.

Caro Leitor,

Chegamos ao fim de mais um ano. Um ano especial para a Revista Manutenção & Tecnologia, que conseguiu ampliar seu espaço junto aos leitores e ao próprio setor de manutenção. O momento positivo que estamos atravessando reafirma nossa preocupação, que é e sempre será, de aprimorar cada vez mais a revista, procurando informar e difundir tudo o que existe relacionado à área.

Durante todos estes meses, estivemos recebendo o apoio de muitos amigos, também preocupados com o crescimento de M&T. Desta forma, aproveitamos para agradecer esta preciosa colaboração, fundamental para o fechamento de cada matéria, de cada edição.

E é em homenagem a estes amigos, que temos uma revista bem diversificada neste bimestre. Uma das atrações é a entrevista com Olavo Silveira, diretor da Conter e vice-presidente da SOBRATEMA. Um entusiasta da abertura de mercado, ele conta um pouco so-

bre a fórmula para que isso aconteça corretamente.

Seguimos com o complemento de três matérias interessantes: "Just-in-time", de Claudiney Fullmann; "Vibrações", com Antonio Lenda e "Auto-Instrução e Tutela Interativa", artigo do engenheiro chileno Roberto Araya, publicado na seção "Internacional".

Apresentamos ainda o resultado do I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas, que contou com boa participação. "O lado humano da gerência de manutenção", do nosso colaborador Antonio Lenda, foi o tema do trabalho vencedor. O grande número de monografias inscritas no concurso, confirma o sucesso da iniciativa.

Os últimos lançamentos do mercado editorial técnico, fatos importantes e muito mais estão nas seções da edição 14 de Manutenção & Tecnologia. Boa diversão, feliz natal e um 93 repleto de alegria.



Conselho Editorial

expediente

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção. **Diretoria** - Presidente: Jader Fraga dos Santos • Vice-Presidente: Olavo Silveira • Diretor Técnico: Rodolfo Arruda • Diretor de Suprimentos: Blás Cabrera • Diretor Financeiro: Carlos Pimenta • Diretor de Comunicação: Afonso Mamede • Diretor Regional/MG: Edson Carvalho • Diretor Regional/BA: Dalcly Sobrinho • Diretor Regional/RJ: Gilberto Costa • Secretário Executivo: Roberto Ferreira • **Conselho** - A.G. Figueiredo • Orlando Machado • João Pascarelli Campos • Mário Hamaoka • Edmundo Brandão • Affonso Celso Guedes • Marcílio Marques • Fábio Valle • Sérgio Palopoli • José Luiz Fonseca • Wilson Meister • Gino Cucchiari • Seiichi Nakagawa • Juan Bustos • Permínio Amorim Neto • **Conselho Editorial**: Jader Fraga dos Santos e Antônio Roberto de Paula Ferreira • **Editores**: Carlos Raíces e Marcelo Eduardo Braga • **Redação**: RB&C Comunicação • **Diretor de Arte**: Luís Fernando Machado Ferreira • **Diagramação e Arte Final**: Alessandra Gabriel • **Assistente de Redação**: Gabriela Garcia (textos) • **Diretora Comercial**: Sandra Machado • **Diretora de Produção**: Maria Bernadete Machado • **Jornalista Responsável**: Marcelo Eduardo Braga - MTB 18324 • **Publicidade e Administração**: Delphos Propaganda & Marketing S/C Ltda., Rua Joinville, 661 - Ibirapuera - CEP 04008-011 - São Paulo - SP - Fones: (011) 549.7261/573.9582 • **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.

Manu
& T e c n

índice

<i>Perfil</i>	7
<i>Internacional</i>	12
<i>Sobratema</i>	22
<i>Opinião</i>	28
<i>Cartas</i>	4
<i>Nas Empresas</i> ..	14,17,30,34
<i>Leitura</i>	18
<i>Custos</i>	20
<i>Exposição</i>	27
<i>Serviços</i>	32
<i>Notas</i>	36
<i>Acontece</i>	38
<i>Índices</i>	39
<i>Humor</i>	40

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

Parceria

Em nome da Presidência da NDT do Brasil Ltda, venho manifestar nossos mais profundos agradecimentos por ter nos prestigiado com a matéria publicada na última edição dessa conceituada revista.

Tal atitude demonstra o jornalismo altamente profissional com que é pautada a M&T, bem como o alto grau de interesse desse veículo em informar, com propriedade, seu leitor sobre o desenvolvimento e utilização de novas e avançadas tecnologias.

Reiteramos nossos agradecimentos pela parceria, profissionalismo e colaboração.

Cordialmente,
Claudette Pauletti Cotrim
Assessora de Imprensa
da NDT do Brasil Ltda

Assinatura

Solicito dados de custo e procedimentos para a assinatura da revista *Manutenção & Tecnologia*. Certos de seu atendimento, antecipamos desde já nossos agradecimentos.

Mario Mirra
Marcos Marcelino & Cia Ltda
Filial Macapá

M&T - Ao assinar *Manutenção & Tecnologia*, automaticamente sua empresa estará fazendo parte do quadro de associados da SOBRATEMA, podendo inscrever seus funcionários em palestras e seminários, cursos e eventos voltados para a atualização profissional. Os preços para um semestre de assinatura são: Pessoa Física - Cr\$ 61.000,00; enquanto para a Pessoa Jurídica é de Cr\$ 247.000,00.

Envie seus dados, tais como nome, endereço, telefone, empresa, cargo, para a SOBRATEMA, Av. Três Andradas, 723, Osasco - São Paulo, CEP 06250.

Perplexa

É com perplexidade, surpresa e até indignação que li o texto "Enfim, Manutenção", no último número da revista, assinado pelo presidente da SOBRATEMA. No texto, o autor pretende orientar o leitor quanto ao acerto na seleção de um profissional de manutenção. O tom bem humorado do início do artigo leva o leitor a prosseguir com interesse na leitura.

Ao final do terceiro parágrafo, o "susto" ao ler que 'talentosos são os profissionais que levam para a cama a sua caixa de ferramentas'. Estaria o autor, realmente, pensando em homens? É difícil acreditar.

O bom profissional, aquele de real talento, é, sem dúvida, aquele que consegue não entrar em casa com sua caixa de ferramentas.

L. Cardozo Roballo
Rio de Janeiro

M&T - A explanação do autor mostra, claramente, ser uma situação hipotética. Ressalta, sim, a importância de pessoas que estão intimamente ligadas ao trabalho. Isso, entretanto, não significa que deva se esquecer de sua vida familiar. De qualquer forma, agradecemos à leitora pela carta, que demonstra a boa penetração de M&T junto ao público.

Correção

Na edição passada publicamos incorretamente o nome da Apemat. A sigla significa Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplenagem, e não Locadoras como saiu.

SÓ PRA VARIAR, CHEGOU MAIS UMA FIATALLIS PRA CONTINUAR NA LIDERANÇA.

**GARANTIA DE
18 MESES OU
3000 HORAS**



FE 105 B TURBO

**A SUA LÍDER EVOLUIU
DE NOVO.**

A Fiatallis S-90 foi a líder das escavadeiras hidráulicas nos anos 70. A FE 105 tomou seu lugar na década de 80. Ago-

ra, só pra variar, está chegando a FE105B Turbo, a nova liderança dos anos 90. A Escavadeira Hidráulica que tem muito mais motivos para continuar na frente.

Ganhou um potente motor turbo de maior desempenho, mais silencioso e de alta confiabilidade. Ganhou novos aperfeiçoamentos e inovações tecnológicas que vão melhorar ainda mais a sua performance e a sua reconhecida capacidade de trabalho.

E a Fiatallis foi além. A sua FE105B Turbo agora vem com uma garantia de 18 meses ou 3000 horas trabalhadas, um recorde em sua categoria. O que aliás nada mais é do que a maior prova de confiança da Fiatallis na qualidade da sua tecnologia.

FE105B Turbo. Desta vez, a sua Escavadeira Hidráulica evoluiu até na garantia.

Vá ao seu concessionário e conheça de perto a força deste equipamento.

- Novo motor com turbocompressor, com maior potência disponível em todos os regimes de trabalho e menores níveis de ruídos e de emissões.
- Tomadas remotas de lubrificação.

- Novo sistema de arrefecimento que garante baixas temperaturas.
- Novas guarnições e mangueiras que proporcionam garantias adicionais contra vazamentos.

- Sistema centralizado de tomada de pressão.
- Cabine de comando tipo luxo.
- Novos motores hidráulicos intercambiáveis.




CONCESSIONÁRIOS FIATALLIS: ARAÚJO FREIRE / SE BAMAQ / MG CIVEMASA / SP COTRIL / GO, DF, TO COTRIL DO TRIÂNGULO / MG
EMBLEMA / SP GUEBOR / BA IRMÃOS PIANNA / ES JOTAL / PI, CE MECÂNICA RICCI / SP MOTOBEL / PA, AP
NORASA / PE, PB, RN SAMAR / RJ SODIMEX / RS TRACOM / PR, SC TRAQNOR / AM, RR TRATOMAQ / MA TRATORAL / AL TURIM / SP, MT, MS



Tecnologia ganhando terreno.

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.

O vice-presidente da SOBRATEMA, Olavo Silveira, é o nosso entrevistado desta edição da Revista Manutenção & Tecnologia.

PERFIL

Apostando no Futuro

Se a vida fosse medida em distância, Olavo Silveira já teria mais de 2 mil km de vida. Isso ao menos é o que ele já comandou frente à Conter Construções, e Com. S/A, empresa que está no mercado há 36 anos e que ele assumiu definitivamente há nove anos, após a morte de seu pai, Olavo Muniz Silveira.

Um entusiasta da abertura de mercado, que poderá facilitar a manutenção no Brasil e acabar com alguns malebarismos feitos atualmente, Silveira vem preparando sua empresa para esses novos tempos. Preocupado com a qualidade profissional da mão-de-obra, ele levou à Conter a

idéia do aprimoramento do pessoal. "As pessoas que trabalham com manutenção precisam fazer cursos para conhecer bem as máquinas. A máquina evolui, o técnico também tem que evoluir junto, mesmo que isso custe. Se ele aprender, vai produzir mais", ensina Silveira que esteve fora da Conter entre os anos de 1977 e 86, quando montou uma revenda de máquinas em Bauru, interior de São Paulo.

Engenheiro Civil, com especialização em estradas, formado pela Universidade Mackenzie, Olavo Silveira já trabalhou em muitas obras e em praticamente todos os Estados do Brasil. Este paulista, de 53 anos, é

casado e tem quatro filhos. Atualmente ele ocupa a vice-presidência da SOBRATEMA.

M&T - Qual o trabalho da Conter?

Olavo Silveira - A Conter foi fundada pelo meu pai e começou com serviços de terraplenagem e, com o tempo, entrou no setor rodoviário, se especializando em pavimentação, terraplenagem etc. Temos uma boa tradição no DER, trabalhado para o DNER e tivemos obra para a CESP e indústrias privadas.

M&T - Qual a principal característica da Conter?

Olavo - A oficina. Nossa firma tem uma característica de quem começou há muitos anos atrás. Iniciamos com

muitas máquinas importadas e devido à dificuldade de importação de peças, nós acabamos montando uma oficina mais completa para suprir essa dificuldade no abastecimento.

M&T - *A manutenção das máquinas vocês fazem aqui em São Paulo?*

Olavo - Fazemos em Jundiaí. Nosso escritório está na saída para o interior e temos a oficina próxima a Jundiaí. Estamos investindo na área de informática para manutenção e criamos um maior contato entre a área de produção e manutenção. É preciso estar atento às mudanças de cada obra para aperfeiçoar a manutenção, intervir na hora certa.

M&T - *Quantos funcionários vocês têm?*

Olavo - Estamos com 320 funcionários, um número muito baixo em relação a outros anos. Este ano foi muito ruim para nós. Hoje nós estamos com uma obra do governo (duplicação da rodovia Marechal Rondon) e uma obra particular que vamos terminar este mês. E embora tenhamos vários contratos para serem assinados, não vejo muitas perspectivas de melhora para este final de ano.

M&T - *Vocês tiveram que demitir muita gente?*

Olavo - Nós tivemos uma experiência diferente este ano; nunca havíamos feito nada parecido antes. Precisamos partir para uma redução da jornada de trabalho. Todos passaram a trabalhar de segunda à quinta-feira, eliminamos a sexta-feira, e com isso fizemos uma redução de quatro dias na folha de pagamento de cada funcionário. Foi um esforço conjunto entre as duas partes. Essa medida foi homologada pelo Sindicato dos trabalhadores e acabou sendo uma experiência muito gratificante, porque todos entenderam o momento pelo qual estávamos passando e votaram pela



medida. Não tínhamos mais condições de continuar. Ou reduzíamos as horas de trabalho ou teríamos que dispensar funcionários.

M&T - *As pequenas ou grandes empreiteiras sempre estão direta ou indiretamente ligadas ao governo. Como é trabalhar para o governo, principalmente num ano atribulado como este?*

Olavo - Todos os setores da sociedade estão passando por um momento difícil. O governo igualmente.

Mas está faltando um pouco mais de planejamento e atenção.

M&T - *Você considera que após esse período de mudanças políticas é possível a moralização do setor?*

Olavo - É possível e o empresariado está preparado para isso. O que precisa é um pouco de apoio do outro lado. Muitas vezes somos obrigados a tomar algumas atitudes para não ficarmos de fora. Quando se está no baile é preciso dançar junto. Mas o empresariado sabe dançar a música certa.

M&T - *O governo deve dar apoio*

sem interferência, é isso?

Olavo - Exatamente. As interferências é que obrigam, muitas vezes, você a concordar com algumas coisas que naturalmente não aprovaria. É uma questão de sobrevivência.

M&T - *Mudando um pouco de assunto, como você vê a integração do Mercosul? O setor está preparado para esta idéia?*

Olavo - Temos acompanhado isso de perto. A união é importante porque o mercado tem se ampliado; a área de atuação tem crescido e é bom para todo mundo. Vai criar maiores chances de desenvolvimento no setor e inclusive no aspecto mão-de-obra, onde haverá maior troca de informações.

M&T - *Em relação à mão-de-obra, você acha que existe o risco de um êxodo de trabalhadores brasileiros para outros países do Mercosul, ou vice-versa?*

Olavo - Eu não sei se o mercado de trabalho lá é grande. Poderia haver se tivesse muito mercado. Mas me parece que o mercado também é restrito na Argentina, Paraguai e Uruguai. Muda-se para onde tem lugar. Antigamente, em São Paulo, era muito fácil encontrar trabalhador vindo do Norte na Estação Roosevelt à procura de uma obra onde pudesse ter abrigo, comida e salário. Hoje é mais difícil. Principalmente gente com algum nível de conhecimento.

M&T - *A Conter tem procurado contratos em outros países, já fez trabalhos fora do Brasil?*

Olavo - Nós temos mantido troca de informações e achamos que isso poderá ter resultado em pouco tempo. Estamos preocupados.

M&T - *Como deverá se dar o intercâmbio no setor de manutenção entre os países do Mercosul?*

Olavo - Nesse ponto é provável

que o Brasil tenha um pouco de vantagem. Os três Estados do Sul do país têm mecânicos estrangeiros muito bons e dominam a área de manutenção. Essa troca deverá ser muito positiva.

M&T - *Falando em manutenção, como foi o ano de 92 para o setor?*

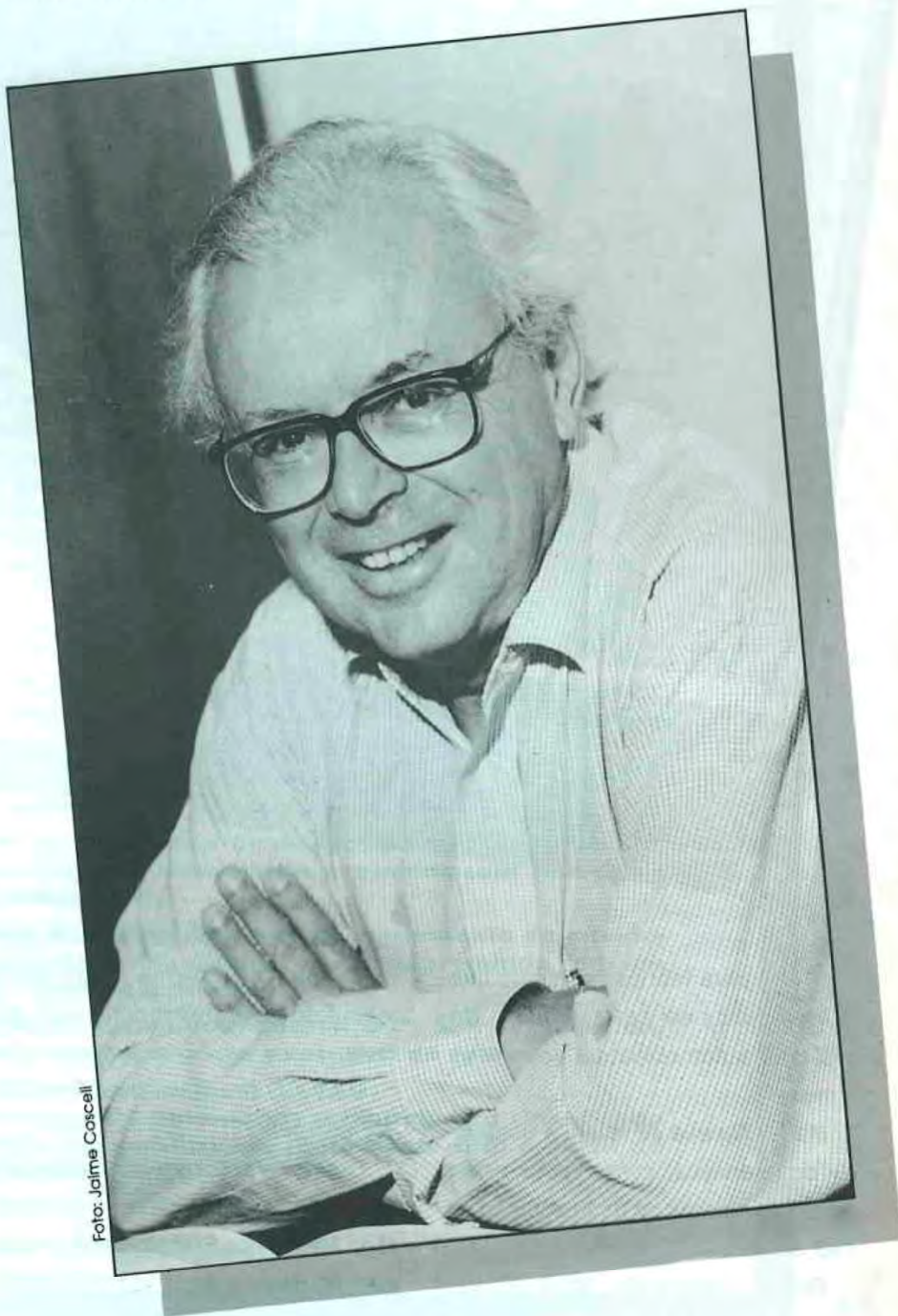
Olavo - Muito ruim. Como tudo no país.

M&T - *E as perspectivas para 93?*

Olavo - A abertura do mercado deverá provocar algumas mudanças. Antes todos se

acomodavam muito. Hoje quem está aqui tem que acompanhar o movimento do mundo. Do contrário não vai vender, não vai prestar serviços. A concorrência é muito salutar. Nós tivemos uma geração inteira presa ao mercado fechado. Talvez essas pessoas inicialmente tenham dificuldade de sair do protecionismo para o mercado livre. Mas para a nova geração será muito bom.

M&T - *O setor ficou muito defasado em*



conseqüência desse protecionismo?

Olavo - Se olharmos os caminhões que vinham sendo fabricados no país até pouco tempo atrás ou os pneumáticos, vemos claramente que paramos no tempo. Mudou um pouco a aparência, mas o equipamento é o mesmo. Quando a Michelin chegou ao Brasil, por exemplo, foi a maior revolução. Aí as empresas que estavam aqui dentro, correram

mos ter padrões, o que vai facilitar o trabalho. Mas acho que ainda vai demorar um pouco para que isso realmente funcione no nosso mercado.

M&T - *As empresas estão se preparando para essas mudanças?*

Olavo - Acho que não. Ainda temos muitos outros problemas para resolver. Mas, assim que tivermos um "start"

am a distância. Vamos ter que correr.

M&T - *E os movimentos de terceirização?*

Olavo - Esse é um assunto muito em voga hoje em dia, mas existe há um bom tempo. A carga tributária que incide sobre as empresas é muito alta, são impostos violentos.



Foto: Jaime Coscili

para fabricar produtos que já eram feitos em outros países. Na indústria automobilística aconteceu o mesmo.

M&T - *No que se refere à qualidade dos serviços, como vocês estão vendo as normas de padronização da ISO 9000?*

Olavo - Com a ISO 9000 nós va-

de crescimen-
to, essas questões serão muito bem cuidadas. O problema é que neste momento nossa economia está parada.

M&T - *O Brasil vai ter dificuldade em competir?*

Olavo - Vai porque os outros países estão na nossa frente nessa questão. Alemanha, França, Japão estão bem na frente e cada vez mais ampli-

Então é importante separar o que é uma boa terceirização e o que é quebra-galho para resolver problemas fiscais.

M&T - *Para finalizarmos, como foi o ano de 92 para a SOBRATEMA?*

Olavo - Descontando-se os problemas do país, foi um ano bom. Aumentou o número de associados, conseguimos divulgar as palestras e estamos tendo boa resposta. É cada vez maior o número de interessados. ●

RESULTADO DO I CONCURSO SOBRATEMA DE MONOGRAFIAS TÉCNICAS

Um júri composto por membros da diretoria da SOBRATEMA — Jader Fraga dos Santos, presidente, Afonso Mamede, diretor de comunicação, Rodolfo M. Arruda, diretor-técnico e Antonio Roberto Ferreira, secretário-executivo —, escolheu os cinco trabalhos vencedores do I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas (abaixo).

Os melhores foram classificados segundo um critério de avaliação que considerou a criatividade, clareza, assunto, profundidade técnica, visão gerencial e aplicação.

Os vencedores do I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas são:

- 1º LUGAR - "O lado humano da gerência de manutenção", Antonio Lenda, premiado com uma passagem aérea para visitar uma exposição internacional em 1993;
- 2º LUGAR - "Manutenção: qualidade e produtividade", Silvimar F. Reis, premiado com um videocassete;
- 3º LUGAR - "Dureza na resistência ao desgaste na solda", Manuel Francisco Segundo de Almeida, premiado com uma agenda eletrônica;
- 4º LUGAR - "Alfabeto das dificuldades no gerenciamento da atividade de manutenção", Claudio F. Ariza, premiado com um jogo de caneta e lapiseira;
- 5º LUGAR - "Redução de custos na manutenção", Sidney C. Furlan, premiado com uma pasta executiva de couro.

Por problemas técnicos não publicamos a monografia classificada em 1º lugar, deixando sua publicação, juntamente com o perfil do vencedor, para a próxima edição.



A Auto-Instrução e a Tutela Interativa trazem uma série de benefícios para o trabalho de manutenção. Saiba como avaliar estes benefícios através da segunda parte do artigo do engenheiro Roberto Araya, publicado na revista chilena Mantenimiento, em 1991.

Analisaremos primeiro os benefícios da Auto-Instrução. Grande quantidade de corporações estão, hoje em dia, utilizando este método. Entre os objetivos específicos mais mencionados estão:

- desenvolver programas de treinamento bastante compreensíveis, para serem aplicados uniformemente a todo o pessoal;
- verificar se todos os empregados possuem um nível mínimo de conhe-

tecnologias de máquinas, processos, instrumentação e processamento.

A auto-instrução oferece múltiplos benefícios impossíveis de se obter por outros meios:

Interatividade - A auto-instrução e tutela criam um ambiente de treinamento de grande interação, que aumenta consideravelmente a eficiência do aprendizado. Cada empregado deve responder a estímulos provocados pelo computador e observar, por outro lado, os resultados originados

ma de auto-instrução está desenhado de maneira a promover uma aproximação interativa, um a um, onde o empregado aprende conceitos novos. Tais conceitos seriam difíceis de ensinar em uma sala de aula, ou em grupos, onde ninguém se arriscaria a fazer uma pergunta, ou no trabalho onde não poderia aprender ensaiando e sem se arriscar.

Ambiente Amigável - Não é necessário aprender a utilizar um computador pessoal para fazer uso do sis-

Benefícios da Auto-Instrução e Tutela Interativa

cimento operacional para a realização de seus trabalhos;

- identificar níveis de conhecimento para completar e melhorar os esforços do treinamento no trabalho;
- reduzir erros de operação e manutenção;
- converter informação operacional em sistemas efetivos de treinamento e apoio para a tomada de decisão;
- aprender conceitos operacionais, princípios e procedimentos fundamentais para um correto desempenho na fábrica;
- acelerar a introdução de novas

de suas próprias decisões. Desta maneira, o instruído interatua e obtém uma retro-alimentação imediata.

Personalização - Cada indivíduo aprende ao seu próprio ritmo e de acordo com seu nível de formação e experiência. Diferentes pessoas aprendem de diferentes modos. Cada qual tem sua velocidade própria, ritmo e diferente intervalo de atenção. Impor ao instruído velocidade, ritmo ou modo de atenção alheios a sua natureza, resultará num aprendizado muito fraco.

Auto-Administrado - O ambiente de aprendizagem é privado. O siste-

ma. O computador pessoal se converte numa poderosa máquina de treinamento, na qual o empregado necessita conhecer seis teclas. Instruções sobre o que pode ser feito são fornecidas em cada tela, evitando que o usuário não saiba como continuar.

Auto-Avaliação - O sistema contém teste de avaliação de aprendizagem a cada módulo. Esta facilidade elimina a necessidade de avaliação de provas, correção e fornecimento.

Flexibilidade - Como o sistema está em computadores pessoais, pode ser facilmente copiado e distri-

buído. As revisões do programa podem ser feitas rapidamente, instalando-se uma nova versão em um disquete e enviando-a por modem.

No local de trabalho - O sistema completo está, de forma idêntica, em qualquer computador pessoal, inclusive naqueles instalados no local de trabalho ou em computadores portáteis do tamanho de um caderno, que são transportados em maletas. Desta maneira, não é necessário uma instalação especial, sendo possível ocupar períodos de tempo livre.

Instrução Permanente - Mesmo depois de recebido o treinamento, existe a possibilidade, a qualquer momento, de solicitar ajuda e suporte nas análises de novos casos e na escolha da decisão certa, tal como um tutor experiente e dedicado exclusivamente ao seu trabalho o faria.

Especificar objetivos e políticas de organização a cada indivíduo

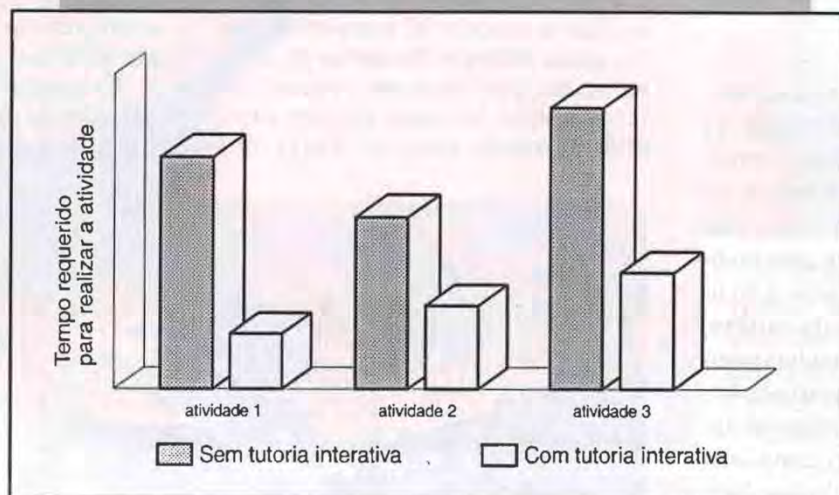
O sistema transforma-se em um excelente meio de concretização e especificação das metas estratégicas da organização em conteúdo, tarefas e objetivos específicos para cada indivíduo. Metas com "flexibilidade" e "rapidez" podem converter-se em ações compreensíveis e ao alcance de cada empregado.

Como avaliar os benefícios de um tutor interativo?

É fácil perceber a importância e o impacto do conhecimento em qualquer negócio e, por conseqüência, os feitos de um tutor permanente. Um tutor interativo reduz as necessidades de matérias primas, trabalho, tempo, espaço e capital, passando a ser, então, um recurso chave para a organização. No entanto, nenhum sistema contábil incorpora, em seu ativo, o conhecimento, experiência e a própria existência de tutores.

Em qualquer projeto de inversão em bens e equipamentos, podemos aplicar técnicas básicas de avaliação de projetos e cálculo de rentabilidade (TIR e VAN). Porém, como fazê-lo em um projeto de inversão em melhoria de distribuição, acesso e qualidade de conhecimentos?

Peter Sassone, do Georgia Institute of Technology, identifica dois benefícios fundamentais: eficiência e efetividade. Maior eficiência significa menos tempo para realizar corretamente as atividades da organização. Esta medida é clássica e muito utilizada. A melhoria na eficiência incide diretamente na produtividade.



Gráfico

O gráfico mostra o aumento da eficiência em cada uma das atividades ao se utilizar um sistema de tutela interativa.

Um exemplo desta eficiência foi comprovado pelo Instituto de Investigações em Centrais Elétricas dos Estados Unidos (EPRI), que constatou em várias unidades que os engenheiros especializados em manutenção de turbinas conseguiram diminuir a menos de 20% o período de reparo, utilizando o SAVANT, um tutor interativo de um computador portátil.

Os benefícios obtidos pelo aumento da eficiência não mostram, no entanto, como serão utilizados os tempos poupados. Este item é normalmente esquecido ou subestimado,

apesar de sua importância. Acelerar processos e práticas de trabalho não resolve as deficiências fundamentais do desempenho da organização. Nossos fluxos de trabalho, mecanismos de controle e estruturas organizacionais podem ser redefinidos, obtendo-se assim um aumento de produtividade muito mais significativo.

Sassone identifica e propõe uma metodologia precisa, capaz de calcular os benefícios de todo o sistema orientado a reestruturar os padrões de trabalho.

Em toda organização, cada indivíduo realiza diversas atividades de diferente valor intrínseco. Desta maneira,

não só é possível quantificar o benefício por aumento de eficiência (fazer o mesmo em menor tempo), como também por aumento de efetividade (fazendo que cada indivíduo possa cumprir tarefas em valor agregado maior).

O primeiro passo é listar os diversos cargos da organização (gerente de manutenção, profissionais, técnicos, administrativos, secretárias, por exemplo) e, por outro lado, relacionar todas as atividades realizadas (gerenciar, atividades profissionais, técnicas rotineiras, administrativas, de secretaria e produtivas).

Desta forma, obtém-se a "matriz do perfil de trabalhos" da organização. Com os valores de mercado de cada cargo, os requerimentos anuais em cada atividade e estimativa global de pessoal da organização, um programa de computador determina, exatamente, o valor monetário de cada atividade.

O segundo passo consiste em especificar o novo padrão de porcentagem de períodos dedicados às diferentes atividades, depois da implantação do sistema de tutela interativa. Comparado ao padrão anterior, o novo mostrará uma diferença em cada

atividade, apontando um crescimento (em horas) nas atividades de maior valor agregado e uma conseqüente diminuição nas atividades de menor valor. Isto, devido à utilização do sistema de tutela, possibilita que empregados em cargos inferiores possam realizar atividades de maior valor agregado.

O estudo do EPRI, mencionado anteriormente, comprovou que reparos que somente podiam ser feitos por engenheiros especializados, puderam também ser feitos por engenheiros novatos, graças à utilização de um tutor interativo. E não é só isso: os engenheiros novatos conseguiram diminuir em 30% os períodos de trabalho anteriormente exigidos pelos mais experientes.

Conclusões

A nova tecnologia computadorizada está mudando radicalmente as metodologias de aprendizagem, a disseminação de conhecimentos e as práticas de trabalho. Hoje, nós estamos nas primeiras etapas de uma revolução tecnológica, semelhante a do livro impresso, do manual e da cartilha, que está reformulando completamente as estruturas e processos de trabalho.

Desde a Revolução Industrial temos organizado o trabalho como uma seqüência de tarefas separadas, bem como complexos mecanismos para monitorar seu progresso. Temos desagregado cada negócio em uma série de tarefas estreitamente definidas, reagrupado em departamentos o pessoal que realiza essas tarefas e instalado supervisores para administrá-los.

Graças ao computador podemos, agora, distribuir o know-how necessário para organizar o trabalho em torno dos resultados, conscientizando cada pessoa de todos os passos de um processo e fazendo que cada indivíduo que utilize um produto possa também operar o processo que o gerou.

A Auto-Instrução e a Tutela Interativa possibilitam que o indivíduo tome suas próprias decisões, faça sua auto-administração e autocontrole, descentralizando a gerência, igualando a estrutura hierárquica, reduzindo a burocracia e diminuindo a lentidão correspondente. ●

Cara-chata Avança no Transporte de Cana

Pela primeira vez no Brasil, veículos Scania modelo "R" (cara-chata), estão sendo utilizados nas usinas de cana-de-açúcar para tracionar os rodotrens (composição formada por um caminhão puxando duas carretas), que



são usados para o transporte dos canaviais até às fábricas de beneficiamento.

Ao todo, foram adquiridos 66 caminhões desse tipo por quatro usinas paulistas: Usina da Barra (41 unidades), São José (10 unidades), Nova América (13 unidades) e Santa Cruz (2 unidades). A entrega para a Usina da Barra, localizada na cidade de Barra Bonita, por sinal, marcou o maior fornecimento de caminhões superpesados já feito pela Scania para uma empresa desse setor.

Segundo as usinas, a opção por este tipo de veículo não foi difícil, uma vez que provavelmente não existia operação mais pesada para um caminhão que o serviço canavieiro. Mas, a vantagem considerada decisiva para

a escolha dos modelos de cabine avançada foi a economia propiciada por este tipo de caminhão.

Na opinião de João Paulo Teixeira, gerente de manutenção agrícola da Usina da Barra, os caras-chatas pos-

sibilitam a utilização plena das seis toneladas no eixo dianteiro, com um ganho real de 10% na carga transportada por viagem. Com isto, como cada conjunto faz em média seis viagens por dia, ao final da safra — cerca de 200 dias —, no caso da Usina da Barra, por exemplo, os 41 recém-adquiridos R 113 permitirão o transporte de quase 300 mil toneladas extras de cana-de-açúcar.

Outra vantagem apontada pelos usineiros, refere-se ao rendimento energético obtido pelos rodotrens tracionados pelos caminhões de cabine avançada. "Enquanto um treminhão tem um rendimento energético de 45 ton/litro/km, o rodotrem consegue 51,6 ton/litro/km", avalia Luiz Nitsch, gerente da divisão automotiva da Usina São José, da cidade de Macatuba.

Introduzidos pioneiramente pela Scania em 84, os treminhões ou rodotrens vêm aumentando gradativamente sua presença no mercado agrícola, especialmente nos canaviais das usinas de açúcar e álcool. Em 1988 existiam 250 operando em todo o país. Hoje, este número já é bem maior, com tendência a se expandir cada vez mais. ●

ALGUMAS DAS NOSSAS OBRAS FICAM ENQUANTO OUTRAS PASSAM.



O desfile de alegria a que você assiste na avenida não pode se acabar na quarta-feira. Muito menos as obras que sustentam essa alegria, construídas com a poesia popular e a arte do concreto armado.

O Sambódromo no Rio de Janeiro é um símbolo do que o País e a CBPO podem realizar. Ele é um espaço permanentemente aberto para manifestações culturais de todas as cores, e é utilizado como salas de aula para crianças que não vão lá aprender samba. Nessa obra, os engenheiros da CBPO usaram régua e compasso, talento e capacidade de trabalho, amparados pela solidez empresarial de uma construtora que há mais de 60 anos faz escola em grandes obras.

A CBPO constrói hidrelétricas, portos, pontes, obras de irrigação e saneamento, metrô, aeroportos, rodovias e ferrovias. Todas elas já fazem parte da vida econômica e humana do País, e ajudam a fazer história. Aquela que pode ser contada em número ou cantada em prosa e verso.

 **CBPO**

Companhia Brasileira de
Projetos e Obras CBPO

Empresa da Organização Odebrecht

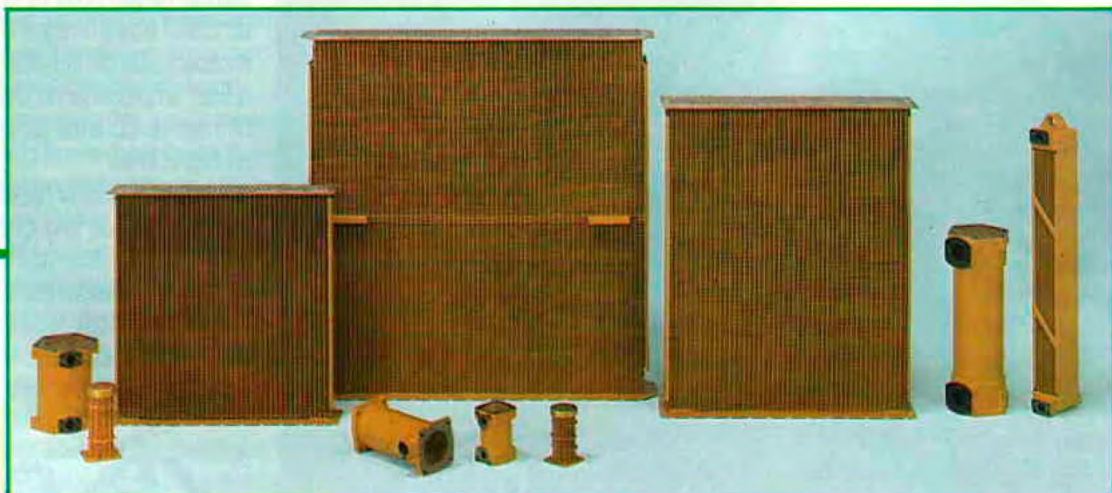
OBRAS PARA A SUA VIDA.

NA HORA DA REPOSIÇÃO

RV **RADIADORES**

VISCONDE

Questão de qualidade



Radiadores Visconde, qualidade, garantia e eficiência para o mercado de reposição do Brasil e exterior. A comercialização direta com revendedores e montadores, é notabilizada pela rapidez e pontualidade com que entrega suas encomendas. Confira você mesmo. Contate nosso departamento comercial. (PABX) (011) 279-2600

RV **RADIADORES**
VISCONDE

Matriz: Rua Visconde de Parnaíba, 535/7 - Brás
São Paulo - SP - CEP 03045
ADM. Fone: (PABX) 279-8822 - Fax: 278-5480
Telex: (11) 32746 - RAVL - BR

D65E-8E Komatsu renova frota da Enterpa

NAS EMPRESAS

A Enterpa Engenharia, empresa sediada em São Paulo, adquiriu recentemente, junto à Bauko Máquinas, distribuidor exclusivo da Komatsu do Brasil para todo o Estado de São Paulo, dez tratores de esteiras D65E-8E Komatsu. Atuando em vários setores da engenharia, serviços de dragagem, mineração, perfuração e complementação de poços de petróleo, a Enterpa utilizará os equipamentos para serviços de terraplenagem, taludes, espalhamentos e compactação de lixo.

Com peso operacional de 14.420 kg, o D65E-8E chega aos 17.500 kg com sua lâmina angulável. Apresentando maior área de contato, o equipamento garante elevado equilíbrio e estabilidade, além de possibilitar maior tração, mesmo em terrenos de baixa sustentação.

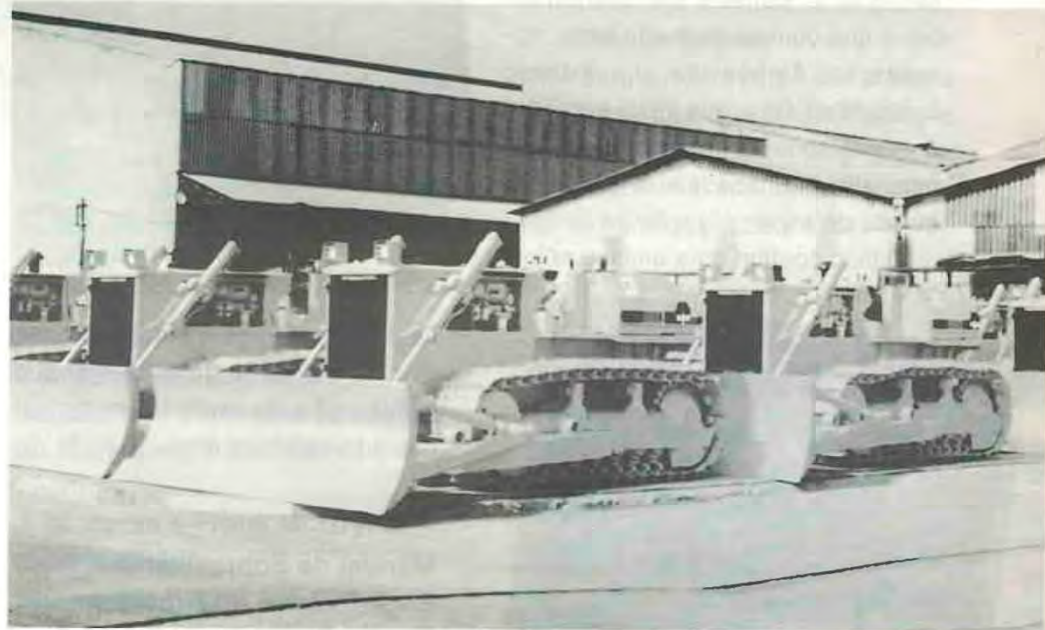
Dotado de motor Cummins N855C, de injeção direta, ele alcança uma potência máxima e economia de combustível. A transmissão, do tipo Torqflow, permite mudanças de marchas suaves, eficientes e imediatas. São três marchas para frente e três de ré, acionadas por apenas uma alavanca.

Tem embreagens direcionais e freio interligados, arrefecidos a óleo, que atuam hidráulicamente, garantindo fácil operação e máxima produção. Como no controle de transmissão, os movimentos da lâmina também são

feitos por uma única alavanca.

A proteção contra abrasivos também foi uma preocupação da Komatsu para o D65E-8E. Para evitar a ação dos abrasivos, a máquina conta com retentores flutuantes, exclusivos, nos roletes superiores e inferiores, rodas-

timento da operação dispõe de piso selado e painel com paredes duplas que reduzem o nível de ruído. Equipado com assento anatômico, concebido de acordo com os modernos padrões, oferece total conforto. Sua regulagem é horizontal, facilitando o



guias e comandos finais. Além da proteção, eles ainda mantêm a lubrificação permanente, assegurando maior durabilidade. Com relação ao material rodante, foram instalados vedadores de pó Komatsu, colocados nos conjuntos de pinos, também evitando a ação dos abrasivos.

O conforto e a segurança do operador não foram esquecidos. O compar-

ajuste para cada pessoa.

A manutenção do equipamento é simples, pois conta com reduzidos pontos, todos de fácil acesso. Filtros de óleo de elemento descartável, filtros de ar com pré-purificador e ejetor automático de poeira, indicador de manutenção do filtro de ar são alguns dos itens que facilitam e simplificam os serviços de manutenção. ●

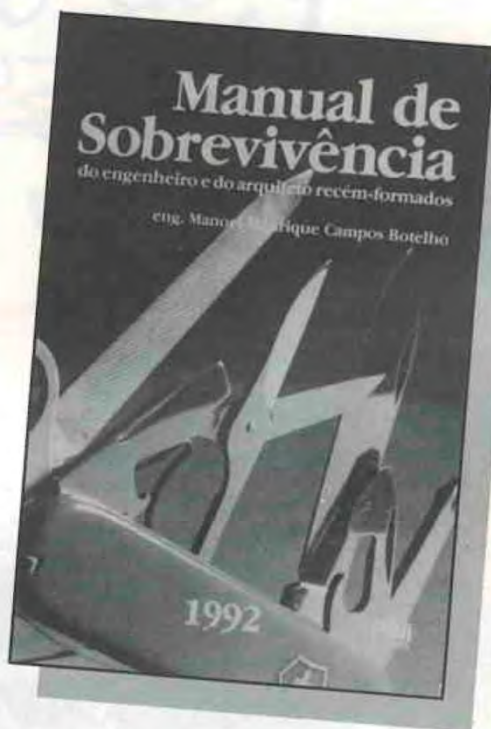


Para que você se mantenha informado e atualizado, pesquisamos o que há de mais recente no mercado editorial técnico.

**Manutenção -
Combate aos custos da não
eficácia - A vez do Brasil**
Victor Mirshawkas e Napoleão
L. Olmedo - Makron Books
373 páginas - Cr\$ 150.000,00

Os autores, Victor Mirshawka e Napoleão L. Olmedo, escreveram sobre o que conhecem muito bem: manutenção. Ambos têm um extenso currículo na área, que inclui experiência em grandes empresas internacionais, atividade acadêmica e diversos cursos de especialização.

O livro contém uma análise objeti-



prego mais adequado, mercados inexplorados etc.

O livro, escrito por um engenheiro, traz informações indispensáveis para os novos profissionais que precisam enfrentar um mercado de trabalho cada vez mais reduzido pela crise econômica e ainda contam com pouca experiência.

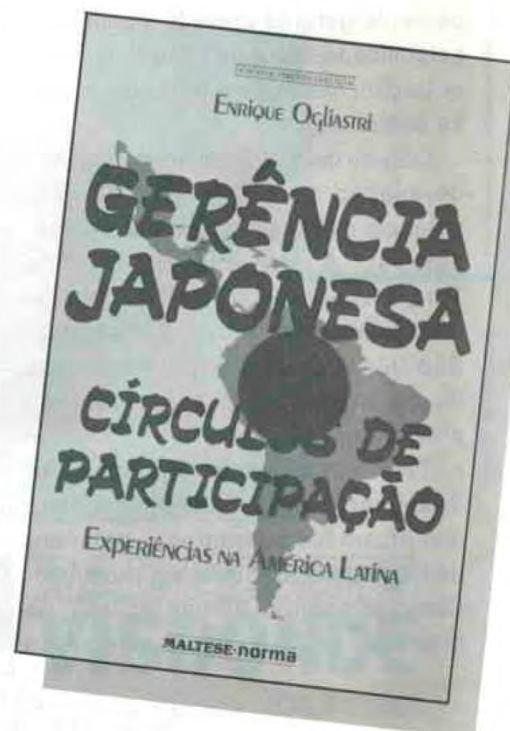
**Gerência Japonesa e Círculos
de Participação**
Enrique Ogliastri - Maltese-
Norma - 185 páginas

Contrariando o senso-comum, En-

va dos problemas e soluções possíveis no cotidiano do profissional da manutenção. Recomendadíssimo para quem trabalha na área.

**Manual de Sobrevivência do
Engenheiro e do Arquiteto
Recém-Formados**
Manoel Henrique C. Botelho
Pini Editora - 184 páginas

Prático e muito direto, este Manual de Sobrevivência oferece respostas para as dúvidas que surgem quando engenheiros e arquitetos recém-formados tentam iniciar sua carreira profissional: que área seguir, qual o em-



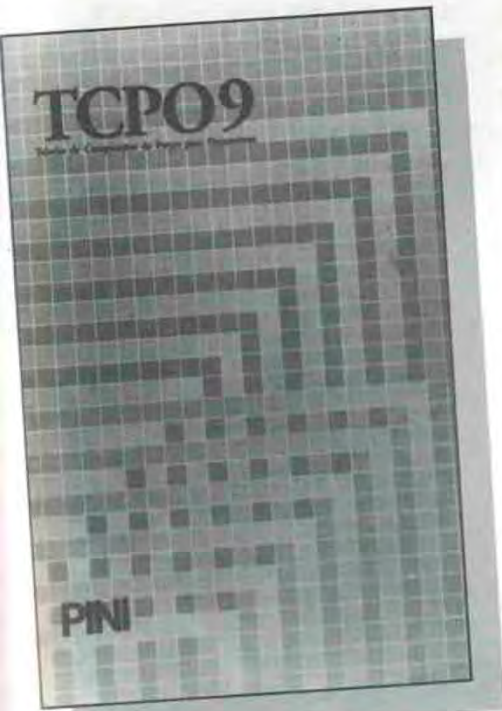
MANUTENÇÃO
**Combate aos Custos
da Não-Eficácia**
A VEZ DO BRASIL

Victor Mirshawka
Napoleão Lupes Olmedo

rique Ogliastri mostra que é possível uma empresa implantar uma cultura administrativa diferente da predominante no país. A prova disso são experiências de empresas latino-americanas que aplicaram, com sucesso, o modelo japonês de círculos de participação.

O livro possui uma análise completa do programa utilizado na implantação dos círculos de participação nessas empresas. É um bom começo para quem deseja mudar os rumos de sua empresa.

TCPO 9 - Tabelas de Composições de Preços Para Orçamento
Pini Editora - 944 páginas



Como fazer o cálculo para o orçamento? Este é um dos principais problemas de quem trabalha no setor da construção, em especial diante da instável economia nacional. Para auxiliá-lo nesta tarefa, a Pini Editora está lançando "TCPO 9 - Tabelas de Composições de Preços para Orçamento".

ções de Preços para Orçamento".

O livro está em sua nona edição e continua sendo um instrumento muito útil para os profissionais do setor da construção. Atualizada e ampliada, esta edição oferece 3.000 composi-



ções de custos, sendo 950 novas e 185 atualizadas em relação à edição anterior.

Controle da Qualidade Handbook - Ciclo dos Produtos: do Marketing à Assistência Técnica
J. M. Juran e Frank M. Gryna
Makron Books
266 páginas - Cr\$ 125.000,00

Este é o quinto volume de uma coleção de nove, que trata do controle de qualidade. Cada volume discute um aspecto do tema e este possui uma análise minuciosa de um dos ciclos dos produtos: o que se inicia no marketing e vai até a assistência técnica.

Este tema começou a ser debatido

no Brasil recentemente e ainda não adquiriu a devida importância. A coleção pode ser um estímulo para profissionais conhecerem e praticarem o controle da qualidade.

A Cultura do Contentamento
John Kenneth Galbraith
Pioneira - 123 páginas

O celebrado economista Galbraith faz uma profunda reflexão sobre a sociedade norte-americana atual e, paralelamente, traça um retrato da nova ordem mundial. O economista aponta como deficiências econômicas e políticas geraram uma sociedade complacente e que marginaliza determinados setores criando focos de pobreza. A mudança até pode acontecer pelas mãos de seus próprios atores sociais, indica o autor.

Um livro ágil e interessante que faz jus à fama de Galbraith. A abordagem séria é enriquecida pelo estilo crítico e bem-humorado que o autor sempre imprime às suas obras. Por isso, mesmo sendo uma análise econômica, não se perde o prazer da leitura. ●





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 (KG)

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

POTÊNCIA (HP)

É a potência total instalada.

CATEGORIA

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

REPOSIÇÃO

É o valor do equipamento novo.

DEPRECIACÃO

É a perda de valor de equipamento 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.

PEÇS 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	CATEGOR
ACABADORA ESTEIRAS	12.300	85 HP	3.03
BATE ESTACA DIESEL	4.900	51 HP	2.2 TC
BETONEIRA DIESEL	1.400	6 HP	350
CAMIN ESPARGIDOR	6.300	140 HP	11 TC
CAMIN ABASTECEDOR	3.600	127 HP	6.0
CAMIN BASCULANTE	3.600	127 HP	4.00 M
CAMIN CARROCERIA	4.500	127 HP	11 TC
CAMIN DE LUBRIFICAÇÃO	6.600	127 HP	11 TC
CAMIN FORA DE ESTRADA	16.000	271 HP	25 TC
CAMIN GUINDAUTO	4.700	140 HP	11 TC
CAMIN PIPA ÁGUA	5.400	140 HP	6.0 M
CAMIN PIPA ÁGUA	7.800	127 HP	14.0 M
CAMIONETA	3.500	90 HP	90 H
CARREG RODAS	9.400	100 HP	1.7 M
CARREG RODAS	15.900	170 HP	3.06 M
CAVALO MECÂNICO	4.200	290 HP	40 TC
CAVALO MECÂNICO	9.000	305 HP	50 TC
COMPACT PNEU/TAMBOR	11.100	127 HP	31.1 TC
COMPACT PNEUS AUTOPR	9.800	145 HP	27.0 TC
COMPACT TANDEM VIBRA	6.500	83 HP	23.0 TC
COMPACT TANDEM VIBRA	10.100	126 HP	32.0 TC
COMPACT TANDEM VIBRA	1.900	11 HP	4.2 TC
COMPACTADOR MANUAL	400	7 HP	3.0 TC
COMPRESSOR DE AR	1.800	85 HP	250 PC
COMPRESSOR DE AR	3.700	280 HP	750 PC
ESCAVADEIRA CABO	75.000	220 HP	70 TC
ESCAVADEIRA CABO	38.000	153 HP	30 TC
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	15.200	92 HP	0.62 M
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	25.200	168 HP	1.25 M
ESCAVADEIRA PNEUS	14.000	83 HP	0.55 M
GRADE DISCOS	1.400	0 HP	20X
GRUPO GERADOR	1.400	85 HP	66 K
GRUPO SOLDA DIESEL	400	75 HP	375
GUINDASTE HIDRÁULICO	20.500	124 HP	18 TC
MOTO BOMBA DIESEL	200	11 HP	4 PC
MOTONIVELADORA	11.800	115 HP	125 H
MOTONIVELADORA	13.900	150 HP	150 H
MOTOSCRAPER	27.900	270 HP	15.0 M
PERFURATRIZ S/ ESTEIRA	3.400	0 HP	3.50 PC
RETRO-ESCAVADEIRA	5.800	73 HP	0.64 M
ROLO TANDEM ESTÁTICO	6.700	47 HP	7 TC
ROMPEDOR MANUAL	300	0 HP	30 H
SEMI-REBOQUE	6.800	0 HP	30 TC
TRATOR ESTEIRAS	9.200	80 HP	80 H
TRATOR ESTEIRAS	14.200	140 HP	140 H
TRATOR ESTEIRAS	39.900	335 HP	335 H
TRATOR RODAS	4.100	118 HP	118 H
VASSOURA MECÂNICA	800	0 HP	2.66



A SOBRATEMA discutiu um aspecto decisivo na manutenção: a qualidade. O gerenciamento eficaz e de alto padrão depende de uma nova visão, onde clientes, usuários e empregados adquirem outra importância. Aprenda como mudar e desenvolver a qualidade na sua empresa.

Manutenção com Qualidade

A SOBRATEMA promoveu, em conjunto com o Instituto de Engenharia, uma palestra

sobre o "Enfoque Gerencial da Manutenção na Qualidade da Construção Civil e Equipamentos". O tema foi exposto pelo engenheiro José Carlos de Arruda Sampaio, gerente de Qualidade Total da Construtora Lix da Cunha. Veja em seguida os principais pontos abordados na palestra:

Tecnologia - Os processos tecnológicos vêm sendo largamente difundidos, portanto a qualidade dos produtos tende a ser equivalente, bem como seus preços. O que fará vender um produto será a

prestação de serviço ao cliente.

Administração - Administrar uma empresa é um exercício

constante de quebra de tradições teóricas estabelecidas e de quebra de reflexos condicionados pelo que os outros sempre fizeram. Sobreviverão e vencerão



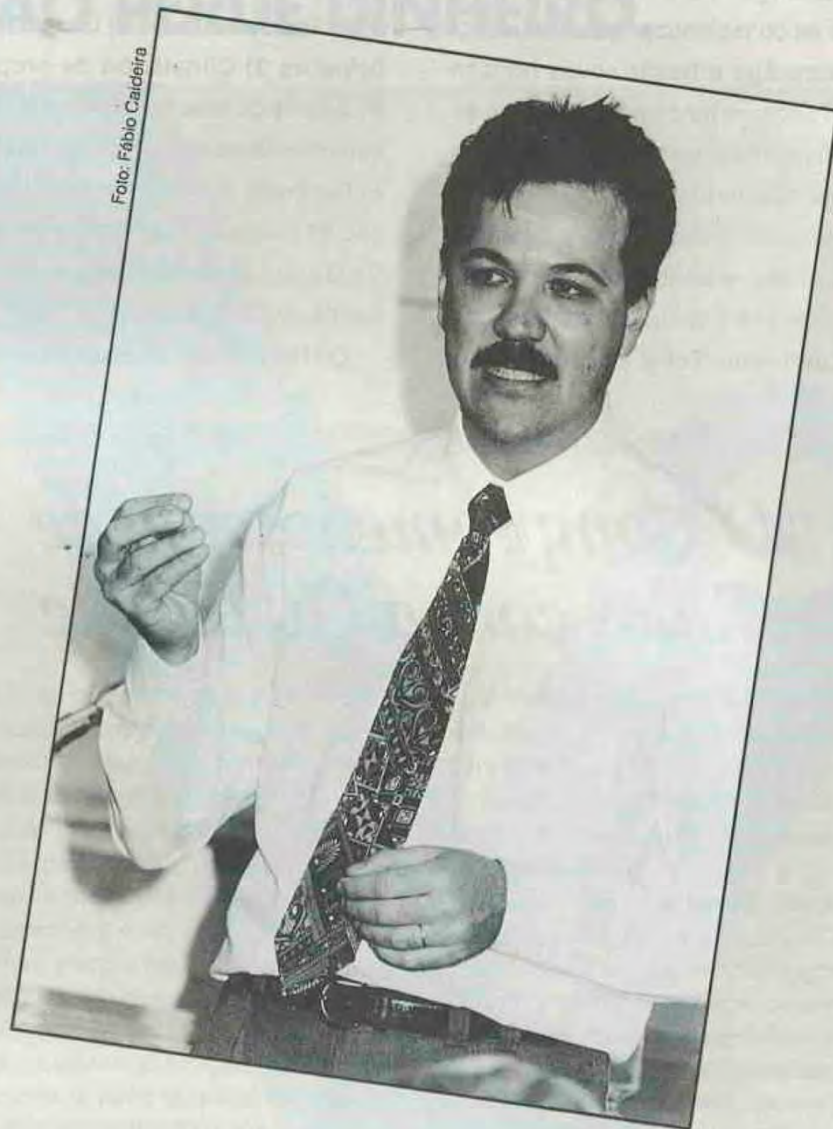
Foto: Fábio Caldeira

rão a concorrência, as empresas que forem melhor administradas e adaptadas às novas condições do mundo. A nova administração exige rapidez e espírito de equipe no processo decisório, forte orientação para a ação, ligação total com o cliente e respeito pelo empregado.

Crise - Em chinês significa perigo e oportunidade. Ao mesmo tempo que a crise impõem obstáculos e dificulta nossas ações, dá chance para a criatividade e exige que encontremos soluções originais. É uma oportunidade para o crescimento da empresa, que se vê obrigada a refletir sobre seu desempenho.

Qualidade - Pode ser entendida por diferentes enfoques. Os filósofos a explicam pela razão, os economistas pelo produto, para os profissionais do marketing o importante é como a qualidade está sendo aceita pelo cliente. Outras áreas terão outros pontos de vista. A coexistência destes enfoques distintos explica os conflitos dentro das empresa no que se refere à definição e busca de qualidade. Por isso, é preciso conhecer os objetivos da empresa e segui-los em conjunto.

Competência - Existem 3 tipos de competência: a humana, a política e a técnica. A competência humana se traduz na capacidade de criar um bom ambiente de trabalho, saber motivar as pessoas e se preocupar com seu desenvolvimento. A competência política permite a compreensão dos objetivos da empresa como um todo e também implica em previsão baseada nos fatos presentes. A competência técnica é a capacidade de compreender o conhecimento especializado, ter facilidade no uso de instrumentos e interpretação de dados. Essas 3 competências são necessárias em



As 7 crenças dominantes nas empresas de alto padrão

As empresas que pretendem se desenvolver devem acreditar:

1. Na importância de ser o melhor
2. Na importância dos detalhes na execução
3. Na importância das pessoas
4. Na assistência e qualidade superiores
5. Na importância da organização inovar
6. Na importância da informalidade
7. Na importância dos lucros e do crescimento

todos os níveis de chefia.

Mudança - Para mudar, a empresa deve se conscientizar que a mudança é necessária e traçar novos horizontes. Todos os funcionários devem estar envolvidos neste processo e cientes da sua importância. É muito comum haver resistências. Podem ser quebradas atuando-se diretamente nas crenças e atitudes das pessoas.

Qualidade Total - A gestão pela

qualidade total deve obedecer alguns princípios básicos. 1) Total satisfação dos clientes/usuários 2) Gerência participativa 3) Constância de propósito 4) Aperfeiçoamento contínuo 5) Desenvolvimento dos recursos humanos 6) Gerência dos processos 7) Delegação 8) Disseminação das informações 9) Garantia da Qualidade 10) Não aceitação dos erros.

O Homem - O sucesso dos planos

de qualidade total depende diretamente da satisfação do empregado. O valor mais importante de uma empresa são as pessoas. Estas não trabalham somente por dinheiro. Todo funcionário quer o reconhecimento do seu trabalho e pretende se desenvolver junto com a empresa. Basta que a empresa saiba estimulá-lo e aproveitar seu potencial da melhor forma possível.

O Comprometimento de Todos com a Qualidade

Realizou-se em 20 de setembro, no Instituto de Engenharia, a palestra "Enfoque Gerencial da Manutenção na Qualidade da Construção Civil e Equipamentos", apresentada brilhantemente por José Carlos de Arruda Sampaio, gerente de Qualidade Total da Construtora Lix da Cunha. Apesar da importância do tema na atualidade, o evento contou, no meu entender, com número relativamente pequeno de participantes.

Quando tomei a iniciativa de sugerir o tema Qualidade para nossa palestra, acabara de participar da abertura do "II Seminário dos Sub-programas Setoriais dos Complexos Industriais", evento do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP. Naquela oportunidade, fui surpreendido pela citação feita à falta de participação do segmento no referido Programa.

Dados apresentados neste seminário, tendo por base pesquisa efetuada pela Confederação Nacional da Indústria - CNI - indicaram uma crescente preocupação das empresas em relação à Qualidade e Produtividade, passando a prioridade de implantação de programas deste tipo nas empresas de 17% em 1990 para 89% em 1992.

Achei, então, que seria importante

e oportuna a participação da SOBRATEMA, levando aos seus associados conceitos modernos sobre Qualidade e Produtividade, difundindo a experiência já adquirida por empresas que implantaram o gerenciamento da Qualidade, principalmente as que atuam em serviços de engenharia.

Participando de alguns eventos e pela experiência adquirida na implantação de Programas de Qualidade no grupo de empresas em que trabalho, acho interessante colocar alguns conceitos e constatações que considero importantes e que, certamente, vão acontecer em qualquer processo de implantação de Gerenciamento de Qualidade:

- é fundamental que haja o comprometimento da alta administração da empresa com a política da Qualidade;

- quando da apresentação da necessidade de implantação de um Programa de Qualidade, algumas pessoas reagem negativamente, como se a qualidade de seu trabalho estivesse sendo colocada em questão;

- deve-se admitir o erro. O erro, muitas vezes omitido por receio de punição, ou mesmo para evitar críticas, deve ser relatado e discutido, pois é elemento importante no ciclo de melhora contínua da Qualidade, per-

mitindo eliminar falhas e corrigir o processo;

- é muito comum explicar-se a falta de qualidade de um serviço pela confiança na experiência daquele que o realizou. Em um Programa de Qualidade, deve-se utilizar a experiência para a elaboração e revisão de procedimentos operacionais, que tornarão a execução de uma atividade um trabalho metódico e controlado;

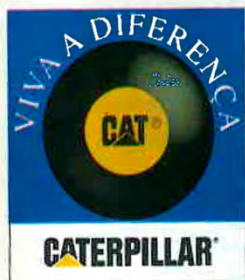
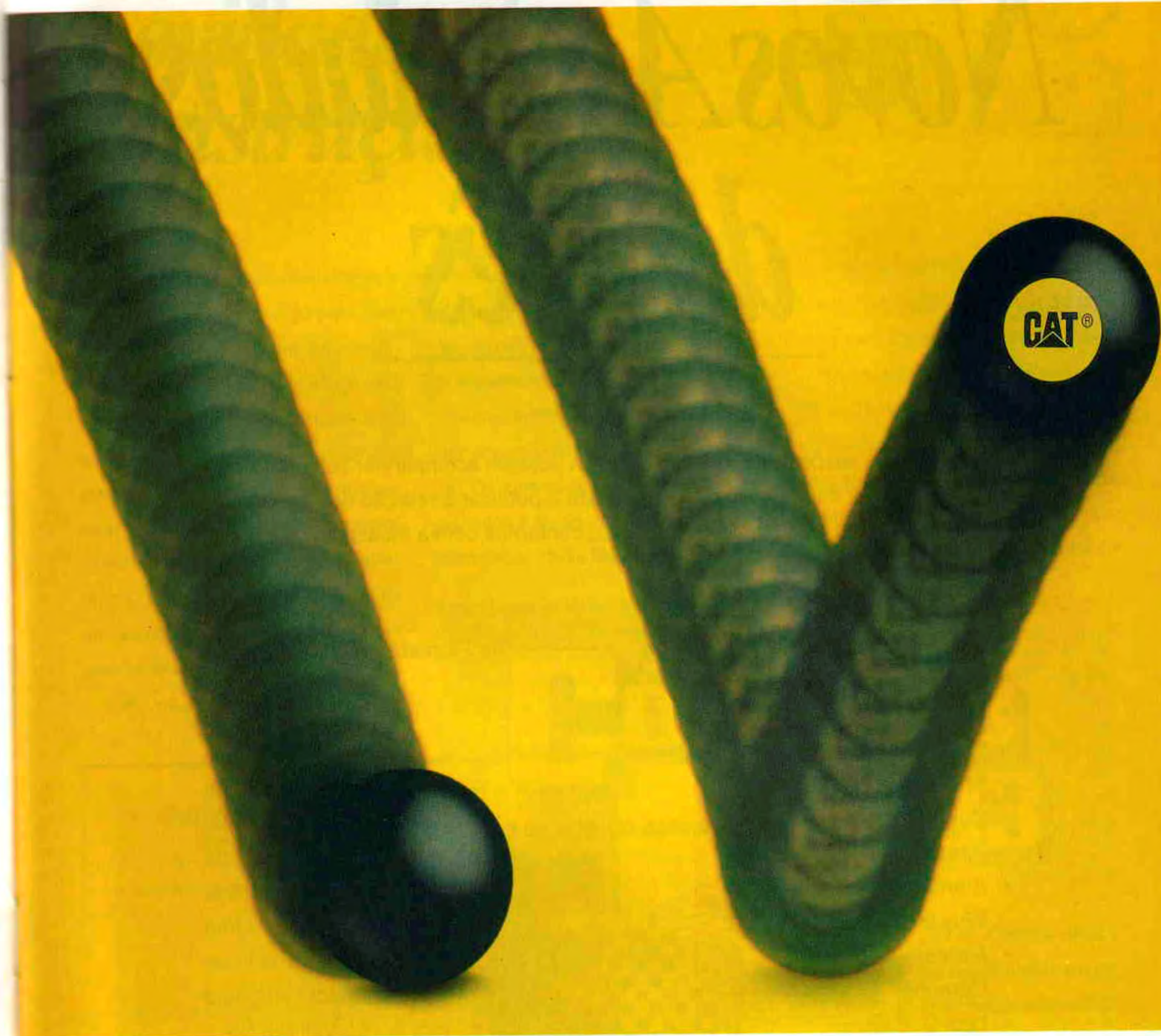
- o homem deve ser valorizado, treinado profissionalmente e ter participação nos resultados obtidos em decorrência do Programa de Qualidade.

Para concluir, é importante lembrar que a conscientização e implantação de um sistema de Gerenciamento de Qualidade demanda um tempo relativamente longo. Deve-se considerar também que a gestão de Qualidade resulta em aumento de produtividade, redução de custos e maior competitividade, sendo ela, portanto, fator imprescindível para a modernização e o desenvolvimento das empresas.

Aos profissionais da área de manutenção, pelo que seus equipamentos representam no resultado de uma obra, é fundamental a gestão da Qualidade para se obter redução nos custos operacionais e aumento da disponibilidade dos equipamentos entregues à produção. ●

Carlos Fugazzola Pimenta
Diretor da SOBRATEMA

**QUANDO A PEÇA É GENUÍNA CATERPILLAR
SUA MÁQUINA NÃO PERDE O PIQUE.
E VOCÊ NÃO PERDE DINHEIRO.**



Antes de colocar um equipamento nas mãos dos clientes, a Caterpillar investe na mais alta tecnologia, para garantir aos seus produtos o melhor em qualidade e desempenho. Aproveite todo esse investimento usando somente peças genuínas Caterpillar. Você não perde tempo nem dinheiro, e sua máquina não perde o pique que só uma peça genuína Caterpillar pode garantir.

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

CATERPILLAR®

Novos Associados do Mês

Para que os associados da SOBRATEMA possam acompanhar seu crescimento e obter maior integração, a M&T passará a publicar a relação dos nomes das novas adesões à Sociedade. Neste mês, contamos com a inclusão dos seguintes associados:

- Antonio Carlos Bueno de Oliveira
- Mário A. B. Mirra
- Marco Duran
- Torque Sociedade Anônima - Pedro Buriņ (Diretor Executivo)
- Alencar José Woyakewicz
- Marcelo de Oliveira Campos
- Luiz D. Gomes Cabral
- Oswaldo Batista Pires
- Elton Souza Costa Machado
- Maurício Arcanjo
- Cia Florestal Monte Dourado - Edson de Souza
- Victor Tanzi Neto
- Carlos Garcia
- Giovano C. Fantin
- Carlos Dimitri de M. Maia
- Ronaldo Figueiredo Lima
- Marcelo Martins Lima
- Contrutora Augusto Velloso S/A - Claudio Guimarães de Carvalho
- Carlos Roberto Galli Filho
- Eduardo Pinto Oliveira
- Carlos Alberto Caldas Cano



SOBRATEMA

CONEXPO'93: novidades da construção



Depois de cinco anos, a Conexpo' 93 volta com as últimas novidades em equipamentos, serviços e idéias na área de construção e com mais expositores. A maior exposição internacional da América estará apresentando máquinas, componentes, acessórios, serviços de assistência, seminários e demonstrações ao vivo com o aval de grandes profissionais e da última tecnologia ocidental.

Além da oportunidade de recicla-

gem dos profissionais ligados à construção, a Conexpo'93, através dos seminários e presença dos designers e engenheiros que projetaram os equipamentos expostos, constituirá importante ponto de encontro e debate. Os seminários abordarão temas variados e atuais: aplicação dos equipamentos, novas técnicas gerenciais,

controle de custos, máximo aproveitamento do tempo e tendência do mercado são alguns exemplos.

A exposição será realizada do dia 20 ao 25 de março de 1993, no Centro de Convenções Las Vegas, considerado um dos mais modernos da América, em Las Vegas, Estados Unidos. As informações para participar

ConExpo[®] 93

Público total *:
104.912

Estados Unidos	79.321
Canadá	9.337
Europa	8.451
Ásia	1.580
América do Sul	975
Oceania	648
América Central	575
África	222
Oriente Médio	211
Caribe	119
Não Especificado	2.460
Sem classificação	1.013

* Dados da CONEXPO'87

Inscrição de acordo com o cargo *

-  Proprietário/Pres./
Vice-Pres. Executivo
-  Gerente/Supervisor
-  Vice-Pres./
Gerente Geral
-  Supervisor
-  Operador/
Mecânico
-  Engenheiro



OBS.: o gráfico representa todos que indicaram seus cargos no ato da inscrição.

* Dados referentes à CONEXPO'87

dos seminários e visitar a exposição podem ser obtidas pelo telefone: 919-787-9370 ou através do fax: 919-787-9217. As ligações feitas dos Estados Unidos, Canadá e México serão gratuitas nos seguintes números: 1-800-366-1634 e 1-800-676-8004 (fax).

A participação dos empregados no crescimento das empresas é uma necessidade dos tempos modernos. Veja como isso pode acontecer de forma racional acompanhando a segunda parte do artigo Just-in-Time, de Claudiney Fullmann, vice-presidente do Instituto Iman.

Just-in-time

Temos identificado, em todas as empresas por onde passamos, uma predisposição enorme do pessoal de piso de fábrica em mudar, em participar da reconstrução da empresa e de sua competitividade. A maioria está percebendo que o sindicato tem sido uma "carréta" na contra-mão do progresso do próprio trabalhador e de seu poder aquisitivo.

A chefia tem consciência do que pode fazer para nuclear o sucesso da empresa, mas espera melhores diretrizes. A gerência média se prepara para uma administração participativa real. A empresa busca sua melhor estrutura e inovações produtivas. A busca sincera de um equilíbrio capital-trabalho.

Tudo pronto para posicionar o país no futuro e no primeiro mundo. O que fazer com relação às empresas?

Em primeiro lugar, os donos precisavam definir, de forma clara, visão, credo, missão e meta da empresa. Não podemos mais ter medo de afirmar que a meta da empresa é ganhar mais dinheiro, hoje e sempre.

Em segundo lugar, ser entusiasta

em difundir o que foi definido, para que todos os empregados da empresa conheçam, entendam e pratiquem o que for necessário para atingir os objetivos, definidos com a participação deles.

Em terceiro lugar, ser honesto em mostrar o que será feito com o lucro, tanto para retribuir o capital como para reinvestir em tecnologia, pesquisa, equipamentos, educação, aquisição de novas empresas e, também, para remunerar os empregados pelo aumento real da produtividade, além de seus salários. Estruturar a empresa para que ela seja esbelta e ágil para competir com flexibilidade no mercado global.

Em quarto lugar, definir e divulgar indicadores que meçam os parâmetros do resultado pretendido e as medidas operacionais que permitam a tomada de decisão com vistas à meta da empresa. Como definido na "Teoria das Restrições", os resultados são medidos pelo lucro líquido, retorno sobre o investimento e fluxo de caixa e as ações operacionais medidas pelo ganho, inventário e despesa operacional.

Em quinto lugar, acertar e divulgar

os critérios de distribuição dos lucros, método de cálculo, percentual, frequência, forma de pagamento etc. É fundamental que a base esteja vinculada à produtividade real interna da empresa, adequadamente relacionada aos incrementos obtidos por investimentos de capital ou melhoria do trabalho dos empregados.

Em sexto lugar, avaliar bem o estágio de desenvolvimento da empresa, se é uma "vaca leiteira", "estrela", "criança problema" ou "sucata". Uma excessiva repartição do lucro em uma empresa que esteja precisando de mais investimento para se modernizar, pode ser o golpe de misericórdia.

Em sétimo lugar, desenvolver na empresa um plano de implantação de ações vinculadas à meta, obtido por consenso e liderado por um grupo de pessoas capazes de identificar a causa raiz de problemas e conseguir a participação de todos.

Em oitavo lugar, divulgar imediata e intensamente, em quadros visuais, boletins, ou o que puder, os resultados conseguidos em cada uma das etapas.

Em nono lugar, explicar, através de

toda a chefia, a conquista obtida: vencer com o sucesso ou avaliar as causas do insucesso e tomar ações para reverter o resultado na etapa seguinte.

Em décimo, ao distribuir o resultado, fazê-lo acompanhado de dados simples e precisos, evitar qualquer desconfiança de manipulação de da-

“Nunca houve regulamentação, provavelmente por desinteresse ou bloqueio das partes interessadas...”

dos e motivar todos para os contínuos melhoramentos.

Neste ponto ocorre a grande dúvida da interferência do Estado e das elites esquizofrênicas. A empresa pode fazer isto sem riscos de perder a sua liberdade de gerir seus negócios e encontrar-se em dificuldades se a justiça considerar o lucro distribuído como habitualidade, incorporá-lo ao salário e acarretar brutais encargos?

Vejamos o que existe em termos constitucionais:

A Constituição de 1946, no artigo 157, item IV, exige a participação dos trabalhadores nos lucros das empresas; não foi revogada por nenhum Ato Institucional. A Constituição de 1967, no artigo 158, item V, também. A Constituição de 1988, no artigo 7, inciso XI, também.

Nunca houve regulamentação, provavelmente por desinteresse ou bloqueio das partes interessadas. Aliás,

melhor seria o entendimento franco entre empresas e empregados sem a ingerência do governo e todos os seus poderes, que passaria, simplesmente, a permitir, em vez de obrigar.

De qualquer forma, podemos notar grandes virtudes no texto constitucional de 1988, quando pretende assegurar o direito de participar dos lucros ou resultados das empresas, estabelecendo, ainda, que esta participação não se integra à remuneração. Com isto, o maior entrave ao sistema, a habitualidade, deixa de existir, bem como não cria a obrigatoriedade nem gera direitos de isonomia entre estabelecimentos, departamentos, seções ou empregados.

Assim, pode haver uma gratificação vinculada a metas atingidas; empregados e empregadores passam a lutar pelos mesmos objetivos, estimulando a solidariedade no trabalho e redução de conflitos. De qualquer forma, vale pensar em diferenciar o critério a cada ano, por exemplo: proporcional ao tempo de serviço, cargo, produtividade etc...

Quando a Constituição abre o direito de participar dos resultados, pode haver a definição conjunta de indicadores físicos, econômicos ou qualitativos, de fácil mensuração e visibilidade, que podem ser fixados trimestralmente ou mensalmente, sem esperar o balanço no fim do ano.

Por outro lado, corre-se o risco de premiar “ótimos” localizados e que nem sempre vão resultar no “ótimo” do todo. Corre-se o risco, ainda, de premiar resultados de empresas sem fins lucrativos, das empresas públicas e estatais, que continuarão repassando os custos adicionais para a sociedade, ou através de seus preços ou os aumento de impostos.

Outro grande mérito é o estabelecimento da participação a nível da empresa, promovendo negociações descentralizadas, em função da realidade de cada empresa, já que não faz sentido pensar em lucro do setor econômico ou da categoria profissional. Acreditamos que, com isso, eliminem-se os PIS/PASEPs, fundos e etc., que nunca chegaram às mãos dos que os

merecem, nem no valor, nem no tempo. Eliminem-se, assim, as administrações burocráticas que não agregam valor ao produto que o cliente deseja.

Finalmente, o que de mais benéfico existe para todos, empresários e empregados, é a isenção de encargos sociais na parcela de lucros repassada aos empregados, hoje representando 132%, que acabaria corroendo mais da metade do benefício. A interpretação correta é que a participação do lucro não é salário, nem remuneração.

Ainda há a possibilidade de se lançar a participação do lucro como parcela dedutível, reduzindo o lucro final e, conseqüentemente, o imposto a pagar. Fica ainda a espera da regulamentação e a preocupação de mais um ato compulsório, cuja obrigatoriedade acaba com a livre iniciativa. Deve ser preservada a liberalidade

“Em um processo de ganha-ganha, é importante que os direitos sejam precedidos dos deveres...”

empresarial e a lei permitir que o benefício não vire um estorvo.

Em um processo de ganha-ganha, é importante que os direitos sejam precedidos dos deveres, que as ações sejam meritórias e que haja transparência e seriedade de ambas as partes.

Um primeiro passo é identificar o RSI - Retorno Sobre o Investimento, medido pela relação (G-DO)/I e que

deve ser definido, a priori, qual o valor esperado pelo acionista, que o estimule a investir na atividade produtiva, em vez de na especulação financeira. O valor que superar a justa remuneração do capital poderia ser dividido entre capital e trabalho.

Dependendo do estágio da empresa, a primeira parcela poderia ser destinada ao reinvestimento, tecnologia, pesquisa, equipamentos, educação, lazer, cultura etc e o restante poderia ser dividido entre capital e trabalho. Por exemplo: 50-60% para reinvestimento, 20-25% para os acionistas e 20-25% para os empregados.

Ainda é possível dar participação nos lucros aos empregados através da aquisição de ações da própria empresa onde trabalham. Centenas de exemplos deste tipo existem no Brasil, antecipados à regulamentação do direito multiconstitucional. A grande maioria reporta sucessos na participação dos empregados e consequentes aumentos de produtividade e qualidade, associados a uma maior motivação e elevada moral de todos, em um clima alegre e sadio.

Considero a participação nos lucros uma justa necessidade para nosso país. Somente erradicaremos a inflação com a produtividade. Quando entendermos a nação como uma única e grande empresa voltada à sua meta - ser desenvolvida - estaremos afastando a interferência da empresa pública, do político e do funcionário, que não adicionam valor ao produto, apenas custo à estrutura.

Para revertermos o acelerado processo rumo à miséria, precisamos de mudanças culturais e comportamentais e, acima de tudo, precisamos de trabalho eficaz, remunerado em função dos resultados que ele alcança.

Precisamos entender que um povo e uma nação trabalham para ganhar e não ganham para trabalhar. Um país rico, como o Brasil, não pode ter um povo miserável, pobre de espírito. Nós precisamos e podemos mudar para melhor. ●

*Claudiney Fullmann,
Vice-Presidente do Instituto IMAN.*

NAS EMPRESAS

Randon cria Escola Volante

A Randon colocou em operação neste ano a Escola Volante, projeto que pretende levar qualificação e reciclagem de mão-de-obra, sob orientação da empresa, a clientes e distribuidores es-

Escola Volante foi montada em um semi-reboque furgão, especialmente equipado para aulas teóricas e práticas, com capacidade para treinar 12 pessoas por curso.



palhados por todo o território nacional.

Com este projeto, a Randon oferece uma importante opção ao setor de implementos rodoviários de carga. A

Segundo a empresa, a previsão é de que neste primeiro ano de atuação cerca de 700 profissionais sejam treinados. ●

VOÇÊ É O ÚNICO QUE AINDA NÃO ASSINOU EMBAIXO

SIM, EU QUERO ASSINAR A REVISTA
MANUTENÇÃO & 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:

em casa na empresa

____/____/____
Data

Assinatura

Você não quer ficar por fora de todas as novidades do mundo da manutenção, não é mesmo?

Então assine a revista Manutenção & Tecnologia e fique sócio da SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção, uma entidade que visa promover a troca de informações entre os profissionais do setor.

Além desta revista, a SOBRATEMA realiza seminários, cursos, palestras e outros eventos. Tudo para sua atualização profissional. Vamos lá. Não perca mais tempo: preencha este cupom e assine embaixo.

Preencha este cupom e mande para: SOBRATEMA - Av. Três Andradas, 723 - Osasco - SP - CEP 06250

Taxa de Inscrição e primeira semestralidade de 1993:

Pessoa Física: Cr\$ 170.000,00 - Pessoa Jurídica: Cr\$ 700.000,00. Aguarde a cobrança bancária.





Diferentes das vibrações de trepidação vertical, as do tipo torcional apresentam características específicas. Saiba como funcionam os amortecedores de vibrações torcionais neste artigo do engenheiro Antonio Lenda, da Set Point.

Amortecedores de Vibrações Torcionais

As vibrações torcionais diferem das vibrações de trepidação vertical. Para compreender esta diferença, temos que conhecer alguns conceitos sobre vibrações torcionais. Ilustramos a frequência natural em uma vibração torcional considerando um eixo flexível com uma das extremidades fixa e outra com um disco parado.

Se uma força for aplicada no disco, de tal forma que este gire de "O" para "B" quando subitamente solto, o disco oscilará de "B" para "O" e devido a sua inércia ultrapassará o ponto "O" atingindo o ponto "A". O movimento se repetirá até que a força de atrito leve o disco gradualmente para a posição de repouso. A frequência com que esta vibração ou oscilação ocorre é chamada de frequência natural de vibração para este sistema. Como acontece em torno da linha longitudinal do eixo, é denominada de vibração torcional (figura 1).

Quando a combustão se dá em um cilindro, a força gerada pela expansão dos gases é aplicada à cabeça do pistão, empurrando-o em direção ao cárter. Esta força tende a torcer o virabrequim, provocando uma deflexão

angular com amplitude inicial igual ao ângulo "O-B". Este movimento percorre o virabrequim, em pulsações ou ondas, à medida que cada cilindro sofre o processo de combustão. Se estas pulsações alcançarem a frequência natural de vibração do virabrequim, haverá ressonância ou vibração síncrona. Esta situação aumenta consideravelmente a amplitude das vibrações, e a tensão resultante nas peças do motor poderá provocar a fadiga e a queda da peça.

A rotação na qual a amplitude da vibração do virabrequim atinge seu valor máximo é designada como rotação crítica. O termo também é utilizado para definir a rotação na qual as tensões ultrapassam o limite de segurança de resistência do material. A amplitude é importante porque determina o grau de tensão colocado sobre o eixo pela vibração torcional.

Alguns motores não possuem amortecedor de vibração torcional pelo fato do virabrequim ser curto, rígido, possuir pequena amplitude e ter a rotação crítica muito acima da faixa operacional. Vários tipos de

amortecedores foram desenvolvidos para anular as vibrações torcionais, mas dois são mais utilizados: o de vibrações torcionais com anel de borracha e o viscoso.

Amortecedor torcional com anel de borracha

Este tipo de amortecedor utiliza um anel de borracha entre o anel externo e o cubo de suporte montado no virabrequim (figura 2). É considerado "sintonizado" porque altera, ou "dessintoniza", a frequência natural do sistema.

Quando um material como a borracha é altamente tensionado, ocorre a

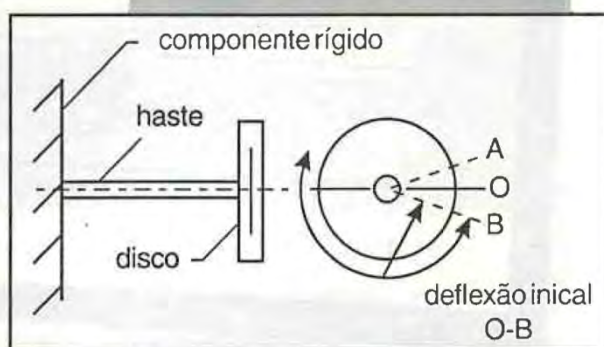


Figura 1

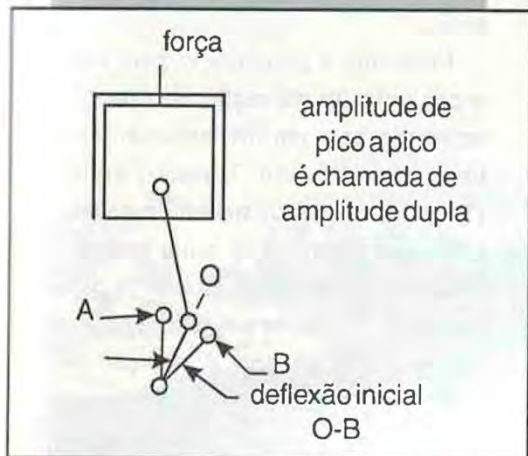


Figura 2

dissipação de energia pelo atrito molecular interno. Este fenômeno é denominado amortecimento por histerese elástica. Desta forma, as variações de torque no virabrequim são minimizadas pelo amortecedor com anel de borracha e a energia é dissipada em forma de calor dentro do amortecedor.

O amortecedor com anel de borracha é projetado para uma faixa determinada de frequência. Em aplicações onde há alteração significativa da massa do virabrequim, ao se acoplar uma transmissão marítima ou um gerador, a rotação crítica do conjunto é alterada, fazendo com que o amortecedor perca a eficiência. Neste caso,

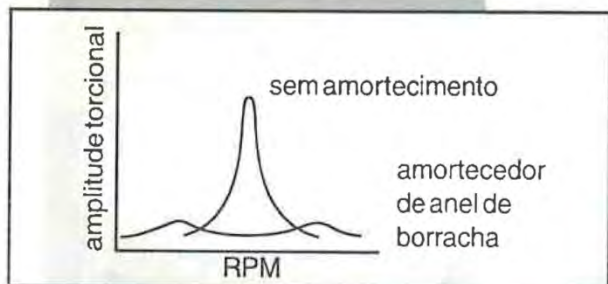


Figura 3

o conjunto do amortecedor deve ter um peso diferente para dessintonizar o novo sistema.

Manutenção do amortecedor de anel de borracha

Este componente não requer ma-

nutenção preventiva constante. Para certificar-se de que o amortecedor está funcionando adequadamente, pode-se marcar o ponto de alinhamento do anel externo com o cubo. Enquanto as marcas permanecerem alinhadas, o amortecedor estará funcionando perfeitamente. No momento em que as marcas se desalinharem, substitua o amortecedor. Dica: deve-se tomar muito cuidado ao se usar amortecedores de vibração recuperados, pois nem sempre estes são reconstruídos de acordo com as especificações originais.

Amortecedor de vibração tipo viscoso

Utiliza um anel de ferro envolto em um líquido altamente viscoso, usualmente silicone, confinado em um alojamento montado no virabrequim. Com o giro do virabrequim, o líquido é arrastado e também gira (figura 3).

O anel de ferro é acionado pelo líquido, mas devido a sua inércia tende a resistir à mudança repentina na rotação. Qualquer vibração torcional ou oscilação do virabrequim é minimizada ou anulada pelo anel de ferro, pois o líquido tende a puxá-lo ou empurrá-lo em reação às vibrações do virabrequim. A energia liberada, em função desta ação amortecedora, é absorvida pelo líquido viscoso.

Manutenção do amortecedor tipo viscoso

É prescindível a manutenção preventiva constante para este componente, porém o amortecedor deve ser substituído se estiver com o alojamento amassado. Com o alojamento amassado, o movimento do anel de ferro seria restringido. Dica: a temperatura é uma forma de se

verificar se o amortecedor está operando corretamente. Caso esteja, a

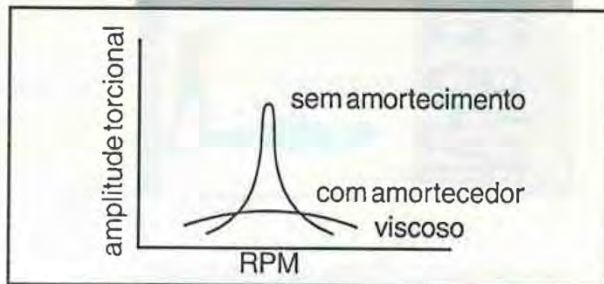


Figura 4

temperatura atinge um valor determinado e se mantém constante. A temperatura inferior à normal indica que o amortecedor opera com problemas.

O amortecedor com anel de borracha é utilizado para certa faixa, onde a vibração natural do conjunto é conhecida. Se a massa do virabrequim

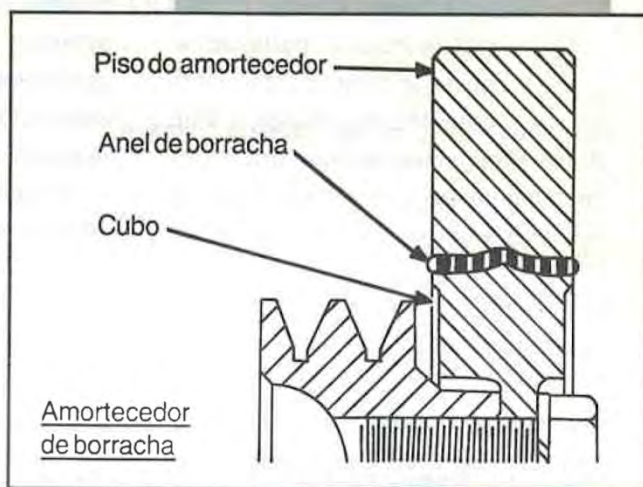


Figura 5

for alterada, mudando a frequência natural, o amortecedor perderá a eficiência. Já o amortecedor viscoso opera em ampla faixa de frequência, tornando-se mais eficiente para os casos de alterações nas massa do virabrequim.

*Antonio Lenda,
consultor da Set Point Assessoria.*

VME traz a tecnologia de ponta da Michigan L180

Seguindo sua política comercial de incluir importação regular de produtos das fábricas VME do exterior, a VME Brasil Equipamentos Ltda. trouxe, recentemente, para o mercado nacional, a nova pá-carregadeira sobre rodas Michigan L180. Além da alta tecnologia desenvolvida neste novo equipamento, a L180 proporciona um excelente conforto ao operador e, conseqüentemente, maior produtividade aliada a baixos custos de operação.

Lançada oficialmente no mês de agosto, juntamente com a inauguração da nova sede da MAQOESTE (distribuidor VME em Brasília), a máquina apresenta um design moderno e uma forte estrutura, desenvolvida para trabalhos pesados em contínuas operações.

A L180 apresenta caçamba standard na faixa de 4,2 m³, dispondo de um resistente chassi com perfeita distribuição de força e peso que permite uma elevada estabilidade. O motor é a diesel, da marca Volvo,

modelo TD122, turboalimentado com potência de 211 KW, que garante grande força de desagregamento com baixo ruído e menor consumo de combustível.

A transmissão é do tipo servo-assistida hidraulicamente, com mudanças de marcha automática (Automatic Power Shift) dotada de quatro marchas à frente e três à ré. O APS faci-

lita a adequação das marchas à operação.

Projetado e patenteado pela VME, o conjunto de elevação de braços é equipado com um revolucionário sistema denominado Torque-Paralelo (TP). Este inovador sistema prepara a L180 para trabalhos mais severos, uma vez que permite uma força praticamente constante em todo o ciclo de trabalho dos braços. A posição dos braços da caçamba garante excelente estabilidade durante a movimentação.

No que diz respeito ao conforto da cabine, o equipamento tem uma cabine de última geração que proporciona ampla visibilidade e maior conforto ao operador. O acesso é rápido e cômodo devido à adaptação de uma pequena escada inclinada. Seu interior é espaçoso, bem iluminado e com baixo nível sonoro. Esta cabine atende às normas Rops e Fops, e pode ser dotada de ar condicionado, bem como acessórios do tipo rádio-comunicador e toca-fitas.

O painel é equipado com um sistema elétrico computadorizado (Contronic), que controla grande número das funções e adverte o operador em casos de anomalias, além de fornecer informações reais das condições da máquina, avisando, por exemplo, sobre a necessidade de revisão. ●





DELPHOS

Você não está indo longe demais em sua busca pela peça ideal?

Sua máquina merece o melhor. Entretanto, você não

precisa se desgastar rodando os quatro can-

tos do mundo atrás da melhor

alternativa para seu equipamento,

pois ela está mais perto do que você

*imagina. A **A.GUSMAN TRATORES***

oferece as melhores peças reutilizáveis, escolhidas a

dedo por nossa seleção de profissionais especializados.

Somente aquelas em perfeitas condições

de uso são colocadas à sua disposição.

Consulte-nos e comprove. Com o que

você economiza de combustível vindo

aqui dá para conhecer o mundo, só

que a lazer.



 **A. GUSMAN**
TRATORES LTDA.

Nossa seleção é imbatível.

Av. Morvan Dias de Figueiredo, 4330 - São Paulo - SP
CEP 02063-000 - Tel. (011) 948-4288 - Fax (011) 92-2139



Seminário

A SOBRATEMA reuniu, nos dias 10 e 11 de dezembro, no auditório da Bavesa, em São Paulo, seus associados para o V Seminário Sobratema. O encontro teve uma programação ampla, abordando diversos temas ligados à manutenção: "Caminhões Articulados e Escavadeiras Hidráulicas - Seleção e Aplicação", com um representante da CODEMA; "As Tendências em um Mundo de Negócios, em uma Economia Globalizada", com Vitor Eduardo Báez, diretor da Coopers e Lybrand; "Qualidade e Produtividade", com José Carlos de Arruda Sampaio, Gerente de Qualidade Total da Construtora Lix da Cunha; e "Depoimento: Sistema de Manutenção", com Carlos Fugazzola Pimenta, Gerente de Equipamentos da Azevedo e Travassos.

Na próxima edição de Manutenção & Tecnologia estaremos apresentando uma matéria completa sobre o V Seminário Sobratema. Não perca!

Jaú

A Faculdade de Tecnologia de Jaú realizou, de 26 a 31 de outubro, a II Semana de Tecnologia de Jaú, incluindo em seu programa exposição de equipamentos, palestras e cursos. Dentre os vários itens do programa técnico, o evento abordou

o "Abastecimento com Óleo Diesel Filtrado", ensinando como economizar óleo diesel, bombas e bicos injetores, óleo lubrificante e reduzir a fumaça preta.

Novo Presidente

Robert Charles Petterson, 54 anos, vice-presidente da Caterpillar Inc., é o novo diretor-presidente da Caterpillar Brasil S.A. Ele acaba de assumir o cargo, em substituição a Micahel Meadows, vice-presidente da corporação.

Graduado pela Universidade de Nova Iorque, Petterson iniciou sua carreira na corporação em 1964, como representante de treinamento na Caterpillar Americas Co. Depois de vários atuando em cidades como Genebra e Hong Kong, Petterson assume a direção da Caterpillar Brasil S.A.

SIMCS

Desde o dia 9 de outubro, o Sindicato das Industriais Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul conta com uma nova diretoria, eleita para o triênio 92/95. Fundada em 25 de novembro de 1957, a entidade tem hoje 96 empresas associadas e, aproximadamente,

Nesta seção você verá o que as principais empresas e associações do país têm realizado. Palestras, cursos, encontros, entrevistas coletivas, lançamentos e muito mais.

1.500 empresas filiadas e contribuintes, abrangendo cerca de 300.000 trabalhadores metalúrgicos na serra gaúcha.

A nova diretoria é presidida pelo empresário Astor Milton Schmitt, Diretor-Superintendente da Randon S.A. - Veículos e Implementos. Um trabalho em conjunto, aglutinando o esforço dos associados, diretoria e equipe executiva interna para bem representar a classe é o objetivo da diretoria eleita do SIMCS.

Administração Participativa

Diferente de outras empresas, a Agrostahl S.A. Indústria e Comércio, empresa metalúrgica dedicada à fabricação de autopeças para caminhões e utilitários, não tem gerentes. A indústria é dirigida pela ACA - Associação dos Colaboradores da Agrostahl -, seguindo o modelo da administração participativa.

Tal forma de administração foi implantada há aproximadamente dez anos, apresentando uma evolução constante até hoje. A ACA é formada por funcionários de todos os níveis, sendo integrada por um diretor-presidente, um diretor vice-presidente, além de diretor-administrativo, tesoureiro, de treinamento, social, de saúde e de esportes, todos com subdiretores e pessoas responsáveis por segmentos específicos. Este pessoal é eleito anualmente.

Pneus

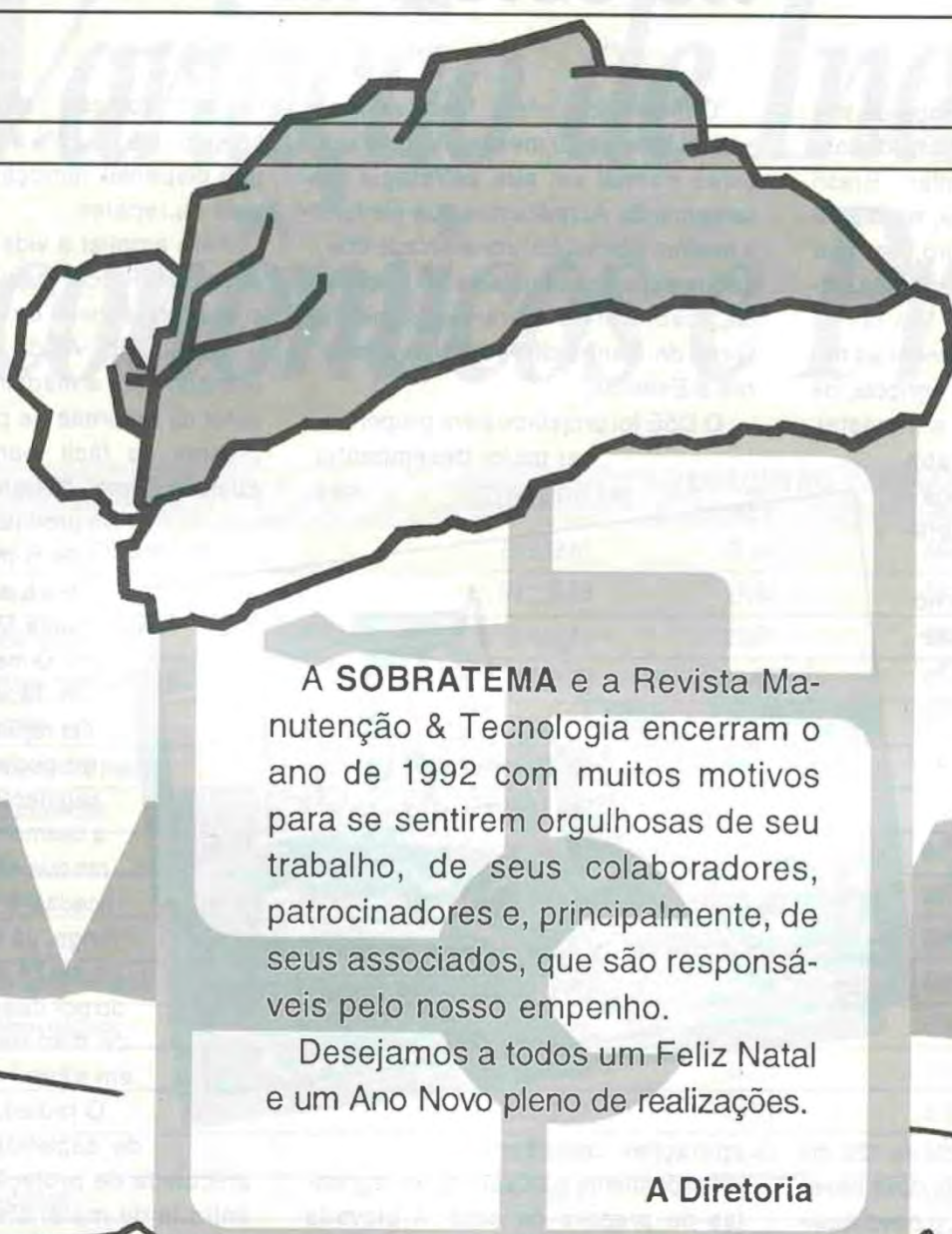
O seminário "Pneus - Recupere e Lucre", realizado nos dias 18 e 19 de novembro no Centro de Negócios de São Paulo, desenvolveu importantes questões técnicas e comerciais ligadas a pneus. "Critérios e equipamentos para conserto de pneus", "Recauchutagem própria ou de tercei-

ros", "Como selecionar os melhores fornecedores", foram alguns dos temas abordados. O seminário foi promovido pela revista "Transporte Moderno".

Paralelamente a este seminário, aconteceu do dia 17 ao 20 de novembro, a "EXPORECAU", Exposição da Indústria de Recauchutagem, patrocinada pela Associação das Empresas de Recauchutagem de Pneus do Estado de São Paulo, a ARESP.

As palestras ministradas durante a

exposição foram comandadas por representantes de várias entidades relacionadas à atividade de recauchutagem de pneus (ABIARB, ANIP, ARESP, DECOR, ABIC, Firestone, Pirelli e Goodyear). Aqui também foram analisados os aspectos técnicos e os comerciais do tema. Estes últimos contaram com a participação de nomes famosos, como o do vice-presidente da Confederação Nacional da Indústria, Mário Amato, e do professor e jornalista Joelmir Beting. ●



A **SOBRATEMA** e a Revista Manutenção & Tecnologia encerram o ano de 1992 com muitos motivos para se sentirem orgulhosas de seu trabalho, de seus colaboradores, patrocinadores e, principalmente, de seus associados, que são responsáveis pelo nosso empenho.

Desejamos a todos um Feliz Natal e um Ano Novo pleno de realizações.

A Diretoria

ACONTECE



D5E: a novidade CAT para tratores de esteiras

Com a presença de jornalistas e convidados, a Caterpillar Brasil S.A. lançou, no dia 29 de setembro, em sua unidade industrial de Piracicaba, o trator de esteiras D5E, de 105 hp. O novo equipamento vem atender às necessidades dos mercados agrícola, de construção, mineração e florestal, sendo adequado para trabalhos rurais, órgãos públicos e pequenas e médias empresas.

Fabricado somente no Brasil, com índice de nacionalização de peças de 82%, o D5E é resultado de um processo de investimento e modernização das máquinas da Caterpillar, iniciado há quatro anos e que teve um custo de 300 milhões de dólares. O lançamento do D5E completa a série "E" de tratores de esteiras, que já incluía os modelos D4E e D6E, apresentados em diversas versões.

Com um preço de tabela de 122 mil dólares — para o mercado deve haver redução de 10 a 20% —, o novo equipamento vai tentar a liderança do mercado de máquinas modernas com custos viáveis. Consciente do momento difícil que está passando a economia nacional, a Caterpillar espera mesmo assim, ter boa aceitação neste novo produto.

"O momento é infeliz. Mas este projeto foi feito há 20 meses e seguiu um curso normal em sua estratégia de lançamento. Acreditamos que ele terá a mesma aceitação, considerada boa, que nossos produtos têm tido", explica João Carlos Maranhã, Gerente Geral do Centro de Produtos - Tratores e Esteiras.

O D5E foi projetado para proporcionar maior desempenho nas

te em rotação de 1.750 rpm, sobre-torque de 25% e bomba injetora, que dispensa remoção para regulação ou reparos.

Para ampliar a vida do motor e reduzir custos com manutenção, o D5E conta com sistema de purificação para a combustão. Ainda com relação à manutenção, a máquina segue a filosofia da empresa de projetar equipamentos de fácil manutenção, com custo mínimo. "Queremos entregar um produto que proporcione o menor custo por hora ao cliente", ressalta Maranhã.

O material rodante é de fácil manutenção. Os reparos da roda motriz podem ser feitos por segmentos, dispensando a desmontagem das esteiras que são vedadas, lubrificadas e oferecem vida longa. Já o sistema elétrico, de 24 volts, é constituído por duas baterias livres de manutenção e ligadas em série.

O radiador, com 34 litros de capacidade, tem grade articulada de proteção para evitar a entrada de materiais no sistema de arrefecimento. A disponibilidade do equipamento é ampliada pela autonomia proporcionada pelo tanque de combustível com capacidade para 295 litros. O objetivo da Caterpillar Brasil S.A. é de colocar 250 máquinas no mercado por ano. ●



operações com lâmina, principalmente nas aplicações agrícolas de preparo de solo. A elevada capacidade de produção e versatilidade são apontadas pela Caterpillar como principais características do equipamento. O D5E tem um motor Caterpillar 3306, de quatro tempos, com sistema de injeção direta de combustível, 105 hp de potência no volan-

Variação de Índices Econômicos e Preços.

ITEM	SETEMBRO / 92	VARIÇÃO NO MÊS	VARIÇÃO NO ANO	ÚLTIMOS 12 MESES
Índice Geral de Preços (FVG) disp int	59.932,61	27,37	555,22	1.166,57
Equipamento nacional	54.238,03	27,18	550,27	1.209,98
Equipamento estrangeiro	50.424,53	25,07	566,56	1.400,31
Máquinas e equipamentos industriais	44.097,55	23,14	552,74	1.287,80
Máquinas agrícolas	58.687,36	19,74	562,14	1.328,35
Veículos para transporte pesado	55.296,40	23,86	520,66	1.535,00
Terraplenagem rodoviária	46.377,05	23,92	606,76	1.391,85
Pavimentação	55.211,37	22,41	613,94	1.393,60
Túneis ferroviários	62.390,50	25,15	607,88	1.445,51
Edificações	49.709,31	34,30	609,24	1.252,23
Mão-de-obra de administração	45.773,24	21,25	589,29	1.137,52
Mão-de-obra especializada	52.667,75	23,81	600,85	1.232,28
Pneus	116.106,12	35,65	727,68	1.922,67
Óleo Diesel	93.213,81	26,11	856,73	1.866,76
Gasolina	64.135,35	24,40	627,93	1.353,85
Lubrificantes e graxas	105.640,11	19,27	590,62	1.755,23
Materiais para perfuração	49.713,42	15,85	705,97	1.677,50
Eletrodos	99.223,52	21,06	752,42	1.608,61
Ferro, aço e derivados	53.016,56	24,69	597,12	1.431,31
Explosivos	96.345,09	49,06	823,35	2.214,34
US Dollar	5.697,40	23,31	495,68	1.228,07



MANOOOOOOOO!

EU DISSE QUE AQUELE
NOVO ATUDANTE NÃO
ERA INDICADO PARA
FAZER A MANUTENÇÃO
DO TRENÔ, SR!



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.*

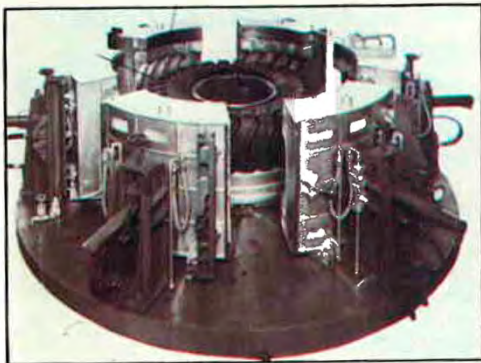
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

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
Fone: (031) 351-2877 - Telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3425

*II Unidade Industrial - Ilha Solteira, Pereira Barreto - S.P. Fone: (0187) 62-2244

A EVOLUÇÃO DOS CAMINHÕES-CAÇAMBAS EXIGIU UMA PÁ-CARREGADEIRA DE ÚLTIMA GERAÇÃO.



A WA320 Komatsu, do porte das pás-carregadeiras mais vendidas no mercado internacional, chega ao Brasil com caçamba para aplicação geral de $2,5\text{m}^3$ ($3,25\text{t}^3$).

Isto quer dizer que agora os usuários da construção pesada, da mineração e dos órgãos governamentais têm à sua disposição a pá-carregadeira projetada e fabricada para atender à evolução dos atuais caminhões-caçambas.

Isto quer dizer produtividade.

Dotada do que há de mais avançado no mercado mundial, a WA320 proporciona as seguintes vantagens:

- o motor é diesel Cummins 6CT 8.3, com potência líquida de 123 kW (168 cv);
- o peso operacional é de 12720 kg;
- sua servotransmissão, comandada eletricamente, com conversor de torque, e válvula moduladora asseguram as mudanças de velocidade e de direção sem impactos;
- a força de desagregação é de 13340 kg;
- os comandos suaves e precisos contam com exclusivo sistema de redução de marchas na alavanca de elevação da caçamba;
- o nivelador da caçamba e o controle de elevação do braço são automáticos, o que facilita e torna ágil a operação;
- o freio a disco, totalmente hidráulico, em banho de óleo, livre de ajustes e vedado contra impurezas e outros contaminantes, e o equipamento frontal, com pinos de articulação selados, propiciam maior desempenho e menor manutenção;
- seu sistema de monitorização eletrônico supervisiona os conjuntos da máquina e alerta o operador sobre eventuais disfunções;
- a cabina panorâmica dispõe de assento ajustável, com suspensão a óleo, volante reclinável, pára-brisa e vidro traseiro.

Fique com a WA320, a perfeita adequação entre o moderno caminhão-caçamba e a pá-carregadeira.

**Consulte o distribuidor Komatsu da sua região.
WA320 Komatsu: um exemplo de produtividade.
Aqui e no mundo.**

KOMATSU

WA320-1LC

PÁ-CARREGADEIRA DE RODAS

Para informações adicionais sobre a WA320-1LC, preencha o cupom abaixo:

Nome: _____

Cargo: _____

Empresa: _____

Ramo de atividade: _____

Endereço: _____

Telefone: () _____

Fax: () _____

Komatsu do Brasil S.A.
Av. Paulista, 1439 - 4º andar.
CEP 01311 - São Paulo, SP.