

Manutenção & Tecnologia

MAIO/JUNHO 1994 • Nº 23

**PERFIL:
NEWTON
CAVALIERI**

**MONOGRAFIA:
MÉTODOS DE
MANUTENÇÃO**

**PALESTRA:
OBRAS DE
INFRA-
ESTRUTURA**



**II CONCURSO DE MONOGRAFIAS
TÉCNICAS PREMIA SEUS
VENCEDORES**

MANUTENÇÃO E TECNOLOGIA AGORA DE CARA NOVA!



SOBATEMA

***PARA UNS
É FICÇÃO.
PARA OUTROS,
REALIDADE.***

**ESCOLHA
DE QUE LADO
VOCÊ
QUER FICAR.**

VOLVO

- Motor Volvo diesel, turboalimentado com injeção direta
- Potência bruta do motor: SAE J1349 148 kW (200 hp)
- Peso de operação: 15,3 t (33735 lb)
- Caçambas: 2,8 - 10,0 m³ (3,7-13,1 J³)
- Transmissão automática Volvo BM (Automatic Powershift - APS)
- Direção precisa e pequeno raio de giro
- Sistema hidráulico servo-assistido
- Elevada força de desagregação e inclinação

CARE CAB

Cabine tipo ROPS/FOPS de fácil acesso com isolamento acústico, ar condicionado, grandes áreas de vidro com ótima visibilidade periférica, pára-brisa curvo em vidro laminado de cor verde, assento do operador com suspensão e cinto de segurança ajustáveis, painel de fácil visualização, controles de fácil manipulação e sistema anti-vibrações dotado de 4 amortecedores de borracha que inibem a transmissão de efeitos externos para seu interior.



EXCLUSIVO SISTEMA DE BRAÇOS PARALELOS VOLVO BM

Sistema pantográfico nos braços de elevação, cujo paralelismo permite o máximo de força de desagregação e inclinação em qualquer posição, proporcionando alto fator de enchimento da caçamba.

BM L120B. A ÚNICA À FRENTE DE SEU TEMPO.

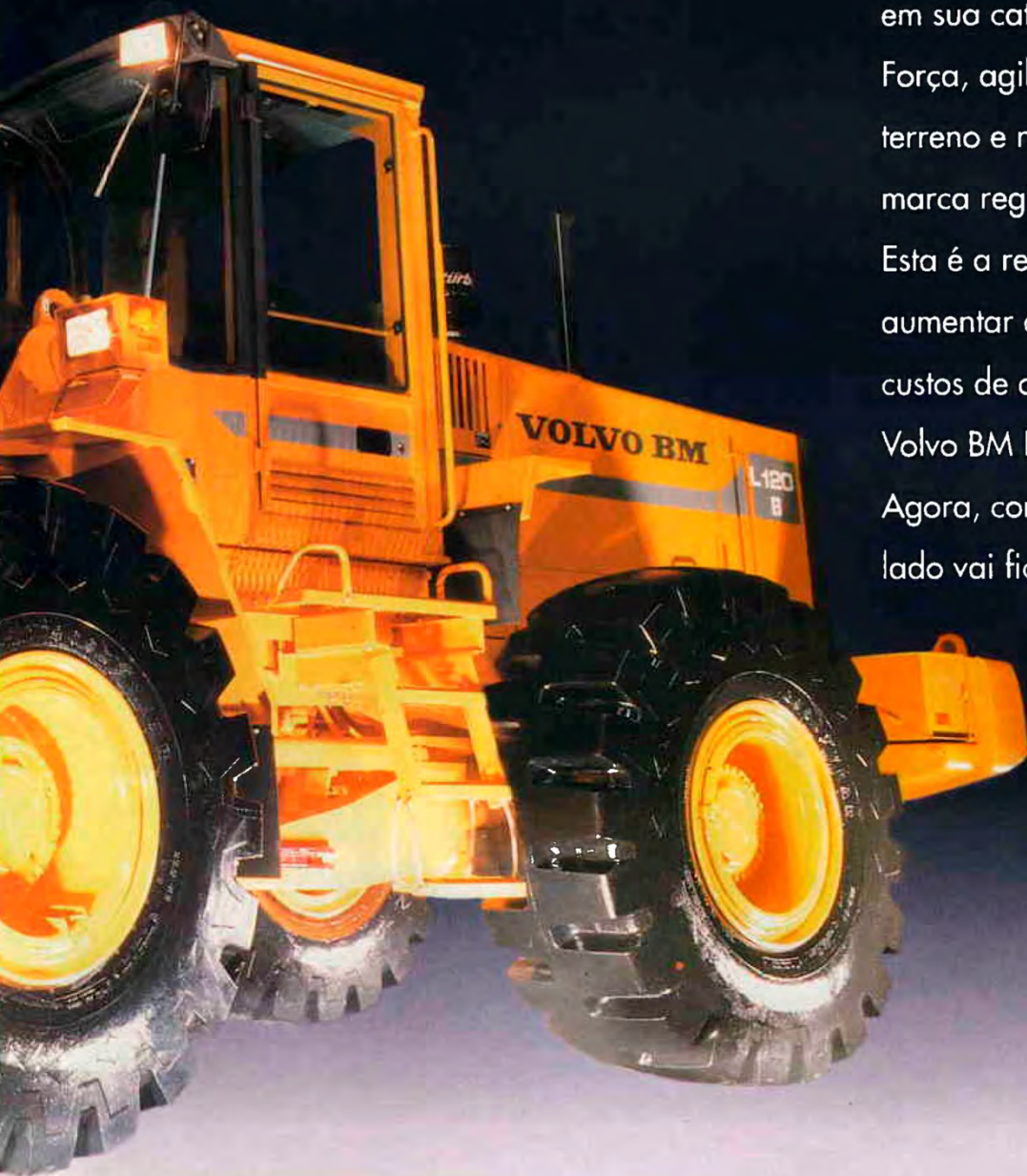
A VME antecipa o futuro tornando realidade a tecnologia mais avançada do mundo.

E a pá-carregadeira Volvo BM L120B é prova disso. Esta supermáquina está chegando ao Brasil, importada diretamente da Suécia, com características tão avançadas e exclusivas que a tornam única em sua categoria.

Força, agilidade e precisão em qualquer terreno e nas mais diversas tarefas são sua marca registrada.

Esta é a realidade. Ficção é querer aumentar a produtividade e reduzir os custos de operação e manutenção sem a Volvo BM L120B.

Agora, com certeza, você já sabe de que lado vai ficar.



CONTRONIC

Sistema eletrônico de supervisão que fornece informações contínuas sobre o motor, sistema elétrico, transmissão e avisa quando devem ser feitas a revisão, reposição de combustíveis e outros itens.



VME VME Brasil Equipamentos Ltda.

Fone:(0192) 55-6333 - FAX:(0192) 55-6572
Caixa Postal 1771 - CEP 13.010-910 - Campinas - SP

EXPEDIENTE

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para 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: Marcilio 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: Darcy Sobrinho . Diretor Regional/Centro-Oeste: Woxthon L. 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 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. **Jornalista Responsável**: Marcelo Eduardo Braga - MTB 18324 . **Diretor de Arte**: Luís Fernando Machado Ferreira . **Editores**: Marcos Pusaco Stelzer . **Diretora Comercial**: Sandra Machado . **Diretora de Produção**: Maria Bernadete Machado . **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.



CARO LEITOR

Infra-Estrutura, realizada no Instituto de Engenharia, em mais uma importante promoção da Sobratema.

Publicamos a monografia "Métodos de Manutenção", classificada em segundo lugar, de autoria de Sidney Furlam. Contamos também com a colaboração de Steve Schneider, direto dos Estados Unidos, que apresenta mais um artigo interessante. Em resumo, uma edição repleta de atrações. Aproveite !

Conselho Editorial

ÍNDICE

Palestra	15
Perfil	18
Concurso	27
Monografia	37
Cartas	5
Leitura	6
Acontece	7
Nas Empresas	11, 13, 17, 24, 26
Opinião	12, 25
Custos	30
Cursos	32
Notas	33
Índices	34
Novos Associados	40
Humor	42

LUBRIFICAÇÃO

Venho acompanhando o trabalho da Sobratema nos últimos anos sobre Manutenção Mecânica e tenho observado que se fala muito pouco sobre lubrificação de equipamentos pesados. Na minha opinião, 70% da manutenção estão na qualidade da lubrificação, os 30% restantes estão na mecânica, somente troca de peças. Durante 29 anos acompanho esta área no Brasil e no exterior, e acho que a engenharia mecânica não tem dado a devida importância para esta área de grande responsabilidade no sucesso da manutenção. Gostaria de sugerir que a revista Manutenção & Tecnologia publicasse algo sobre terceirização de lubrificação.

Amador Pinheiro
Belo Horizonte - MG

M&T - Amador, consideramos sua sugestão muito boa e até mesmo solicitamos a sua colaboração nesse sentido. Pode enviar um artigo quando quiser, que ele será devidamente publicado. Entretanto, somos obrigados a discordar. Recentemente, a revista *M&T* edições 18, 19 e 20 publicou artigos sobre lubrificação, dando o devido

destaque para a área que também consideramos de grande importância.

CURSOS

Gostaria de solicitar maiores informações sobre os cursos de "Motor de Combustão Interna", da Setpower Consultoria; e "Bombas Centrifugas", da Padrão Ariza.

Walter Herchenhorn
Rio de Janeiro - RJ

M&T - Caro Walter, todas as informações sobre os cursos publicados pela revista *M&T* poderão ser obtidos diretamente com as empresas. Você poderá achar os telefones em qualquer edição da *M&T* na seção "Cursos".

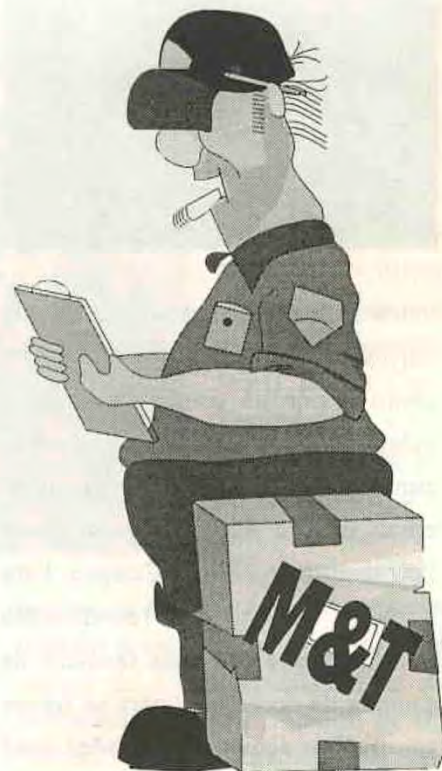
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS

Considerei muito boa a matéria sobre recuperação de rodovias, abordando este tema tão atual. Gostaria de parabenizar a Sobratema

pela iniciativa, mostrando o que vem sendo feito na atualidade no setor, como tecnologia e novidades. Espero que sejam publicadas outras matérias nesse sentido.

Renato Fabretti
Novo Horizonte - SP

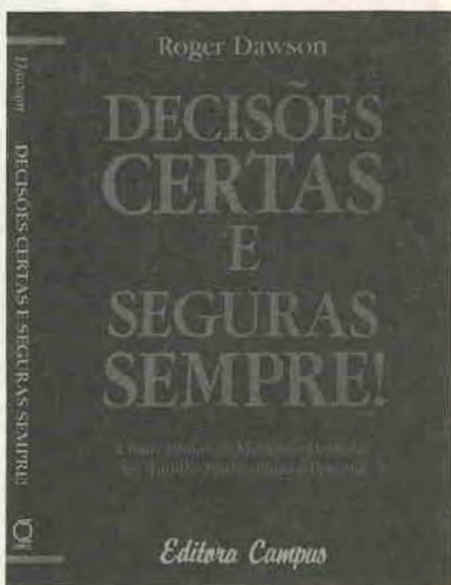
M&T - Ficamos felizes em saber que a matéria foi bem recebida. A realização da palestra fez parte da programação de eventos da Sobratema, que visa divulgar e trocar informações sobre as mais diversas áreas de equipamentos e manutenção. Valeu!



DECISÕES CERTAS E SEGURAS, SEMPRE!

ROGER DAWSON
EDITORA CAMPUS
276 PÁGINAS

Tomar decisões de forma rápida e segura, atingindo satisfatoriamente seu objetivo, não é uma tarefa simples. Muitas vezes a decisão tomada torna-se um desastre e, em



outras, um sucesso absoluto. O mais curioso é que nem sempre sabemos como e porquê fracassamos. Não existe fórmula mágica, mas formas simples e práticas de tomar decisões, como mostra Roger Dawson neste lançamento da Editora Campus. Para o autor, renomado e reconhecido mundialmente por suas técnicas de tomada de decisões, "para se tornar um melhor agente de decisões você

tem que deixar de focalizar a decisão propriamente dita e se concentrar no processo decisório". Sem dúvida, uma boa opção para os momentos incertos que atravessamos.

INCRÍVEL ATENDIMENTO AO CLIENTE

DAVID FREEMANTLE
MAKRON BOOKS
220 PÁGINAS

Este livro é baseado na experiência do autor nos últimos anos, ajudando muitas empresas aprimorar seu relacionamento com o cliente. Ele identifica 14 testes-chave de incrível atendimento ao cliente. O aspecto crítico de desenvolver uma abordagem eficaz para administrar a



satisfação do cliente, também é discutido. Em cada parte do livro são

apresentadas etapas práticas para melhorar o atendimento e são dados exemplos reais para ilustrar cada ponto-chave.

MENOS PERDAS (DESPERDÍCIOS), MAIOR PRODUTIVIDADE

INSTITUTO IMAN
58 PÁGINAS

Não é fácil identificar os desperdícios nos locais de trabalho. Eles aparecem em forma de pequenos



movimentos redundantes, matéria-prima extra que fica em um canto e nunca é usada e de transporte desnecessário de produtos aqui e ali. Este livreto, completamente ilustrado explica os sete tipos de perdas que foram identificados pela famosa Toyota Motor Corporation.



SOBRATEMA E SICEPOT FIRMAM ACORDO

O Sindicato da Indústria da Construção Pesada no Estado de Minas Gerais (Sicepot/MG) e a Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção - Sobratema - assinaram, no último dia 28 de março, um acordo de cooperação visando promover o intercâmbio técnico e sócio-cultural sobre assuntos específicos de atuação das duas entidades. O intercâmbio técnico abrangerá a participação da Sobratema em equipes de trabalho relacionadas com a Engenharia de Equipamentos e seus apoios, a soma de esforços para a viabilização da Certificação de Fornecedores, além da participação ativa em movimentos para a melhoria da produtividade e da qualidade.

O convênio de cooperação foi

assinado na sede do Sicepot/MG, em Belo Horizonte, durante evento promovido pela Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico à Manutenção, ao qual estiveram presentes

Marcílio Vitorino Marques, diretor de suprimentos, Gino Cucchiari, conselheiro, e Edson de Faria Carvalho, diretor regional/MG.

CONSTRUÇÃO PESADA



Edson Carvalho, Gino Cucchiari, Dr. Jamil Habib Curi e Marcílio Marques

associados, diretores e o presidente do Sindicato, Jamil Habib Curi, além dos representantes da Sobratema,

“Merece aplausos do setor de construção pesada o trabalho da Sobratema visando a implantação de um programa de avaliação de qualidade dos serviços de manutenção disponíveis no mercado nacional”, destacou Jamil Habib Curi. Segundo ele, a iniciativa de criar um processo para certificação de qualidade das empresas prestadoras de serviços em equipamentos pesados e/ou seus componentes vem coroar de êxito as atividades da Sobratema, em seu trabalho de divulgar, trocar e atualizar conheci-

mentos relacionados ao setor de manutenção e equipamentos.

O presidente do Sicepot/MG lembrou que o Sindicato tem como princípio fundamental o estímulo ao desenvolvimento tecnológico e gerencial da construção pesada, como forma de contribuir para a melhoria de qualidade e produtividade do setor, por meio do fortalecimento da posição da tecnologia e qualidade perante os empresários, trabalhadores e a sociedade. "Nossa atuação tem sido caracterizada pela preocupação em oferecer subsídios àqueles que buscam novas oportunidades de negócios e investimentos, sempre embasados na eficiência e na utilização das conquistas tecnológicas. Através de suas ações, o Sicepot/MG vem se tornando definitivamente um mecanismo efetivo

para que a construção pesada se posicione com um setor moderno e desenvolvido", assinalou.

COMISSÃO DE EQUIPAMENTOS

Um dos bons serviços prestados pela entidade situa-se no âmbito de sua Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico à Manutenção, grupo de trabalho permanente integrado por empresários, engenheiros

e técnicos daquelas áreas, incluindo manutenção, equipamentos, logística, custos e suprimentos nas empresas, vinculado diretamente à presidência do Sicepot/MG e com regimento interno próprio. Em busca de soluções para os problemas existentes nestes setores, a Comissão originou-se em 1989 através da realização de uma série de debates entre os representantes das empresas, onde



cada profissional participa abertamente da troca de experiências, promovendo o amadurecimento técnico-comercial de fabricantes, distribuidores e usuários.

Os objetivos da Comissão de Equipamentos se voltam essencialmente para uma maior e melhor integração do pessoal envolvido na área, promovendo o espírito classista e de mútua cooperação. Dentre as atividades por ela desenvolvidas estão: análise de questões e pro-

blemas do setor; promoção de palestras e cursos objetivando o desenvolvimento técnico-operacional dos responsáveis pelas áreas afins; permanente diálogo com fornecedores e fabricantes nacionais e estrangeiros, visando um intercâmbio de novos conhecimentos na busca de uma parceria de interesse comum.

A Comissão de Equipamentos reúne-se mensalmente na sede do Sicepot/MG e, bimestralmente, promove um fórum de debates. Os resultados desta ação conjunta entre as empresas associadas são conhecidos em estados como São Paulo, Paraná e Bahia, onde se articula a criação de comissões similares. Para os construtores mineiros, a Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico à Manutenção é um bom exemplo de que os conceitos de competitividade, produtividade e qualidade passam a fazer parte do vocabulário do setor de construção pesada.

Edson Carvalho

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



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



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

*fantástico Trator Multiuso, estão
à 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*



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

ROBEMAR

TRATORES E PEÇAS LTDA.

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

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

ROBEMAR: A MAIS NOVA REPRESENTANTE DA TEMA-TERRA

A Tema-Terra Equipamentos Ltda. colocou a qualidade de seus produtos e de seus técnicos nas mãos de uma empresa que vem comprovando, há mais de 20 anos, sua idoneidade e competência junto aos seus clientes: a Robemar. A mais nova representante da Tema-Terra, comercializa toda a linha da empresa e oferece uma assistência técnica treinada na própria fábrica, A Robemar ainda possui um grande estoque de peças de

reposição.

A união desses dois nomes vem



trazer um fortalecimento para as duas empresas, do qual o con-

sumidor será o maior beneficiado.

A Robemar, que vem comercializando máquinas usadas e peças há tanto tempo, poderá agora oferecer mais um serviço aos seus clientes que desejarem um equipamento novo. Não foi à

toa a escolha da marca Tema-Terra. Afinal toda a linha estava de acordo com o perfil

de clientes que exigem qualidade e produtividade acima de tudo: o clientes da Robemar.



PEIXE E PEÇAS DE REPOSIÇÃO: É TUDO A MESMA COISA

Muita gente aprecia peixe, peixe fresco. Peças de reposição e peixe são vendidos em lojas especializadas. Por ser deteriorável, o peixe fresco perde seu valor em curto prazo; peças não utilizadas e mantidas em estoque também perdem o seu valor... e aqui cessam as semelhanças!

Passado algum tempo de mal uso e/ou conservação, o mau cheiro do peixe avisa a todos a sua precariedade. Peças não têm cheiro. Peças sem utilização, mal embaladas etc. permanecem no seu cantinho até que alguém tome consciência do seu estado e se decida a delas se livrar.

Alguns usuários consideram um fato estrategicamente importante manter um "adequado estoque de peças". A distância/dificuldade na obtenção de peças para uso emergencial é, quase sempre, a maior justificativa para aquela tomada de decisão.

O problema consiste na qualificação e na quantificação desse estoque "de proteção". Fatores fora do controle do usuário (e deles existe um grande número) contribuem para o acúmulo de itens inativos e a simples descoberta desses fatores, embora ajude na tomada de medidas preventivas para futuras

encomendas, não resolve o problema do inativo real. Ele simplesmente fica ali, parado, perdendo valor, como um peixe morto.

A seguir, algumas regras muito simples que podem ajudar na eliminação de boa parte do problema:

- * nunca estoque peça que possa ser restaurada com solda e/ou cuja quebra ou falha não ocasione a parada do equipamento;

- * mantenha controles atualizados; há computadores mais baratos que certas peças;

- * quando inevitável, estoque somente o "mínimo minimorum"; não se deixe atrair por promoções: o desconto não paga o custo do excesso;

- * verifique regularmente a "idade" dos itens estocados; isso ajuda a rever a demanda e corrigir futuros pedidos; se um item já estiver "cheirando", trate de livrar-se deles; não espere pela desmobilização da obra;

- * certifique-se de que os itens estejam, devidamente protegidos contra danos (oxidação, quebra, perda);

- * faça a compra certa; informe sempre ao seu revendedor o modelo e o número de série do equipamento ao qual uma

peça se destine; é a melhor maneira de fazê-lo assumir a responsabilidade pela correção do fornecimento;

- * compre somente de um revendedor que aceite formalmente um programa de recompra dos seus inativos, por escrito;

- * tome decisões na hora certa: ao "sentir o cheiro", por mais fraco que ele seja, livre-se do excesso. As peças são usadas em máquinas que se desgastam com o uso, sendo eventualmente, retiradas de circulação. Este fato reduz o potencial de compras (primeiro, pelo revendedor; depois, pelos usuários) das suas peças inativas. Não as deixe apodrecer. Cuide da "refrigeração" e mantenha, assim, o valor das peças. Lembre-se de que o revendedor que as comprar de você pretende vendê-las a outros usuários e que, portanto, elas devem ter aspecto de novas.

Uma boa gerência de estoque requer decisões planejadas e uma política definida de devolução de peças. Não aja por impulso. Não compre mais peixes do que o necessário.

Snuff; snuff

Steve Schneider

ACABADORAS DE ASFALTO

DEMAG: QUALIDADE NA PAVIMENTAÇÃO

A Mannesmann Demag Baumaschinen, tradicional fabricante alemão de equipamentos para construção, está introduzindo no Brasil sua linha de acabadoras de asfalto, através de sua filial Mannesmann Ltda./Demag Vespesiano, em Minas Gerais. A filial brasileira comercializará a linha de acabadoras no país, fornecendo, também, todo o suporte pós-venda, incluindo assistência técnica, treinamento operacional e reposição de peças. Em seu estande na Construmaq/94, em São Paulo, no período de 9 a 12 de março, a empresa esteve expondo uma acabadora de asfalto modelo DF 110 C, uma das últimas novidades para o segmento da construção pesada, fabricada pela Demag alemã.

A pavimentação de estradas, rodovias, vias de pedestres, ciclovias e outros conta agora com as acabadoras de asfalto sobre pneus e esteiras fabricadas pela empresa. São máquinas modernas, versáteis e de alta performance, pré-requisitos indispensáveis para pavimentação com a qualidade desejada. As acabadoras sobre pneus, por exemplo,

são extremamente móveis e rápidas, capazes de desenvolver velocidade de até 20 km/h, podendo, inclusive, ser usadas em canteiros de obras urbanas. Já as acabadoras sobre esteiras possuem excelente tração, o que as torna indispensáveis na pavimentação de larguras mais extensas, atingindo até 12,5 metros.

As acabadoras de asfalto Demag podem ser equipadas com mesas vibratórias do tipo extensora ou rígidas. Vale salientar, também, a frequência dos acionamentos da mesa e o aperfeiçoamento do seu sistema de aquecimento, introduzido simultaneamente com o design de quinta geração da mesa (EB 60/70 V-Plus), garantindo um aquecimento rápido e uniforme de todos os componentes da mesa envolvidos na operação de pavimentação. A perfeita sintonia entre o sistema hidráulico e o comando eletrônico das acabadoras de asfalto Demag possibilitam manobras de alta precisão e velocidade de translação constante, principalmente em curvas de estradas.

MESAS VIBRATÓRIAS DEMAG

A Mannesmann Demag não tem poupado esforços no sentido de aperfeiçoar o desempenho das mesas vibratórias da sua linha de acabadoras de asfalto. O mais novo sistema patenteado pela empresa é um extensor de mesas - primeira mesa extensível hidráulicamente -, que possibilita maior desempenho da máquina, eficiência e facilidade de operação, além da melhoria na qualidade da pavimentação. O extensor de mesas, assim como o extensor plus - para compactações maiores -, pode ser instalado em qualquer das máquinas fabricadas pela empresa.

Para se ter uma idéia das melhorias obtidas com o novo sistema, uma acabadora especial acoplada a uma acabadora Demag, adquire maiores possibilidades de aplicação, tornando possível a pavimentação em curvas e ciclovias em uma só passada. As acabadoras laterais podem também ser usadas para troca de solo e como unidade alimentadora para as acabadoras compactas, de pequeno porte.

MODERNIZANDO AS OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA

É inevitável. Seja por uma visão mais social ou mais econômica, nas obras de infra-estrutura, que as empresas estão tendo que procurar alternativas mais baratas e que interfiram menos no dia-a-dia da população. São cada vez mais importantes métodos e equipamentos que não afetem os sistemas viários, rios e lagos, e que diminuam, ao máximo possível, a poluição visual e sonora.

Ocorre que o sucesso dessas medidas é impossível se a escolha dos métodos de execução não for acertada e, com ela, a correta escolha dos equipamentos. Com os novos métodos que vêm sendo aplicados e testados é possível, por exemplo, evitar o valetamento ou, se ele for necessário ou inevitável em algumas obras, torná-lo o mais racional possível, reduzindo ao máximo a retirada de terra, o custo das escavações e, no caso de obras em estradas, o recapeamento.

Atenta para as novidades que vêm surgindo no mundo todo e buscando sempre estudar e divulgar as alternativas oferecidas pela evolução tecnológica, a SOBRATEMA realizou no último dia 27 de junho, no Instituto de Engenharia, uma palestra para discutir "Obras de infra-estrutura: a importância dos equipamentos na escolha dos métodos de execução".

Ao final do evento ficou claro que,

naturalmente, o sucesso depende das circunstâncias da obra a ser executada. Nem sempre a vontade de evitar grandes escavações é possível. Mas nem por isso é preciso fazer estragos para se tocar uma obra de saneamento básico ou que requeira valetamento à margem de rodovias.



Sérgio Palazzo - SOTENCO

Obras de valetamento contínuo já contam com máquinas que não destroem o que de útil já existe no local e que permitem a execução de serviços com bastante facilidade. Quem mostrou isso foi Sérgio Palazzo, da Sotenco. As modernas máquinas de valetamento contínuo trabalham em qualquer material, inclusive rocha sã. O controle

direcional pode ser deixado a cargo do operador, no caso de trechos pequenos ou ser controlado a laser. O material escavado pode ser lançado num caminhão ou ao lado da escavação.

Como qualquer método, entretanto, este tem suas limitações. O uso dessas máquinas, que têm vida útil de até 2.000 horas e executam valetas de 10 centímetros a 1,60 metros de largura por até 6 metros de profundidade, não é recomendado para locais que apresentem muita umidade. Como explicou Palazzo, a máquina precisa de resistência para mostrar todo o seu potencial. Assim, quanto mais resistente for a rocha, maior o resultado obtido.

Mas o que fazer se você precisar executar valas maiores em solos que precisem de escoramento? Para evitar a perda de tempo e o maior custo com escoramento, uma opção é trabalhar-se com uma máquina que abra a vala, dispense o escoramento e ainda permita que homens trabalhem dentro dela. Assim funciona o sistema "Blade Shield" de escoramento contínuo, apresentado por Jonny Altstadt, da Aguabrás. Verdadeira escavadeira mecânica, a máquina apresenta um conjunto de lâminas de avanço hidráulico que cortam as paredes da vala a uma velocidade de 25 a 30 metros por dia e permite o assentamento de tubos de até 5 metros de comprimento. O

escoramento é necessário só num primeiro corte para colocação da máquina. Depois disso as lâminas vão cortando a terra e escorando as paredes enquanto a tubulação é colocada.

Nem sempre, porém, a execução de valas é necessária. Em muitos casos é mesmo necessário evitá-las, principalmente numa época em que fica evidente o incômodo que as próprias empresas sentem ao precisarem interromper ou desviar o tráfego em vias públicas. Basta ver as placas cada vez mais presentes nas ruas pedindo desculpas pelo transtorno causado por esta ou aquela obra. As empresas tentam mostrar que estão sendo tão incomodadas quanto a população.

Formas não convencionais de construção de túneis e de passagem de tubulações sem criar transtornos para a população e o meio ambiente já são encontradas no mundo todo e o evento programado pela SOBRATEMA não deixou de destacar essa nova tecnologia. Existem equipamentos para todas as necessidades. Se a obra a ser executada pede a perfuração unidirecional para a colocação de tubos ou cabos, isso pode ser feito, por exemplo, através de novos equipamentos, como bem mostrou o engenheiro Paulo Dequesh, da Sondeq. Perfurações com diâmetros que variam de



Paulo Dequesh - SONDEQ

45 milímetros a 2 metros são feitas com precisão em terrenos menos problemáticos. A cabeça do cilindro, que faz a perfuração impulsionado por um compressor, tem direção controlada e permite alto grau de precisão na perfuração, avançando de 3 a 15 metros por hora, a um baixo custo.

Se a obra pede uma perfuração direcional, já se pode contar com um equipamento como o que foi apresentando pela Sotenco. Devido a um sistema de pequenas pás à frente da cabeça perfuradora é possível fazerem-se alterações de curso até com curvas precisas. Possibilitando travessias até 400 metros, este método abre o furo e, na puxada, vem aumentando o diâmetro desse mesmo buraco, até alcançar-se o tamanho desejado e trazendo o cabo a ser colocado.

Como parte da programação, um sistema criado para a execução de micro-túneis foi apresentado no encontro, por Hugo Passarelli, da Micro-Túnel do Brasil. Possibilitando a cravação



Jonny Altstadt - AGUABRÁS

de tubos de até 3 metros de diâmetro, eles também dispõem a abertura de valas no sistema viário. Guiado por uma micro-câmera de TV colocada à frente do equipamento, ele perfura até 120 metros entre poços e são desenhados para solos instáveis e com alta pressão hidrostática. Os equipamentos de microtúnel possuem um triturador que reduz o tamanho das pedras que são retiradas e, até mesmo, destrói tubulações já existentes.

Não foi esquecido também, um trabalho tão importante quanto a boa construção dos túneis: a sua manutenção. Foram apresentados os equipamentos da Sika Robotics, da Suíça, que fazem a manutenção de tubulações com diâmetros que variam de 150 a 800 milímetros, detectando e conservando trincas, infiltrações ou qualquer outro problema estrutural encontrado nessas tubulações.

RMP remope

Retífica de Motores

Retífica 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

Um alerta, porém, foi deixado por todos os apresentadores. É muito importante um bom cadastramento do terreno. Os equipamentos de perfuração estão se sofisticando e, por isso, um cadastramento mal feito pode causar



Hugo Passarelli - MICRO-TÚNEL

muitos desvios e paradas no trabalho, anulando as reduções de custos esperados inicialmente obtidos.

E tão importante quanto a melhoria no equipamento, ficou a certeza de que a mão-de-obra, desde que bem treinada, aceita com tranquilidade essa evolução tecnológica, ajudando ainda mais no ganho em produtividade e qualidade das obras de infra-estrutura.

CARLOS RAÍCES

A seguir, transcrevemos o discurso de encerramento de Carlos Pimenta, presidente da Sobratema, ao encerrar o evento.

“Prezados senhores participantes deste encontro promovido pela Sobratema. Antes de dar por encerrada esta apresentação, que nos trouxe uma mostra das novas tecnologias na execução de obras de infra-estrutura, gostaria de tecer alguns comentários sobre a importância desta apresentação para a engenharia nacional.

Mais do que uma apresentação de métodos e equipamentos, esta mostrou uma evolução tecnológica a serviço da engenharia e uma contribuição muito importante para o homem e o meio ambiente.

São novos conceitos na execução de obras. É a utilização do equipamento adequado para a execução do serviço. Com isso ganha-se em produtividade, reduz-se o custo dos serviços, aumenta-se a qualidade e atende-se às necessidades do cliente.

Outro ponto importante é que a adoção de novas tecnologias traz como requisito fundamental à sua aplicação a necessidade de formação, treinamento e qualificação de mão-de-obra. Com isso, inicia-se um processo de profissionalização da mão-de-obra. Melhoram também as condições de trabalho do homem, oferecendo maior segurança e reduzindo o trabalho em condições de insalubridade.

Ao contrário do que se imagina, a evolução tecnológica é perfeitamente assimilada pela mão-de-obra devidamente treinada e preparada, observando-se conclusivamente que a adoção de nova

tecnologia vem de encontro aos anseios do trabalhador.

Não menos importante são os benefícios ao meio ambiente, tão agredido pelos métodos convencionais atualmente utilizados no país. Este prejuízo pode ser minimizado ou evitado com a utilização dos equipamentos e processos apresentados.

Enfim, podemos concluir que a evolução tecnológica está a serviço do homem, da coletividade e do meio ambiente. Os benefícios são incontestáveis e a Sobratema, que tem o privilégio de ter acesso a esta tecnologia, sente-se no dever de divulgá-lo a seus associados e a sociedade de maneira geral.

Finalmente, gostaria de agradecer às empresas Aguabrás - Jonny Altstadt; Sotenco - Sérgio A. Palazzo; Sondeq - Paulo Dequesh; e Micro-Túnel do Brasil - Hugo Passarelli, que acreditam na evolução tecnológica e se dispuseram a patrocinar e apresentar este evento, e o fizeram de forma brilhante; os Instituto de Engenharia, que tradicionalmente tem apoiado nossos eventos e a todos os presentes que acolheram ao nosso primeiro convite, digo primeiro, pois esse é o início de um trabalho audacioso da Sobratema, que pretende estender a outras obras da engenharia, novas tecnologias disponíveis no mundo.

A todos o nosso muito obrigado.”

Carlos Pimenta

CATERPILLAR COMEMORA 40 ANOS COM NOVA LINHA DE CARREGADEIRAS

Para manter o pioneirismo que sempre marcou sua presença no país, desde o início do século, e comemorar os 40 anos de atividades industriais da Caterpillar Brasil S.A., a empresa dá um novo salto em tecnologia e passa a produzir, simultaneamente com as fábricas nos Estados Unidos, Bélgica e Japão, as Pás-Carregadeiras de Rodas 950F - II e 960F. As máquinas reúnem os mais avançados recursos técnicos e eletrônicos disponíveis para esse tipo de equipamento. Tais recursos proporcionam substancial aumento de produtividade, eficiência de combustível e disponibilidade para o trabalho. Foram investidos US\$ 5,3 milhões no lançamento dos novos produtos.

A 950F - II utiliza caçambas de 3,1 metros cúbicos para aplicação geral e 2,7 metros cúbicos para rocha. A máquina vem substituir o modelo 966C, recordista do mercado por mais de 20 anos. Já a 960 F inaugura uma classe inédita de pás-carregadeiras, com caçambas de 3,3 a

3,5 metros cúbicos, destinada exclusivamente ao carregamento e ao transporte de materiais desagregados. Por ser um equipamento especializado, a 960F proporciona um custo por tonelada carregada mais baixo que modelos convencionais, do mesmo porte.



As novas máquinas trazem ao Brasil tecnologia antes só disponível no exterior. A transmissão planetária Caterpillar, com mudanças automáticas de marchas, o motor Caterpillar 3116, de última geração, e o computador de bordo que diagnostica falhas e guarda

na memória as medições dos instrumentos obtidas durante a operação são alguns dos modernos recursos introduzidos nesta nova geração de carregadeiras.

FACILIDADE DE MANUTENÇÃO

A redução do tempo de manutenção de rotina bem como diagnóstico de eventuais falhas são características básicas da 950F - II e da 960F. O radiador modular permite a troca somente do módulo afetado, no campo, por uma fração do custo de um radiador novo. Conector de diagnóstico rápido elétrico e fiação com código de cores e números, tomadas de pressão hidráulica, conectores hidráulicos reutilizáveis, bocais de enchimento ao nível do solo e o Sistema de Monitorização Computadorizada são alguns dos principais itens que contribuem para reduzir o custo e dar maior rapidez na manutenção.

NEWTON CAVALIERI: SINICESP QUER FAZER SUA PARTE NO SISTEMA

O Sinicesp - Sindicato das Indústria da Construção Pesada do Estado de São Paulo - é um dos órgãos mais representativos do setor, englobando as principais empresas do país. A sua presidência é ocupada pelo engenheiro civil Newton Cavaliéri, formado pela Universidade de Minas Gerais. Nascido na cidade de Itabirito, ele sempre foi fascinado pelas atividades de classe, chegando a participar da UNE - União Nacional dos Estudantes -, da Federação das Indústrias - por 10 anos - e agora, do Sinicesp.

A ética em todos os setores do país é uma de suas maiores preocupações. Tanto assim que

participa da Associação de Empresários Cristãos, entidade que congrega pessoas preocupadas com essa questão e que querem mostrar



qual é o verdadeiro significado da palavra cidadania.

Em entrevista concedida à revista **Manutenção & Tecnologia**

- com a participação especial de Roberto Ferreira e Sandy Padilha, da Sobratema -, na sede do Sinicesp, Newton Cavaliéri abordou vários temas, abrangendo vários aspectos do setor de construção pesada. Saiba um pouco sobre as idéias do presidente do mais importante sindicato de empreiteiras do Brasil.

Privatização

“A privatização é algo essencial. Na empresa privada, quando a coisa está ruim, você aumenta a

receita e diminui os custos. Isso vale para o Brasil. Precisamos de um trabalho sério e forte. Não se deve ficar fazendo mudanças na

sistemática, sem mudar a estrutura. O Governo, como empresa, precisa fazer isso; mudar a estrutura.”

Mudanças

“Elas precisam ser radicais. Imagine como seria a situação se o Governo fosse uma empreiteira. As máquinas seriam colocadas de lado, com o sistema hidráulico e o material rodante - item mais precioso de um equipamento - em condições precárias. O serviço inadequado leva à falência e para evitar isso, precisamos mudar todo esse sistema errado.”

Brasil

“Sob o ponto de vista de gestão, como empresa, o Brasil se agigantou sem administrar com eficiência uma formidável massa de negócios. Por assim proceder, entrou em crise, fato que acabou gerando todos os problemas atuais: endividamento e a conseqüente falta de recursos para os programas sociais. Veio a inflação e prejudicou ainda mais toda a sociedade. Isso

tem de ser alterado, com o estado cumprindo suas funções e o País voltando a crescer. Resumindo, precisamos de bons gerentes”



Corrupção

“Pode ser que os problemas de gerência tenham, até agora, ocasionado um perverso efeito político:

o desacerto político, na busca de uma solução para as crises. O ambiente inflacionário também é propício para o surgimento da corrupção. A pessoa fraca não consegue resistir e procura uma solução que não condiz com a ética. Isso atingiu também os políticos.”

Impunidade

“É uma coisa muito séria. Precisamos impedir que isso aconteça. É necessário que a sociedade saiba ficar atenta e não deixe que nada fique impune. Eu cobrei meu deputado no evento do Collor, pois essa era minha obrigação e a função dele. Nós todos precisamos acompanhar e cobrar a atuação e correção de nossos representantes.”

Sinicesp

“Cada um, dentro do seu setor, deve fazer o máximo. O Brasil está sofrendo num divã e ninguém lhe dá uma aspirina. Chega disso! Precisamos de ações concretas que impeçam que ele defina cada vez mais. No Sindicato temos tentado algumas coisas, tomando todo o

cuidado com a parte técnica. Esse é um ponto muito importante e que não podemos deixar falhar. Temos uma das melhores engenharias do mundo, concorrendo de igual para igual com o exterior. Temos de preservar isso e o Sinicsp trabalha nesse sentido.”

Ética no Setor

“O setor de construção pesada, sob o ponto de vista ético, deve estar sempre atento. Ele foi muito atingido recentemente. Acredito que mais pelas circunstâncias do que qualquer outra coisa. Temos procurado, para impedir que isso se repita, mostrar as nossas normas de comportamento, seja através de palestras, reuniões ou publicações. Temos conseguido mudar muitas coisas e estamos cumprindo nossa função.”

“O Sindicato representa muitas empresas, mas é o único fiscal do seu próprio comportamento. Não entramos na parte política de cada uma. Procuramos, através de vários meios, mostrar que precisamos ter

um comportamento ético e justo. Condenamos muitas práticas e as apontamos. Acreditamos que conseguiremos corrigir muitos erros.



Por outro lado, também buscamos que o Governo cumpra as normas contratuais, pois ele tem a obrigação de dar o exemplo.”

Participação

“Não estamos apenas apontando os erros. Procuramos, também, apontar soluções. Encaminhamos um projeto ao Governo - preparado por gente muito competente -, mostrando ser fundamental que sejam vendidos os imóveis do estado - que não têm utilidade nenhuma -, bem como suas ações, conseguindo assim obter mais capital. É a velha história de reduzir custos e aumentar a receita. Não se pode, porém, deixar que a administração seja feita por gente incompetente.”

Sobratema

“Fico feliz em verificar que a Sobratema esteja preocupada com os problemas do País. Acho isso admirável. Isso é um exemplo de cidadania. Acho que a Sobratema e o Sinicsp devem trocar idéias e conhecimentos, caminhando juntos em direção ao brilhante futuro do Brasil.”

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

PERFIL



BRIDGESTONE

AO UNIR TODA A
TECNOLOGIA JAPONESA E TODA
A TECNOLOGIA AMERICANA
PARA FAZER PNEUS,
CONSEGUIMOS RESULTADOS
INCRÍVEIS.

Calma, isso não é mais um novo pneu da Bridgestone-Firestone. Apesar de ter toda a tecnologia japonesa e toda a tecnologia americana juntas, ainda não chegamos a um pneu tão revolucionário. Mas já era hora de você saber que a Bridgestone-Firestone não é só pneus. O grupo, além de ser o maior produtor do mundo de artefatos de borracha, fabrica raquetes e bolas de tênis, tacos e bolas de golfe, bicicletas e uma série de produtos industriais. Quer dizer, esta bolinha de tênis, apesar de ter uma tecnologia invejável, é apenas uma bolinha. Claro, enquanto nossos técnicos não vêem este anúncio e comecem a ter idéias.

BRIDGESTONE
Firestone
TECNOLOGIA JAPONERICANA



NOVA GERAÇÃO DE MÁQUINAS PORTÁTEIS

WNA - IKEDA

DYNAPAC®

FLYGT

DELPHOS



SOQUETES VIBRATÓRIOS



BOMBAS SUBMERSÍVEIS 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
Tels: (011) 67-1227/9364 - Fax: (011) 67-9364

Já está no mercado a nova geração de máquinas portáteis de romper e perfurar, das marcas Pionjar e LevToll, à disposição na WNA - Máquina e Equipamentos Ltda, de São Paulo. A LevToll apresenta os modelos elétricos RE-160 e RE-320, enquanto a Pionjär tem a sua versão 120, todos equipamentos de múltiplas funções e adequados aos mais diversos tipos de tarefas.

O LevTool RE-160 é ideal para pequenos serviços de demolição de concreto. Extremamente leve, o que permite que seja utilizado em qualquer ângulo de trabalho, ele é uma ferramenta indispensável às equipes de manutenção, instalação e reformas em geral. Já o RE-320 tem sua utilização ligada aos serviços médios e pesados de demolição de concreto. Sua robustez e confiabilidade garantem um ótimo desempenho nos mais variados trabalhos de demolição de pisos industriais, estacas, baldrames, bases de máquinas, vigas e colunas.

O Pionjar 120 é um rompedor/furador combinado autônomo, à gasolina, indicado para os mais variados trabalhos extremos de demolição de pisos de concreto ou asfalto, perfuração de rochas ou concreto e, ainda, pequenos serviços de compactação, escavação, entre outros. Com um rendimento compatível ao de um rompedor ou perfurador pneumático de médio porte, o Pionjar 120 altera sua função de perfurador para rompedor, ou vice-versa, em poucos segundos. Oferecido com diferentes tipos de ferramentas/acessórios, ele é de fácil locomoção e proporciona um custo/tempo menor em relação a um equipamento similar pesado.



ACIDENTES DE TRABALHO

Em momentos de profunda comoção surgem idéias a respeito dos fatos. Importante é, para todos, aprendermos as lições que tais fatos nos podem ensinar. O Grande Campeão Ayrton Senna nos transmitia uma sensação muito forte de profissionalismo; amava correr e superar a si mesmo. Esse era o seu trabalho. Ao morrer, liderava a prova e liderava, também, um movimento de pilotos visando melhorias nas condições de segurança.

Senna era mais, muito mais do que um grande piloto. Era o símbolo da nossa Pátria. Era a tradução da vontade interior de cada um de nós, que querendo ver um Brasil vencedor e ao mesmo tempo, com terrível ambigüidade, esquecer do Brasil destes tempos de crise e mergulhar no "Tema da Vitória", inebriados com o sentimento que, por instantes, nos tornava superiores.

O BRASIL ERA MELHOR AOS DOMINGOS

Quase esquecemos que Senna era um ser humano, mas ainda há tempo de lembrarmos que é espírito e que nos deixou ensinamentos. Muitos querem saber o motivo do acidente; certamente seria interessante descobrirmos a causa. A nós, ligados à área de equipa-

mentos e manutenção, provoca arrepios a possibilidade de ter sido falha mecânica. De qualquer modo, a curva Tamburello, que já foi palco de outros acidentes, continua fazendo vítimas. Negligência? Omissão?

Mais uma vez o poder do dinheiro e a falta de capacidade das pessoas de lidarem com outros seres humanos nos dão um péssimo exemplo. Quando aprenderemos? Quanto vale a vida? O que levaremos da vida? Existem culpados? Quem são?

O sentimento da dor, da perda, da falta, é comum a todos os seres humanos. Você viu o acidente e provavelmente criticou os possíveis responsáveis pela falta de segurança na pista, ou até mesmo uma certa demora (ainda que mais nada adiantasse) do socorro médico. Você criticou os outros por não terem evitado o acidente. Os outros, sempre os outros.

Lembrei-me agora do Arnaldo Jabor, "Who are they? Quem são eles? Eles são os outros. São forças ocultas que desculpam nossa omissão". É impressionante a capacidade que todos nós temos de criticar; criticar os outros.

Olhemos agora para as nossas responsabilidades, principalmente as de ordem moral que temos com aqueles que comandamos ou que dependem de uma atenção especial de nossa par-

te para que possam desenvolver profissionalmente seu trabalho, seu talento, com segurança.

Cada funcionário sob nossa responsabilidade é muito mais do que um recurso. É um símbolo também; um símbolo de nossa empresa - por que não da Pátria? É a tradução da vontade interior de cada um dos seus entes queridos que o querem ver vencer e compartilhar com ele o "Tema da Vitória", inebriados pelo sentimento de amor que os une.

O BRASIL PODERÁ SER MELHOR A CADA DIA !

É preciso que despertemos com a morte e busquemos o aprendizado como análise dos fatos. O país campeão mundial de acidentes do trabalho perdeu seu maior campeão em um acidente de trabalho, no Dia do Trabalho. Ayrton Senna sempre foi muito rápido e passou por todos nós. Mas deixou, no seu vácuo, a possibilidade de podermos crescer com ele.

Wilson de Andrade Meister
Construtora Ivaí

BRIDGESTONE/ FIRESTONE LANÇA PNEUS OFF-ROAD SOB MEDIDA

A Bridgestone/Firestone do Brasil trouxe ao mercado nacional mais uma grande novidade: a linha de pneus off-road sob medida. O lançamento aconteceu durante o encontro de empresários de Minas Gerais de setor de transportes, de 22 a 24 de março, no hotel Brasilton de Contagem, reunindo nada menos que mil pessoas, entre proprietários, diretores, gerentes e pessoal de manutenção de empresas do setor de transportes, construtoras, mineradoras, recauchutadoras e revendedores Bridgestone/Firestone do estado.

A nova linha de pneus apresenta dois desenhos diferentes (Rock Master e Super Rock Grip), com cinco versões específicas para atender às necessidades dos clientes. A escolha de Minas Gerais ocorreu em razão do estado concentrar 60% do mercado nacional

de mineração, para o qual o off-road deverá ser bastante solicitado.

Um desses produtos, o Super Rock Grip (SRG) Deep Tread, permaneceu em exposição durante o encontro, tornando-se uma atração à parte. Com três metros de altura,



um metro de largura e pesando duas toneladas, o SRG Deep Tread é destinado a equipamentos pesados utilizados na construção de hidrelétricas, mineração e pedreiras, com capacidade para carregar até 180 toneladas de carga bruta.

Para cada tipo de trabalho há uma versão específica. São elas: *UHRC* (Ultra Heat Resistant Compound), para temperaturas muito elevadas; *HRC* (Heat Resistant Compound), para temperaturas intermediárias; *SC* (Standard Compound), com resistência balanceada ao calor e a cortes; *CRC* (Cut Resistant Compound), para tarefas em terrenos com pedras e sob temperaturas não muito elevadas; e *UCRC* (Ultra Cut Resistant Compound), para operar em condições severas, com baixa temperatura e alta incidência de cortes e perfurações.

ENTREGA DE PRÊMIOS AGITA O SETOR EM SÃO PAULO

A Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção - Sobratema - reuniu seus membros e convidados para mais um grande acontecimento. Desta vez, porém, não foi nenhuma palestra ou seminário, mas sim a entrega de prêmios aos vencedores do II Concurso Sobratema de Monografias Técnicas, um dos mais importantes eventos da entidade. E confirmando o sucesso da iniciativa, que contou com grande número de trabalhos inscritos, a festa também superou as expectativas. A entrega



O vencedor, Eder Granato, é cumprimentado pelo presidente Carlos Pimenta

aconteceu na Cervejaria Continental, em São Paulo, no mês de março, com a presença dos premiados, diretores, patrocinadores e amigos.

A abertura da cerimônia ficou a cargo de Roberto Ferreira, Diretor de Comunicação da Sobratema. Depois de apresentar a composição da mesa, formada por Carlos Fugazzola Pimenta, Presidente da entidade, Afonso Mamede, Vice-presidente, e Jader Fraga dos Santos, ex-presidente e um dos idealizadores do concurso e atual Diretor Técnico, Roberto informou

CONCURSO

BRIDGESTON

que os participantes classificados após o quinto lugar, tendo recebido menção honrosa, foram premiados com assinaturas por um ano da Revista Manutenção & Tecnologia.

Esse prêmio especial foi entregue a Américo Scott, Fernando Antonio de Souza e Silva, Juliano Polito, Anderson Rossi da Silva, Profeta Inocêncio Filho, e Venilton Ferreira, todos de Minas Gerais; e aos paulistas Antonio Lenda e Francisco Antonio Massela. "Este evento foi um grande sucesso para nós. Tivemos um aumento significativo de participantes em relação ao primeiro evento, mais do que isso, constatamos o crescimento do nível dos trabalhos, um ponto muito importante e que também existe uma maior aceitação de todos os projetos da Sobratema. Dessa forma, procuramos premiar

os melhores trabalhos inscritos", destacou o presidente Carlos Pimenta.

Em seguida, fo-



Sidney Furlan, segundo colocado, recebe seu prêmio de Jader Fraga dos Santos

ram anunciados os vencedores: 5º lugar, Walter de Castro Barros, do Rio de Janeiro, que recebeu um relógio, oferecido

pela Aguabrás; 4º lugar, Norwill Veloso, de São Paulo, premiado com uma pasta de couro patrocinada pela Lorema; 3º lugar, Silvimar Reis, também do Rio de Janeiro, que ganhou uma secretária-eletrônica, oferecida pela Sotenco; 2º lugar, Sidney Furlan, de São Paulo, ganhador de um vídeo-cassete, cortesia da Landroni; e em 1º lugar, Eder Fonzar Granato, de São Paulo, que recebeu um micro-computador pelo melhor trabalho.

A monografia de Eder, aliás, foi uma decisão unânime. Roberto Ferreira fez questão de frisar esse ponto, destacando também a qualidade do trabalho apresentado. Eder, emocionado após o elogio, afirmou que não esperava conseguir o primeiro lugar. "Foi uma grande emoção. Ainda mais após saber que tinha concorrido com colegas tão bons. Estou muito motivado e espero participar de outros eventos", ressaltou. Com

inúmeras monografias, Eder disse ainda que o micro-computador será de extrema utilidade. "Agora vou poder organizar melhor meus trabalhos", brincou.

Eder também disse que a sua premiação serviu para entusiasmar outras pessoas de sua cidade e região. "Há muitos colegas que têm bons trabalhos, mas não têm coragem para participar. Após o resultado, eles perceberam que não é tão difícil. Já fui consultado várias vezes e acredita que no próximo ano haverá muitas monografias da nossa região".

continuidade do evento. Mais do que isso, eles estão servindo para que os di-

conhecimentos, nossa meta principal. Esperamos que aconteçam outras edições, pois para o futuro nossa meta é realizar um congresso, com todos os autores fazendo palestras sobre seus temas", declarou entusiasmado Carlos Pimenta.

A festa de entrega de prêmios serviu também para o anúncio do III Concurso Sobratema de Monografias Técnicas. "Já está lançado. Queremos que a participação seja ainda maior, contando com colegas de todo o território nacional. Basta apenas enviar as monografias", encerrou o presidente.



O vice-presidente da Sobratema, Afonso Mamede, e Norwill Veloso, quarto colocado

NO FUTURO, UM GRANDE CONGRESSO

Os resultados positivos do II Concurso Sobratema de Monografias Técnicas já garantiram a

retores da Sobratema tenham projetos ainda maiores. "Os concursos de monografias serviram para aumentar a nossa preocupação com a busca de

Marcelo Eduardo Braga

remope

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



MÊS: JUNHO

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.

DEPRECIÇÃO

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.

PCS 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 URV

DESCRIÇÃO	PESO (KG)	POTÊNCIA
ACABADORA ESTEIRAS	12.300	85 HP
BATE ESTACA DIESEL	4.900	51 HP
BETONEIRA DIESEL	1.400	6 HP
CAMIN ESPARGIDOR	6.300	140 HP
CAMIN ABASTECEDOR	3.600	127 HP
CAMIN BASCULANTE	3.600	127 HP
CAMIN CARROCERIA	4.500	127 HP
CAMIN DE LUBRIFICAÇÃO	6.600	127 HP
CAMIN FORA DE ESTRADA	16.000	271 HP
CAMIN GUINDAUTO	4.700	140 HP
CAMIN PIPA ÁGUA	5.400	140 HP
CAMIN PIPA ÁGUA	7.800	127 HP
CAMIONETA	3.500	90 HP
CARREG RODAS	9.400	100 HP
CARREG RODAS	15.900	170 HP
CAVALO MECÂNICO	4.200	290 HP
CAVALO MECÂNICO	9.000	305 HP
COMPACT PNEU/TAMBOR	11.100	127 HP
COMPACT PNEUS AUTOPR	9.800	145 HP
COMPACT TANDEM VIBRA	6.500	83 HP
COMPACT TANDEM VIBRA	10.100	126 HP
COMPACT TANDEM VIBRA	1.900	11 HP
COMPACTADOR MANUAL	400	7 HP
COMPRESSOR DE AR	1.800	85 HP
COMPRESSOR DE AR	3.700	280 HP
ESCAVADEIRA CABO	75.000	220 HP
ESCAVADEIRA CABO	38.000	153 HP
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	15.200	92 HP
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	25.200	168 HP
ESCAVADEIRA PNEUS	14.000	83 HP
GRADE DISCOS	1.400	0 HP
GRUPO GERADOR	1.400	85 HP
GRUPO SOLDA DIESEL	400	75 HP
GUINDASTE HIDRÁULICO	20.500	124 HP
MOTO BOMBA DIESEL	200	11 HP
MOTONIVELADORA	11.800	115 HP
MOTONIVELADORA	13.900	150 HP
MOTOSCRAPER	27.900	270 HP
PERFURATRIZ S/ ESTEIRA	3.400	0 HP
RETRO ESCAVADEIRA	5.800	73 HP
ROLO TANDEM ESTÁTICO	6.700	47 HP
ROMPEDOR MANUAL	300	0 HP
SEMI REBOQUE	6.800	0 HP
TRATOR ESTEIRAS	9.200	80 HP
TRATOR ESTEIRAS	14.200	140 HP
TRATOR ESTEIRAS	39.900	335 HP
TRATOR RODAS	4.100	118 HP
VASSOURA MECÂNICA	800	0 HP

CATEGORIA	REPOSIÇÃO	DEPRECIAÇÃO	JUROS	C. PROPRI	M. OBRA	PEÇAS	PCS. TRAB	PNEUS	COMBUST	LUBRIF	CUSTO/H
3.03 M	272700.00	35.74	18.29	54.03	1.41	17.73	3.55	0.00	4.35	0.56	81.63
2.2-TON	28230.00	3.65	2.26	5.91	1.54	2.82	0.56	0.00	3.08	1.08	14.99
350 L	6841.00	1.12	0.50	1.62	0.15	0.53	0.13	0.00	0.21	0.05	2.69
11 TON	100699.00	10.51	13.09	23.60	1.21	8.36	1.25	2.85	7.53	0.45	45.25
6.0 M3	54751.00	4.65	1.68	6.33	0.60	2.03	0.30	1.64	5.50	1.01	17.41
4.00 M3	48216.00	4.30	1.93	6.23	0.84	3.13	0.47	1.33	5.33	0.98	18.31
11 TON	45995.00	3.40	1.80	5.20	0.36	1.75	0.26	0.97	4.17	1.03	13.74
11 TON	64253.00	5.78	2.01	7.79	0.81	3.21	0.64	1.93	5.50	1.16	21.04
25 TON	157122.00	10.68	5.27	15.95	1.31	6.76	1.35	2.33	8.89	1.64	38.23
11 TON	58082.00	4.94	2.23	7.17	0.77	2.79	0.56	1.68	4.59	1.47	19.03
6.0 M3	54751.00	3.92	2.06	5.98	0.74	2.46	0.49	1.42	3.86	1.10	16.05
14.0 M3	100678.00	7.21	3.79	11.00	0.74	4.53	0.91	2.62	3.50	0.99	24.29
90 HP	23981.00	2.26	0.61	2.87	0.13	1.58	0.26	0.36	4.13	0.24	9.57
1.7 M3	80463.00	6.46	2.85	9.31	1.07	5.23	1.03	1.19	4.72	1.09	23.64
3.06 M3	169615.00	16.96	13.88	30.84	1.61	9.84	1.97	1.50	15.17	1.41	62.34
40 TON	80316.00	6.12	3.43	9.55	0.67	3.86	0.58	2.52	8.37	1.54	27.09
50 TON	155029.00	11.81	6.62	18.43	0.67	7.44	1.12	4.87	8.81	1.62	42.96
1.1 TON	97279.00	9.67	6.38	16.05	1.25	4.67	0.70	0.65	5.00	0.74	29.06
7.0 TON	105563.00	15.13	6.33	21.46	1.22	6.33	0.95	2.84	5.14	0.54	38.48
10.0 TON	87868.00	10.40	5.48	15.88	0.91	4.83	0.72	0.00	2.61	0.39	25.34
2.0 TON	99236.00	11.75	6.19	17.94	0.91	5.46	0.82	0.00	3.97	0.59	29.69
1.2 TON	38000.00	4.50	2.37	6.87	0.91	2.09	0.31	0.00	0.35	0.05	10.58
1.0 TON	8444.00	2.20	0.81	3.01	0.17	0.63	0.13	0.00	0.49	0.04	4.47
50 PCM	35500.00	2.78	1.45	4.23	0.48	1.70	0.20	0.15	6.58	0.84	14.18
50 PCM	75000.00	6.50	3.01	9.51	0.41	3.60	0.43	0.19	13.60	2.39	30.13
70 TON	229424.00	14.86	7.55	22.41	2.55	10.32	3.10	0.00	11.26	3.41	53.05
30 TON	70000.00	4.53	2.30	6.83	2.55	3.15	0.94	0.00	7.83	2.37	23.67
0.62 M3	121000.00	10.99	4.84	15.83	2.10	7.86	1.97	0.00	3.98	1.16	32.90
1.25 M3	115000.00	9.54	4.41	13.95	2.83	7.47	1.87	0.00	8.60	4.08	38.80
1.55 M3	147000.00	13.84	7.58	21.42	2.03	9.55	1.72	0.88	4.14	1.27	41.01
20X24	6540.00	0.98	0.50	1.48	0.82	0.36	0.07	0.00	0.00	0.02	2.75
66 KVA	18260.00	1.63	0.90	2.53	1.05	0.88	0.13	0.00	5.69	0.55	10.83
375 A	6018.00	0.47	0.29	0.76	0.27	0.39	0.06	0.04	4.04	0.44	6.00
18 TON	290000.00	24.53	9.84	34.37	1.82	13.05	1.62	3.87	4.88	1.42	61.03
4 POL	10771.00	1.17	0.41	1.58	0.29	0.59	0.19	0.06	0.65	0.05	3.41
125 HP	119207.00	8.24	3.90	12.14	0.80	5.72	1.25	1.21	5.74	1.06	27.92
150 HP	148862.00	10.29	4.86	15.15	0.80	7.15	1.56	1.51	7.48	1.38	35.03
13.0 M3	527194.00	36.82	17.45	54.27	3.24	34.79	5.78	10.95	12.76	2.30	124.09
50 POL	50000.00	6.43	1.29	7.72	2.53	4.25	0.42	0.00	0.00	0.21	15.13
1.64 M3	47000.00	4.56	2.48	7.04	0.87	2.26	0.59	0.90	3.16	0.76	15.58
7 TON	68252.00	6.01	3.35	9.36	0.61	3.07	0.46	0.00	1.97	0.23	15.70
30 KG	1520.00	0.23	0.05	0.28	0.61	0.18	0.02	0.00	0.00	0.01	1.10
30 TON	23953.00	2.12	0.98	3.10	0.57	1.15	0.23	1.69	0.00	0.06	6.80
80 HP	95361.00	7.64	3.62	11.26	2.32	6.20	1.35	0.00	3.99	0.82	25.94
140 HP	162557.00	13.02	6.16	19.18	2.32	10.57	2.29	0.00	6.98	1.43	42.77
135 HP	461114.00	33.41	14.48	47.89	2.70	29.51	7.11	0.00	18.03	3.68	108.92
118 HP	61794.00	8.26	2.93	11.19	1.28	4.02	0.60	1.22	5.58	0.96	24.85
2.86 M	9276.00	1.11	0.49	1.60	0.64	0.28	0.17	0.12	0.00	0.01	2.82



SETPOWER CONSULTORIA

Fone: (011) 548-9595

Cursos de Capacitação Técnica em:

“Motor de Combustão Interna”

“Grupos Geradores Diesel/Elétrico

“Hidráulica de Equipamentos Mobil”

“Transmissão ‘Power Shift’ “

“Material Rodante de Tratores de Esteiras”

“Equipamentos de Terraplenagem: caminhões fora-de estrada, tratores de esteiras, carregadeiras de rodas/esterias, motoniveladoras rígidas/articuladas”.

IMAN

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

Julho

01 - “Perda Zero: Aversão e Guerra ao Desperdício”

06 - “Reengenharia Organizacional”

12 a 14 - “PDL - Programa para Desenvolvimento de Líderes”

15 - “ISO 9000”

20 e 21 - “JIT - Produção ‘Just-in-Time’ “

Agosto

1 a 3 - “Redução de Custos Através da Engenharia e Análise de Valor”

20 - “Perda Zero”

20 - “Kanban - Sistema de Manufatura”

25 a 27 - “Gerenciamento de Resíduos Industriais”

INSTITUTO DE ENGENHARIA

Av. Dr. Dante Pazanesse, 120 - SP - Fone: (011) 574-7766

Julho

29 a 31 - “Prática de Obra I: Concreto, Formas e Armadura”

Agosto

2 - “Incorporações Imobiliárias”

2 a 6 - “Lubrificação de Equipamentos Automotivos e de Terraplanagem”

5 a 7 - “Prática de Obra II: Instalações Hidráulicas”

12 a 14 - “Prática de Obras III - Instalações Elétricas”

16 a 20 - “Projeto e Execução de Fundações, Obras Pequenas e Médias”

PADRÃO ARIZA

Rua Jurubatuba, 1100, 1º andar, Cj.

04 - São Bernardo do Campo - SP -

Fone:(011) 414-5075

Julho

4 a 7 - “Desenvolvimento Comportamental e Crescimento Pessoal”

11 a 15 - “Desenvolvimento Gerencial para Supervisores”

21 e 22 - “Manutenção Preventiva Programada(Preditiva)

26 a 29 - “Gerenciamento Global da Manutenção”

Agosto

1 a 4 - “Manutenção de Sistemas de Acionamento”

4 e 5 - “Leitura e Interpretação de Desenho Elétrico”

10 a 12 - “Eletrônica Básica para Eletricistas”

22 e 23 - “Inspeção e Manutenção de Motores Elétricos”

22 e 23 - “Gerência de Custos de Manutenção”

Obs.: datas e temas sujeitos a alterações pelos responsáveis e organizadores.

BRIDGESTONE/ FIRESTONE NA 2ª RECAU

Cerca de 500 recauchutadores, frotistas e revendedores de todo o país visitaram o estande da Bridgestone/Firestone do Brasil durante a principal exposição da indústria de pneus, a 2ª Exposição da Indústria de Recauchutagem (Expo Recau), realizada de 5 a 8 de abril, no São Paulo Mart Center. Durante a feira, os visitantes tomaram contato com a nova geração de produtos para o setor, como o camelback, a colocimento e as lâminas de ligação e enchimento, desenvolvidos pelo Centro Técnico de Excelência da empresa, em Santo André, no ABCD Paulista. Os produtos, que já contam com a tecnologia "japonesa", visam corresponder à altura aos fatores de severidade detectados nas estradas brasileiras.

PARCERIA BR

A Sobratema - Sociedade Brasileira de Tecnologia pra Equipamentos e Manutenção - participou do evento "Parceria BR", onde a

BR Petrobrás Distribuidora estreitou contatos com as empresas de construção e órgãos públicos. O encontro aconteceu nos dias 6 e 7 de abril, no Hotel Village Eldorado Atibaia, na cidade de Atibaia, interior de São Paulo. Participou do evento como palestrante o engenheiro Afonso Mamede, vice-presidente da Sobratema, apresentando



Bridgestone/Firestone na EXPORECAU

o tema "Tecnologia de Manutenção".

IMAN PROMOVE FEIRA

O IMAN estará promovendo, no período de 27 a 30 de setembro, no São Paulo Mart Center, a 6ª Movimat - Feira de Movimentação e Armazenagem de Materiais. Tra-

ta-se do único evento do setor realizado no Brasil e deverá contar com a presença de inúmeros fabricantes, o que permitirá aos visitantes - inclusive do Mercosul - conhecer o que há de mais moderno em empilhadeiras, embalagens, pontes rolantes, carros para paletes, talhas elétricas e pneumáticas, estruturas para armazenagem, guindastes, transportadores horizontais e verticais, entre outros. Maiores informações pelo fone: (011) 575-1400.

ITT ASSINA JOINT VENTURE COM DYNAPAC COMERCIAL

A ITT Corporation, com sede em New Jersey, EUA, assinou, em março último, acordo de joint venture com acionistas brasileiros da Dynapac Comercial Ltda. O objetivo da associação é a fabricação e venda de bombas submersíveis e misturadores ITT Flygt AB.

A Dynapac também inaugurou, recentemente, a sua fábrica em São Paulo, colocando toda a sua infraestrutura moderna à disposição de seus clientes.

Variação de Índices Econômicos e Preços

ITEM	ABRIL/94	VARIAÇÃO NO MÊS	VARIAÇÃO NO ANO	ÚLTIMOS 12 MESES
Índice Geral de Preços (FGV) disp int	11733.34	42.46	317.77	4296.65
Equipamento nacional	10614.23	31.62	271.89	3776.78
Equipamento estrangeiro	10255.77	36.62	299.41	3555.59
Máquinas e equipamentos industriais	9837.76	39.5	283.37	3646.01
Máquinas agrícolas	11177.88	42.54	308.05	3851.74
Veículos para transporte pesado	9796.18	34.94	268.84	3685.82
Terraplenagem rodoviária	11154.34	40.57	315.17	4273.22
Pavimentação	9848.55	39.2	286.94	3981.79
Túneis ferroviários	10944.82	47.53	338.9	4153.39
Edificações	13181.96	45.6	360.31	4783.65
Mão-de-obra de administração	11264.81	56.79	370.08	4358.49
Mão-de-obra especializada	11824.77	59.77	364.31	4632.18
Pneus	10328.77	44.12	299.98	3810.34
Óleo diesel	9165.03	43.37	269.49	4089.34
Gasolina	9824.48	42.91	267.27	3618.86
Lubrificantes e graxas	15949.97	55.37	412.46	5694.51
Materiais para perfuração	8688.6	22.12	298.81	3982.41
Eletrodos	7553.05	18.08	223.69	2668.00
Ferro, aço e derivados	11563.39	37.74	323.00	4032.29
Explosivos	11199.42	31.39	340.69	4341.92
US Dollar	1104.88	46.24	303.41	3808.31

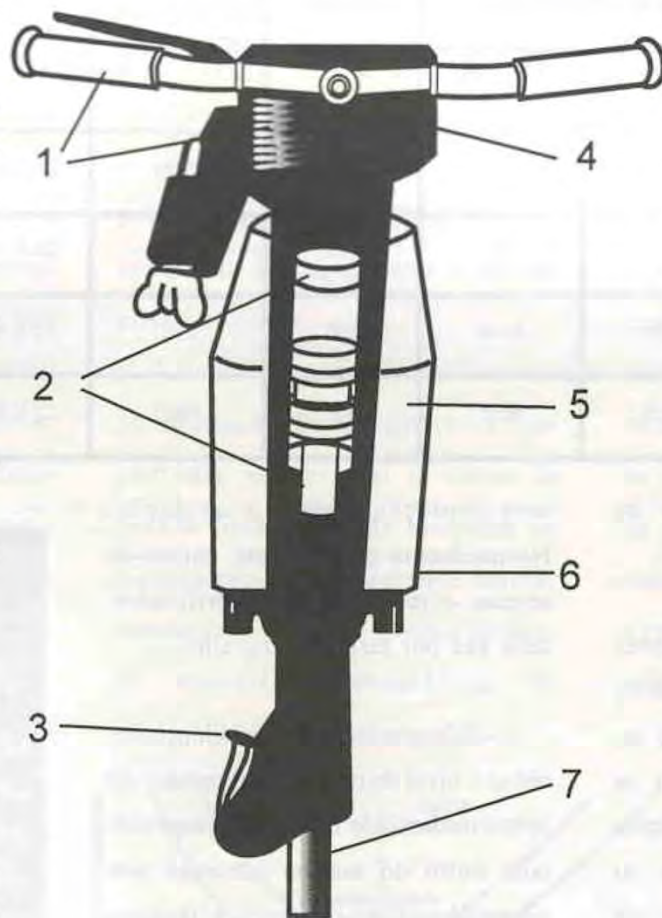
ROMPEDORES ERGONÔMICOS TEX E ATLAS COPCO

Os rompedores manuais TEX E - Atlas Copco - são máquinas pneumáticas que não possuem sistemas de rotação/limpeza e que, através da utilização de ferramentas (ponteiros, cinzéis, cunhas, pás etc.) encontram uma gama enorme de aplicações, dentre as quais destacamos:

- demolições de concreto e afins(rocha solos duros);
- serviços de escavação;
- serviços de socagem e acabamento;
- abertura de valas em pavimento de asfalto;
- corte da camada asfáltica;
- abertura de orifícios;
- trabalhos de desagregação;
- outros.

É fato comprovado e de conhecimento geral que o uso freqüente, em determinadas aplicações, de uma máquina que

transmita contínuas vibrações, tal como um rompedor, causa sérias



lesões ao corpo humano. No caso do

uso de rompedores, essas lesões geralmente situam-se nas mãos e braços dos operadores, podendo ocorrer também lesões no aparelho auditivo, problemas que, aliás, poderiam ser evitados.

Com o objetivo de reduzir a níveis mínimos os riscos de ocorrência das lesões acima mencionadas, a Atlas Copco desenvolveu **modelos ergonômicos** de rompedores pneumáticos. Trata-se de nossa linha de produtos TEX E, apresentada em quatro diferentes modelos: TEX 17 E; TEX 22 E; TEX 33 E; e TEX 43 E. Os rompedores dessa linha foram desenvolvidos para trabalhos duros na indústria de construção. O seu objetivo

é aumentar a produtividade do trabalho e do operador, já que para este último fica extremamente confortável(e muito menos cansativa) a execução do trabalho.

Os rompedores pneumáticos TEX E (ergonômicos) são altamente produtivos, com uma relação peso/potência muito alta, e dotados de um correto equilíbrio estático que simplifica seu manejo. A potência dos rompedores TEX E pode ser regulada com facilidade. Os operadores têm condições de trabalhar continuamente de uma forma bastante cômoda.

Características Técnicas

O aperfeiçoamento ergonômico do rompedor não reduz sua alta relação entre potência e

Informe Publicitário

peso, o que a médio/longo prazo faz maravilhas quanto ao aumento de produtividade.

DESENHO

1 - *Punhos com Amortecedores de Vibração*: a sua suspensão, com mola dupla de frequência ajustada, absorve as vibrações do mecanismo de impacto e as ondas de choque da ferramenta (ponteiro, cinzel, etc.). O nível de vibrações resultante no punho é cinco vezes menor quando comparado com

cilindro quanto o da máquina em geral.

3 - *Segurador da Ferramenta*: permite uma troca rápida e simples das ferramentas, o que faz com que o rompedor seja mais eficaz. A ferramenta adequada para cada trabalho.

4 - *Lubrificação Automática*: os rompedores da série TEX E possuem um lubrificador incorporado que faz automaticamente a dosagem da quantidade de óleo necessária para o melhor desempenho do rompedor. Com esse sistema também é obtida

equipados com silenciador está bem abaixo do nível mínimo estabelecido pelas normas da Comunidade Européia.

6 - *Um Desenho Perfeito*: suas formas são lisas e suaves, sem que se sobressaia qualquer peça que possa "enganchar" na roupa do operador.

7 - *Uma Ampla Gama de Ferramentas*: para a série TEX E, assim como para todos os rompedores Atlas Copco, existe uma ampla gama de ferramentas que realçam sua versatilidade.

DADOS TÉCNICOS :

TIPO	PESO	CONSUMO DE AR		COMPR.	FREQUÊNCIA DE IMPACTO GOLPES/MIN.	DIMENSÃO DO PUNHO	COMPRESSOR	
	KG	L/S	PÉS 3/MIN.	MM			TIPO	CAPACIDADE L/S
TEX 17E	21.5	17.9	37.9	555	1630	22 X 82.5	XA 90	83
TEX 23E	27.4	24.8	52	710	1350	28 X 160	XA 90	83
TEX 33E	35	29	61.4	820	1080	32 X 160	XA 90	83
TEX 43E	40	32.5	68.8	840	1080	32 X 160	XA 90	83

um rompedor sem o sistema de amortecedores.

2 - *Pistão com Amortecedores Pneumáticos*: em cada movimento do pistão forma-se um colchão de ar, tanto na parte superior quanto na inferior; assim, o pistão nunca golpeia os extremos. O colchão de ar proporciona um funcionamento em vazio muito mais seguro e silencioso, reduzindo tanto o desgaste do pistão e

uma proteção contra a oxidação. Normalmente é suficiente encher-se apenas o recipiente do lubrificador, uma vez por turno de trabalho.

5 - *Silenciador Eficaz*: o silenciador reduz o nível de ruídos do rompedor em aproximadamente 15 db(A), comparado com outro do mesmo tamanho sem silenciador. Essa diferença é decisiva para o operador e seu ambiente. O nível sonoro de todos os rompedores TEX E

Dados Técnicos:

Para maiores informações entre, em contato conosco através de nossos escritórios de vendas (São Paulo, Belo Horizonte e Salvador) ou de nossa extensa rede de distribuidores.

MÉTODOS DE MANUTENÇÃO

Prevenção significa a substituição de um componente que se supõe no limite de sua vida útil. Essa substituição é baseada em estatísticas de confiabilidade bastante duvidosa, sendo comum o aparecimento de falhas no componente substituído. Na **Predição**, por sua vez, o componente é substituído com base em dados numéricos, originários da medição de parâmetros relativos ao próprio componente. A substituição é feita quando necessário, independente do tempo de uso.

Como vimos, são dois princípios e filosofias diametralmente opostas. A manutenção de uma máquina tem a finalidade de mantê-la funcionando com maior desenvolvimento satisfatório, pelo maior tempo possível. Deve-se estabelecer por que

a manutenção é indispensável e qual o seu objetivo. Como na maioria das vezes esse objetivo é a economia, deve-se tomar cuidado na escolha do método, visando evitar que o custo dessa técnica supere as vantagens que a mesma possa oferecer.

Ao estabelecer o procedimento de Manutenção Preditiva, é importante saber qual o custo da parada inesperada da máquina ou dispositivo que se pretende manter operando. O gráfico abaixo ilustra, de maneira esquemática, as

relações entre os custos de parada, manutenção e a importância do programa de manutenção.

Pelas considerações envolvidas, o gráfico apresenta várias complicações que tornam sua elaboração bastante difícil. Fazendo um rápido estudo destas variáveis, verifica-se a necessidade ou conveniência de se estabelecer um programa de manutenção preditiva. Para facilitar o entendimento do meio industrial, vamos considerar três níveis bá-



Considerações envolvidas: economia de energia, segurança do pessoal que trabalha, economia da matéria prima ou de materiais, etc.

AGORA VOCÊ VAI TIRAR O BETUME DAS MASSAS ASFÁLTICAS EM 1 MINUTO



A SOTENCO apresenta o leitor de betume TROXLER 3241/3242 que permite a leitura de cada caminhão de massa e a conferência da calibragem da sua usina. O avanço controle eletrônico do TROXLER possui calibragem e compensação de temperatura automáticas de amostras para garantir leituras precisas. Este sistema permite que você transfira, automaticamente, dados de calibragem de uma unidade central para leitores que se encontram no campo. Sua memória armazena até 64 diferentes calibrações e 99 resultados de testes com hora, data, projeto e identificação da massa podendo ser transferidos para sua impressora ou computador através de uma interface do leitor. Consulte-nos agora mesmo e pare de perder tempo.

SOTENCO

Rua Dr. Rubens Melreles, 357
São Paulo - SP - CEP 01141-000
Tel: (011) 826 3955 - Fax: (011) 66 5494

sicos diferenciados para utilização pelos usuários de equipamentos.

NÍVEL I : MANUTENÇÃO (SIMPLESMENTE) DO FUNCIONAMENTO

Refere-se, como o nome sugere, ao fato de manter o equipamento funcionando, não requerendo, no entanto, um conhecimento especializado sobre a máquina, pois os fabricantes geralmente pré-determinam, através de manuais, as simples operações a serem feitas. Podemos citar, como exemplo, um motorista e seu automóvel. Neste caso, a manutenção consiste na verificação do nível de óleo do motor, do nível da água de refrigeração, pressão dos pneus, relubrificação em tempos pré-determinados e outros.

No caso de um motor estacionário, diesel ou não, o mesmo deve estar suprido de combustível e ar para operar, bem como receber o lubrificante adequado. Nestes casos, os fornecedores já indicam os níveis de óleo ou pressão e o período necessário em que deverá

ser efetuada a troca de determinados componentes e lubrificantes.

NÍVEL II : MANUTENÇÃO PREVENTIVA PERÍODICA OU MÉTODO CLÁSSICO (OVERALL)

Um componente defeituoso nos provoca um efeito avalanche, pois as consequências são transmitidas para todo o equipamento, necessitando de uma revisão geral antes que ocorra uma situação catastrófica. Surge, agora, o problema de parar-se o equipamento, sem que isso atrapalhe a produção, pois poderá acarretar uma ociosidade no setor produtivo.

Opta-se pela substituição de componentes perfeitos, substituição essa que é traduzida em custos elevados e inúteis para o setor, apresentando outros inconvenientes como:

- a) estoque apreciável de componentes;
- b) necessidade de montagem e remontagem em períodos muito curtos, causando o envelhecimento

premature do próprio componente, por motivos sobejamente conhecidos;

c) inexistência de garantia e segurança de que o equipamento não venha a sofrer pane quando colocado para funcionar ou num período curto, a contar do início da operação.

Este tipo de manutenção, em razão da falta de conhecimento em relação aos processos de desgaste ou deteriorização do equipamento, torna impossível estimar-se, com precisão, a vida útil da máquina. Esta estimativa é baseada em experiências passadas, principalmente nos dados estatísticos cobrindo paradas não programadas ou inesperadas. Por esses motivos, o Método Clássico apresenta resultados não apenas sofríveis mas altamente discutíveis. Tal procedimento, no entanto, é utilizado pela maioria dos usuários.

NÍVEL III : MANUTENÇÃO FUNDAMENTADA NO DIAGNÓSTICO

Do ponto de vista econômico, parar-se uma máquina pelo tempo necessário para verificar se todos

os componentes estão em condições adequadas ou, então, deixar que a máquina defeituosa continue trabalhando até entrar em pane - gerando um procedimento catastrófico -, não são opções compatíveis com a noção básica de segurança e operação.

Se considerarmos a segurança e confiabilidade de desempenho da máquina ou equipamento, produção e resultados economicamente satisfatórios, a solução ideal é providenciar uma manutenção eficaz, que o mantenha com desempenho aceitável, pelo maior tempo possível. Para escolhermos o momento adequado devemos, então, prever a falha através de processos criteriosos e estudos detalhados do real estado de cada componente, executando uma manutenção totalmente confiável, eficaz e economicamente vantajosa.

Durante a operação, dentro da vida útil do equipamento, o mesmo fornece informações seguras quanto ao estado real de cada componente e do conjunto como um todo. A manutenção preditiva consiste, dessa forma, na coleta desses dados,

com relação às variáveis de interesse; na comparação de tais dados em função do tempo de funcionamento e interpretação de tais informações, visando intervir no momento certo, evitando a pane ou parada inesperada. Como é natural, o momento adequado é determinado com base nas variáveis econômicas, associadas à segurança e confiabilidade da operação.

Além de produzir resultados satisfatórios, segurança e confiabilidade, a manutenção preditiva proporciona uma efetiva redução de custos quando comparada a outros métodos, provocando com isso uma maior exploração dessa técnica, visando cada vez mais o seu aperfeiçoamento e difusão no parque industrial.

SIDNEY C. FURLAN, aluno do curso de engenharia da Universidade Brás Cubas e professor da área técnica da Escola Técnica Martim Luther King - 2º grau.



EXPLOSIVOS

EXPLO

Compromisso com a segurança

R. Alexandre Dumas, 1901 - 7º andar Bloco B
Tel.: 522.1100 - Fax.: 522.4526
CEP: 04717-004 - São Paulo - SP

NOVOS ASSOCIADOS

JURACI FLORÊNCIO DE SOUZA

NESTOR BELTRAN

AIRTON DE ARAÚJO CAMPOS

MARIO A. VALENTINI

EDUARDO STERN

CARLOS EDUARDO MENDONÇA

CRISTIANO FERRAZ DE PAIVA

PAULMAR EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS LTDA.

EQUIPARTS MAQ. ROD. LTDA

LUFTRATOR COM. IMP. PEÇAS PARA TRATORES

ANTONIO DELMIRO FRIEIRO

PAULO CESAR DA CONCEIÇÃO

ANº1

Esta é a perfuratriz hidráulica do futuro. A ECM 490 é simples, durável, com capacidade de furos de até 4", possuindo um motor Cummins 6CT8.3 que garantem um baixo custo operacional com alta eficiência. Além da tradição INGERSOLL-RAND o

LEQUIP trabalha com técnicos especializados, treinados na própria fábrica. Coloque sua confiança nesta dupla. INGERSOLL-RAND e LEQUIP. O LUCRO CERTO.



LEQUIP

IMPORTAÇÃO EXPORTAÇÃO LTDA

REPRESENTANTE INGERSOLL-RAND
DIVISÃO, CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO
Rua Haddock Lobo, 578 - cj. 22
CEP 01414-908 - São Paulo - SP
Tel: 282-6097/8493 - Fax: 881 2825

S
D
E
L
P
H
O
S



Você não pode ficar sem

Manutenção

& Tecnologia

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO:

Preencha os campos conforme indicado abaixo e envie para SOBRATEMA - R. Joinville, 661 Ibirapuera - São Paulo - SP - CEP 04008-001

● **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

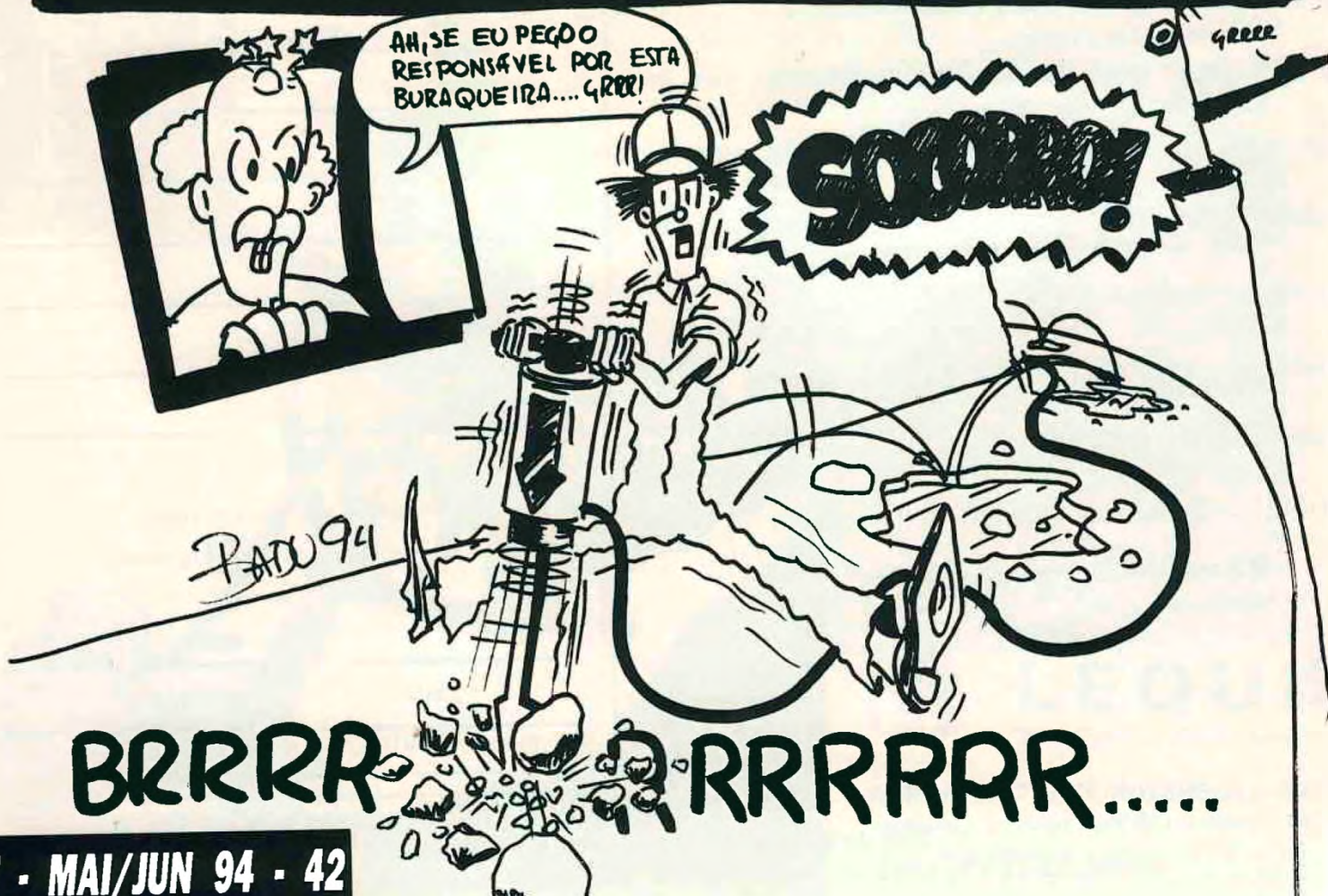
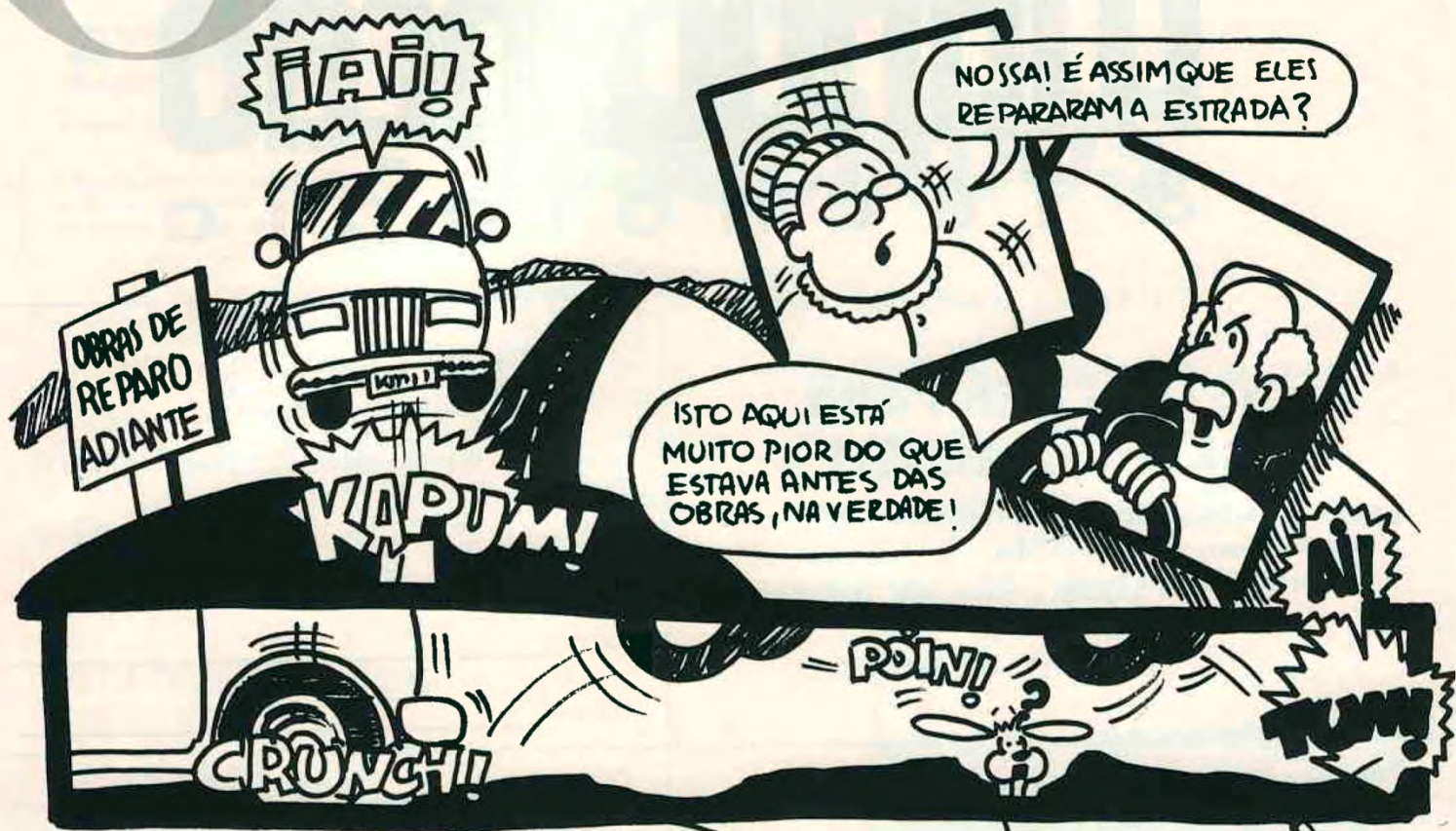
/ /
Data Assinatura

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.

HUMOR



AGUABRÁS TECHNIK

- **Pioneirismo e Criatividade**
- **Engenharia de Equipamentos para a Construção Civil e Mineração**
- **Sistemas Industriais**

Sistemas CAD

Dimensionamento, concepção e projetos

Análise e Consultoria

hidráulica
mecânica
pneumática
elétrica

Equipamentos Especiais

Versatilização do parque de máquinas existentes

Soluções Confiáveis

Desenvolvimento de equipamentos para aplicações específicas

Instalações Adequadas

Fabricação, montagens e manutenção



Não perca seu precioso tempo! Consulte-nos

AGUABRÁS Representações, Comércio e Indústria Ltda.

Av. Ellis Maas, 740/760 - 05859-000 - São Paulo-SP

Fone: (011) 511-9797

Fax: (011) 511-9070

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.*

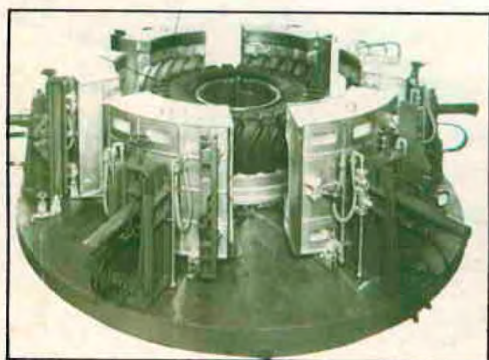
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

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