

Revista

M&T

Manutenção & Tecnologia

Nº 85 - outubro/novembro, 2004 - www.sobratema.org.br

FINANCIAMENTO
AS VANTAGENS DO MODERMAQ
EM RELAÇÃO AO FINAME

FINANCIACIÓN
LAS VENTAJAS DEL MODERMAQ
CON RELACIÓN EL FINAME

PNEUS

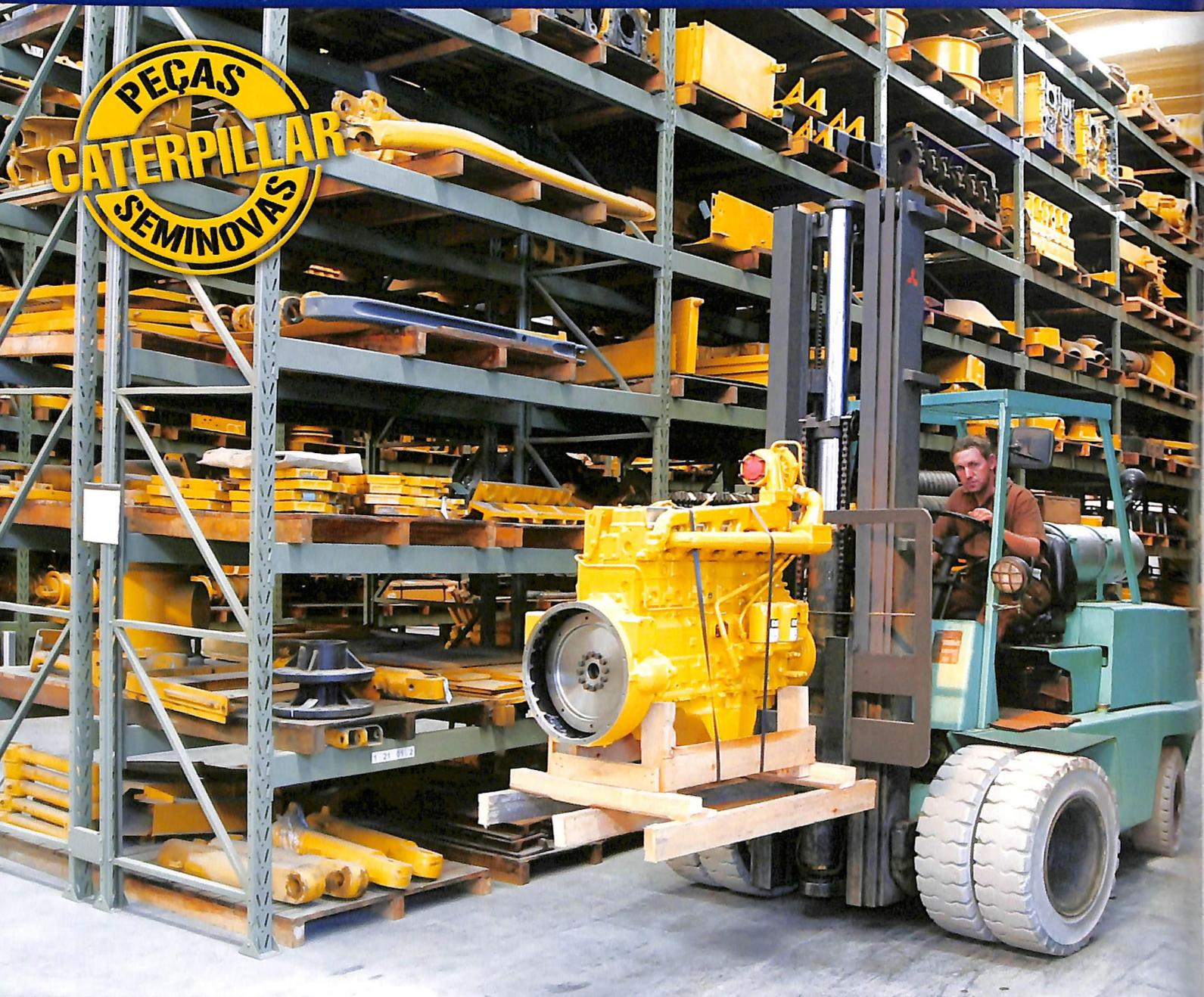


CONTROLE DE CUSTOS E CUIDADOS NA OPERAÇÃO
CONTROL DE COSTOS Y CUIDADOS EN LA OPERACIÓN



SEMINÁRIO:

as novas alternativas de suporte pós-venda
las nuevas alternativas de servicio de posventa



PARA COMPENSAR O TRABALHO DURO, AS PEÇAS DE REPOSIÇÃO SÃO FÁCEIS DE ENCONTRAR.

A CURIPEÇAS tem a maior variedade de peças seminovas para todos os tipos de máquinas Caterpillar. E você não precisa sair do lugar para comprovar isso. É só ligar para **0800 703 2874** ou visitar nosso site: www.curipeças.com.br. Entregamos para todo o Brasil, inclusive por SEDEX. Não perca tempo, ligue para a CURIPEÇAS. A maneira mais fácil de encontrar a peça certa para sua máquina Caterpillar.



www.
curipeças
.com.br

LIGAÇÃO GRATUITA
0800 703 CURI

Rua Cel. Antonio Ricardo dos Santos, 1835 - Curitiba/PR - Tel.: (41) 371-2302

CURIPEÇAS



EXPERIÊNCIA COMPARTILHADA
EXPERIENCIA COMPARTIDA

Nesta edição da revista M&T o tema central são os chamados “pneus de terraplenagem”, ou mais apropriadamente pneus OTR (Out of The Road), pois se destinam a múltiplas aplicações nos segmentos de construção, mineração e de movimentação de materiais. Vários enfoques poderiam ser dados no desenvolvimento de matérias e artigos relacionados aos pneus OTR. Priorizamos, no entanto, aqueles que nos parecem essenciais para os profissionais da área de equipamentos para as decisões que tem que tomar no dia-a-dia. Abordamos, por exemplo, o peso dos pneus nos custos de uma frota de equipamentos, os critérios que devem nortear a “eleição” dos modelos mais adequados em uma determinada operação, as novas tendências de controle e monitoramento remoto, os tipos de contratos que podem ser estabelecidos com os fornecedores e algumas providências para que o item pneu não comprometa a disponibilidade dos equipamentos. Tudo isso, nesse primeiro momento, levando em conta a experiência de alguns dos grandes usuários de equipamentos que integram o quadro de associados da Sobratema e que se dispuseram a atender a reportagem para compartilhar um pouco de seu conhecimento com os eleitores, em sua maioria usuários como eles e, portanto, com os mesmos desafios. Não foi outro o propósito da própria Sobratema, ao reunir no início de novembro no Instituto de Engenharia, em São Paulo, em um workshop (com os principais tópicos registrados nessa edição), alguns dos principais fornecedores do setor, para debaterem com uma platéia de profissionais, as novas alternativas e tendências em suporte pós-venda. Nesse encontro, uma das constatações é de que a qualificação do homem ainda é determinante, a despeito de toda tecnologia que possa ser colocada à sua disposição. Aguardam-se respostas nesse sentido e a Sobratema mostrou estar fazendo sua parte através do Instituto Opus, que acaba de ser reconhecido pela Comgás (concessionária de gás em São Paulo) como órgão certificador e de treinamento de profissionais das empresas prestadoras de serviço de perfuração não destrutiva. Mais detalhes nesta edição, que também traz novidades na área de motores, equipamentos e serviços.

O Editor.

El tema central de esta edición de la revista M&T son los llamados “neumáticos de movimiento de tierra” o, como se conocen técnicamente, neumáticos OTR (fuera de carretera), destinados a múltiples aplicaciones en los segmentos de la construcción, minería y la manipulación de materiales. Se podrían haber utilizado diversos enfoques para desarrollar los reportajes y artículos relacionados con los neumáticos OTR, sin embargo, hemos dado prioridad a aquellos que nos parecen esenciales y útiles para que los profesionales del área de máquinas y equipos tomen las decisiones acertadas al elegirlos.

Abordamos, por ejemplo, el impacto de los neumáticos en los costos de una flota, los criterios que deben tenerse presente al elegir el modelo más adecuado para un determinado trabajo, las nuevas tendencias de control y monitorización a distancia, los tipos de contrato que se pueden celebrar con los proveedores y algunas de las medidas que hay que tomar para que los neumáticos no comprometan la disponibilidad de los equipos. Además se han tenido en cuenta la experiencia de algunas de las grandes empresas usuarias de máquinas y equipos que forman parte del cuadro de socios de Sobratema y que se han dispuesto a atendernos para compartir su conocimiento práctico sobre neumáticos con los lectores, en su mayoría también usuarios y que, por lo tanto, enfrentan los mismos desafíos. No ha sido otro el propósito de la propia Sobratema al reunir en un taller -a principios del mes de noviembre en el Instituto de Ingeniería, en São Paulo, y cuyos aspectos más importantes hemos incluido en esta edición- a algunos de los grandes proveedores de máquinas y equipos del sector, para que debatiesen con los participantes las nuevas alternativas y tendencias en servicios de posventa. En este encuentro, una de las constataciones que se han hecho es que la cualificación profesional baja aún es un factor preocupante, a pesar de toda la tecnología disponible. Se esperan soluciones en este sentido y Sobratema está haciendo su parte a través del Instituto Opus, que acaba de ser reconocido por Comgás (concesionaria de gas en São Paulo) como el organismo que capacita y certifica técnicamente a los profesionales de las empresas prestadoras de servicio de perforación no destructiva. Conozca más detalles sobre el tema en esta edición que también incluye las últimas novedades sobre motores, máquinas, equipo y servicios.

El editor



Associação Brasileira de Tecnologia
para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para
Correspondência: Avenida Francisco
Matarazzo, 404, Cj. 401 - Água Branca, São
Paulo - SP, CEP: 05001-000 - Tel.: 55 11
3662-4159, Fax: 55 11 3662-2192
Sede: Rua Três Andradas, 723, Bl A, Osasco, SP
E-mail: sobratema@sobratema.org.br

Comitê Ececutivo

Presidente - Afonso C. L. Mamede.
Vice Presidente - Benito F. Bottino.
Vice Presidente - Carlos F. Pimenta.
Vice Presidente - César A. C. Schmidt.
Vice Presidente - Gilberto Leal Costa.
Vice Presidente - Jader Fraga dos Santos.
Vice Presidente - Jonny Altstadt.
Vice Presidente - Lédio Augusto Vidotti.
Vice Presidente - Mario S. Hamaoka.
Vice Presidente - Perminio A. M. Amorim Neto.
Vice Presidente - Vicente Bernardes.

Diretor Regional/MG - Petronio de Freitas
Fenelon - Tel: 31 3213-0797
Diretor Regional/PR - Wilson de A.
Meister - Tel: 41 322-6611 Ramal 333
Diretor Regional/BA/SE/AL - José Luiz P.
Vicentini - Tel: 71 312-0191
Diretor Regional/PE/RN/PB - Laércio de
F. Aguiar - Tel: 81 3441-2702
Diretor Regional/CE/PI/MA - Antonio
Almeida Pinto - Tel: 85 256-2211

Conselho Consultivo - Eduardo Martins de
Oliveira. George E. Beckwith. Gino R. Cucchiari.
Laercio Brazil Lenz Cesar. Luis Afonso Pasquotto.
David L. Thompson. Mario Humberto Marques.
Laércio Tomé. Ramon Vasquez. Carlos Arasanz
Loeches. João Ney Colagrossi Filho.

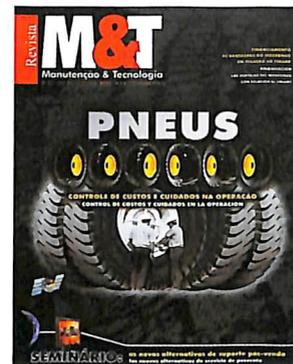
Expediente - Conselho Editorial:
Lédio A. Vidotti (Presidente) - Benito F. Bottino,
Cesar A. C. Schmidt, Cláudio Schmidt, Eduardo
M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Leonilson Rossi,
Luiz C. de A. Furtado, Luiz A. Tonello, Mário H.
Marques, Orlando Arikawa, Paulo O. Auler Neto,
Perminio A. M. de Amorin Neto, Rafael A.
Mohedano, Silvimar F. Reis. Gerente Geral:
Hugo José Ribas Branco. Editor: Wilson Bigarelli
Mtb 20.183. Produção Gráfica: Delphos
Propaganda & Marketing S/C Ltda. Traduções
para o Espanhol: Maria Del Carmen
Galindez. Vendas de publicidade: Sylvio
Vazzoler Tel.: 55 11 3662-4159.

A Revista M&T - Manutenção &
Tecnologia é uma publicação dedicada à
tecnologia, gerenciamento, manutenção e
custos de equipamentos. As opiniões e
comentários de seus colaboradores não
refletem, necessariamente, as posições da
diretoria da SOBATEMA. Tiragem: 10.000
exemplares. Circulação: Brasil, América
Latina e USA. Periodicidade: bimestral.

SUMÁRIO

Nossa Capa: Pneus
Arte: Roberto Machado,
Delphos Propaganda & Mktg

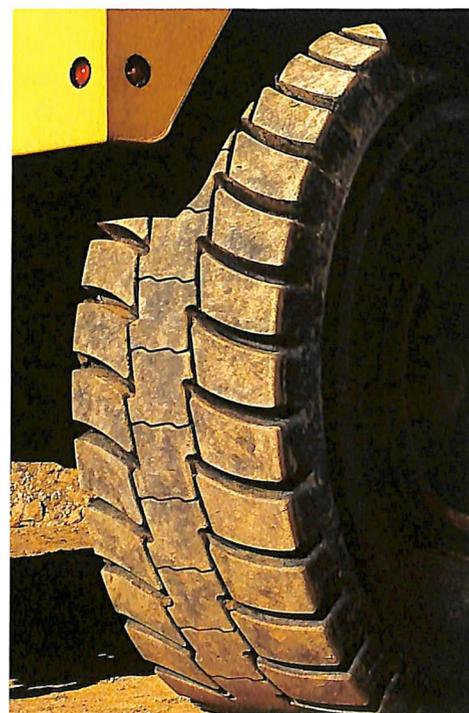
Nuestra Portada: Neumáticos
Arte: Roberto Machado,
Delphos Propaganda & Mktg



18 PNEUS NEUMÁTICOS

Grandes usuários falam sobre o peso
dos pneus nos custos de uma frota de
equipamentos, os critérios que devem
nortear a “eleição” dos modelos mais
adequados, as novas tendências de
controle e monitoramento remoto, e
os tipos de contratos que podem ser
estabelecidos com os fornecedores.

Las grandes empresas usuarias
hablan sobre el impacto de los
neumáticos en los costos de una flota,
los criterios que deben tenerse
presente al elegir el modelo más
adecuado, las nuevas tendencias de
control y monitorización a distancia y
los tipos de contrato que se pueden
celebrar con los proveedores.



08 SEMINÁRIO SEMINARIO

Novas propostas de suporte pós-
venda e de comercialização de
equipamentos usados foram
debatidos no workshop promovido
pela Sobratema no Instituto de
Engenharia, em São Paulo.
En el taller promovido por Sobratema
en el Instituto de Ingeniería, en São
Paulo, se debatieron las nuevas
propuestas de servicios posventas y de
comercialización de equipos usados.





ENTREVISTA ENTREVISTA 14

Eduardo Rodrigues Machado Luz, presidente da ANEPAC, explica a importância do Plano Nacional de Agregados, lançado recentemente pelo Ministério de Minas e Energia, e do momento atual do mercado de areia e brita. Ele reconhece que há uma defasagem tecnológica no setor e que falta uma conscientização maior do próprio segmento em relação à questão ambiental.

Eduardo Rodrigues Machado Luz, presidente de la ANEPAC, explica la importancia del Plan Brasileño de Áridos, lanzado recientemente por el Ministerio de Minas y Energía, y la actual coyuntura del mercado de arena y grava. Reconoce que el sector está desfasado tecnológicamente y que todavía no tiene el nivel de concienciación compatible con una gestión de áridos medioambientalmente adecuada.



TREINAMENTO CAPACITACIÓN 46

Por iniciativa da Comgás, concessionária de gás natural em São Paulo, todos os navegadores e operadores de equipamentos de perfuração não-destrutiva (utilizados na instalação de redes subterrâneas de dutos) deverão ser treinados e certificados pelo Instituto Opus da Sobratema.

Por una iniciativa promovida por Comgás, empresa concesionaria de gas natural en São Paulo, todos los conductores y operadores de equipos de perforación no destructiva, utilizados en la instalación de redes subterráneas de gasoductos, deberán ser capacitados y certificados por el Instituto Opus de Sobratema.



FINANCIAMENTO FINANCIACIÓN 52

Detalhes do Modermaq, nova linha de crédito criada pelo BNDES para o financiamento de bens de capital com uma taxa de juros pré-fixada em 14,95% ao ano e parcelas fixas até o final do contrato. Um comparativo com o Finame.

Detalles del Modermaq, la nueva línea de crédito creada por el BNDES para financiar bienes de capital a una tasa de interés prefijada de 14,95% al año. Un estudio comparativo con el Finame.

SEÇÕES SECCIONES:

Editorial Editorial	03
Notas Notas	06
Atividades Actividades	08
Dicas Consejos	34
Espaço Aberto Espacio Abierto	60
Custos Costos	64

E MAIS: Y AUN:

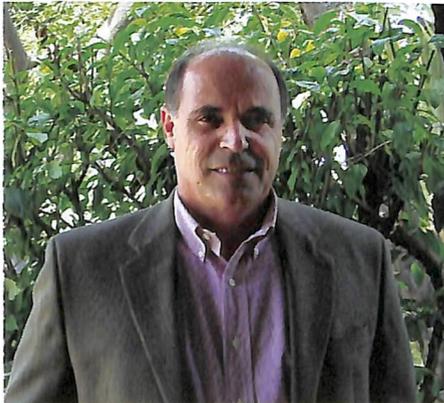
Bauko lança em grande estilo PC160 em São Paulo	
Bauko lanza con gran estilo la PC160 en São Paulo	
Mercado: aço, dólar e burocracia comprometem venda de máquinas	
Mercado: acero, dólar y burocracia perjudican la venta de máquinas	
Caterpillar amplia linha de compactadores "made in Brazil"	
Caterpillar amplía la línea de compactadores "hechos en Brasil"	

EXECUTIVO BRASILEIRO ASSUME PRESIDÊNCIA DA CATERPILLAR BRASIL

O executivo Natal Garcia de 51 anos assumiu em primeiro de dezembro a presidência da Caterpillar Brasil. William Rohner, que comandou a empresa nos últimos quatro anos, volta aos Estados Unidos na condição de vice-presidente em nível mundial da recém-criada Divisão de Energia Elétrica. Natal Garcia, que começou sua carreira, em 1977, na fábrica em Piracicaba (SP) será o primeiro brasileiro a assumir a presidência da Caterpillar Brasil.

Ele já ocupou diversas posições nas áreas de engenharia de produto, qualidade, serviços técnicos, informática, e planejamento estratégico, até assu-

Fotos: Divulgação



Natal Garcia: novo presidente da CAT Brasil

mir a diretoria de Recursos Humanos. Em 2000, mudou-se para Peoria – Illinois, nos Estados Unidos, para assumir a posição de vice-presidente de logística de manufatura e transporte da Caterpillar Logistics. Posteriormente, tornou-se responsável pela área de negócios de tratores de esteiras de grande porte na Caterpillar Inc., também em Peoria.

No comando da divisão de energia elétrica, Rohner será responsável pelo desenvolvimento global e comercialização dos grupos geradores Caterpillar, incluindo as operações norte-americanas em Illinois e Geórgia e operações internacionais

na Irlanda do Norte, Índia, China e Brasil. Esta divisão também será responsável pelos produtos das marcas FG Wilson, Olympian e Caterpillar, além de administrar a joint-venture com a Eaton Corporation.

PARCERIA EMPRESARIAL PROMOVE FÓRUM DE MANUTENÇÃO

A Datastream Systems, especializada em softwares para a gestão de ativos, em parceria com a Ferramentas Gerais, fabricante de suprimentos de manutenção industrial, está percorrendo o país com o fórum itinerante



Fórum itinerante de manutenção

“Ferramentas para Manutenção”. O evento apresenta as últimas tendências em gestão industrial de ativos, reposição de peças, retorno sobre o investimento, redução de custos, entre outros temas percorridos por especialistas da área de manutenção.

O objetivo do fórum é despertar a atenção dos profissionais desse setor em relação ao planejamento correto da manutenção. Para tanto, as palestras abordam métodos de análise de históricos de ativos, investimentos em capacitação, modernização da estrutura e sistemas automatizados.

RANDON GANHA DOIS PRÊMIOS NO “TOP SER HUMANO 2004”

O presidente das Empresas Randon, Raul Randon, é a Personalidade “Top Ser Humano 2004”, uma distinção



Raul Randon: “Top Ser Humano 2004”

dada pela Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH-RS) em reconhecimento às ações envolvendo gestão de pessoas. Igualmente, o Programa Florescer, para formação de jovens aprendizes, foi premiado pela entidade na categoria “Top Cidadania” em função de suas características voltadas à formação da cidadania. Outros programas sociais patrocinados pela Randon são orientados para a conscientização dos jovens em relação às drogas, formação e aperfeiçoamento contínuos dos funcionários e capacitação de líderes e equipes, e um específico para funcionários acima de 57 anos que estão em vias de se aposentar.

RETRO JCB COM JUROS DE 1,38% AO MÊS GANHA LICITAÇÃO NO RIO

A retroescavadeira 214e da JCB venceu licitação aberta recentemente pela Fundação Superintendência Estadu-



Cornell e a 214e: avanço no Rio de Janeiro

al de Rios e Lagoas (SERLA), do Rio de Janeiro, para aquisição de equipamentos multifuncionais de uso urbano, para obras de escavação, carregamento de caminhões e assentamento de tubos. Parecer técnico da SERLA, que é o órgão gestor de Recursos Hídricos do Estado do estado, justifica a escolha pela qualidade do equipamento e as facilidades oferecidas na venda. A retroescavadeira foi financiada pelo FINAME e pelo Bradesco com juros de 1.38 por cento ao mês, uma condição diferenciada oferecida pela empresa. “A venda de 4 máquinas no estado e o reconhecimento desta instituição, são aspectos vistos com grande otimismo e um incentivo para continuarmos a oferecer produtos de qualidade aos brasileiros”, finaliza Tom Cornell, diretor geral da JCB no Brasil.

SCANIA PRODUZ PRIMEIRO CAMINHÃO COM MOTOR MUNDIAL

No dia 22 de outubro, a unidade industrial brasileira da Scania Latin America comemorou uma data inédita em sua história. Da linha de



Motor global: exclusividade de São Bernardo montagem de São Bernardo do Campo (SP) saiu, às 11:55 horas, o primeiro caminhão equipado com o novo motor de 9 litros da Scania, lançamento mundial da marca que terá componentes produzidos exclusivamente no Brasil e exportados para todas as outras fábricas da Scania,

incluindo a matriz na Suécia. “Esse motor complementa a família de motores Scania, juntamente com os motores eletrônicos de 12 e 16 litros recentemente lançados, e traz consigo características excepcionais em performance e eficiência, com alto torque e baixo consumo de combustível. Seu lançamento posiciona definitivamente a unidade industrial brasileira da Scania como supridora mundial de veículos e componentes,” afirma Hans-Christer Holgersson, presidente da Scania na América Latina.

SOBRATEMA PROMOVE MISSÃO TÉCNICA PARA CONEXPO

A Sobratema já está recebendo inscrições para a formação do grupo de profissionais brasileiros que irá à CONEXPO-CON/AGG. O evento, que será realizado entre 15 e 19 de mar-



CONEXPO-CON/AGG: evento do ano

ço, no Las Vegas Convention Center, na cidade de Las Vegas (EUA) será o maior ponto de encontro internacional em 2005 para o segmento de construção. A exposição, que ocorre de três em três anos, apresenta os mais recentes equipamentos, produtos, serviços e tecnologias. A CONEXPO-CON/AGG 2005 deverá atrair mais de 2.100 expositores, que ocuparão mais de 170.000 metros quadrados de espaço para exposição nas áreas internas e externas. A expectativa é que a feira receba mais de 100.000 profissionais do setor de 120 países diferentes. Juntamente com a CONEXPO-CON/AGG 2005 será re-

alizada a IFPE (Exposição Internacional de Transmissão de Energia). Maiores informações no site da Sobratema (www.sobratema.org.br)

CATERPILLAR NO ESFORÇO DE RECONSTRUÇÃO DO HAITI

Máquinas Caterpillar participam do esforço de reconstrução do Haiti. A Finning, distribuidor oficial da Caterpillar no Canadá, Reino Unido e também na Argentina, Bolívia, Chile e Uruguai, forneceu ao corpo



320 C: opção do exército chileno

de engenharia do Exército do Chile um pacote de máquinas e serviços avaliado em mais de US\$ 1 milhão. O Chile, juntamente com outros países, integra a missão da ONU, sob a liderança do Brasil, para restabelecer a paz e a normalidade política naquele país.

O negócio incluiu a venda de uma escavadeira 320 C, um trator D6R, uma motoniveladora 135 H e uma carregadeira 938 G. Além disso, a Finning providenciou a reparação do trem de força, parte estrutural e elementos de desgaste de um trator D6H, duas motoniveladoras 130G e duas carregadeiras 930 - pertencentes àquela unidade do exército chileno. Os equipamentos chegaram ao Haiti no início de outubro e estão sendo utilizados principalmente na execução de estradas e serviços de saneamento básico. ■

WORKSHOP SOBRATEMA DISCUTE OPÇÕES DE PÓS-VENDA

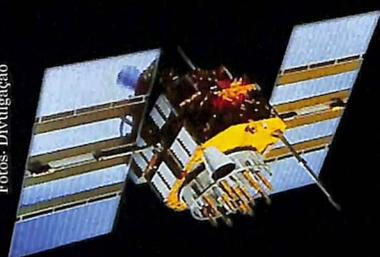
TALLER DE SOBRATEMA ABORDA LAS OPCIONES DE POSVENTA

REF. 104

Novas ferramentas incluem até monitoramento via satélite. Fabricantes, no entanto, reconhecem que não adianta todo esse arsenal tecnológico sem qualificação da mão-de-obra

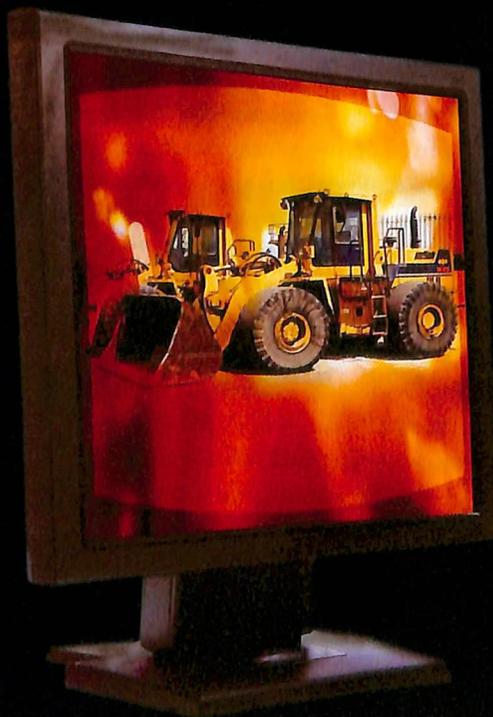
La monitorización por satélite es una de las nuevas herramientas disponibles. Pero los fabricantes reconocen que los avances tecnológicos de nada sirven si no se dispone de una mano de obra cualificada

Fotos: Divulgação



No último dia 10 de novembro, a Sobratema - Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, promoveu um workshop no Instituto de Engenharia de São Paulo, abordando temas diretamente ligados aos profissionais da área de equipamentos, como suporte pós-venda e novas alternativas para vendas de equipamentos usados. O evento, segundo Afonso Mamede, presidente da Sobratema, teve como objetivo estreitar o relacionamento entre fabricantes e usuários, que tendem a se distanciar com a globalização. “Enquanto a indústria se concentra, o

En 10 de noviembre próximo pasado Sobratema - Asociación Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento, promovió un taller en el Instituto de Ingeniería de São Paulo, donde se abordaron temas directamente vinculados a los profesionales del área de equipos, como el servicio posventa y las nuevas oportunidades para ventas de equipos usados. Durante la mesa redonda, cinco de los principales fabricantes de máquinas y equipos del sector -Caterpillar, Volvo, FiatAllis, Komatsu y Liebherr— tuvieron la oportunidad de presentar y debatir con los usuarios presentes sus medios de producción disponibles para atender la demanda de nuevos equipos con tecnología incorporada, los servicios posventas, los contratos de mantenimiento y las perspectivas para el futuro. En la segunda parte del encuentro el público asistió a una charla sobre compra y venta de equipos usados a cargo de los representantes de Ritchie Bros. Auctioneers, el grupo que más vende máquinas y camiones usados en todo el mundo a través de las más de 140 subastas públicas, incluso por Internet, que organiza anualmente.





Afonso Mamede

mercado de equipamentos está cada vez mais pulverizado, pois as construtoras, que no passado mantinham grandes frotas, tem recorrido cada vez mais à terceirização. É sempre oportuna uma aproximação, porque é a soma dos dois – fabricante e usuário – que faz a máquina funcionar”.

Em uma mesa-redonda de discussões, cinco dos principais fabricantes de equipamentos para o setor – Caterpillar, Volvo, Fiatallis, Komatsu e Liebherr — tiveram a oportunidade de apresentar e debater com uma platéia de usuários como estão estruturados para atender a demanda dos novos equipamentos com tecnologia embarcada, o que oferecem em termos de suporte do pós-venda, contratos de manutenção e perspectivas para o futuro. Na segunda parte do encontro, também houve uma conferência especialmente dedicada à compra e venda de equipamentos usados, feita por representantes da Ritchie Bros. Auctioneers, o grupo que mais vende máquinas usadas e caminhões no mundo inteiro, através mais de 120 leilões, inclusive pela internet, realizados anualmente.

Lédio Vidotti, vice-presidente da Sobratema, que presidiu os trabalhos, lembrou na abertura do workshop que, a não ser que ocorra uma grande tragédia, o avanço da tecnologia é irreversível. Nesse sentido, afirmou, é de se prever que a manutenção e a

operação vão se tornar mais complexas e sofisticadas – aumentando a dependência do pós-venda. “Hoje a tecnologia e o preço são muito similares – o grande diferencial é o pós-venda. Os palestrantes que convidamos para falarem de pós-venda, na verdade estarão falando do futuro da empresa deles”. Seguiram-se então as apresentações de Marcos Carlutto, da Komatsu, Juan Gonzalez, da Volvo,



Lédio Vidotti

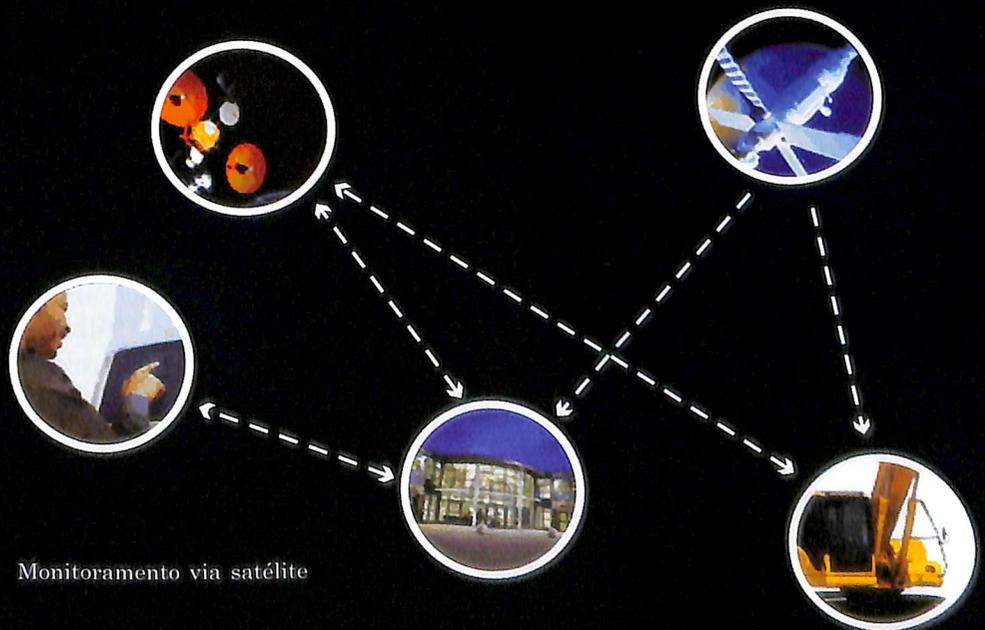
César Schmidt, da Liebherr, Eduardo Freitas, da Caterpillar junto com Henrique Augusto, da Sotreq, e Clevison Moura, da Fiatallis.

Monitoramento — Para Marcos Carlutto, da Komatsu Brasil International, o que existe de ver-

dadeiramente novo em termos de suporte ao produto, além dos diversos tipos de serviços, são os novos recursos disponíveis para monitoramento dos equipamentos. Um monitoramento que pode ser feito diretamente no painel da máquina ou a distância. No primeiro caso, a novidade, diz ele, está na sofisticação cada vez maior e no nível de detalhes que podem ser obtidas diretamente no painel de controle. O grande avanço, no entanto, lembrou ele, tem ocorrido nos sistemas de monitoramento à distância.

“Quando o diagnóstico depende exclusivamente da atenção do operador aos sinais emitidos pela máquina, corre-se o risco do problema ser percebido tarde demais. Por isso, a Komatsu desenvolveu um sistema, o Komtrax, para que a máquina possa ser monitorada via satélite e pela internet por usuários qualificados ou pelo próprio dealer ou fabricante. É um passo na frente”

Ele explicou que o Komtrax, que já está sendo utilizado no Brasil por algumas mineradoras, fornece informações para operação e manutenção, como marcação do horímetro, localização, dados históricos e operacionais, códigos de falha, alarmes, razão de



Monitoramento via satélite

utilização, combustível e temperatura do óleo do motor. “Com o Komtrax, a gestão de ser feita just in time, baseada em horas reais, com um controle preciso das horas de operação. Outra vantagem é que o sistema pode evitar o roubo do equipamento – pois também é possível bloqueá-lo à distância. No caso do aluguel, também o controle é maior, pois será possível verificar se a máquina trabalhou e, em que condições, em um determinado período”.

Solução integrada — Juan Eduardo Gonzáles, responsável pela área de suporte da VCE (Volvo Construction Equipment) para a América Latina, afirmou que a Volvo tem um sistema parecido para monitoramento de caminhões e que já está testando na Europa uma nova versão – Telematics — para uso em equipamentos. A prioridade da



Juan Gonzáles, da VCE

Volvo hoje, segundo ele, é garantir aos seus clientes uma solução integrada, assentada no tripé produto, suporte e informação. “Em síntese, o que estamos propondo, é agregar valor ao negócio do cliente, com um equipamento que garanta menor consumo e maior produtividade”.

Do mesmo modo que o equipamento em si tem evoluído tecnologicamente, o suporte, diz Juan Gonzáles, tem se desdobrado em contratos de extensão de garantia, acordos de manutenção, programa de inspeções, pacote de peças e lubrificantes (incluindo análise



Desafio é a qualificação do homem

de óleo). A maior novidade nos últimos anos, no entanto, é a informação. A Volvo padronizou em sua linha toda uma nova geração de ferramentas de controle como Contronic (monitoramento do equipamento), Matris (sistema de registro de operação), o VCADS (diagnóstico eletrônico) e o Prosis (catálogo eletrônico). Além disso, criou um sistema – o site simulation — para auxiliar o usuário a definir a configuração ideal de equipamento em uma determinada operação.

Logística — César Schmidt, gerente de vendas da Liebherr, lembrou que a empresa se caracteriza pela produção de máquinas de médio e grande porte em operações bem definidas, de construção pesada e mineração. “Por isso mesmo, nosso pós-venda envolve a montagem de uma logística de atendimento, diretamente pela fábrica ou por distribuidores locais, a cada uma dessas operações”.

O grande desafio, lembra ele, ainda é a qualificação do homem. “Também temos o nosso sistema de controle via satélite (LISAT) e um pacote de contratos de serviços, mas de nada adiantam se os profissionais responsáveis não estiverem preparados”. Schmidt garante que muitas vezes, problemas sérios ocorrem por causas

banais, como falta de lubrificação e aperto de parafusos. “De nada adiantam softwares, planilhas, etc, se, do lado da máquina, o operador não verifica o nível de óleo, o torque no parafuso. Não vai ter solução por satélite que resolva isso”.

Ele lembra que a nova geração de equipamentos está contribuindo para uma maior qualidade e agilidade no atendimento, com sistemas de auto-diagnóstico, que auxiliam o usuário a identificar os problemas, até mesmo por telefone. Assim sendo, o suporte passaria a ser somente disponibilizar os recursos. A Liebherr, no entanto, está atuando em várias frentes para contribuir na qualificação da mão-de-obra.

“Intensificamos os cursos de treinamento para podermos contar com lubrificadores treinados e conscientes e, em 2005, estamos com uma programação de cursos – de inspeção e manutenção básicos – grátis para os interessados”. Outra iniciativa é o fortalecimento dos distribuidores regionais, cujo pessoal está sendo treinado junto com os funcionários da fábrica. “Estamos sendo bem sucedidos e satisfeitos por estar podendo disseminar o nosso conhecimento para várias regiões do país. Estamos procurando fazer a nossa parte”.

Leilão de equipamentos usados

Na segunda parte do workshop, discutiu-se o mecanismo de compras e vendas de máquinas em grandes leilões internacionais, inclusive pela internet, com a apresentação da empresa Ritchie Bros Auctioneers, que vende equipamentos e caminhões usados no mundo inteiro e realiza mais de 120 leilões anuais, atraindo uma média de 1000 licitantes em cada um. Em 2003, entre caminhões e equipamentos, Ritchie Bros vendeu em todo mundo 166.000 unidades, movimentando cerca de US\$ 1,56 bilhão.

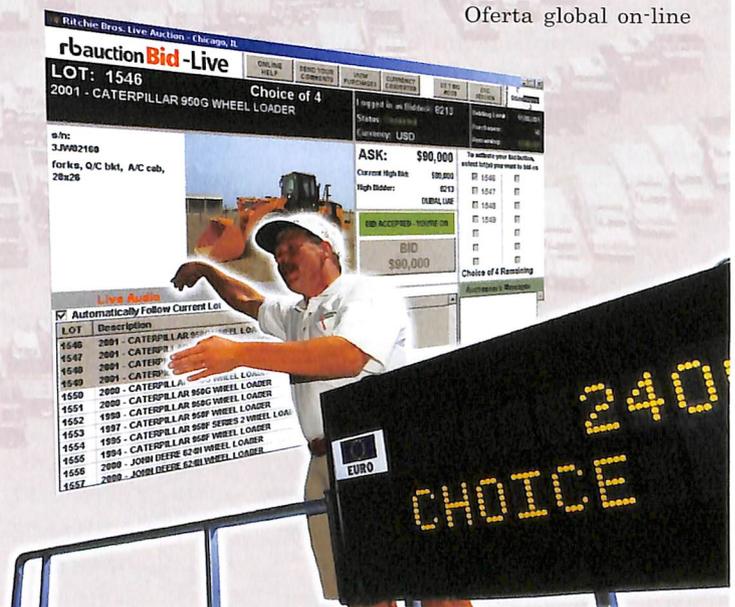
Marcos Orlando Robles, gerente de território na América do Sul, através da Ritchie Bros Auctioneers Comercail de Equipamentos Industriais, em Curitiba, explicou que o sistema de leilão é uma via de duas mãos para os frotistas – que podem vender e também comprar (desde que similares não sejam fabricados no Brasil). No caso do sistema da Ritchie Bros, todos os leilões são feitos sem reserva. Ou seja, sem preços mínimos, sem recompras e com todos os itens sendo vendidos no dia da venda. “O lote é arrematado pelo valor mais alto dado no dia da venda. Os compradores sabem que estão pagando o preço de mercado pelos equipamentos e caminhões”.

Os locais estão localizados em centros urbanos, próximos a aeroportos e rotas de despacho e transporte. A Ritchie Bros, com 90 escritórios em mais de 20 países, possui 29 instalações fixas para a realização de leilões em oito países e ocasionalmente prepara outros locais para o evento, que costumam se prolongar por dois ou três dias. Muitos dos leilões são transmitidos ao vivo pela internet pelo site www.rbauction.com que permite que usuários cadastrados possam fazer lances ao vivo e em tempo real.

No workshop da Sobratema, o representante da Ritchie Bros mostrou como aumentar o retorno de uma máquina em um leilão, listando os fatores que afetam o valor aos olhos dos compradores internacionais. Entre os quais, cenário econômico, ano (de fabricação), marca, modelo, especificações, acessórios, condição geral, aparência, aplicação, origem, suporte do revendedor, forma de apresentação do item, normas ou influência governamental.

Ele adiantou que o grupo tem interesse em fazer negócios no Brasil, inclusive de comprar lotes de equipamentos. O interesse é por equipamentos em condições de operação, pois a Ritchie Bros se limita a fazer uma reforma leve antes da revenda. Elea consiste basicamente de limpeza, jateamento de areia para remoção de ferrugem, solda de pequenas rachaduras, zarcão (preparação para pintura), pintura e troca de vidros.

Oferta global on-line



REF. 105

TOPCON HIPER LITE RTK

- Ideal para levantamentos e locações de obras. Precisão de 1cm em tempo real.
- Totalmente integrado (GPS, antena, rádio, bateria e carregador)
- Alcance do rádio de até 2 Km;
- Completamente WIRELESS (sem cabos - tecnologia BlueTooth)

**TECNOLOGIA RTK
ACESSÍVEL!**

US\$ 33.000



Santiago & Cintra Imp. e Exp. Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 420 - 12º andar - Cep: 04617-000- São Paulo - SP -Fone: (11) 5543.3433 - Fax: (11) 5531.0880 - www.santiagocintra.com.br

ESTAÇÃO TOTAL TRIMBLE 5503 DR

- Servo-Motorizada com 4 velocidades;
- Medição sem prisma até 70 m;
- Medição com 1 prisma até 5 Km;
- Precisão angular de 3”.

**AUMENTE SUA
PRODUTIVIDADE
EM ATÉ 30%**

US\$ 16.925





Pós-venda: prioridade do revendedor, com suporte de fábrica

O papel do dealer — O fortalecimento do dealer não é novidade para a Caterpillar”, ressaltou Eduardo Freitas, gerente de marketing da Caterpillar Brasil. Ele lembrou que prestes a completar 80 anos, a fabricante sempre baseou sua atuação, considerando o suporte pós-venda disponibilizado pelos seus distribuidores como parte integrante do equipamento. “O pós-venda é decisivo para se superar os três desafios com maior impacto no resultado da operação: o aumento da produtividade, redução dos custos operacionais e maior disponibilidade”.

Esse pós-venda será mais eficaz, segundo ele, quando feito pelo dealer, que está mais próximo e convive no dia-a-dia com o cliente. “A Caterpillar cria processos, ferramentas e softwares, mas o canal de atendimento é a revenda. É através do revendedor, o usuário poderá ser melhor atendido em relação à sua necessidade de selecionar, adquirir, operar, manter ou substituir um equipamento”, afirmou Freitas, que dividiu sua apresentação com Henrique Augusto, da área de suporte e serviços da Sotreq — o maior dealer brasileiro da marca, com 31 filiais e escritórios regionais distribuídos por 15 estados.

Ele lembrou que não somente os usuários, mas também os distribuidores sofrem o impacto da necessidade de

ter que assimilar rapidamente as novas tecnologias embarcadas nos equipamentos. Na própria Sotreq, que conta com cerca de 728 técnicos, 45 profissionais na engenharia de serviços e 35 instrutores, a necessidade de reciclagem é permanente, com intervalos cada vez mais curtos entre os vários cursos de treinamento. “Temos vários contratos de suporte à gestão, em que nos envolvemos cada vez mais com a operação, assumindo os riscos que, a princípio seriam do cliente. Temos evidentemente que estar preparados. Por isso, intensificamos o treinamento e agilizamos o processo de atendimento”.

“Pós-compra” — Se o foco é realmente o cliente, já que os equipamentos tendem a se equiparar em termos tecnológicos, disse Clevison Moura, responsável pela área de pós-venda da



Clevison Moura, da CNH

CNH, então é mais coerente posicionar o suporte sob a ótica do cliente. “Antes, só o cliente procurava a revenda. Na nossa nova visão, buscamos maior interatividade, levando em conta, inclusive, os valores do cliente e por isso rebatizamos o pós-venda de “pós-compra”.

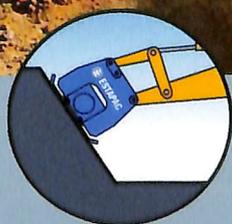
Essa redefinição, segundo ele, envolve a adequação das ferramentas de suporte ao nível de assimilação do cliente. “Temos que ter noção da realidade. Temos o “Sempre” (Serviço de Manutenção Preventiva), e outros contratos de serviços, que atendem perfeitamente aos usuários. De nada adiantam ferramentas sofisticadas e de alto custo. Nossas pesquisas indicam que o fornecimento de peças e o custo-benefício do equipamento, estão entre os principais aspectos mais valorizados pelo cliente no suporte”.

“Em relação ao suporte, também intensificamos o programa de treinamento, que envolveu mais de 500 pessoas neste ano. Nós temos que mudar junto com o mundo, mas é preciso respeitar a verdade do cliente. A Fiatallis está inserida em grupo de empresas de alta tecnologia, mas está sendo disponibilizada, inclusive em relação ao suporte, aos poucos na exata medida das necessidades dos usuários”.

Tecnologia — Essa questão da dificuldade de assimilação da tecnologia embarcada nos equipamentos permeou grande parte dos debates que se seguiram às apresentações dos fabricantes. César Schmidt, da Liebherr, sintetizou a opinião majoritária entre os fabricantes de que, a despeito do despreparo da mão-de-obra, não há mais espaço no mercado para equipamentos defasados tecnologicamente. “Temos que evoluir, ninguém compraria hoje um carro com carburador”, exemplificou ele. “Além do mais, complementou, Marcos Carluto, da Komatsu, “tecnologia não é para complicar, mas para produzir mais e baixar custos”. ■

A SOLUÇÃO VERSÁTIL, ECONÔMICA E SEGURA PARA COMPACTAÇÃO E ESTAQUEAMENTO EM OBRAS DE *Saneamento*

REF. 106



ESTAPAC 400

compactador / estaqueador hidráulico

Getefer

Rua Pedro Santalúcia, 162
04815-250 - São Paulo - SP
Fone/Fax: (11) 5666.1795
E-mail: getefer@getefer.com.br
Site: www.getefer.com.br



EDUARDO RODRIGUES MACHADO LUZ, PRESIDENTE DA ANEPAC

Proposta do plano nacional de agregados
Propuesta del plan nacional de áridos

Por: Wilson Bigarelli
REF. 107

Diretor de agregados do IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração – e presidente da ANEPAC – Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil, que reúne 16 associações estaduais de produtores, representativas de 2000 portos areia e 450 pedreiras no Brasil, o empresário Eduardo Rodrigues Machado Luz, fala da importância do Plano Nacional de Agregados, lançado recentemente pelo Ministério de Minas e Energia, e do momento atual do mercado de areia e brita que ressentem-se ainda de grandes investimentos de infraestrutura. Ele reconhece que há uma defasagem tecnológica no setor e que falta uma conscientização maior do próprio segmento em relação à questão ambiental.

Revista M&T: Quais as principais propostas do Plano Nacional de Agregados, que acaba de ser

lançado pelo Ministério de Minas, com apoio da ANEPAC?

Eduardo Machado: A produção de agregados, como toda atividade mineral, caracteriza-se pela rigidez locacional. Ou seja, a operação deve estar localizada na área da jazida. Como a extração de brita e areia geralmente é feita nas proximidades de áreas urbanas, o segmento está preocupado em preservar esses locais –

“Temos que preservar os jazimentos de agregados para a atividade. É a principal proposta do Plano Nacional de Agregados”

os jazimentos de agregados — para a atividade. É a principal proposta do Plano Nacional de Agregados, agora oficializado pela portaria ministerial, e que deverá nortear o planejamento da atividade na esfera municipal.

Revista M&T: Então, os locais propícios ao desenvolvimento da atividade

não estão mapeados? O plano diretor dos municípios não reserva essas áreas?

Eduardo Machado: É o que estamos reivindicando. Hoje, a regra é uma urbanização crescente e desordenada e a ocupação de áreas no entorno de pedreiras. Como também há restrição ambiental para extração de areia nas várzeas e leitos dos rios, as operações estão se distanciando dos centros consumidores, encarecendo o preço final dos produtos. Em São Paulo, os areieiros foram sendo expulsos. A maior parte da areia para chegar na Grande São Paulo anda 100 km de caminhão pela via Dutra. É algo crítico, se considerarmos que 2/3 do custo final da areia refere-se ao transporte.

Revista M&T: Do que mais trata o plano e como ele será apresentado aos municípios?

Eduardo Machado: O objetivo do plano é o de garantir o abastecimento futuro de brita e areia, em harmonia com a comunidade. O primeiro passo será dado na órbita do próprio



Ministério pela comissão, formada por técnicos do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) e CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais). Caberá a essa comissão fazer um diagnóstico da produção de agregados no país, definir as diretrizes para implantação do plano e articular a linha de atuação junto às diversas esferas de governo.

Revista M&T: O senhor acredita em boa receptividade do plano nos estados e municípios?

Eduardo Machado: Sem dúvida. Algumas cidades, como São Paulo, inclusive já se anteciparam e passaram a considerar a questão mineral na definição de seus planos diretores. Nós acreditamos que a maioria estará sensível a essa questão. Mesmo porque, ao reservar áreas para produção de brita e areia próximas às cidades, pode-se baratear o custo de obras de ampliação de infra-estrutura, escolas, hospitais e saneamento básico.

Revista M&T: Como está o mercado de areia e brita hoje. Qual o impacto no segmento do reduzido investimento governamental em infra-estrutura?

Eduardo Machado: A produção nacional de brita e areia é da ordem de 400 milhões de toneladas. Depois do boom de 1982, a produção tem se estabilizado, com leve declínio. Em 2003, houve queda de 10 a 12% do consumo na construção civil. Com

“Muitos produtores ainda contam com bombeamento de baixa qualidade, sistemas de peneiramento estáticos e com carregamento não dimensionado corretamente”

isso, o consumo de agregados no Brasil é de 2,3 toneladas por habitante ao ano. É um patamar muito baixo. Na Espanha, por exemplo, onde já está tudo pronto, o consumo é de 13

El empresario Eduardo Rodrigues Machado Luz, director de agregados del IBRAM —Instituto Brasileño de Minería— y presidente de la ANEPAC —Asociación Nacional de las Entidades de Productores de Áridos para la Construcción Civil de Brasil, que reúne 16 asociaciones de diferentes estados productores, representativas de 2000 plantas areneras y 450 canteras en Brasil, se refiere a la importancia del Plan Brasileño de Áridos propuesto por el Ministerio de Minas y Energía, y a la coyuntura actual del mercado de arena y grava, que sufre las consecuencias de la falta de inversiones significativas en infraestructura. Reconoce que el sector está desfasado tecnológicamente y que todavía no tiene el nivel de concienciación compatible con una gestión de áridos medioambientalmente adecuada.

REF. 108



A melhor venda para seu equipamento

Quem pretende vender caminhões e equipamentos precisa do poder de compra concentrado que os leilões da Ritchie Bros. atrai. Em média, mais de 1.200 compradores em potencial se inscrevem em cada leilão sem reserva da Ritchie Bros. Desse total, aproximadamente a metade vêm de fora da região onde o leilão é realizado. A Ritchie Bros. tem uma ampla gama de opções tanto para venda de um único item como de uma frota inteira. Ligue hoje, peça uma proposta de venda sem compromisso e garanta a melhor venda possível para seu equipamento.

Brasil +55.41.364.6838

Matriz +1.604.273.7564

rb RITCHIE BROS.
Auctioneers



rbauction.com

toneladas por habitante ao ano. Não é para menos. Madri já está no terceiro “rodoanel” e nem congestionou o segundo. Enquanto isso, em São Paulo, uma cidade muito maior e mais problemática, estamos ainda discutindo o segundo trecho do primeiro rodoanel...

Revista M&T: O senhor está otimista em relação à retomada desses investimentos?

Eduardo Machado: O crescimento sustentado do Brasil depende de investimento em infra-estrutura. Já ouvimos em fóruns internacionais, empresários e autoridades de outros países dizerem que o Brasil não preocupa, apesar de seu grande potencial agropecuário e mineral. A nossa infra-estrutura é deficiente. A BR 116 está

intransitável. A malha viária do Brasil tem as mesmas dimensões da dos EUA nos anos 50. Não temos, por exemplo, navios para exportar granito em grande escala para o exterior.

Revista M&T: Em uma eventual retomada, os produtores estariam preparados para atender a demanda?

“É preciso desonerar o setor da excessiva carga tributária, pois areia e brita são insumos da cesta básica da construção”

Eduardo Machado: Há necessidades de grandes obras. Durante a construção do Rodoanel e da Duplicação da Imigrantes, por exemplo, houve

uma ocupação muito grande da capacidade instalada. Mesmo quem não atendeu diretamente as obras, atendeu a construção civil. A capacidade ociosa em nossa indústria é de 50%. Por isso, com a retomada dos investimentos em estradas, saneamento e habitação, teríamos condições de duplicar a produção atual, com poucos investimentos. Temos um déficit habitacional de 6,5 milhões de moradias segundo os números oficiais do próprio governo.

Revista M&T: Qual o patamar atual de preços em nível Brasil?

Eduardo Machado: Os preços estão depreciados. A areia há oito anos era vendida a 20 reais o metro – hoje é 21. O preço da brita é da ordem de 18 reais por m³ em média em nível nacional. É preciso desonerar o setor da excessiva carga tributária, pois areia e brita são insumos da cesta básica da construção. O ICMS, em São Paulo, é de 12% para a areia. No caso da brita, conseguimos reduzir para 8% em alguns estados como Rio, São Paulo, Bahia e Minas Gerais. Mas não deveria exceder 5%, como ocorre com outros itens básicos, como o calcário agrícola. A partir da Constituição de 88, passamos a arcar também com o CEFEM (2%). Falta incentivo para a produção.

Revista M&T: Essa situação tem inibido investimentos em novas tecnologias para garantir a competitividade?

Eduardo Machado: O segmento de areia e brita tem buscado alternativas tecnológicas para otimização das operações, através do aproveitamento de rejeitos e finos que antes eram descartados. Temos conseguido gerar subprodutos com rejeitos para maior competitividade. Agora, em termos tecnológicos, o segmento como um todo ainda está defasado. A regra, em pequenas e médias empresas, são sistemas de peneiramento estáticos, bombeamento de baixa qualidade e sistemas de carregamento não dimensionados corretamente.

Plano foi oficializado em seminário da ANEPAC

A Portaria MME 249/2004, que instituiu o Plano Nacional de Agregados, foi apresentada no II Seminário Internacional sobre Agregados para a Construção Civil, e publicada logo após o término do evento, promovido pela ANEPAC (Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil), entre 25 e 28 de outubro, na cidade de Campinas (SP), com patrocínio da Caterpillar. Miguel Antonio Cedra Nery, Diretor Geral do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) debateu com os participantes a importância e os principais aspectos dessa portaria do Ministério de Minas e Energia.

Ele lembrou que trata-se do primeiro passo, para se conseguir, de forma articulada, implementar ações que desobstruam o processo produtivo da área de agregados, levando a um desenvolvimento sustentável da atividade,

garantindo o suprimento de matéria-prima, em harmonia com a sociedade. “O Plano Nacional de Agregados representará um grande avanço e contribuirá para viabilizar novas obras de infra-estrutura e reduzir os custos de construção nas regiões metropolitanas”

O geólogo Fernando Valverde, diretor executivo da ANEPAC, explica que o Plano Nacional de Agregados estabelecerá diretrizes e orientará o planejamento urbano das cidades, levando em conta a atividade mineral e sua importância para o desenvolvimento econômico. “Hoje, o maior problema para o aproveitamento das reservas existentes é a urbanização crescente, que esteriliza importantes depósitos ou restringe a extração. Em consequência, novas áreas de extração estão cada vez mais distantes dos pontos de consumo, encarecendo o preço final dos produtos. O Plano permitirá que se faça um planejamento”.

Revista M&T: O que vem sendo feito para mudar esse quadro?

Eduardo Machado: É um avanço gradativo. Várias dessas empresas já contam hoje na operação com profissionais da área de mineração, engenheiros de minas, técnicos e geólogos. Da parte da ANEPAC, estamos promovendo, em parceria com o CETEM (Centro de Tecnologia Mineral) a instalação de um núcleo tecnológico no setor. Também estamos elaborando um "Manual de Agregados", com a descrição dos procedimentos em todas as fases de nossa operação, da pesquisa ao carregamento. É um trabalho criterioso nos moldes do Agregates Hand Book, dos EUA, e deverá estar concluído daqui a 3 anos, no nosso próximo seminário internacional.

Revista M&T: A mineração de brita e areia, talvez pelo impacto ambiental em áreas urbanas, ainda é mal vista por parte da sociedade. Falta conscientização nos empresários do setor?

"Temos que ter em mente que, além do decreto mineral e da licença ambiental, é importante conquistar a "licença social"

Eduardo Machado: Até hoje, os empresários do setor tem se preocupado em trabalhar, sem se preocupar com o marketing ambiental. É um grande erro, porque é preciso mostrar todas as iniciativas positivas em relação à preservação e recuperação do meio ambiente. É preciso mostrar os bons exemplos. Falta conscientização nesse sentido. Temos que ter em mente que, além do decreto mineral e da licença ambiental, é importante conquistar a "licença social"

Revista M&T: O que é "licença social"?

Eduardo Machado: É o reconhecimento da sociedade da importância de nosso trabalho e do compromisso com a comunidade. A exploração de agregados

não é algo agressivo e eternamente degradante para o meio ambiente. A Raia Olímpica da Cidade Universitária, em São Paulo, e o Teatro de Arame em Curitiba, por exemplo, foram construídos sobre antigas operações. As 450 empresas produtoras de pedra britada geram 15 mil empregos diretos e as 2500 mil empresas dedicadas à extração de areia são responsáveis por cerca de 50 mil empregos diretos, movimentando 6 bilhões de reais/ano. ■

Fase atual da implementação do plano nacional de agregados

diagnóstico da situação econômica, legal, ambiental e social da produção de agregados em todo o país;

diagnóstico dos principais problemas de ordem econômica, legal e administrativa, de capacitação técnica e tecnológica e das práticas ambientais e de ordenamento do uso e ocupação do solo para o melhor aproveitamento dos agregados no país;

consultas junto a entidades representativas dos produtores, técnicos, trabalhadores, parlamentares e outros interessados;

estudo e avaliação de experiências de políticas públicas no Brasil e em outros países para a gestão da produção e consumo de bens minerais agregados;

definição e articulação das principais linhas de atuação do Ministério de Minas e energia, junto aos governos Federal, Estaduais e Municipais e a iniciativa privada necessárias à elaboração do Plano Nacional de Aproveitamento de Agregados.

REF. 109

Reposição de produtividade com responsabilidade



A CarajásMaxxi está onde você precisa para ajudá-lo na manutenção do seu equipamento.

Há 22 anos no mercado de revenda de peças e serviços para máquinas pesadas, a CarajásMaxxi oferece preço competitivo, garantia e pronta-entrega de peças para equipamentos **Caterpillar, Komatsu e Motores Cummins.**

Material rodante ITM-Italtractor inclusive para linha Cameco.



30 mil itens em estoque



Logística



Serviços



Excelência em atendimento



Conhecimento Técnico

Consulte nossa equipe de vendas
(11) 6966-2000

www.carajaspecas.com.br



QUAL O PESO DOS PNEUS NA PLANILHA DE CUSTOS

CUÁL ES EL IMPACTO DE LOS NEUMÁTICOS EN LA PLANILLA DE COSTOS

Por: Wilson Bigarelli

REF. 110

A opinião de quem “paga a conta”: os responsáveis pelo gerenciamento da frota de equipamentos e veículos em construtoras, mineradoras e empresas de movimentação de carga

La opinión de quienes “pagan la cuenta”: los responsables de la administración de la flota de máquinas y vehículos de las empresas de construcción civil, minería y de servicio de manipulación de cargas

Não é fácil chegar-se a um denominador comum do quanto representa em média o item pneus na planilha de manutenção de uma frota de equipamentos. As variações são significativas de empresa para empresa e dependem obviamente do tipo de aplicação e dos equipamentos e veículos considerados. Sabe-se, no entanto, que, descontando-se a mão-de-obra e o combustível, o pneu é o item mais crítico na maioria dos casos. Com um agravante: mão-de-obra e combustíveis são itens razoavelmente previsíveis.

Já com os pneus, entre comprar, usar e arcar com todos os custos de aplicação e manutenção, incluindo reformas e consertos, pode-se levar anos para se ter um panorama razoavelmente preciso dos custos. Além do que, ao contrário dos combustíveis, há uma dificuldade natural de se controlar sistematicamente todos os pneus de uma frota.



Por isso mesmo, profissionais responsáveis pela gestão de equipamentos e veículos em construtoras, prestadores de serviço na área de movimentação e mineradoras, utilizam metodologias próprias, muitas vezes específicas para o perfil de sua frota, mas com um objetivo comum: contabilizar os custos com pneus e, conseqüentemente, implementar ações para reduzi-los.

De um modo geral, o custo de manutenção em um equipamento novo é da ordem de 35% — outros 35% são relativos ao custo de combustível e lubrificantes e o restante, 30%, o custo de depreciação (sem juros sobre o capital empregado). Neste número não está computado o custo da mão-de-obra de operação que normalmente não pode ser calculado como uma porcentagem, pois é um número fixo, em torno de R\$ 10,00 a R\$ 12,00 por hora para um operador experiente e habilitado. Dentro do percentual de 35% da manutenção, o custo de pneus pode variar entre 40% a 60%, dependendo do tipo do pneu e da aplicação.



Sendo assim, o custo dos pneus representaria entre 15% a 20% do custo total do equipamento.

Considerando apenas custos de operação e manutenção (manutenção + combustível + lubrificante) o custo de pneus giraria em torno de 20% a 30%, ficando atrás apenas do custo de combustíveis. Há, no entanto, algumas particularidades que devem ser consideradas.

No caso do transporte rodoviário, o custo dos pneus pode vir em primeiro lugar. Além disso, há uma diferença básica entre custo de combustíveis e de pneus. Enquanto o primeiro sofre variação basicamente pelo regime de trabalho e pelo modo do operador, o último está sujeito a muitas variáveis, fazendo com que o custo possa ser muito maior do que a média.

“O custo dos pneus realmente sofre variação em função do tipo de equipamento e aplicação, representando entre 2 e 9% do custo horário total”, explica Paulo Oscar Auler Neto, superintendente de aquisição de equipamentos da Odebrecht. Os equipamentos em que os pneus representam o menor custo, lembra ele, são os rolos compactadores e os de maior custo são os caminhões fora-de-estrada acima de 14:00 X 25.

Segundo ele, na Construtora Norberto Odebrecht, que tem em sua frota cerca de 500 pneus fora-de-estrada em operação no Brasil, monitorados por software próprio de registro e controle de vida útil, no ranking de custos, o primeiro é o custo de combustível, depois a mão-de-obra de operação e depois, dependendo do tipo de equipamento, vêm os custos de pneus e a mão-de-obra de oficina.

REF. 111



FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO E FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO NO SOLO



Sistema completo de lâminas para pás carregadeiras, composto de uma lâmina-base dotada de bordas de ataque substituíveis.

- Bordas protegem a superfície frontal, superior e inferior da lâmina-base.
- Maior vida útil da lâmina-base.
- Horas paradas de manutenção minimizadas.
- Substituição fácil e rápida das bordas.
- Sistema de proteção e travamento dos parafusos de fixação, não necessitando de reapertos periódicos.
- Bordas com ângulos de ataque para o máximo desempenho em operação.



Ligue:
0800 772 9400
11 6703 9400

www.sinto.com.br
sinto@sinto.com.br



Luiz Vasconcelos, da CVRD

Fórmula clássica — Silvimar Fernandes Reis, diretor de Suprimentos da Galvão Engenharia, diz que, em sua operação, tanto no caso dos caminhões, quanto no dos equipamentos, desconsiderando-se a mão-de-obra, o custo dos pneus fica em terceiro lugar do custo total. Ele recorre a uma fórmula clássica em que o Custo Total (CT) é a somatória do Custo de Manutenção (CM) e o Custo Operacional (CO). O Custo de Manutenção leva em conta gastos com peças, material de desgaste e rodante (pneus no caso). O Custo Operacional, por outro lado, inclui combustível, lubrificante e filtros.

Aplicando-se essa fórmula, os pneus respondem na operação da Galvão Engenharia por 7,71% do custo total dos equipamentos sem esteiras e a 12,89% no dos caminhões. Para efeito de comparação, os itens peças e combustível correspondem, respectivamente, por 46,55% e 39,08% do custo total dos equipamentos (lubrificantes: 5,02 % CT e filtros: 1,64 % CT). No caso dos caminhões, essa ordem se inverte. O combustível responde por 44,37% do custo total e as peças, 39,08%. (lubrificantes: 2,68% CT e filtros: 0,98 % CT).

Uma outra referência do quanto representam os custos com pneus pode ser dada pelos apontamentos

Controles: tendência é o monitoramento

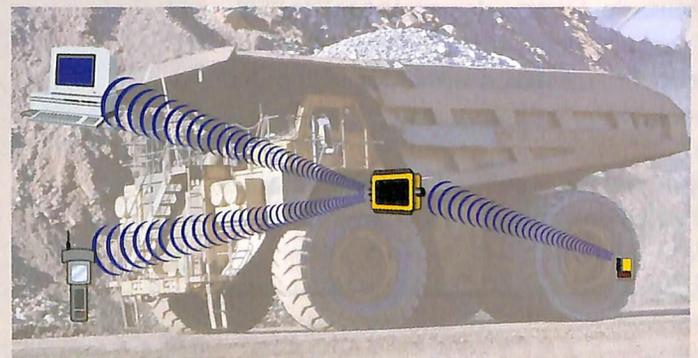
Quando se fala em controle de pneus, inevitavelmente se pensa em softwares, alguns realmente muito bons, que prometem facilitar a vida dos usuários. Mas, como diz o especialista em pneus Guilherme Borghi, o maior avanço que se pode ter em questão de controle de pneu é humano, ou seja um profissional preparado para a função, caso contrário é inútil abarrotar sistemas de computador com dados que se modificarão e perderão o seu valor efetivo ao decorrer das horas, se não se tem ninguém capacitado para interpretar essas informações e transformá-las em soluções.

Como essa questão da qualificação de pessoal não se resolve facilmente, a expectativa maior dos gerentes de frotas de equipamentos e veículos é por sistemas de monitoramento remoto que aos poucos vem sendo disponibilizados no mercado. “O principal avanço tecnológico atual, ainda pouco utilizado em pneus de grande porte, é a instalação de chips eletrônicos instalados internos ao pneu, que via sinal de rádio monitora a pressão e a temperatura de cada pneu, avisando quando o pneu está em situação fora do normal”, confirma Paulo Oscar Auler Neto, da Odebrecht.

Esses chips são vulcanizados durante a fabricação dos pneus, e fazem a medição da pressão e temperatura interna, enviando as informações para um computador de bordo no painel. Evidente, que essa tecnologia também apresenta limitações. O chip é apenas para controle

das variáveis, sem nenhuma ação sobre os resultados. Além disso, ele hoje só pode ser utilizado em pneus sem câmara, pois deve ficar em contato diretamente com o ar interno do pneu. Assim, esta tecnologia atualmente só é utilizada em carros de passeio de luxo.

Luiz Vasconcelos, da CVRD, considera o “estado-da-arte” em controle no futuro um sistema que lhe foi apresentado recentemente pela Bridgestone. Trata-se de um sistema via GPS que informa a cada segundo a



localização e as pressões e temperaturas em cada pneu de um equipamento. “Os dados coletados permitem uma infinidade de análises e simulações, permitindo uma seleção perfeita de modelo, composto e desenho para cada sítio, ou até mesmo para um percurso específico. Permite ainda corrigir ângulos de rampas e sobre-elevações ou raios de curvas em estradas que possam estar sobrecarregando os pneus”.



Paulo Oscar Auler Neto, da CNO

de uma obra em plena execução. Na obra do Consórcio Capim Branco Civil (CCBC), liderado pela Construtora Norberto Odebrecht (CNO) e integrado pela Andrade Gutierrez e Queiroz Galvão a frota é bastante diversificada e vem sendo readequada constantemente em função da evolução do projeto.

Francisco Neto, gerente de equipamentos da CCBC, no entanto, mantém sob rígido controle alguns dos elementos centrais dessa frota: caminhões fora-de-estrada RK430, rodoviários MB 2638 e MB2635, além de caminhões Volvo NL 10. Em média, diz ele, nesse grupo de equipamentos e veículos, o custo dos pneus representa de 6 a 8%, o de combustíveis 23% e o de lubrificantes, 1,2% do custo horário total.

Esses números variam se, da atividade típica de construção, fossem considerados os custos com pneus na gestão de equipamentos móveis em uma operação portuária. Rafael Mohedano, diretor da Divisão de Equipamentos da Tomé Engenharia e Transportes, mantém sob controle, com o software "Control Point", aproximadamente 462 pneus fora de estrada rodando, com tamanhos entre 1800x25 e

No es sencillo encontrar un denominador común sobre cuánto representan, en promedio, los neumáticos en la planilla de costos de mantenimiento de una flota de equipos. El impacto varía de empresa a empresa y depende, obviamente, del tipo de aplicación y de las máquinas y vehículos considerados. Se sabe, sin embargo, que, si no se tienen en cuenta la mano de obra y el combustible, el neumático es el punto más crítico en la mayoría de los casos. Y existe más un agravante: tanto la mano de obra como el combustible son componentes cuyos costos son razonablemente previsibles. Por ese motivo, los profesionales responsables de la administración de la flota de máquinas y vehículos de las empresas de construcción civil, minería y de servicio de manipulación de cargas usan sus metodologías propias, muchas veces específicas para un determinado perfil de la flota, para calcular los gastos en neumáticos y poder implementar las acciones necesarias con el objetivo de reducirlos.

REF. 112

Os nossos foras de estrada são foras de série



B&V

SOLIDEAL
"THE NATURAL CHOICE"

Exclusividade no Brasil

A SOLIDEAL dá um show quando o assunto é qualidade e tecnologia.
Seja qual for a sua necessidade, ela tem a solução.
Completa linha de pneus e esteiras para construção e industriais.
Só quem é líder no mercado pode oferecer o melhor.



COMERCIAL RODRIGUES
Import & Export
matriz@comercialrodrigues.com

Santos/SP - Tel.: (13) 3222-8004 • São Paulo/SP - Tel.: (11) 6193-8004
Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (21) 3363-4934 • Porto Alegre/RS - Tel.: (51) 3061-8004

1600x25. Segundo ele, os pneus representam 6,6% da receita bruta e 27,5% dos custos de manutenção.

“Em relação ao diesel não temos como fazer um comparativo porque os clientes respondem pelo abastecimento das stackers e top loaders, ficando

gigantes e outros 500 menores em operação 24 horas, distingue os pneus-fora-de-estrada em pelo menos duas categorias de aplicação distintas, que tem parâmetros de controle e perfis de custos completamente diferentes. Os primeiros são os C/ LT (Construction and Ligth Trucks

Antonio Vasconcelos, gerente de manutenção, responsável pela área de caminhões fora-de-estrada e pneus.

Sem esteiras — A maioria dos grandes usuários de equipamentos não recomenda que se faça, no cálculo de custos gerais, o controle de custos com pneus junto com o de esteiras. “São itens que não podem ser comparados, pois possuem variáveis diferentes e têm impactos diferentes nos custos em função do tipo de equipamento e da forma de aplicação. A forma de avaliação de desgastes também é controlada de forma diferente”, explica Paulo Oscar Auler Neto, da Odebrecht.

“Baseado em nossa experiência com pneus, principalmente pneus gigantes (medida 30.00R51 e acima), também não recomendo unificar controles de pneus e material rodante”, acrescenta Luiz Vasconcelos, da CVRD. “As variáveis, métodos e principalmente custos são totalmente diferentes. Por exemplo: em algumas minas não faz sentido o acompanhamento do custo de pneus por milímetro de borracha, mas faz sentido o custo do material rodante por milímetro de desgaste”.

De qualquer modo, tanto pneus quanto esteiras exigem medições constantes, acompanhamento das variáveis da utilização e controle de recuperação. Tanto que algumas construtoras utilizam o mesmo software base para o controle dos pneus e do material rodante. Para que o mesmo controle genérico possa ser utilizado, no entanto, deve-se considerar de antemão que em aplicações severas em rocha, o custo do material rodante é maior do que o de pneus. Novamente, as variáveis que afetam os pneus são muito maiores, sendo inclusive muito mais influentes no fator segurança do que o material rodante. O que parece mais arriscado num equipamento em movimento, um pneu estourado ou uma esteira rompida? ■



Impacto nos custos exige acompanhamento constante

para a Tomé o abastecimento dos conjuntos e veículos de passeio. Outros itens, considerando-se sempre o percentual em relação à receita bruta, são os custos com peças e acessórios (10,9%), manutenção interna e externa (6,5%) e lubrificantes (1,8%).

A grande mineração também tem suas particularidades e metodologia própria para aferir o custo com pneus. A CVRD (Companhia Vale do Rio Doce), por exemplo, que mantém operação em Itabira (MG) 350 pneus

– Construção e Caminhões Leves) e os outros HD/GT (Heavy Duty and Giant Trucks – Serviço Pesado e Caminhões Gigantes).

“Enquanto que no primeiro grupo o custo de pneus não representa mais que 10% do custo operacional da frota, aparecendo em quinto ou sexto lugar (atrás de combustível, peças e mão de obra), no segundo grupo (HD/GT), esse custo é extremamente significativo, cerca de 25% de todo custo operacional, ficando atrás apenas do combustível”, explica Luiz

**Pneus Fora-de-Estrada Goodyear.
Marcando com qualidade onde quer
que você precise.**

GOODYEAR



Participando na
construção do Brasil

Os pneus Fora-de-Estrada Goodyear para transporte de cargas pesadas, suportam as mais severas condições que o seu trabalho exige. Para garantir ainda um menor custo, a Goodyear presta um Serviço de Assistência e Consultoria com um veículo e profissionais especialmente capacitados. É a parceria Goodyear, onde você estiver.



www.goodyear.com

Construções

Rodovias

Ferrovias

Hidrelétricas

Mineração

Pedreiras

COMO ELEGER O MELHOR PNEU?

¿CÓMO ELEGIR EL MEJOR NEUMÁTICO?

Os critérios que devem ser observados na escolha e as vantagens e desvantagens da construção diagonal e radial
 Los criterios que se deben tener en cuenta al elegir neumáticos y las ventajas y desventajas de los diagonales y los radiales

REF. 114



Fotos: Divulgação

Evidente que para se escolher o melhor pneu é preciso considerar um conjunto de fatores e um leque tão grande de variantes – onde cada tipo de trabalho tem sua nuance característica e o seu contexto pode influenciar em maior ou menor grau o critério de eleição do pneu. Consultar fabricantes, em todo caso, é sempre bem vindo, pois apesar

qualquer outro critério, para muitos dos profissionais consultados, pode levar a conclusões errôneas. Já para pneus de equipamentos de transporte (caminhões de todos os tipos), existe um outro indicador que é o TKPH – tonelada por km/h. Este indicador cria uma relação direta entre o peso bruto total do caminhão e a velocidade máxima em que ele pode trafegar.

Evidentemente que para elegir el neumático más adecuado es necesario considerar un conjunto de factores y una gama muy amplia de variantes –llevándose en cuenta las características propias del trabajo y su contexto, que también influye, en mayor o menor grado, en el criterio de elección. Consul-

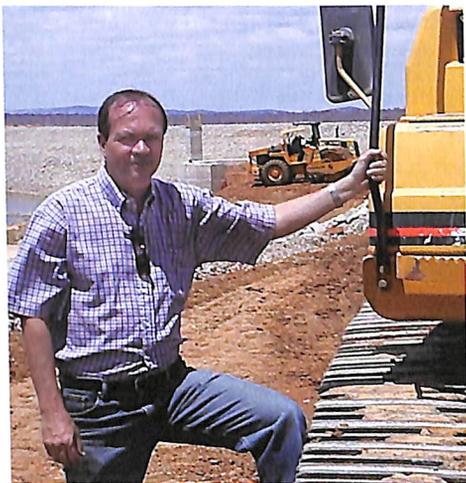


dos inúmeros pontos em comum podem haver diferenças gritantes nas especificações. Vale também conhecer a opinião de grandes usuários, envolvidos em diferentes aplicações.

O fator determinante, além de um período de testes com acompanhamento rigoroso, é o custo por unidade de trabalho, isto é, R\$/h ou R\$/km. Num primeiro momento, este custo nem sempre é conhecido, mas

Paulo Oscar Auler Neto, da Odebrecht, acredita que os principais fatores são o tipo de aplicação aliado com a relação custo/benefício (resistência da carcaça X valor X resistência ao desgaste). “É o conjunto de fatores. Não há como isolar um fator. Pode-se ressaltar a fabricação nacional devido ao preço e a assistência. O número de reformas também é bastante importante”, complementa Francisco Neto, con-

tar a los fabricantes es, sin duda, siempre necesario pues, a pesar de la gran cantidad de puntos en común, puede haber importantes diferencias en lo que se refiere a las especificaciones. Además, es importante también conocer la opinión de las grandes empresas usuarias de neumáticos de los más diversos ramos de actividades pues disponen de informaciones prácticas valiosas.



Silvimar F. Reis, da Galvão Engenharia

sócio construtor da Hidrelétrica de Capim Branco. Rafael Mohedano, da Tomé Engenharia, acrescenta ainda, na escolha do pneu, a performance anterior, e o suporte do fornecedor com relação a garantia e acompanhamento da vida quando instalado.

Uma vez que o tipo de pneu e a aplicação já foram definidos em nossa operação, diz Luiz Vasconcelos, da CVRD, “temos um acompanhamento de performance que visa estabelecer o custo /benefício de cada marca disponível nos tamanhos que utilizamos”. Ele lembra que, “como todo fabricante faz o acompanhamento em campo e conhece as aplicações tanto quanto nós mesmos, eles podem ofertar garantias de performance que acabam servindo como base de comparação e julgamento. A disponibilidade de entrega também é um fator importante”.

DIAGONAL X RADIAL

Os pneus radiais, a exemplo do que aconteceu com os pneus de carga rodoviários, foram uma tendência que começou tímida e foi ganhando força a medida que os resultados foram aparecendo e os usuários desenvolveram uma cultura de manutenção. No caso de pneus OTR os radiais são uma forte tendência no futuro, contudo é importante salientar que certos tipos de trabalho podem ter exigências que tornam

a utilização de um produto com vantagens relativamente notórias num verdadeiro fiasco.

Como lembra Luiz Vasconcelos, o advento do pneu radial veio permitir maior capacidade de carga num volume mais compacto (lembrando que o que determina a capacidade de carga do pneu é o volume de ar que ele contém), porém isso tem suas limitações. O pneu diagonal pode ser desenvolvido para suportar grandes cargas, mas isso certamente redundaria em maior volume total, formado em grande parte pela carcaça mais robusta, o que o torna muito sensível à velocidade.

“Assim, em carregadeiras por exemplo, onde o mais importante é a capacidade de carga e não a velocidade, é uma aplicação interessante até porque flexionam menos, proporcionan-

do um maior conforto ao operador. Já em caminhões, que necessitam de velocidade e a flexão é menos constante, o ideal são os pneus radiais”, diz ele. “O radial absorve mais as irregularidades do solo, se moldando mais às imperfeições, dando mais tração e conforto de operação. Os diagonais são mais resistentes a cortes laterais, permitindo normalmente uma maior reutilização das carcaças”, resume Paulo Oscar Auler Neto.

“Os pneus diagonais industriais possuem uma longa vida útil porque aproveitamos a carcaça para recapagens e por terem talão mais firme dão maior segurança na operação com carga minimizando as oscilações laterais das máquinas e conjuntos transportadores”, explica Rafael Mohedano, da Tomé Engenharia. Os pneus radiais, segundo ele, apresentam uma durabilidade mai-

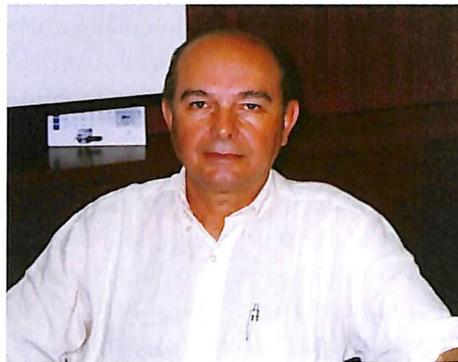


Aplicação é determinante na escolha do pneu

or quando novos, mas dificilmente permitem recapagem, porque ocorrem muitos deslocamentos de carcaças e também são mais sensíveis às oscilações das máquinas com carga.

É certo que o pneu radial possui um investimento inicial maior e talvez a sua maior desvantagem seja a sua lateral mais frágil, em relação ao pneu diagonal. Nesse sentido, em aplicações com trabalho em rocha, onde a maior parte das ocorrências com pneus é o corte ou perfuração com pedras na lateral, este tipo de pneu torna-se inviável, pois a perda da car-

caça gera um custo muito alto. Já para uso em trabalho sobre solo (argila) parece não haver limitação para o uso do pneu radial.



Rafael Mohedano, da Tomé Engenharia

Silvimar Fernandes Reis, da Galvão Engenharia, concorda com o maior investimento inicial dos pneus radiais e sua desvantagem em relação aos radiais nas aplicações em que o risco de acidente é maior (pedras, choques, etc). Ele, no entanto, vem tendo uma boa experiência com o uso da tecnologia radial. “Os radiais tem melhor aderência, melhoram a produtividade (apesar de algum aumento de consumo de combustível), e proporcionam melhor dirigibilidade em caminhões, melhor resultado nas recapagens, e menor custo”. ■

Pós-venda: O que exigir do fornecedor

Qual o formato ideal de contrato de suporte/garantia que pode ser estabelecido com um fornecedor de pneus? Para Paulo Oscar Auler Neto, da Odebrecht, o nível de suporte depende da quantidade de pneus em operação. “O que se deseja é a agilidade do fornecedor quando os problemas aparecem e o pós venda é acionado. Necessitamos rapidez no processo de avaliação da falha, tempo de reparo e do diagnóstico de causa”.

Outros usuários acreditam que o fornecedor de pneu deve participar diretamente na especificação do tipo correto do pneu e deve ser responsável pela performance do pneu. Para isto, a expectativa é que o fornecedor faça visitas regulares aos locais de aplicação dos pneus para fazer um acompanhamento da forma de utilização, gerando relatórios das visitas. O objetivo é que ele garanta uma performance e busque junto com o usuário a opção que dê o menor custo operacional.

Um outro avanço nessa parceria pode ser obtido pelo usuário em obras de grande porte, com uma grande quantidade de pneus, onde pode-se criar um contrato com um prestador de serviços de pneus, de tal maneira que ele execute todos os serviços de borracharia (consertos e trocas de pneus), recapagens, recauchutagens e medições. Desta maneira, pode-se buscar a terceirização total deste tipo de serviço.

Neste caso, recomendam vários gerentes de frota, deve-se atentar para três fatos: o prestador do serviço deve-se comprometer com a performance do pneu recapado/recauchutado, deve dar garantia dos consertos realizados e nunca deve ser deixado sozinho. A contratante

deve manter uma pessoa própria com experiência, capacidade e conhecimento suficiente para analisar com o fornecedor as reais necessidades de consertos e possíveis sucateamentos de carcaças.

A filosofia é a mesma implantada pela Companhia Vale do Rio Doce. “Nós optamos por contratar a performance garantida. Isso obriga o fabricante a acompanhar o desempenho de seus produtos no campo e desenvolver modelos adequados a cada aplicação”, diz Luiz Vasconcelos. “Nós também procuramos garantir o desempenho do pneu em contrato e a presença do fornecedor acompanhando a aplicação”, afirma Silvimar Fernandes, da Galvão Engenharia.

“O ideal seria garantia total no caso de pneus novos até o final da vida útil contra defeitos de fabricação e também suporte técnico para definições de rendimento, calibragem, tempo para virar, hora de trocar, para pneus recapados”, resume Rafael Mohedano, da Tomé Engenharia.



Fornecedor deve garantir performance

O pneu que move o Brasil reforma com Vipal.

A reforma do seu pneu OTR nivelada por cima.

REF 115

ZERO11

Os gigantes da mineração e terraplenagem merecem uma reforma à altura de seus pneus, literalmente. Afinal, a reforma qualificada Vipal proporciona novas vidas com desempenho semelhante à original, com muita economia para a sua empresa. Após horas e horas de trabalho, mantenha o alto nível de produtividade de seus equipamentos. Exija uma empresa completa, com produtos e serviços líderes em reforma de pneus. Exija Vipal.



RENOVANDO A QUALIDADE DO SEU PNEU

WWW.VIPAL.COM.BR



A MELHOR RESPOSTA VEM DO TRABALHO DE CAMPO

LA MEJOR RESPUESTA VIENE DEL TRABAJO DE CAMPO

REF. 116

O uso diferenciado de pneus nas várias operações exige soluções específicas e, em muitos casos, compostos especiais de borracha. El uso diferenciado de neumáticos para las distintas aplicaciones requiere soluciones específicas y, en muchos casos, compuestos especiales de caucho.

 contexto de trabalho do pneu é fundamental não somente para sua eleição correta, como também para sua reforma mais adequada. Empresas como a reformadora de pneus REGIGANT e fabricantes de produtos de borracha como a Vipal tem atuado no sentido de apresentar soluções específicas em suporte técnico, prestação de serviços e compostos especiais para pneus de equipamentos nas mais variadas aplicações.

Recapagem e recauchutagem

Reforma é um termo mais atual para designar a operação de substituição da banda de rodagem de um pneu, recolocando-o em condições de uso. Recapagem e recauchutagem são tipos de reforma, onde a primeira substitui especificamente a banda de rodagem e a segunda, além da banda, substitui também os ombros do pneu (região intermediária entre a banda e a lateral). Há discussões no mercado sobre qual é melhor, sendo que na verdade o que determina a opção é o estado da carcaça).

O trabalho de campo da REGIGANT tem revelado particularidades significativas nas várias operações. Enquanto pedreiras de extração de granito, por exemplo, têm o fator abrasividade como ponto determinante para uma possível escolha do composto, o mesmo não ocorre em cimenteiras, onde a prioridade é a resistência aos cortes. Dentro de uma mesma operação também há diferenças a serem consideradas. A distância percorrida pelos equipamentos é um dos fatores a serem considerados não só em relação ao composto, como a profundidade, capacidade de carga e a pressão dos pneus.

A resistência dos manchões ou características do composto de borracha como a dureza (Shore), módulo, tensão de ruptura e outros fatores também podem variar bastante. Pneus de minas subterrâneas por exemplo, tendem a ter uma vida útil média muito baixa devido aos arrancamentos, patinagens e constantes cortes, exigindo-se assim um tratamento diferenciado e especializado na sua reforma e conserto.



Compostos especiais para diferentes aplicações

Algumas minerações a céu aberto por utilizarem equipamentos de grandes dimensões e conseqüentemente pneus gigantes podem, por exemplo terem seus pneus fadigados - devido a uma vida útil muito estendida sob trabalhos de grandes cargas - antes mesmo de atingirem uma profundidade de reforma, exigindo assim outra abrangência de manutenção destes, com consertos preventivos.

Para elegir o reconstruir correctamente un neumático es fundamental considerar aspectos como el de las condiciones de trabajo. Empresas de reconstrucción de neumáticos como REGIGANT y de fabricación de productos de caucho como Vipal trabajan intensamente para ofrecer soluciones específicas en respaldo técnico, prestación de servicios y compuestos especiales para los neumáticos de los equipos que operan en más diversas aplicaciones.

Uma razão a mais para se preservar os pneus

Sabe-se que controles de manutenção são importantes para reduzir custos e evitar imprevistos que comprometam a disponibilidade dos equipamentos. Agora, porém, há um outro fator. Alguns analistas dizem que a alta demanda da China e a cotação recorde do petróleo poderá levar a médio prazo a elevação de preços e até a um certo desabastecimento de algumas linhas no mercado fora-de-estrada. Uma razão a mais, portanto, para se preservar, e estocar se necessário, alguns tipos de pneus da frota, para garantir a disponibilidade dos equipamentos a curto e médio prazo..

Por enquanto, não há, de um modo geral, falta de oferta de pneus off road no mercado brasileiro. Esse problema é mais sentido em alguns modelos importados ou específicos para determinadas aplicações na indústria e na mineração.”O mercado mundial de pneus, como quase todas as commodities, vive uma crise de consumo. Não há margem para atender esse acréscimo de demanda e isso está refletindo no preço dos pneus. Especialmente alguns tipos de pneus, os radiais de grande diâmetro e os diagonais de alta capacidade, que são fornecidos por somente dois ou três fabricantes”, explica Luiz Vasconcelos, gerente de manutenção da CVRD.

Ele lembra que o custo de um pneu desse tamanho torna inviável o estoque. A solução encontrada pela Vale são contratos de longo prazo com entrega garantida, onde o fabricante já tem sua produção totalmente vendida, enquanto que o comprador tem a garantia de receber seus pneus na data agendada. Já

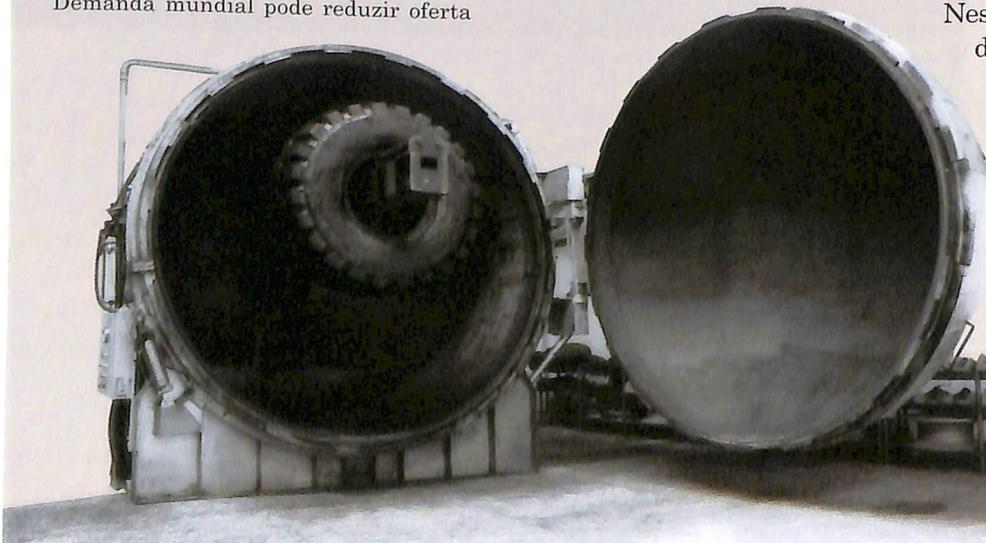
Rafael Mohedano, da Tomé Engenharia e Transportes, não abre mão de um estoque mínimo de segurança, lembrando que alguns modelos industriais importados (para equipamentos portuários) possuem realmente problemas de disponibilidade no mercado. “Os diferentes fornecedores não atendem as nossas necessidades de imediato para pneus industriais, por isso fazemos uma programação com eles”.

Paulo Oscar Auler Neto, da Construtora Norberto Odebrecht, diz que o mercado nacional atende bem as necessidades dos usuários. No entanto, para o caso de pneus para aplicações especiais, e que ainda são importados, há necessidade de maior planejamento e um estoque mínimo e bem controlado. “Esse mesmo tipo de controle também é necessário, quando se trabalha com um grande número de pneus de uma mesma medida”, lembra ele.

“Com relação aos importados a dificuldade de atendimento é grande. Dependendo da população de equipamentos e época da compra (melhor negociação) é interessante estocar, apesar de estoque ser a última opção, acrescenta Silvimar Fernandes Reis, diretor de Suprimentos da Galvão Engenharia.

A maioria dos gerentes de frota consultados diz que hoje ainda não tem problemas de fornecimento de pneus, mesmo porque, na linha principal de equipamentos de terraplenagem, só são utilizados equipamentos de fabricação nacional. A exceção são apenas alguns poucos equipamentos cuja medida dos pneus não existe no mercado nacional, basicamente para equipamentos importados.

Demanda mundial pode reduzir oferta



Nestes casos, recomendam eles, a compra deve ser feita diretamente do fabricante do equipamento, ou através de importação direta ou até mesmo a adaptação para uma medida nacional. Quanto à necessidade de estoques muitos consideram tratar-se de uma política de cada empresa. Algumas construtoras, por exemplo, tem por norma não manter estoque próprio de pneus e por isso estabelecem com fabricantes contratos de fornecimento que prevêm estoque em consignação.



REF. 117

René Fontès, Presidente da Divisão de Terraplenagem da MICHELIN mundial, entregou no dia 25 de janeiro de 2001 à REGIGANT, na pessoa do seu Diretor Executivo, Eng. Humberto Ricardo Cunha De Marco, o Certificado de Homologação como Reparadora Oficial de Pneus de Terraplenagem

CERTIFICADO

Conferimos à empresa *Regigant - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda.* o presente certificado pela oficialização da homologação como reparadora de pneus de terraplenagens.



MICHELIN

Humberto R. Cunha De Marco
MICHELIN PNEUS FORA DE ESTRADA
AMÉRICA DO SUL



MICHELIN

REGIGANT

SOLUÇÃO EM PNEUS FORA-DE-ESTRADA

Fone: (0xx) 31 3391-8001 - Fax: (0xx) 31 3351-3425 - e-mail: regigant@regigant.com.br



Trabalho de campo indica melhor alternativa

COMPOSTOS ESPECIAIS

Existem compostos com características diferentes para diferentes tipos de aplicações em diferentes tipos de trabalho. E isso pode mudar dependendo do tipo de solo, mesmo porque aquele equipamento já fora desenvolvido para executar aquele tipo de trabalho, portanto o composto em determinado pneu para certo tipo de equipamento deve sempre estar em concordância direta com o material a ser transportado ou trabalhado.

Deve-se atentar que o composto de borracha é mais um item num grande número de variantes. Em alguns tipos de pneus podem ocorrer vários

tipos de compostos, maior resistência a cortes, abrasão ou calor por exemplo. Mas também existem compostos padrões de trabalho. Compostos mais duros, com maior alongamento ou outras características podem ser encontrados no mercado e já têm até padrões definidos pela própria experiência do fabricante de borracha, e isso inclui um perfeito entrosamento entre estes e nós reformadores.

A Vipal confirma que o acompanhamento de campo pode ter, dentre outros resultados, o desenvolvimento de produtos mais adequados à determinadas características de cada operação — incluindo manchões, massas, cimentos e camelback. Porém o seu

departamento técnico adverte que o usuário não deve se deter em apenas um aspecto desta nova banda de rodagem: o desenho, a profundidade (ou altura dos sulcos) ou o composto, sendo que na verdade o desempenho está no conjunto.

Um aspecto fundamental que muitas vezes o cliente ignora são os reparos, por exemplo. Um pneu OTR que sofre muito e custa muito, pode ter sua vida interrompida precocemente por causa de um reparo mal feito ou que tenha sido subdimensionado por pressão do cliente em razão de preço. Nos valores que atingem um OTR, há que se ter muito critério ao pressionar um fornecedor. ■

Até que ponto vale a pena reformar

Quantas recapagens é possível de se fazer em um pneu, antes de impactar demasiadamente nos custos? Quando vale mais a pena comprar um pneu novo.

“Isso depende muito de diversos fatores, o que interessa é que o pneu rode o maior número de horas possíveis, reformando ou não”, afirma Guilherme Borghi, profissional da área e autor da seção “Dicas” da revista M&T. “Na verdade, como trabalhamos numa relação onde as horas médias rodadas de um pneu reformado é muito superior à proporção do custo relativo ao pneu novo, eu poderia dizer que quanto mais reformas melhor”.

Ele, no entanto, faz uma ressalva. Para prolongar o tempo de utilização dessa maneira é preciso que em todas as vidas o pneu receba cuidados e tenha



Serviço qualificado garante sobrevida

um serviço que vai garantir que ele rode todas as horas que pode rodar de forma segura. “O importante é pneu rodando, mas ele não faz isso sozinho, quanto mais se cuidar do pneu – entenda-se todo o contexto de cuidados – mais horas ele vai rodar, independente do número de vidas”.

Para muitos gerentes de frota, o indicador é o custo operacional (R\$/h ou R\$/km). Na média o custo de uma recapagem é de 30% de um pneu novo. Portanto, a vida útil do pneu recapado deve ser maior do que 30% do pneu novo. O grande desafio, segundo eles, é fazer o diagnóstico da carcaça do pneu antes de executar a recapagem. Mesmo porque algumas vezes o pneu acaba sendo sucateado por perda da carcaça antes mesmo do desgaste da banda de rodagem. De um modo geral, a média em um pneu de construção é de um número máximo de três recapagens.

“Depende do tipo de pneu, mas geralmente a carcaça pode ser reaproveitada até três vezes. Depende muito da carcaça e da qualidade da reforma. Vale a pena se a carcaça está boa e se a reforma é de boa qualidade”, pondera Paulo Oscar Auler Neto, da Odebrecht.” A quantidade de recapagens depende de algumas variáveis, que são determinadas para a reforma do pneu, podemos citar o tipo de operação do equipamento, tipo de piso do local de trabalho, calibragem correta e ausência de avarias”, complementa Rafael Mohedino, da Tomé Engenharia.

Respeitando-se essas variáveis, diz ele, será possível um maior número de recapagens até quando a recapadora emitir um laudo técnico recusando a carcaça. “Só compramos um pneu novo quando há necessidade de reposição de estoque mínimo”. “Depende realmente de cada aplicação”, diz Luiz Vasconcelos, da CVRD. “Só devemos lembrar que o que determina a vida de um pneu recapado ou reformado é a qualidade da carcaça utilizada. E para se obter uma boa carcaça provavelmente teremos que sacrificar um pouco da primeira vida do pneu. Aí devemos fazer o cálculo do retorno baseado em quantas vidas cada carcaça pode agüentar. Isso outra vez depende de tamanho, tipo de pneu, aplicação e uma série de outras variáveis”.



Preservação da carcaça é fundamental

CONHEÇA MELHOR O CHAMADO "PNEU DE TERRAPLENAGEM" (PARTE 1)

CONOZCA MEJOR EL LLAMADO "NEUMÁTICO DE MOVIMIENTO DE TIERRA"

Nesta edição, vamos estudar um pouco sobre pneus montados. Como funciona o conjunto, rodas e inspeção de rodas, além dos procedimentos a serem observados na montagem e desmontagem

Por: Guilherme Borghi (*)

REF. 117

Montagem e manuseio — Quando se usa a expressão "pneu", logo vem à mente aquela "peça" de borracha que equipa veículos das mais variadas funções, mas essa expressão pode conter um cognato muito subjetivo. O pneu em si, é só a estrutura que temos estudado nas últimas edições, contudo fica impreciso referir-se a eles sem o seu contexto de trabalho, equipamento, manutenção, características, e, principalmente, da peça fundamental para o seu funcionamento — inclusive na sua função já estudada como envelope ou recipiente flexível do ar sob pressão para sua perfeita utilização. Estamos falando das rodas.

Podemos dizer então que quando nos referimos ao "pneu", podemos estar falando das respectivas rodas também, ou seja, do pneu montado. O pneu montado é um objeto de estudo tão ou mais complexo ainda que a estrutura isolada da carcaça* que vimos até agora. Para funcionar, os pneus têm de estar cheios de ar sob pressão, portanto para se obter a eficiência com segurança de trabalho desse importante conjunto, é necessário que se tenha os cuidados e atenções que devem ser aplicados com qualquer peça que envolva gases sob pressão. (*O termo carcaça aqui é utilizado apenas para designar o pneu desmontado).

As Rodas — Já que vamos tratar doravante de pneus montados, temos que aplicar um estudo momentaneamente isolado sobre as rodas para então prosseguirmos com nossos objetivos. É muito comum vermos confusão com relação aos termos "roda" e "aro". Na prática, o aro — juntamente com o disco — é um componente da roda. Esse aro e disco têm a função de elemento intermediário entre o "envelope pneumático" — pneu — e o cubo do veículo. O aro é a peça anelar que acopla e assenta o pneu em si, proporcionando a sua montagem; e o disco é o elemento central fixador desse aro no cubo da roda. Além destes, a roda ainda é composta pelo bico de inflação, válvula e tampa.

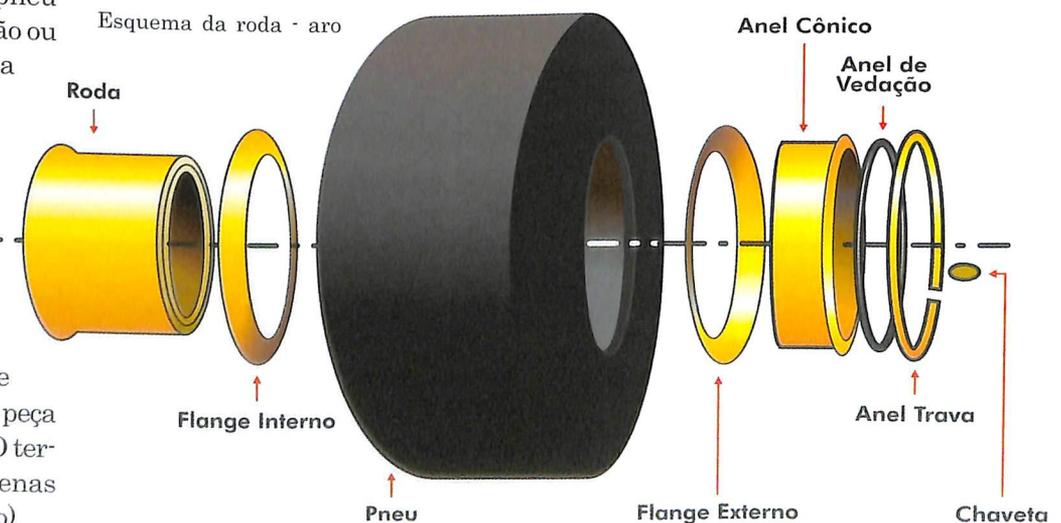
Dando continuidade a nuestro estudio sobre neumáticos de movimiento de tierra, en esta edición Guilherme Borghi, técnico químico especialista en compuestos elastoméricos y en neumáticos de minería e ingeniería civil, trata sobre los componentes y los procedimientos utilizados en el montaje y desmontaje de los neumáticos fuera de carretera.



Fotos: Divulgação

Rodas também deve ser consideradas

Esquema da roda - aro



Aqui vamos tratar especificamente de rodas de pneus de terraplenagem, e estas merecem a mesma atenção depositada nos pneus, uma vez que sofrem exatamente as mesmas cargas e suas variações decorrentes da rodagem, choques, impactos e energias diversas, portanto sua estrutura precisa conter resistências suficientemente altas para suportar todas essas importantes exposições.

As rodas podem quebrar, rachar, sofrer corrosão e diversos outros tipos de avarias durante o uso na sua vida útil. Podemos entender então a importância de se inspecionar as rodas também, quando se examina pneus na mina, obra ou outra frente qualquer de trabalho; mas o local mais importante para se examinar as rodas é na borracharia, quando os pneus estiverem desmontados destas. As rodas de pneus de terraplenagem mais comuns podem ser encontradas em três ou

cinco partes, mas existem rodas “monobloco” de uma só parte e de duas partes também.

Com uma engenharia quase tão complexa quanto à dos pneumáticos, inspecionar rodas não é uma tarefa fácil, pois assim como temos um pneu para cada tipo específico de trabalho também encontramos a respectiva roda. Deve-se atentar para detalhes básicos como (segue como mera recomendação para inspeção):

Poderíamos aqui descrever mais um universo inteiro de cuidados com as rodas, desde a dimensão e resistência dos rasgos para pneus com câmara até detalhes da metalurgia (tratamento do metal) e da engenharia, contudo não são o alvo do nosso estudo no momento. Agora que conhecemos um pouco mais sobre as rodas, podemos avançar um pouco mais estudando as principais reações dessas rodas quando em conjunto com os pneus.

Pneus montados — Como já vimos, existem diversos tipos de pneus com construções, aplicações e respectivas rodas para os mais variados tipos de trabalho, portanto fica impossível descrevermos todos os métodos, procedimentos e ferramentas para cada tipo específico destes; além de ser uma absoluta irresponsabilidade tentarmos fazer uma “cartilha de montagem e desmontagem de pneus” aqui. Todos os fabricantes — alguns têm manuais inteiros dedicados exclusivamente a isso — têm condições de fornecer detalhadamente os procedimentos e ferramentas para uma montagem eficiente e segura.

No nosso estudo vamos nos concentrar aos resultados práticos de uma montagem segura, e a simples preparação desta.

Em geral as rodas de equipamentos de terraplenagem são de três ou cinco partes, o que implica em maiores

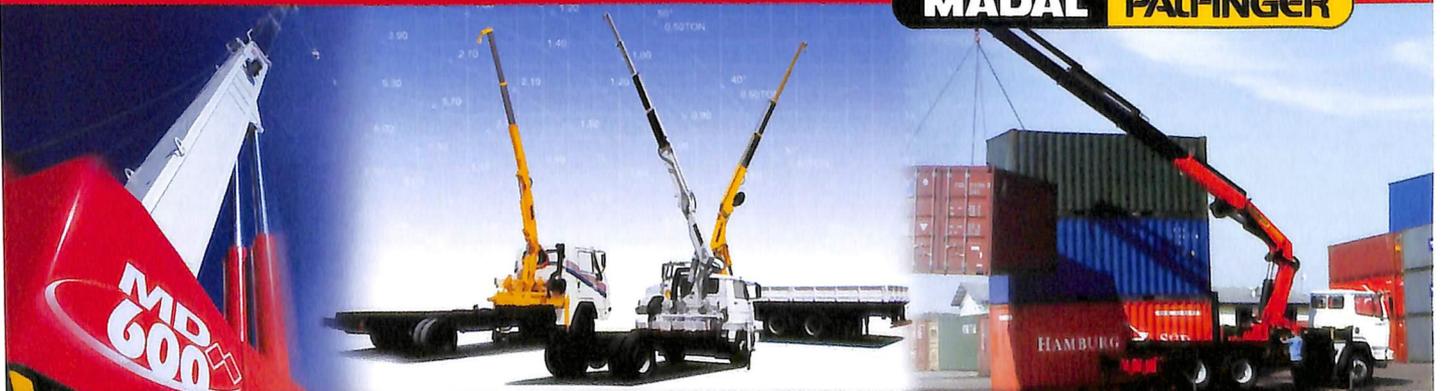
REF. 118

Soluções totais em movimentação de cargas



Reconhecida mundialmente pela capacidade tecnológica e visão estratégica de mercado, a Madal Palfinger é hoje referência na fabricação de equipamentos para atender a todos os setores de movimentação de cargas. Um modelo para cada necessidade: Guindastes Articulados com capacidades de 2,3 até 25 toneladas, Guindastes Telescópicos tipo Truck Crane, com capacidade de elevação entre 25 e 60 toneladas a 3 metros do centro de giro, compõem nossa linha de produtos, que conta ainda com equipamentos específicos para portos e armazéns, tais como Reach Stackers e empilhadeiras, além de uma linha de acessórios altamente sofisticados para as mais variadas aplicações.

MADAL PALFINGER



Rua Flávio F. Bellini, 350, Bairro Salgado Filho - CX. Postal 366, CEP 95098-170 - Fone (54) 3026-7000, Fax (54) 3026-7001
Caxias do Sul - RS - E-mail: vendas@madalpalfinger.com - SÃO PAULO: Rua Cel. Venâncio Dias, 525 - Vila Jaraguá, CEP 05160-030
Fone (11) 3904-0144, Fax (11) 3906-9586 - São Paulo - SP - E-mail: madalpalfinger.sp@madalpalfinger.com

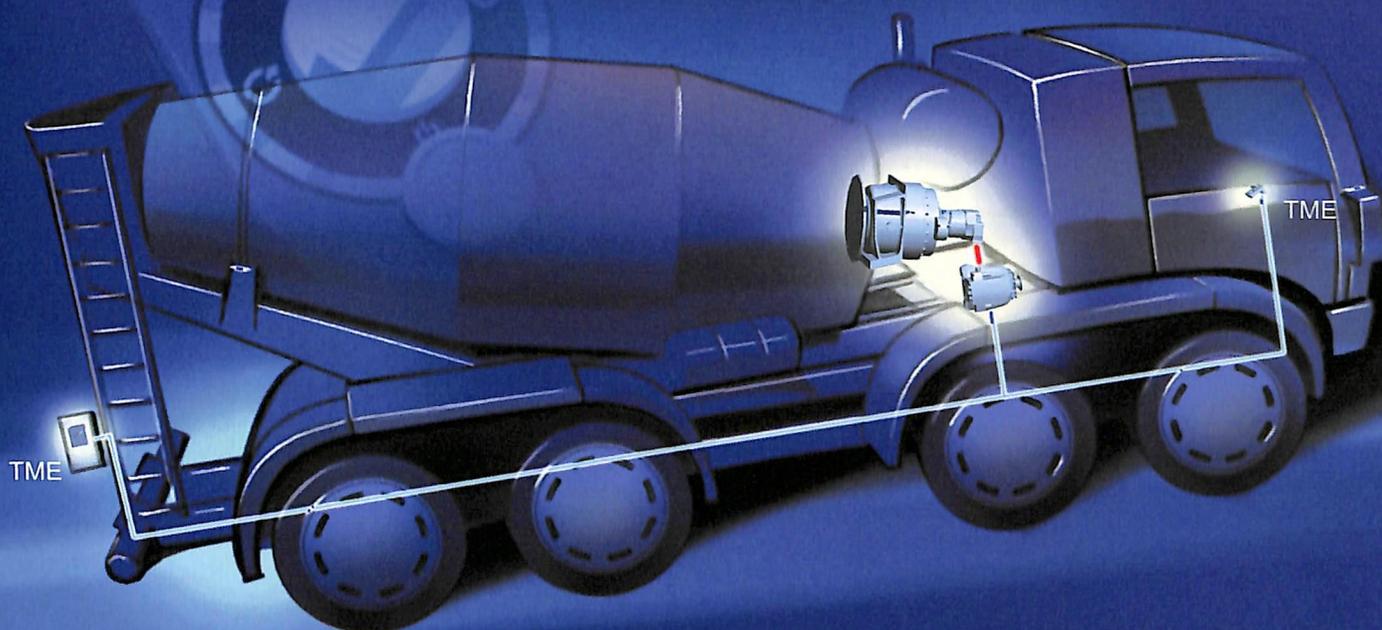
Inspeção de Rodas

Itens a serem verificados	Observações
Dimensionamento dos furos	Quando houver, atentar para o padrão utilizado pelos fabricantes – solicitar tabela junto a estes para inspecionar a regularidade de diâmetro e do escariado – raio. Inspecionar trincas ou ovalizações
Dimensão do aro admitido	Composto por um conjunto de números. Por exemplo: 24.00-51/5.0 (pneu 33.00-51). Onde: 24.00 é a largura nominal do aro em polegadas – a medida deve ser tomada entre as partes internas dos flanges, estando estes perfeitamente encontrados em todos os pontos onde existe contato no aro. 51 é o diâmetro do aro – no local do assento do talão do pneu em polegadas. 5.0 corresponde à altura dos flanges – em polegadas
Diâmetro interno do aro	No assentamento do cubo
Regularidade do aro quanto a sua circunferência	Para diagnosticar aros ovalizados
Quantidade de furos de fixação	Em conformidade com o cubo
Trincas, rachaduras, furos ou outro dano estrutural qualquer em toda a roda	Examinar atentamente toda a superfície do aro e do anel cônico. Verificar toda a extensão do anel trava e dos dois flanges (caso estejam tortos, trincados, amassados ou outro dano devem ser condenados). Se a roda apresentar soldas, mesmo que não estejam com trincas, é aconselhável um exame mais profundo – não recomendamos rodas soldadas, pois nunca apresentarão a mesma resistência original (estrutura / metalurgia)
Oxidação dos componentes e consequente corrosão	Além de enfraquecer a estrutura da peça, podem ocorrer desprendimento de material e o entupimento do bico
Alterações ocorridas por superaquecimento	Coloração ou aspecto alterados
Conformidade com o pneu a ser utilizado
Tipo de veículo
Condições de serviço
Montagem simples ou dupla	Atentar para os espaçadores
Capacidade máxima de carga para a roda	Em qualquer situação recomendamos consultar o fabricante da roda quanto a este item. A carga e a pressão de inflação nunca devem ser excedidas além das recomendações dos fabricantes, mesmo que o pneu suporte uma inflação ou capacidade de carga maior
Atentar para deformações, ou qualquer outro dano nos canais do anel de vedação e do anel trava.	Canais ovalizados, tortos, alargados ou engargalados, danificados, oxidados, etc... deve-se condenar a roda imediatamente
Cada vez que se desmontar o pneu deve-se trocar o anel de vedação.	Pneus sem câmara
Inspeccionar os bicos – furação - e a sua base (vedação), extensões, válvulas e tampas.	Extensões ou bicos entupidos, tortos; válvulas com características de danos por superaquecimento, com vazamentos ou danificadas; tampas tortas ou sem função de vedação do bico — todas deve ser trocadas por novas
Cuidados adicionais	Atentar para não misturar peças de aros diferentes, rodas de mesma medida, mas de fabricantes diferentes podem ser sensivelmente diferentes uma das outras. Flanges de aro 25 por exemplo variam de medida quanto ao diâmetro externo total – é muito comum vermos pneus 23.5 com flanges de 20.5 por exemplo. Existem tabelas que “regulamentam” essas medidas

Dentro de uma grande máquina, existe outra.

REF. 119

CPA 11 5906-4640



Motor de Pistões



Bomba de Pistões



Bomba de Engrenagem



Redutor Planetário até 12 m³



TME
Acionamento do Balão por Controle Remoto e na Cabine

 Procure por este símbolo em seu equipamento

e-mail: americalatina@sauer-danfoss.com

www.sauer-danfoss.com

Rua Professor Campos de Oliveira, 588

Jurubatuba - CEP 04675-100 - São Paulo

Tel.: +55 (11) 5694 0800 - Fax: +55 (11) 5521 0295

 **SAUER
DANFOSS**
What really matters is inside

Cuidados no manuseio dos pneus Antes da montagem e desmontagem

- Executar uma análise preliminar de riscos de acidentes
- Certificar-se que todos os profissionais envolvidos na montagem dominam as técnicas para a execução do serviço e têm treinamento adequado para tal tarefa, bem como outros não treinados não tenham acesso ao trabalho
- Certificar-se que estão disponíveis todas as ferramentas conforme orientação do fabricante
- Em caso de emergência, devem existir meios de acionar socorro imediato e isolar a área de pessoal não treinado

Cuidados na montagem dos pneus

- Inspeção detalhada da roda – conforme tabela 1
- Verificar as condições gerais do pneu a ser montado – consertos, estado dos talões, cortes, avarias na carcaça que possam acarretar em acidentes (estouros), profundidade, se o trabalho a ser executado está em conformidade com o tipo, classificação, desenho, composto e pressão (em concordância com a capacidades de lonas x carga a ser transportada) do pneu eleito para o mesmo
- Executar uma cuidadosa limpeza interna do pneu, retirando qualquer objeto que possa estar dentro do mesmo (principalmente restos vegetais, pois a decomposição da celulose gera metano, um gás extremamente volátil)
- Lubrificar todas as partes do aro que entrarão em contato direto com os talões, bem como os talões com pasta especial para montagem, nunca usar grafite, graxa, vaselina (derivados minerais contaminam a borracha ressecando-a) ou outra substância qualquer a não ser o indicado pelos fabricantes de pneus
- Executar a montagem dos pneus conforme orientação detalhada dos fabricantes de pneus (procedimentos e ferramentas)
- Coletar todos os dados do pneu – número de série, tipo, marca, horímetro, posição, equipamento, etc...
- Verificar com torquímetro se o aperto dos parafusos foi conforme orientação do fabricante do equipamento. Inflar conforme orientação do fabricante. O veículo deve fazer uma “viagem” de teste e voltar para conferir o aperto

Cuidados na desmontagem dos pneus

- Afrouxar os parafusos de fixação
- Certificar-se de apoiar o macaco em um terreno absolutamente firme – usar sempre apoios de madeira sob o mesmo
- Ao suspender o veículo utilizar calços seguros e com resistência comprovada ao peso do equipamento
- Após suspender o veículo, desinflar completamente o pneu a ser retirado – caso esteja geminado com outro pneu (mesmo que este não seja mexido) deve-se desinflar os dois pneus. Verificar se não há entupimento do bico da válvula com um arame, mesmo com pouca pressão pneus inflados podem gerar sérios acidentes
- Coletar todos os dados do pneu – número de série, tipo, marca, motivo da retirada, horímetro, posição, equipamento, etc...
- Executar a desmontagem dos pneus conforme orientação detalhada dos fabricantes de pneus (procedimentos e ferramentas)

cuidados ainda, pois um pneu de terraplenagem inflado possui força e volume de ar suficientes para causar sérios danos materiais e lesões fatais nos profissionais envolvidos devido a projeção de partes móveis.

Infelizmente, na maioria das empresas a borracharia ainda é sinônimo de lugar sujo, com peças e ferramentas espalhadas pelo chão, de mais pôsteres de mulheres nuas do que tabelas de normas e recomendações dos fabricantes, enfim, é a oficina da “gambiarra” na empresa. Isso é muito comum de se encontrar em empresas de pequeno e médio porte – existem muitas exceções: contudo não isenta as grandes empresas e minerações – principalmente as que utilizam pneus gigantes – de cometerem pecados fatais com relação aos pneumáticos.

Uma montagem correta é uma montagem segura; e isso depende de treinamento dos profissionais envolvidos e comprometimento com rígidos padrões técnicos para que se possa executar o trabalho eficiência.

Como vimos as rodas têm participação fundamental no funcionamento dos pneumáticos, cujo conjunto deve receber atenção como itens de segurança do equipamento. ☒

(*) **Guilherme Borghi** é técnico químico especializado em compostos elastoméricos e especialista em pneumáticos de mineração e engenharia civil. É autor do “Manual de Processos de Reconstrução de Pneus” e de um manual de pneus de terraplenagem e mineração. O presente artigo integra um estudo elaborado especialmente para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia e terá continuidade nas próximas edições com os temas “Armazenagem e Manutenção” e “Operação”.

Observação: “Este artigo tem o objetivo de informar ao leitor sobre pneus. Todas as normas aqui demonstradas têm como fonte os catálogos dos próprios fabricantes e informações da ALAPA, e estão a título de mera recomendação, não havendo responsabilidade sobre a aplicação ou não destas recomendações.”



TEREX | CIFALI

MAIS tecnologia **MAIS** produtividade **MAIS** qualidade

REF. 120



Mais uma vez, a TEREX Cifali confirma seu compromisso com a excelência dos produtos e serviços que oferece e lança a revolucionária **USINA DE ASFALTO MAGNUM 140**. Cada componente da Magnum 140 foi minuciosamente pensado e projetado para incrementar o Índice de produtividade (chegando até 140 ton/h), praticidade e eficiência de toda a usina e do seu produto final.

MISTURADOR EXTERNO ROTATIVO

- Exclusivo sistema de aletas dentadas.
- Grande energia mecânica para o processo de mistura.
- Zona de mistura dividida em duas partes: a primeira destinada à mistura do ligante com os agregados de maior tamanho e, a seção final, à dosagem dos finos.
- Sistema que evita a oxidação e formação de gases azuis.
- Massa asfáltica homogênea e de excelente qualidade.

SECADOR CONTRA FLUXO

- Projetado com sofisticados recursos de computação e modelamento matemático de escoamento.
- Alta eficiência de secagem.
- Economia de combustível.



ELEVADOR DE ASFALTO DRAG MIXER

- Equipado com exclusivas aletas dentadas.
- Mantém o grau de homogeneidade da mistura e evita segregação.

RECICLAGEM À QUENTE

- Equipada com comporta e anel para reciclado.
- Processa até 40% de material reciclado.



Fazendo MAIS por você

TEREX CIFALI EQUIPAMENTOS LTDA.
 Rua Comendador Clemente Cifali, 530
 Distrito Industrial Ritter - Cachoeirinha/RS - Brasil
 Fone: +55 (51) 470 6677 - Fax: +55 (51) 470 6220
 www.terexrb.com.br

CONHEÇA MELHOR O CHAMADO “PNEU DE TERRAPLENAGEM” (PARTE 5)

CONOZCA MEJOR EL LLAMADO “NEUMÁTICO DE MOVIMIENTO DE TIERRA”

Os pneus são desenvolvidos para executarem o trabalho ao qual foram projetados — levando-se em conta condições corretas de trabalho e eleição do pneu, e visam trabalhar com máxima segurança e dentro de custos previamente calculados. Porém diversos tipos de percalços podem ocorrer alterando esse fator custo e principalmente a segurança

Por: Guilherme Borghi (*)

REF. 120



Foto: Divulgação

Explosão: algo mais crítico e perigoso do que um simples “estouro”

O conjunto pneu/roda pode falhar basicamente em virtude de fatores como operação, manutenção, meio de trabalho (pistas, acessos, rampas, curvas, etc), eleição incorreta do pneu e fatores externos. Alguns fatores já foram vistos — e outros ainda virão a ser estudados em próximas edições

— , mas algumas falhas podem ser resultantes de um acúmulo de falhas ou uma seqüência destas que podem gerar sérios acidentes.

Há algum tempo estudando as causas — e seus terríveis efeitos — de estouros e explosões de pneus, percebemos o quanto é comum esse tipo de acidente.

Dando continuidade a nuestro estudio sobre neumáticos de movimiento de tierra, en esta edición Guilherme Borghi, técnico químico especialista en compuestos elastoméricos y en neumáticos de minería e ingeniería civil, habla sobre los imprevistos que pueden surgir y que afectarán tantos los costos como la seguridad de las operaciones.

PIRÓLISE

O estouro de um pneu é algo completamente diferente da explosão do mesmo. No caso de termos um pneu que estourou, podemos diagnosticar – dentro da imensa gama de variáveis que compõe o contexto do acidente – uma falha estrutural de um pneu montado, onde isoladamente ou no conjunto não se obteve resistência suficiente para suportar a simples pressão do ar contido neste, algo extremamente perigoso devido o repentino deslocamento de ar e a projeção de partes da carcaça do pneu rompido. Pode ter sido um choque, um deslocamento, um conserto, um corte, enfim, temos várias possibilidades onde podemos encontrar uma falha de estrutura que culminou na perda abrupta de 30, 60 ou 90 libras/pol² de pressão, por exemplo.

Mas quando se trata de explosão de pneus a coisa é bem diferente e bem mais perigosa! Um pneu explode quando temos a auto-ignição de gases voláteis no seu interior, é isso mesmo, combustão de gases explosivos!

Como isso ocorre? Esse fenômeno, acontece porque os pneus são constituídos de borracha, e como já vimos anteriormente, esta é composta basicamente de estruturas de hidrocarbonetos com resinas, óleos e plastificantes, cargas minerais, entre outros diversos componentes químicos que compõem essa complexa “mistura”; e por justamente ser formado basicamente por hidrocarbonetos entre

outros componentes voláteis, quando submetidos a calor intenso temos um fenômeno chamado *pirólise*, ou seja a “quebra” por calor ou fogo, desse composto liberando gases inflamáveis em faixas distintas. A partir de 200° C até próximo dos 360° C os óleos e plastificantes se volatilizam, a partir dessa temperatura até os 550° há a “quebra” dos polímeros.

A borracha é formada por longas cadeias de macromoléculas em sequências “intermináveis”, o que produz um fértil campo para novas combinações e tentativas de estabilidade química de seus componentes, permitindo que a estrutura do estireno, butadieno, por exemplo e das ligações carbônicas das cargas minerais (negro de fumo) sejam “quebradas” pelo calor formando os gases voláteis respectivos dentro das faixas supra citadas.

Testes de laboratório em pneus examinados mostraram pirólise se inicia quando as temperaturas internas do pneu ultrapassam os 240 – 250° C (temos registro de pneus que apresentaram queima interna e incêndio com aparentemente pouco mais que 130°C – podem ser gases – dos óleos - acumulados de um histórico todo ou queima de outros gases como o do vapor da cola de um conserto por exemplo), e esses gases podem sofrer auto-ignição quando essas temperaturas – aumentadas numa progressão geométrica, devido ao vicioso ciclo de aumento de pressão – ultrapassam os 400°C (alguns

“cocktails” de gases não precisam de tanto), daí o pneu que em sua construção – a grosso modo – foi construído com uma capacidade de segurança de suportar algumas vezes a sua própria pressão de trabalho, pode literalmente explodir sob deslocamentos de mais de 1000 PSI, lançando partes do aro e do pneu a centenas de metros de distância. Os acidentes relatados envolvendo explosão química de pneus geralmente foram fatais para os profissionais envolvidos.

Mas como se chega a essas temperaturas? Realmente fica difícil de acreditar que as temperaturas internas dos pneus possam chegar a esse gradiente, contudo é muito mais corriqueiro do que se imagina.

Os principais motivos de aquecimento interno de pneus:

- Freios travados que hiperaquecem os sistemas de frenagem transmitindo calor para as rodas – com grande área de contato interno do pneu, além do contato direto com os talões.
- Os pecados “gêmeos” da pressão baixa – sobrecarga.
- Descargas elétricas – raios e por contato do equipamento em fios de alta tensão.
- Soldas em rodas com pneus montados – mesmo vazios.
- Incêndio em outra parte do veículo
- Superaquecimento dos motores nas rodas.

REF. 121



SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO BERCO, O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DO MUNDO

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES

- Técnicos Especializados
- 35 anos de Experiência
- Rigoroso Controle-de-Qualidade
- Orçamentos Sem Compromisso

R. Sta. Angelina, 611 B - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122
Fone: 11 6421-3680 / 8960 / 0296 - Fax: 11 6421-3093
vendas@rolinktractors.com.br
www.rolinktractors.com.br



Existem ainda outros fatores não tão corriqueiros, mas aqui procuramos explanar os pontos de maior exposição ao perigo. Um pneu pode sofrer um princípio de pirólise ou acumular gases por horas, dias, meses, quem sabe? Todo o cuidado é pouco quando se trata de pneus montados.

Quando ocorre eletrificação por exemplo, mesmo depois de ter se livrado do contato, os pneus do equipamento podem explodir de imediato a alguns minutos depois, isso porque a pirólise é uma reação química que uma vez iniciada pode continuar ocorrendo pelo próprio calor inicial gerado – uma espécie de “desvulcanização”. Soldar pneus montados – tenho certeza que alguns leitores devem estar pensando na “sorte” que tiveram – é a mesma coisa que fazer roleta-russa do contrário, só uma bala faltando e todas as outras carregadas. Em hipótese alguma deve-se efetuar soldas em rodas – ou próximas destas – com pneus montados, e não é incomum ouvir testemunhos sobre fatos que poderiam ter acarretado a morte de profissionais.

Tenho vários acidentes – muitos fatais – catalogados, na América do Sul, Europa, Ásia e Austrália, e todos me fazem pensar sobre um perigo tão próximo.

O Chefe do Departamento de Manutenção de Equipamentos Móveis da RPM - Rio Paracatu Mineração (RPM), Engenheiro Eliel Correa Silva, que já elaborou estudo de segurança em pneus gigantes comenta: “O trabalho que realizamos recentemente na RPM voltado a segurança no trabalho com pneus gigantes baseou-se numa pesquisa no Website da Rio Tinto, onde pudemos catalogar os principais incidentes com pneus no mundo e também vários procedimentos para o trabalho seguro. Concluímos que o caminho para o acidente zero é o treinamento de

borracheiros, mecânicos e operadores, ou seja, toda a estrutura da mina deve conhecer os riscos no uso, manuseio e manutenção destes pneus. Constantemente recebemos relatos de incidentes, inclusive com fatalidades, onde podemos verificar que em sua maioria, a causa básica é o desconhecimento dos profissionais ou o desrespeito aos riscos que estes componentes representam. Na RPM trabalhamos com procedimentos rígidos e procuramos, frequentemente, reciclar as pessoas envolvidas para evitar surpresas desagradáveis “.

Ou seja, todo cuidado é pouco quando se trata de explosões químicas de pneus. Na tentativa de se eliminar o risco poucas são as opções, o cuidado dos pneus por profissionais capacitados, a eleição correta do pneu e um trabalho eficiente de controle de pneus podem minimizar sensivelmente esses riscos.

O nitrogênio como gás de inflação nos pneus pode ser uma alternativa aparentemente mais segura e melhor para os pneus, pois é mais estável química e volumetricamente falando que o ar comprimido, livre de umidade e praticamente isento de oxigênio. Sem oxigênio – concentrações inferiores a 5,5% não ocorre combustão, além de auxiliar na não oxidação das cadeias duplas de moléculas de hidrocarbono do composto de borracha – que juntamente com o calor excessivo são os maiores vilões para “morte” prematura da borracha (a cada 10°C a mais, aproximadamente dobra-se esse fator de oxidação) – além de ter um menor fator de difusão – perda de ar por entre a própria borracha – por ter uma perda de aproximadamente de 7.2 unidades por período contra 10.6 do ar normal (21% de oxigênio). Contudo por dificuldades de manutenção, um pneu com nitrogênio, com a pressão baixa poderia por exemplo ser calibrado por um comboio com ar normal no campo, perdendo-se assim toda a sua função

com essa mistura, além de ser economicamente inviável (alguns pneus gigantes podem ter vários milhares de litros de ar dentro deles).

Como vimos, pneus montados são uma constante ameaça ao patrimônio e às vidas envolvidas no trabalho.

Todas as situações onde possa correr o risco de geração descontrolada de calor devem ser analisadas, discutidas e cautelosamente estudadas para diagnóstico e prevenção de acidentes. Empresas capacitadas podem fornecer um estudo mais específico e detalhado para prevenção de acidentes. Atenção – não confundir com o absolutamente normal aumento de pressão (até 15 PSI aprox) devido a dilatação provocada pelo aquecimento gerado pelo trabalho do pneu em condições normais; qualquer aumento acima desse nível deve ser posto o equipamento de quarentena e avaliar as possibilidades de superaquecimento.

Caso você queira ou precise saber mais sobre o assunto terei prazer em discorrer sobre o mesmo. Entre em contato com a SOBRATEMA e esclarecerei quaisquer dúvidas sobre o estudo. ■

(*) **Guilherme Borghi** é técnico químico especializado em compostos elastoméricos e especialista em pneumáticos de mineração e engenharia civil. É autor do “Manual de Processos de Reconstrução de Pneus” e de um manual de pneus de terraplenagem e mineração. O presente artigo integra um estudo elaborado especialmente para a revista M&T – Manutenção & Tecnologia e terá continuidade nas próximas edições com os temas “Armazenagem e Manutenção” e “Operação”.

Observação: “Este artigo tem o objetivo de informar ao leitor sobre pneus. Todas as normas aqui demonstradas têm como fonte os catálogos dos próprios fabricantes e informações da ALAPA, e estão a título de mera recomendação, não havendo responsabilidade sobre a aplicação ou não destas recomendações”.



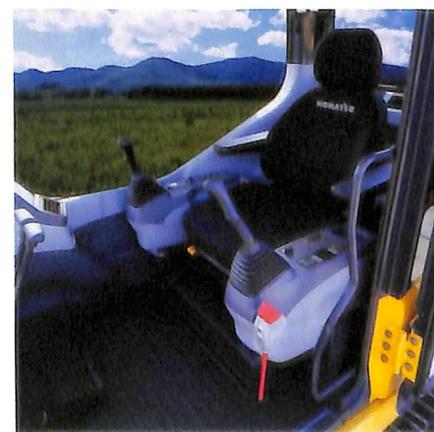
PC160LC

Peso Operacional: 17.000 Kg

Caçamba: 0,6 ~ 1,2 m³

(este modelo pode estar equipado com opcionais)

- Produzida no Brasil
- Ar condicionado de série
- Alta produção
- Baixo consumo de combustível
- Maior facilidade de manutenção e operação
- Maior conforto do operador
- Baixo nível de ruído
- Maior capacidade de elevação
- Grande força de tração
- Controle de acessórios tecnologicamente avançados
- Em harmonia com o meio ambiente
- Cabine mais espaçosa



KOMATSU

Ninguém resistiu a uma
foto com Sabrina Sato

Fotos: Divulgação



UMA TOP JAPONESA FABRICADA NO BRASIL

PRODUCTO ESTRELLA JAPONÉS FABRICADO EN BRASIL

PC 160CL alia grande força de escavação e elevação, com alto índice de nacionalização, inclusive o motor diesel Komatsu. El modelo PC 160CL combina una gran fuerza de excavación y una excelente capacidad de elevación con un alto índice de contenido nacional, considerándose inclusive el motor diesel Komatsu

REF. 123

Nada mais apropriado para o lançamento, dia 8 de outubro, em São Paulo da nova escavadeira PC 160LC da Komatsu do que convidar como mestre de cerimônias a modelo Sabrina Sato. O marketing pode parecer básico – uma modelo brasileira, de origem japonesa (Sabrina) falando de outra, a PC 160LC – mas funcionou muito bem. Poucos foram entre os 519 convidados presentes, na sede do distribuidor Bauko Máquinas, em Osasco, na Grande São Paulo, que não posaram para fotos ao lado de uma das duas modelos.

O evento reuniu diretores e gerentes de equipamentos de 181 empresas do setor, incluindo grandes usuários da marca Komatsu, como a Construtor-



Bauko reuniu 519 convidados

ra Norberto Odebrecht, Camargo Corrêa, Serveng Civilsan, OAS, Techint, Ferreira Guedes, Azevedo e Travassos, Embu, Construcap, Heleno & Fonseca, Ellenco, Leão Engenharia e Essencis, além da Cia Suzano de papel e Celulose. Valdinei Amorim, gerente da Divisão Construção da Bauko, contabilizou nas negociações antes e depois do evento a venda inicial de cinco PC 160 LC.

Outras seis unidades já estão em negociação e uma outra unidade foi locada no dia do evento – pois a PC 160 LC também está disponível no Sistema de Aluguel Bauko Rental. As perspectivas de mercado, segundo ele, são as melhores possíveis. “A PC160LC é um projeto mundial desenvolvido pela Komatsu Japão. A Komatsu do Brasil é a segunda fábrica da Komatsu a montar esse modelo, já amplamente testado em um dos mercados mais exigentes do mundo – a Europa – onde já vem sendo produzida desde 2003”, lembra ele.

Dentre as novidades da PC 160LC, Valdinei Amorim destaca a grande eficiência no sistema hidráulico, pois a máquina possui um motor diesel econômico (baixo consumo de combustível) que, no entanto, proporciona grande força hidráulica de escavação e elevação, em razão da maior eficiência do sistema hidráulico.

“O painel de controle também é mais completo”, diz Amorim, “com seleção de modos de operação, sistema de ajuste hidráulico para montagem de implementos, gerenciamento de manutenção, sistema anti-furto com

bloqueio de partida do motor diesel e também bloqueio do sistema hidráulico. Além disso, a cabine é ampla e confortável, com ar condicionado com controle digital”.

Custo menor — O gerente da Divisão Construção da Bauko garante que, em relação às outras escavadeiras disponíveis no mercado, a PC160LC distinguiu-se tanto pela tecnologia embarcada, quanto pelo fato de ser produzida no Brasil. “Além do baixo consumo de combustível e da maior força disponível na escavação e elevação, o custo de manutenção é menor, já que trata-se de uma máquina com alto índice de nacionalização, inclusive o motor diesel Komatsu”. O motor é fabricado na fábrica da Cummins, em Guarulhos, em razão de uma aliança global entre as duas empresas.

Segundo ele, essa máquina pode ser utilizada com vantagens em relação a uma escavadeira de 20 toneladas em qualquer obra urbana, por ter um porte



Comandos: atração à parte para as crianças

menor e mais compacto e ter uma força equivalente. “O volume da caçamba é suficiente para atender a demanda dos caminhões, mesmo porque o trânsito em grandes centros urbanos não permite grande demanda”.

A competitividade da PC160LC, com 17 toneladas de peso operacional, em relação às escavadeiras de 20 toneladas pode ser comprovada, segundo Amorim, em várias aplicações. Dentre as quais, o assentamento de tubos em obras de gasodutos e oleodutos, e o carregamento de toras

(em razão das sua força de levantamento), a escavação de túneis (pelo seu menor tamanho).

A sua grande força hidráulica e um modo de trabalho pré-determinado para o uso como porta-ferramentas e a regulagem de vazão direto do painel também garante uma performance superior no uso com rompedores hidráulicos. A força de escavação equivalente a de uma escavadeira de 20 toneladas também prevalecem na remoção de troncos de árvores na agricultura (destocamento). ■



Valdemar Suguri (Komatsu) e Ricardo Mottin (Bauko)

En las instalaciones de Bauko, distribuidor Komatsu en São Paulo, se realizó el lanzamiento del modelo PC 160CL al que comparecieron los directores y los gerentes del sector de maquinaria de 181 empresas. Valdinei Amorim, gerente de la División de Construcción de Bauko, señala que el evento fue un gran éxito comercial pues permitió concretar la venta de cinco equipos modelo PC 160 LC. En estos momentos Bauko está negociando la venta de más seis y el alquiler de uno, pues este equipo ya hacer parte de la flota de alquiler del Sistema Bauko Rental. Amorim opina que las perspectivas de mercado son excelentes y añade: “La excavadora PC160LC es un proyecto mundial desarrollado por Komatsu Japão. Komatsu do Brasil es la segunda fábrica de Komatsu a montar este modelo, ampliamente probado en uno de los mercados más exigentes del mundo, Europa, donde se lo produce desde 2003”.

COMGÁS ADOTA CERTIFICAÇÃO OPUS PARA PROFISSIONAIS DE SUAS EMPREITEIRAS

COMGÁS ADOPTA CERTIFICACIÓN OPUS PARA LOS PROFESIONALES DE LAS CONTRATISTAS

O objetivo é o de elevar o nível de segurança e qualidade na instalação de redes subterrâneas, através da qualificação da mão-de-obra das empresas especializadas em furo direcional

El objetivo es aumentar el nivel de seguridad y la calidad de las obras de instalación de redes subterrâneas, desarrollando programas específicos de cualificación técnica de mano de obra de las empresas especializadas en perforación direccional

REF. 124

Por iniciativa da Comgás, concessionária de gás natural com operações na Grande São Paulo, Vale do Paraíba, Baixada Santista e região de Campinas, todos os navegadores e operadores de equipamentos de perfuração não-destrutiva (utilizados na instalação de redes subterrâneas de dutos) deverão ser treinados e certificados pelo Instituto Opus da Sobratema. “Essa decisão se insere no nosso Programa de Prevenção de Danos (PPD), que visa garantir segurança em qualquer tipo de operação com alto potencial de risco”, diz Cláudio Gava, líder do Departamento de Treinamento Técnico da Comgás.

SATISFEITO COM O RETORNO QUE O SEU EQUIPAMENTO LHE DÁ?

(conte até três antes de responder)

Novo Curso!
Caminhões fora-de-estrada,
industriais e rodoviários.

A produtividade de um equipamento depende, basicamente:

- 1- da máquina;
- 2- da administração de recursos e atividades; e
- 3- do operador.

Pesquisas realizadas nos últimos 15 anos, nos Estados Unidos e no Canadá, mostram o peso de cada um desses fatores nos maus resultados.

VEJA OS NÚMEROS:

1	FATOR MÁQUINA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ falha mecânica 	06%
2	FATOR ADMINISTRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ normas e procedimentos inadequados. ▶ planejamento e organização deficientes. ▶ baixa supervisão. ▶ total 	07% 12% 27% 46%
3	FATOR OPERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▶ desobediência a normas e procedimentos. ▶ desatenção. ▶ imperícia. ▶ total 	08% 14% 26% 48%

Como você vê, enquanto a melhor das garantias de equipamentos pode resolver até 6% dos seus problemas, 94% destes se devem a falhas daqueles que administram e operam esses equipamentos.

É por isso que desenvolver pessoas deve estar entre os seus principais compromissos.

São elas que produzem os resultados que influem nos resultados da sua empresa.



Fale com a gente:
treinamento profissional sobre
equipamentos é a nossa vocação.

formação • atualização • certificação (14 especialidades, 39 categorias)

www.sobratema.org.br - opus@sobratema.org.br

fone / fax: 0xx-11-3662-4159

UM PROGRAMA:





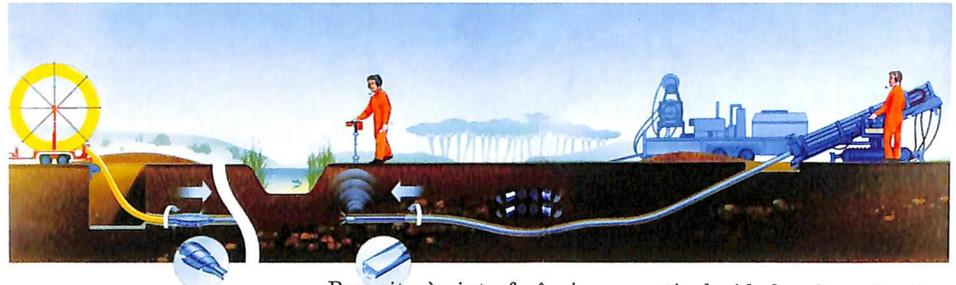
Treinamento: técnica e responsabilidade social

A exigência de certificação e a escolha do Instituto Opus conta com total apoio da entidade que reúne as empresas do setor, a ABRATT (Associação Brasileira de Tecnologia Não-destrutiva). “A atualização técnica dos profissionais é uma necessidade permanente. Concordamos inteiramente com a certificação e a escolha do Instituto Opus”, confirma Sérgio Palazzo, presidente da ABRATT.

Segundo ele, as empresas que operam na Comgás já se inscreveram no Instituto Opus e arcarão com os custos para a realização de um programa inicial de atualização de 140 profissionais experientes nessas operações, para que os mesmos possam, após serem submetidos à avaliação final, conquistar sua certificação.

Roberto Ferreira, diretor executivo do Instituto Opus, explica que o curso é oferecido em três diferentes níveis: formação básica (para iniciantes), atualização (a versão inicialmente escolhida para este primeiro curso) e a certificação pura e simples, sem aulas e apenas com a realização das provas escrita e prática, para aqueles profissionais experientes que já se considerem preparados para tanto. Nos dois primeiros casos, diz ele, o conteúdo programático, é o mesmo. “O que varia é a carga horária das aulas práticas e teóricas para cada categoria (os cursos de formação e de atualização envolvem, respectivamente, 124 e 56 horas/aula)”.

“Ficamos satisfeitos em saber que a grande maioria das empresas optou pelo treinamento e não somente pelas provas de certificação. Isso mostra que esses fornecedores estão realmente compartilhando conosco a preocupação com a qualidade e a segurança”, diz Cláudio Gava. O treinamento inclui



Respeito às interferências e particularidades de cada obra

conhecimentos técnicos específicos, como projeto de perfuração, seleção do método, fluidos de perfuração, monitoramento e detalhamento da unidade de força/perfuratriz.

Além disso, lembra Ferreira, “todo curso será pautado estabelecendo-se a relação entre saúde, segurança pessoal, controle ambiental e qualidade dos serviços executados”. Para Cláudio Gava, essa abordagem complementar e mais generalista é um dos principais diferenciais dos cursos e um dos fatores que levaram a Comgás a escolher o Instituto Opus como certificador exclusivo dos operadores e navegadores de perfuração direcional pelo método não-destrutivo.

“Queremos que operadores e navegadores ganhem maior consciência em relação ao seu próprio trabalho. Não basta saber; é preciso saber interagindo com ambiente em torno, respeitando as interferências e as particularidades de cada obra”. A expectativa da Comgás, segundo ele, é que no início de 2005 todos os profissionais (operadores e navegadores) de empresas de perfuração direcional que trabalham para as empreiteiras com obras na Comgás estejam certificados.

“Esperamos também que as outras concessionárias (Sabesp, Telefônica, Eletropaulo e congêneres em outros estados) sigam o nosso exemplo e passem a exigir a certificação. Já tivemos problemas nas obras - seja por falta de cadastro, seja por imperícia profissional - com acidentes devidos a questões envolvendo nossas redes de serviço e as dessas concessionárias”. ■

Por uma iniciativa de Comgás, empresa concessionária de gás natural que opera em el Gran São Paulo y regiones del Valle del Paraíba, Baixada Santista y Campinas, todos los conductores y operadores de equipos de perforación no destructiva, utilizados en la instalación de redes subterráneas de gasoductos, deberán ser capacitados y certificados por el Instituto Opus de Sobratema. “Se ha establecido este requisito en nuestro actual Programa de Prevención de Daños (PPD) con el objetivo de garantizar la seguridad en cualquier tipo de operación que implique un gran riesgo”, explica Cláudio Gava, líder del Departamento de Capacitación Técnica de Comgás.

PORQUE VOCÊ CONHECE E CONFIA você escolhe a Caterpillar

A Escavadeira Hidráulica **330C LME para Pedreiras** oferece potência, eficiência e capacidade de controle excepcionais, para desempenho e produtividade consistentemente elevados em aplicações de agregados, areia e mineração. Visite o seu revendedor Caterpillar para obter informações sobre a **330C LME** e a linha completa de escavadeiras hidráulicas Caterpillar.



Equipamento Novo

Equipamento Usado

Aluguel

Serviço de Campo

Plano de
Manutenção
Preventiva

Comércio
Compensado

Consultoria

Qualidade e serviço ao seu alcance
www.cat.com

CATERPILLAR®

CS-533E E CP 533E: DOIS NOVOS COMPACTADORES 'MADE IN BRASIL'

CS-533E Y CP 533E: DOS NUEVOS COMPACTADORES "HECHOS EN BRASIL"

Configuração exclusiva com duas bombas de propulsão, garante a pressão e o fluxo necessários aos motores de acionamento do tambor e das rodas, de forma independente

La configuración exclusiva de doble bombas de propulsión garantiza la presión y el flujo necesarios a los motores de mando del rodillo y de impulsión de las ruedas, de forma independiente

REF. 127

A Caterpillar Brasil iniciou a produção nacional dos compactadores vibratórios CS-533E (12 t) e CP-533E (14 t). O CS-533E, com tambor liso, é indicado para compactar solos granulares e semi-coesivos, e o modelo CP-533E, com tambor com patas, pode ser usado prin-

cipalmente para compactar solos coesivos. Equipados com o motor Caterpillar 3054C, a diesel, turboalimentado, de quatro cilindros, com potência de 97 kW (130 HP), ambos atendem às normas mundiais de emissões de poluentes, EPA Tier 2 (EUA) e EU Stage II (EU).

propulsão, que proporcionam a pressão e o fluxo necessários aos motores de acionamento do tambor e das rodas, de forma independente. Como resultado, existe um torque máximo e uma potência de tração contínua à disposição dos motores de acionamento, qualquer que seja a superfície do terreno ou a resistência à tração.

Os novos modelos dispõem de uma configuração exclusiva com duas bombas de

As bombas duplas também garantem um maior controle da máquina quando ela se desloca por



Fotos: Divulgação

Configuração
exclusiva com duas
bombas de propulsão

rampas nas velocidades à frente e à ré. O eixo traseiro das máquinas incorpora um diferencial de patinagem controlada para obter uma transferência de torque suave e silenciosa, tornando contínua a potência em terrenos lisos ou escorregadios.

Os compactadores CS-533E e CP-533E usam o sistema patenteado de pesos excêntricos da Caterpillar, com dois compartimentos modulares do peso excêntrico dentro do tambor. Esse projeto aumenta a confiabilidade e facilita a manutenção. A dupla amplitude também é padrão nos compactadores CS-533E e CP-533E, o que amplia a faixa de aplicações.

Operação — Os instrumentos da máquina estão agrupados na coluna de direção ajustável e há amplo espaço para as pernas e os joelhos, resultando em um ambiente de trabalho mais confortável. Um alarme sonoro alerta o operador na eventualidade de condições anormais no motor ou nos sistemas hidráulicos. Quatro grandes suportes de isolamento separam a plataforma do operador da estrutura da máquina para reduzir a transferência de vibração ao compartimento do operador. Os níveis de ruído internos e externos também foram reduzidos. Há opção de toldo e cabina ROPS/FOPS para equipar a nova máquina e ar-condicionado.

A visibilidade do operador é facilitada, em razão do projeto do capô traseiro. O capô de fibra de vidro inclinado proporciona maior visibilidade da borda externa dos pneus traseiros e da parte traseira da máquina, desde o assento do operador. O capô inclinado permite que o operador veja obstáculos que tenham um metro de altura e que estejam a um metro da parte traseira da máquina.

Manutenção — Diversas características simplificam o serviço dos novos compactadores. Entre elas destacam-se as conexões hidráulicas com retentores anulares resistentes a vazamentos, tomadas de teste de pressão, válvulas de amostragem S.O.S.™ e drenos ecológicos. Para evitar atrito e desgaste, as mangueiras hidráulicas são protegidas e afixadas em blocos de poliuretano. O radiador é montado na parte traseira para facilitar o serviço e acesso. O sistema de arrefecimento é isolado e evita que o ar quente do motor passe para o radiador. O arrefecedor de óleo é articulado na parte inferior, facilitando o acesso e a limpeza. As bombas e os motores hidráulicos são comuns a outros equipamentos da Caterpillar, facilitando a manutenção.

Entre os acessórios opcionais, estão incluídas cabines fechadas com ou sem sistema de ar-condicionado instalado pela própria fábrica, luz de alerta giratória e indicador de frequência de vibração. Para o modelo

CS-533E, com tambor liso, há opção de raspador de aço montado na parte traseira, raspadores de poliuretano na parte dianteira e traseira do tambor e um kit de cinta com patas. ■



CAT Brasil: ampliação da linha em Piracicaba

Caterpillar Brasil ha iniciado la producción en Brasil de los compactadores vibratorios CS-533E de 12 t y CP-533E de 14 t. El modelo CS-533E, equipado con un rodillo liso, es indicado para compactar suelos granulares y semicohesivos, y el modelo CP-533E, con un rodillo con patas de cabra, puede ser usado principalmente para compactar suelos cohesivos. Los nuevos modelos utilizan una configuración exclusiva de doble bombas de propulsión, que suministran la presión y el flujo necesarios al motor de mando del rodillo y al motor impulsor de las ruedas, de forma independiente. Como resultado se dispone de par máximo y potencia de tracción en todo momento en los motores de impulsión, independientemente de las características del suelo o de la resistencia al rodaje.

REF. 128

Equipamentos Bozza. Mantendo ótimos lucros para sua empresa.

Unidades Móveis para Lubrificação e Abastecimento - Oficinas Móveis
Tanques para Água, Combate a Incêndio e Abastecimento.

Bozza. Tecnologia nacional a serviço da evolução.

O equipamento é Bozza. O chassi você escolhe.



Conheça nossos produtos no site www.bozza.com ou consulte nossos técnicos pelos tels.: DDG 0800 195050 / (11) 4127-9966

Rua Tiradentes, 931 - São Bernardo do Campo - SP - e-mail: bozza@bozza.com

Lubri-
fique
com a
Bozza



Minas Gerais



São Paulo



Amazonas

MODERMAQ: CRÉDITO PARA RENOVAR FROTA DE INDÚSTRIAS E CONSTRUTORAS

MODERMAQ: CRÉDITO
PARA RENOVAR LA FLOTA

Nova linha do BNDES para renovação de frota é ampliada para construtoras e deve incluir também a aquisição de máquinas usadas

El BNDES amplía su nueva línea de crédito de renovación de flota, tanto de maquinaria nueva como usada, para atender las necesidades de las empresas de construcción civil

REF. 129

 Modermaq (Programa de Modernização do Parque Industrial Nacional), instituído em 7 de julho pela Medida Provisória (MP) 197 e, inicialmente voltado apenas a atividades enquadradas nas seções C e D da CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), foi alterado para incluir também a seção F. Com isso, além das indústrias de extração e transformação – setores de mineração, petróleo, têxtil e químico, entre outros –, podem recorrer à nova linha de crédito as empresas de construção geral e pesada. No final de outubro, o projeto de conversão da MP em lei, ganhou nova modificação para

permitir a inclusão de máquinas e equipamentos com até 12 anos de fabricação no programa. A votação do projeto, o segundo da pauta da Câmara dos Deputados, deve ocorrer até o final de novembro.

O Modermaq, criado pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) à semelhança do bem sucedido Moderfrota (agrícola) e do Modercarga (caminhões), financia bens de capital com uma taxa de juros pré-fixada em 14,95% ao ano e pelo sistema de amortização Price (parcelas também fixas) até o final do contrato. O valor dos juros e a prestação fixa colocam o Modermaq à frente do Finame, até então a modalidade de crédito mais atrativa do mercado, e devem incentivar a ade-

**COMPRE SEU
EQUIPAMENTO
COM RECURSOS
DA FINAME
(OU MODERMAQ)**

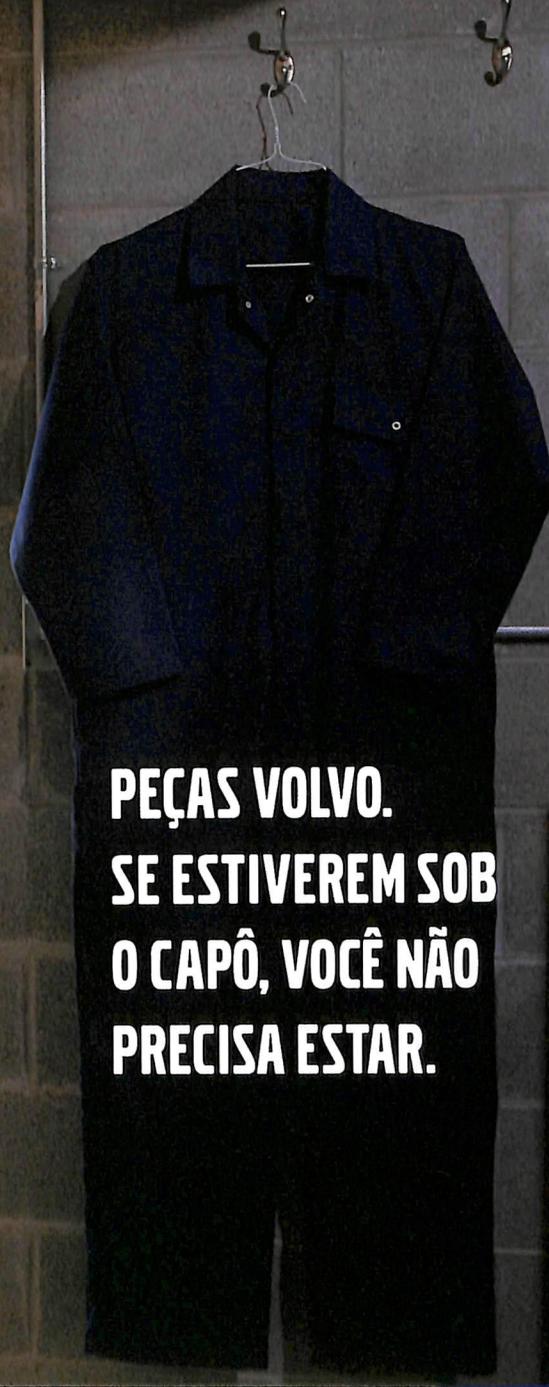
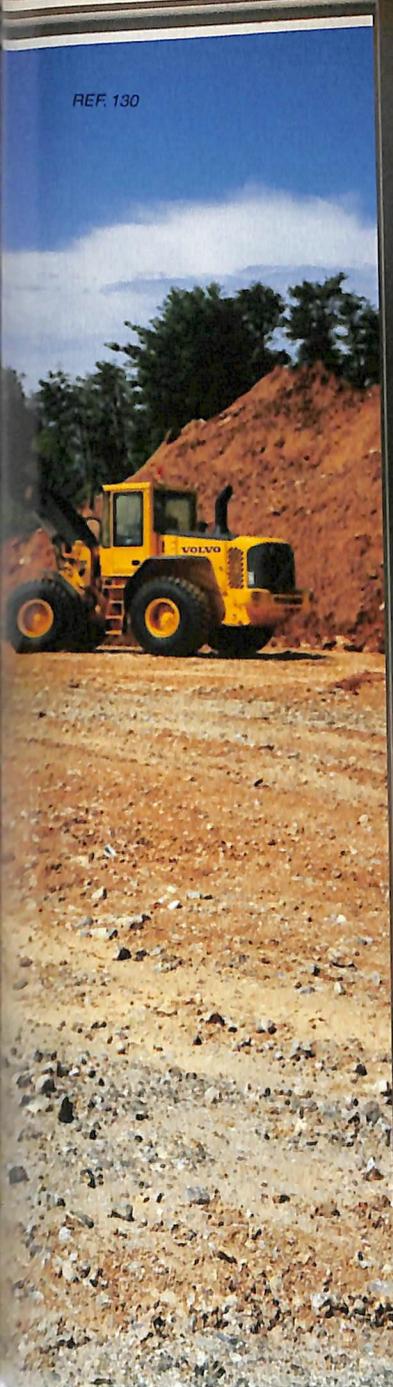
Informe-se aqui



são o ao novo programa, principalmente por empresas de pequeno e médio porte. Até 05 de agosto de 2005, o Modermaq dispõe de R\$ 2,5 bilhões, parte deles proveniente do BNDES e parte do FAT (Fundo de Amparo ao Trabalhador). Desse total, 10% deve ser reservado à aquisição de usados.

Vantagens — As taxas de juros praticadas pelo Finame podem chegar a 18,75% ao ano. Isso ocorre porque, além da TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo), que varia em torno de 9,75% ao ano, o Finame utiliza outras variáveis em seus cálculos. “Uma delas é o spread do agente financeiro, que oscila entre 4 e 6%. Outra é o spread básico, no mínimo de 1% para micro, pequenas e médi-

REF. 130



**PEÇAS VOLVO.
SE ESTIVEREM SOB
O CAPÔ, VOCÊ NÃO
PRECISA ESTAR.**

Você sabe por que escolheu a Volvo. Equipamentos de construção projetados, desenvolvidos e fabricados para serem os melhores do mercado. Proporcionando mais confiabilidade, maiores intervalos sem manutenção e maior valor de revenda. Somente peças genuínas Volvo compradas em seu distribuidor Volvo garantem que isto continue assim. E o mais importante, que você continuará onde deveria estar – dentro da cabine. **More care. Built in.**

Faça um teste com um Volvo – procure o distribuidor mais próximo em www.volvoce.com

VOLVO

as empresas e a partir de 3% para empresas maiores, conforme seu porte”, explica Rodrigo Gusso, da CAT Financial, braço financeiro da Caterpillar. Para ele, a taxa do Modermaq é baixa, inclusive porque, comparada com a Selic (taxa básica de juros), está abaixo dos 16,25% estipulados pelo governo.

Segundo Márcio Pedroso, diretor da Volvo Serviços Financeiros, a tendência é que o Modermaq ocupe o espaço do Finame nos mercados específicos para os quais foi criado. “As únicas limitações do programa são a exigência do mesmo índice de nacionalização do Finame para os equipamentos e o fato de ser dirigido a determinados segmentos. Mas, sem dúvida, o Modermaq representa uma oportunidade de financiamento em condições realmente vantajosas”, avalia. A taxa de juros é menor em relação à média de 17% aplicada pelo Moderfrota e Modercarga e, além disso, acrescenta Pedroso, o processo de análise é realizado através do sistema simplificado do BNDES (o mesmo do Finame simples), o que agiliza a obtenção do crédito.

Em comparação a linhas de financiamento de capital privado, a taxa do Modermaq é ainda mais atrativa, chegando a ser quase 50% menor que a incidente em operações pré-fixadas comuns (cerca de 25% ao ano) ou na modalidade Leasing, onde os juros anuais podem alcançar até 28% em financiamentos de 36 meses. Outra vantagem é que o Modermaq financia até 90% do custo do equipamento, com prazo de pagamento de 60 meses e carência de 6 meses. Pelas regras do Finame, lembra Gusso, o crédito depende do porte da contratante. Micro-empresas podem financiar até 90% do valor do bem, enquanto médias e grandes empresas têm o limite de 80%. O prazo de pagamento no Finame também é de 60 meses, mas a carência é maior que a do Modermaq (12 meses).

Especificações	Modermaq	Finame
Setores Beneficiados	Todos aqueles incluídos nas Seções C, D e F da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)	Sem restrições ou especificações quanto à atividade econômica
Nível de Participação	Pré-fixada em 14,95% ao ano. O Spread Básico é fixo em 11% e o do Agente Financeiro em até 3,95%	Variável conforme a TJLP e os Spreads do Agente Financeiro e Básico. Chega a 18,75% ao ano
Taxa de Juros	De até 90% sobre o valor do bem para micro, pequenas, médias e grandes empresas	De 90% sobre o valor para micro e pequenas e de 80% para médias e grandes empresas
Prazo de Pagamento	60 meses	60 meses
Carência	6 meses	12 meses

Na Volvo, que tem 35% dos financiamentos realizados através de Finame, o acesso ao Modermaq já está disponível em toda a rede de distribuidores. São elegíveis ao programa, segundo Pedroso, todos os equipamentos da marca fabricados no Brasil, como as pás-carregadeira L50, L60, L70, L90, L110 e L120, as motoniveladoras G710 e G720 e o caminhão articulado A35D. A CAT Financial, onde cerca de 80% das operações de crédito acontecem via BNDES, opera com a nova linha desde 20 de setembro passado, diz Gusso. A demanda por equipamentos Caterpillar deve se concentrar nas pás-carregadeiras de menor porte (924G e 938G), retroescavadeira 416D, motoniveladora 120H, rolos compactadores CS423E e CS/CP 533D e na escavadeira hidráulica 320C. Também a Bauko, revenda Komatsu, disponibilizou a opção pelo novo programa desde seu início. “Trabalhamos em parceria com o Bradesco, que está credenciado pelo BNDES a atuar com o Modermaq. Com isso, após a análise do crédito do cliente, o financiamento é concedido rapidamente, em um prazo de sete a 10 dias”, conta o gerente da área de construção, Valdinei Amorim. ■

El programa Modermaq de modernización del parque industrial brasileño creado por BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social), al igual que los exitosos Moderfrota, para la modernización de la flota de tractores agrícolas e implementos asociados y cosechadoras, y Modercarga, para la modernización de la flota de camiones, financia bienes de capital a una tasa de interés prefijada en 14,95% al año y por el sistema de amortización Price, también con cuotas fijas, hasta el final del contrato. Los intereses bajos y las cuotas fijas sitúan el Modermaq a la vanguardia de las líneas de créditos tradicionales como el Finame, hasta ese momento la modalidad de crédito más atractiva del mercado, y deben convertirlo en el programa de financiación más atractivo, principalmente para las empresas pequeñas y medianas. Hasta el 05 de agosto de 2005, el Modermaq dispone de 2.500 millones de reales, una parte de este monto proviene del BNDES y la otra del FAT (Fondo de Amparo al Trabajador). De este total, el 10% se destina a financiar la adquisición de máquinas y equipos usados.



MISSÕES TÉCNICAS

SOBRATEMA

• Las Vegas - NV •



CONEXPO 2005

De 15 a 19 de Março de 2005

www.conexpoconagg.com • www.ifpe.com

A CONEXPO-CON / AGG 2005 e a IFPE 2005 estão juntando suas forças novamente no Las Vegas Convention Center! Aproveite as vantagens desta poderosa combinação de eventos para ver os produtos e serviços que serão apresentados por um total de mais de 2.400 expositores, em uma área de 175.500 m².

A IFPE - Exposição Internacional de Transmissão de Energia, com 400 expositores distribuídos numa área de 9.000 m², dedicados a componentes para transmissão de energia, sistemas e controles: elétricos, hidráulicos, mecânicos e pneumáticos. Juntos, os dois eventos proporcionarão infinitas oportunidades para mais de 100.000 profissionais da área de equipamentos e materiais de construção. E tem mais: com o valor de apenas uma inscrição, você pode visitar as duas exposições.

A SOBRATEMA Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção e o US Commercial Service Department of Commerce, em parceria com a Brazilusa Operadora de Turismo, estão organizando mais uma Missão Técnica para visitar o evento, oferecendo seu já tradicional acompanhamento especializado.



Pacote Promocional - 6 dias e 5 noites

PROGRAMA

13/Mar (Domingo) - Encontro no aeroporto de Guarulhos para embarque com destino a Las Vegas.
14/Mar (Segunda-feira) - Chegada e traslado ao hotel. Restante do dia livre.
15/Mar a 18/Mar (Terça a sexta-feira) - Dias dedicados à Conexpo-Con/Agg.
19/Mar (Sábado) - Em horário determinado, traslado ao aeroporto para embarque ao Brasil.

INCLUI:

- Passagem aérea São Paulo / Las Vegas / São Paulo
- Traslados aeroporto / hotel / aeroporto
- Hospedagem no hotel Monte Carlo ou similar
- Traslados ao local do evento (tipo shuttle);
- Gorjetas a maleteiros no hotel e aeroporto;
- Jantar confraternização (bebidas não incluídas);
- Seguros saúde / bagagem;
- Acompanhamento de guia;

NÃO INCLUI: Taxas de embarque, taxa de inscrição à feira; despesas pessoais, como refeições, telefonemas, lavanderia, documentação, passeios opcionais, etc. Tudo que não constar como incluído.

***Condições de pagamento facilitadas para quem se inscrever antecipadamente**

MONTE CARLO HOTEL (www.monte-carlo.com)		APTO DUPLO	APTO INDIVIDUAL
PREÇO POR PESSOA EM US\$:	(associados SOBRATEMA)	1.720,00	2.180,00
	(não associados)	1.820,00	2.330,00

Obs.: preços e condições para um grupo mínimo de 15 pessoas, sujeitos a alteração sem aviso prévio. Saindo de outras cidades, consulte diferença de tarifa.



AÇO, DÓLAR E BUROCRACIA PREJUDICAM VENDA DE MÁQUINAS

ACERO, DÓLAR, BUROCRACIA AFECTAN LA VENTA DE MÁQUINAS

O segmento de máquinas e equipamentos pode ter seu crescimento refreado em razão do recuo do dólar, alta do aço e atraso no repasse de verbas de programas federais

Se estima que el sector de máquinas y equipos crecerá a un ritmo más lento debido a la depreciación del dólar estadounidense, el alza del precio del acero y la demora en la adjudicación de los fondos asignados por los programas

REF. 132

No acumulado dos três trimestres de 2004, as exportações de máquinas rodoviárias cresceram 152,5% em relação ao mesmo período de 2003, enquanto as vendas internas de produtos nacionais aumentaram em 16,8%. Esses resultados positivos tendem, no entanto, a ser reduzidos daqui para a frente. Do lado das exportações, pelo recuo do dólar e pelo aumento de até 100% nos preços de alguns tipos de aço que, desde janeiro, já elevaram em cerca de 40% o valor das máquinas. No mercado

interno, a mudança das regras de financiamento de programas como o Moderfrota (agrícola) pelo Conselho Monetário Nacional demorou 45 dias e somou-se à greve dos bancários, que atrasou em outros dois meses a análise dos pedidos de crédito. Essa demora e o aporte de mais recursos (R\$ 5,5 bilhões contra R\$ 2,2 bilhões em 2003) podem, inclusive, fazer com que sobre dinheiro no programa, como já admitiu publicamente o vice-presidente de Agronegócios do Banco do Brasil (BB), Ricardo Conceição.

Segundo tabela elaborada pela Câmara Setorial de Máquinas Rodoviárias da Abimaq, o total de exportações em setembro foi de 701 unidades, contra 774 em agosto e é o menor desde abril passado. As vendas internas apresentam queda pelo terceiro mês consecutivo: de 542 unidades em julho para 507 em agosto e 494 em setembro, considerando-se apenas produtos nacionais. A tabela utilizada como referência inclui dados sobre produção, vendas internas de produtos nacionais e importados e vendas externas de tratores de

REF. 137

Experimente o progresso.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, nº 1 - Vila Bela
CEP 12522 - 640 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 3128 4200 - Fax: (012) 3128 4243
E-mail: info@lbr.liebherr.com
www.liebherr.com



LIEBHERR

Mining Power.

esteira, retroescavadeiras, pás-carregadeiras de rodas, escavadeiras hidráulicas, caminhões fora-de-estrada, motoniveladoras e rolos compactadores, fornecidos diretamente ou através da Anfavea, por fabricantes como a Caterpillar, Fiatallis, Komatsu, Volvo, Case, Dynapac e Randon.

Vendas — Dessas linhas de equipamentos, apenas duas registraram aumento das exportações em setembro. O maior deles foi o de rolos compactadores, com 47 unidades contra apenas 7 no mês anterior, superando a melhor marca do ano, verificada em julho, com 38 unidades exportadas. Já as carregadeiras de rodas tiveram 119 unidades exportadas, em lugar das 111 em agosto, mas bem distantes ainda do recorde de maio – 188 unidades. As duas maiores reduções foram as de tratores de esteira (144 contra 192 unidades) e de motoniveladoras (226 contra 178 unidades). As exportações de retroescavadeiras baixaram de 137 para 132 unidades, as de escavadeiras hidráulicas de 76 para 57 unidades e as de caminhões *off-road* de 25 para 24 unidades, nos três casos, mantendo a tendência de queda verificada a partir de julho último.

As vendas internas de linhas nacionais que aumentaram no mês foram as de retroescavadeiras (126 unidades contra 111 em agosto), compactadores (33 unidades contra 22) e, bem menos expressiva, carregadeiras de rodas (179 unidades contra 178). Os tratores de esteira lideram este *ranking* de maior queda em vendas internas de produtos nacionais, com 53 unidades contra 69 em agosto, seguidos das motoniveladoras (36 unidades contra 51). Outra redução foi a de caminhões *off-road*, de 7 unidades em agosto para 3 em setembro. A única dessas linhas que mantém o crescimento de vendas internas,

nos últimos três meses, é a de compactadores, passando de 19 unidades nacionais em julho, para 22 em agosto e 33 em setembro.

Em termos de resultados no período janeiro a setembro, o melhor de longe continua sendo o das exportações de caminhões *off-road*, somando 186 unidades, ou 3.000% a mais que nos mesmos nove meses de 2003. Em compensação, é o único equipamento com resultado negativo em vendas internas, com 21 unidades nacionais vendidas até o último mês contra 36 em igual período do ano passado. Outro grande aumento de exportações é o das escavadeiras hidráulicas (446,5%), totalizando 705 unidades no período. Em número de unidades, o equipamento mais exportado foi a motoniveladora (1.825), seguido do trator de esteira (1.270) e da retroescavadeira (1017). Já as linhas nacionais mais vendidas internamente até setembro foi a de carregadeiras de rodas (1.445 unidades) e a de retroescavadeiras (1.020 unidades). Em comparação aos primeiros nove meses de 2003, no entanto, a liderança do aumento de vendas internas fica com os compactadores nacionais (26,1%), com 181 unidades contra 142.

Recuo — Embora prejudicadas este ano, as vendas internas de máquinas nacionais podem ser incrementadas em 2005, por programas especiais como o Moderfrota e o Modermaq (veja matéria nesta edição). Já a tendência de desaceleração do volume de exportações deve persistir, uma vez que são previsíveis a continuidade de valorização do real em relação ao dólar e da alta do aço durante o próximo ano. Esses dois fatores são os mais preocupantes porque certamente a alta de exportações obtida neste ano não será compensada pela demanda interna, o que pode refrear os investimentos dos fabricantes em seu parque industrial.

No agronegócio, por exemplo, um dos setores que mais respondeu pelos bons resultados de vendas internas de tratores, carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras, a demanda reprimida, exatamente por essa renovação, já não é tanta. Para Ricardo Conceição, o produtor que comprou um trator nesta safra levará um certo período de tempo para adquirir o mesmo equipamento. Estudos do Banco do Brasil indicam que a demanda reprimida para o Finame Agrícola e o Moderfrota é de cerca de R\$ 170 milhões e de R\$ 66 milhões para outros programas de incentivo à aquisição de máquinas, como o Modermaq. A sobra dos recursos reservados para esses programas deve, assim, ser transferida a outros. ■

En los últimos tres trimestres de 2004, las exportaciones de máquinas viales han aumentado en un 152,5 % y las ventas en el mercado doméstico han aumentado un 16,8 %, con relación al mismo período de 2003. Sin embargo, estos resultados positivos pueden verse contrarrestados por una disminución de la demanda. Referente al mercado externo, debido a la devaluación del dólar estadounidense y al aumento del 100% en los precios de algunos tipos de aceros que, desde enero del corriente año, han provocado un aumento del valor de las máquinas de casi un 40%. Y referente al mercado doméstico, debido a obstáculos burocráticos como los 45 días que el consejo de política monetaria brasileño demoró para modificar las reglas de financiación del programa Moderfrota (para la modernización de maquinaria agrícola), y la huelga de los bancarios, que atrasó en más dos meses el análisis de las solicitudes de crédito. La demora y el aporte de recursos adicionales de 5.500 millones de reales, contra los 2.200 millones de 2003, pueden, incluso, generar un excedente de fondos en el programa, como ha manifestado públicamente el vicepresidente de Agronegocios del Banco do Brasil, Ricardo Conceição.

**SE A GENTE DISSER QUE A RETRO, A ESCAVADEIRA,
O SISTEMA HIDRÁULICO E O TREM DE FORÇA SÃO IMBATÍVEIS,
VOCÊ VAI ACHAR QUE É ARROGÂNCIA. QUANDO VOCÊ EXPERIMENTAR,
VAI ACHAR QUE SOMOS ATÉ MODESTOS.**

FNHA FB.4

**Cada vez mais, única em sua categoria.
Agora com novo motor Cummins Nacional B4.5.**

Tudo na nova Linha FB.4 foi projetado para oferecer a melhor performance e produtividade. E, com o novo motor Cummins Nacional B4.5, o que já era reconhecido e consagrado-se transformou em uma série de retroscavadeiras ainda mais imbatível em qualquer aplicação: urbana, industrial, manutenção, construção civil e agrícola.

Passa no seu concessionário e conheça as novas FB80.4 e FB100.4.

Você também vai deixar a modéstia de lado na hora de elogiar e trabalhar.

- MOTOR CUMMINS B4.5 DE 4.510 cm³.
- NAS VERSÕES ASPIRADO E TURBO.
- MAIOR DESEMPENHO DA CATEGORIA: FORÇA DE ELEVAÇÃO (D/T) E FORÇA DE ESCAVAÇÃO (D/T).
- AMPLA VISIBILIDADE EM TODAS AS DIREÇÕES.
- BAIXO RAIO DE GIRO, PERMITINDO MANOBRAS EM ESPAÇOS REDUZIDOS.
- EXCELENTE ESTABILIDADE.
- CABINE COM PAINEL E INSTRUMENTOS ERGONOMICAMENTE POSICIONADOS.
- FACILIDADE DE MANUTENÇÃO.



RETRO 416D DA CATERPILLAR EM VERSÃO CARREGADEIRA

A Caterpillar Brasil desenvolveu uma nova opção de carregadeira para aplicação industrial, a partir do consagrado projeto da retroescavadeira 416D. Trata-se de um equipamento de pequeno porte para carregamento e transporte de materiais, principalmente em locais com espaços reduzidos, tendo aplicações diversas em áreas



REF. 139
 Foto: Divulgação

416D: configuração de carga

industriais, urbanas e agrícolas. A máquina teve sua parte de escavação removida, ganhou contrapeso, e tem a opção de engate traseiro, com capacidade de tração de até cinco toneladas. Seu peso de operação nominal é de 6.290 kg e a capacidade da caçamba é de 0,96 m³.

O novo modelo é oferecido em duas versões: com tração em duas ou nas quatro rodas, que pode ser acionada mesmo com a máquina em movimento, sob carga, com o simples toque de um interruptor no console frontal. A transmissão Power-Shuttle Caterpillar possibilita a troca de todas as marchas, para cima e para baixo, com a máquina em movimento. A velocidade máxima de deslocamento é de 32,8 km/hora (20,4 mph). Também estão disponíveis quatro

opções de compartimento do operador para essa máquina: toldo ROPS / FOPS com ou sem pára-brisa dianteiro, cabine Utility e cabine Utility Plus com ar condicionado.

AGRALE LANÇA TRÊS NOVOS TRATORES MULTIFUNCAIONAIS

Pioneira no Brasil na fabricação de tratores destinados à agricultura familiar, a Agrale acaba de lançar três novos modelos nas linhas de pequeno e médio porte: 4230.4 Cargo, 4118.4 e 5085.4 Arrozeiro. Destinada à agricultura de pequeno porte (familiar), a linha 4000 da Agrale comercializa tratores com potência entre 14,7 e 36 hp. Os dois lançamentos nessa linha destacam-se pelo baixo custo operacional, visto que o consumo médio é de 1 litro de diesel por hora de trabalho.

O novo modelo 4230.4 Cargo é dotado de tração 4x4 e foi desenvolvido para atender a demanda por um equipamento multifuncional. Além de realizar as operações de cultivo

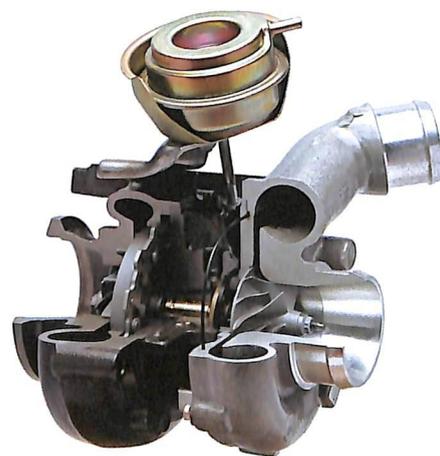


Trator Cargo: movimentação de cargas

como pulverização, aplicação de calcário, adubo e uréia, pode ser usado no transporte e escoamento da produção. Outro benefício proporcionado pelo 4230.4 é a movimentação de cargas em curtos deslocamentos fora da propriedade.

GARRET DESENVOLVE NOVA GERAÇÃO DE TURBOS

Entre as mais recentes tecnologias desenvolvidas pela Garrett o AVNT (Advanced VNT) é um turbo destinado a motores a diesel com capacidade cúbica de 4 a 7 litros. Como diferença em relação aos turbos VNT, possui sistema de atuação eletro-hidráulico integrado, rotores de pás móveis com deslocamento em guias e possibilidade de "wastegate" interno. O "wastegate" é um dispositivo que funciona para



Turbo Garret para motores diesel

alívio da pressão exercida ao sistema. Outra variação da Garrett na tecnologia de geometria variável é o VNT Double Axle, desenvolvido para motores de grande capacidade cúbica e destinado a veículos pesados e extrapesados. Entre seus diferenciais, pode ser utilizado como freio motor, contribuindo para a segurança e a longa vida dos sistemas, especialmente o de freios.

A Garrett também está desenvolvendo novas formas aerodinâmicas para a redução do tamanho dos compressores e das turbinas. O objetivo é abreviar o tempo de resposta do turbo e do aquecimento do catalisador, além de facilitar as operações de montagem. Outro recurso é a tecnologia de coletor de escape integrado à carcaça da

turbina, que proporciona instalação mais compacta e simples e a vantagem da redução da inércia térmica do sistema, muito importante no período de aquecimento do catalisador.

ZF SACHS DESENVOLVE NO BRASIL NOVA EMBREAGEM

Projetada no Brasil com suporte tecnológico da ZF Sachs na Alemanha, a nova embreagem para motores de até 310 cv de potência e 1200 Nm de torque tem como principal diferencial o diâmetro de 380 mm. É do tipo monodisco,



Embreagem ZF Sach: diâmetro de 380 mm

totalmente intercambiável com os modelos originais, sejam eles embreagens de disco simples ou duplo disco. A grande vantagem da nova embreagem 380 mm é o fato de não requerer nenhuma modificação no veículo para a sua instalação.

Outra característica que contribui para a durabilidade do revestimento do disco é o novo design da placa de

pressão do platô, com geometria especialmente projetada para oferecer melhor dissipação do calor produzido durante os acoplamentos da embreagem. O mancal de acionamento possui rolamento com dupla vedação, graxa especial para trabalho sob altas temperaturas e é oferecido nas versões para transmissão sem e com tuboguia, sendo que esta última possui bucha autolubrificante que dispensa manutenção ou uso de graxa.

DANA LANÇA UMA NOVA SÉRIE DE EIXOS "OFF ROAD"

Os novos eixos, os quais serão liberados no final deste ano, expandem a linha existente de eixos SPICER 58R300 e 53R312, para o mercado de mineração subterrânea. Desenvolvidos para acompanhar a tendência direcionada aos maiores rebocadores de carga e caminhões para mineração subterrânea, os eixos 54R300 e 58R397 proporcionam mais itens de robustez e aumento de vida útil.

O novo eixo 58R397 foi desenvolvido para os rebocadores de 20 a 25 toneladas e para os caminhões de 55 a 60 toneladas. Tem como característica, além da maior vida útil, um planetário projetado especialmente para eixos maiores e de maior capacidade. O conjunto transportador do 58R397 tem um diferencial mais robusto (Posi-Torq II) que proporciona engrenamento espiral cônico de 58 cm, para lidar com HP's maiores. Este novo diferencial

também apresenta uma embreagem úmida de múltiplas placas, atuada por cunhas para proporcionar uma operação silenciosa e suave, com capacidade de bloqueio de 45%.

Um grande número de componentes testados em campo, de ponta de eixos do SPICER 53R312, tem sido, também, incorporado no projeto do novo 58R397, incluindo o freio líquido-resfriado 26100. Em 2005, o 53R312 também estará disponível com um freio maior Posi-Stop, proporcionando uma razão Posi-Stop 26150 de um milhão de libras por polegada (por roda). O novo eixo 54R300 foi desenhado para caminhões pesados usados na mineração



Eixo 58R300 da linha Spicer da Dana

subterrânea, de 50 a 55 toneladas. Tem um conjunto transportador e diferencial de alta capacidade, com projeto de pinhão e anel 54R, que proporciona maior durabilidade e vida útil. O novo eixo-pinhão tem um cabeçote pendente (projetado) que trabalha aumentando a vida do rolamento durante subida e descida. A capacidade dos rolamentos e os componentes do corpo do

REF. 140

TRANS-SERV FREITAS TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.

- Transporte de veículos leves, médios e pesados para todo o Brasil.
- Especializada em transporte de veículos com todo tipo de equipamento.
- Locomoção de veículos entre obras.
- Motoristas especializados em todo tipo de veículos.

Rua Turquia, 250 Taboão - CEP 09671-000 - São Bernardo do Campo (SP) - Tel/Fax: 11 4178-1617/4540

"Há 20 anos
atendendo ao
Grupo Odebrecht"

diferencial do novo eixo SPICER 58R397 estão, também, incorporados no projeto do 58R300. O novo transportador para serviço pesado é também intercambiável com aqueles existentes nos eixos 54R300 e 53R312.

VIAPAR REDUZ CUSTOS COM USO DE BOBCAT EM FRESAGEM ASFÁLTICA

A escolha da minicarregadeira Bobcat, fabricada pela Ingersoll-Rand, e de seus acessórios, para os trabalhos de remoção da capa asfáltica das estradas sob sua administração está valendo à Viapar Rodovias Integradas do Paraná,



Bobcat: fresagem sem desperdício

concessionária de rodovias, uma economia de mais de 50% nos custos desta operação. “O uso da fresadora Bobcat de 45 mm vem sendo a solução ideal para nossas necessidades”, declarou o chefe do

departamento de Conservação e Manutenção da Viapar, o engenheiro José Camilo Carvalho.

“A Bobcat apresenta enormes vantagens sobre as fresadoras autopropelidas de 500 mm e 1.000 mm nos trabalhos de fresagem das rodovias, ou seja, a remoção e substituição da camada de asfalto em



José C. Carvalho, da Viapar: “economia de 50%”

pequenas áreas descontínuas de pista”, afirmou Carvalho. “Por exemplo, com as fresadoras de 1.000 mm, havia um desperdício de massa asfáltica e de tempo, pois normalmente a área a ser retirada tem largura inferior à dessas máquinas. Com a fresadora Bobcat de 45 mm, podemos trabalhar apenas na área que precisa ser removida, poupando tempo e massa. O custo operacional chega a ser 50% menor do que a de outras opções”, acrescentou.

Para fazer os trabalhos de conservação nos 547 quilômetros de rodovias sob sua administração, dos quais 137 quilômetros em pista dupla, a Viapar tem quatro equipes, cada uma das quais composta por dez pessoas. Uma carregadeira Bobcat equipada com fresadora, caçamba e vassoura faz parte do equipamento normal de cada equipe. Para os trabalhos de restauração, que atingem a remoção e a substituição de áreas maiores, as equipes também contam com uma Bobcat, que apóiam o trabalho das fresadoras de 1.000 mm executando serviços de acabamento e varrição.

“A produção média de cada equipe é de 16 toneladas de massa asfáltica substituídas por dia”, declarou Carvalho, cujo trabalho se estende por cidades como Londrina, Maringá, Campo Mourão, Cascavel e Paranavaí. “As vantagens da Bobcat já começam na agilidade do transporte. A máquina é carregada para o local do trabalho pelo próprio caminhão-caçamba que fará a remoção do material fresado ou numa pequena carreta puxada por ele. Uma fresadora autopropelida de 500 mm exigiria no mínimo um caminhão munck de sete toneladas”.

“A tecnologia de remoção da capa asfáltica comprometida vem evoluindo muito nos últimos anos”, afirmou Carvalho. “Saímos do martetele pneumático, passamos pelo disco de corte e chegamos à fresagem, a forma mais econômica e prática desenvolvida até agora. Para o trabalho em pequenos trechos descontínuos, porém, usar as grandes fresadoras autopropelidas equivale a empregar canhões para matar moscas. Além da economia de custos, estamos conseguindo, com a agilidade da Bobcat, atender mais locais na mesma jornada de trabalho”. ■



Múltiplas funções no trabalho

REF 140

RETIFORT

RETÍFICA DE MOTORES

Retífica de Motores
Diesel-Gasolina-Alcool

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



Rua Sassaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP
PABX: (011) 5563-4373

EQUIPO 2005 & RENTAL SHOW

ALVADOR, BAHIA, BRASIL



Pedreira Aratu, Salvador - BA
29 de Março a 1º de Abril de 2005



Demonstrações ao vivo

O formato de demonstrações ao vivo continua sendo a principal atração da EQUIPO 2005 na Pedreira Aratu, em Salvador, além dos pólos lançados em sua última edição com grande sucesso, terá outras novidades para atrair o público industrial da região de Camaçari, Aratu e Salvador, do Nordeste, Norte e demais Estados.

Seminários e Workshops

No auditório da Pedreira Aratu, serão programadas palestras sobre os seguintes temas: Mineração no Norte e Nordeste - Novos Projetos e Expansões; Oportunidade de Investimento no Programa PELT-BAHIA; Novos Projetos Industriais nos pólos de Camaçari e Aratu; Painel sobre Fontes de Financiamento, com participação do BNDES, Banco do Nordeste, Desenbahia e bancos privados.

Público Alvo

São convidados os profissionais de construção e mineração e indústrias em geral, prefeituras municipais e outros setores econômicos. Os interessados podem se credenciar pelo site: www.oempreiteiro.com.br e www.minerios.com.br. O evento não é aberto ao público em geral.

Novidades

Montagem de galpões industriais de estrutura metálica; demonstração de rigging, plataformas aéreas e manipuladores telescópicos; montagem e desmontagem de formas; processos, equipamentos e serviços de Manutenção Industrial; Engenharia Ambiental, Tratamento de Resíduos Industriais e Efluentes; Engenharia Florestal e equipamentos correlatos para

Pólos

Tecnologia do Concreto, Manutenção de Plantas Industriais e Equipamentos móveis, Engenharia Municipal e Tecnologia de Informação.

Apoio

Governo do Estado da Bahia, suas Secretarias (Infra-estrutura, Desenvolvimento Urbano, Comércio e Indústria, Cultura e Turismo do Estado da Bahia), Prefeitura Municipal de Salvador, Federação das Indústrias, entidades setoriais como Sinduscon, Sindipedras, CBPM-Cia. Baiana de Pesquisa Mineral e outras, além das entidades nacionais como Sinicon, IBRAM, CPRM, ABCP, e outras, além do Ministério das Minas e Energia e do DNPM.

Organização: **O Empreiteiro** **Minérios** **TEM**

Co-Patrocínio: **ARATU**



EQUIPO 2005 & RENTAL SHOW

Maiores informações: 3039.8990 - equipo2005@editoraunivers.com.br
 Pedreira Aratu : Barragem de Pitanga, s/nº, (a 10 minutos do Aeroporto Internacional de Salvador)

ESTIMATIVAS DE CUSTOS DE EQUIPAMENTOS

ESTIMATIVAS DE COSTOS DE LOS EQUIPOS

REF. 142

Com informações práticas e seguras sobre custos de uso corrente, esta tabela permite que o usuário possa municiar-se de dados suficientes para defender uma posição realista na determinação de um pré-orçamento de uma máquina ou de um grupo delas. Não encontrando sua máquina na relação, você poderá dirigir-se à nossa redação, solicitando os valores dos custos. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não seja de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para fornecermos os elementos que permitirão o cálculo. Esta tabela reúne as seguintes colunas:

PESO:	o peso aproximado do equipamento, em ordem de marcha em Kg.
POTÊNCIA:	a potência total instalada em HP.
CATEGORIA:	número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade de caçamba, potência gerada, vazão, etc.
VIDA:	a vida útil do equipamento em horas.
HS ANO:	o número de horas trabalhadas estimadas por ano.
D. MEC.:	disponibilidade mecânica em %.
REPOSIÇÃO:	o valor do equipamento novo em reais.

DEPRECIÇÃO:	a perda de valor do equipamento por hora em reais.
RESID.:	o valor residual em %.
JUROS:	a remuneração do valor monetário do equipamento por hora trabalhada em reais.
TAXA:	de juros anual em %.
M. OBRA:	o valor médio da mão-de-obra de manutenção por hora trabalhada em reais.
PEÇAS:	valor médio de peças de manutenção e material rodante por hora trabalhada em reais.
MAT. DESG.:	valor médio de consumo de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, etc. por hora trabalhada em reais.
PNEUS:	o valor médio de gastos com pneus por hora trabalhada em reais.
P. VIDA:	a vida dos pneus em horas.
COMBUST.:	o valor médio gasto com combustível por hora trabalhada em reais.
CONS.:	o consumo de combustível em litros/hora.
LUBRIF.:	o valor médio de gastos com lubrificantes por hora trabalhada em reais.
CUSTO/H:	a somatória dos valores dos custos horários, em reais. 

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO	D. MEC.	REPOSIÇÃO	DEPRECIÇÃO
DESCRIPCIÓN	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS AÑO	D. MEC.	REPOSICIÓN	DESVALORIZA
Acabadora de Asfalto	12.300	85	3,03 M	6.600	820	85,00	409.500,00	53,98
Bate Estaca Diesel	4.900	51	2,2 TON	6.350	600	80,00	345.100,00	44,67
Caminhão Abastecedor	5.400	127	6,0 M3	10.000	1.600	95,00	118.053,00	9,74
Caminhão Basculante	4.550	127	5,00 M3	8.500	1.150	85,00	96.958,00	8,69
Caminhão Carroceria	4.100	127	11 TON	11.500	1.250	87,00	92.728,00	6,60
Caminhão Fora de Estrada	16.000	271	25 TON	12.500	1.400	90,00	415.400,00	25,73
Caminhão Guindauto	4.700	127	11 TON	10.000	950	95,00	135.850,00	11,26
Caminhão Pipa	5.400	127	6,0 M3	11.500	1.100	92,00	121.518,00	8,46
Carregadeira de Rodas	9.400	100	1,7 M3	12.000	4.200	85,00	253.000,00	15,90
Carregadeira de Rodas	15.900	170	3,0 M3	12.000	1.575	80,00	442.000,00	26,79
Compactador de Pneus	9.800	145	27 TON	6.000	950	93,00	237.330,00	32,35
Compactador Vibratório Tandem	6.500	83	23 TON	7.560	850	86,00	295.800,00	35,02
Compactador Vibratório Tandem	10.100	126	32 TON	10.100	850	88,00	335.124,00	29,86
Compressor de Ar	1.800	85	250 PCM	10.000	640	88,00	65.100,00	5,00
Compressor de Ar	5.000	280	750 PCM	10.000	800	89,50	134.400,00	9,05
Escavadeira Hidráulica	17.000	104	0,70 M3	9.125	1.225	86,00	490.000,00	44,52
Moto Scraper	27.900	270	15,0 M3	12.000	1.450	85,00	1.972.000,00	133,64
Motoniveladora	11.800	115	115 HP	11.385	1.530	85,00	390.000,00	26,37
Motoniveladora	13.900	150	150 HP	11.385	1.530	85,00	480.000,00	32,59
Retroescavadeira	5.800	73	0,64 M3	8.900	890	85,00	130.000,00	12,33
Trator de Esteiras	9.200	80	80 HP	9.750	1.345	82,00	217.000,00	17,38
Trator de Esteiras	14.200	140	140 HP	12.000	4.200	82,00	500.000,00	32,54
Trator de Esteiras	39.900	335	335 HP	12.000	4.200	81,00	1.200.000,00	83,10
Trator de Rodas	4.100	118	118 HP	8.325	1.035	87,00	117.000,00	11,14



Con informaciones prácticas y seguras sobre los costos usuales, esta tabla le permite al usuario conocer los datos necesarios para tener una posición clara y realista cuando prepare el estudio del presupuesto de una máquina o de un grupo de ellas. Si usted no encuentra la máquina que le interesa en la relación, podrá contactar nuestra redacción para que la incluyamos.

Si el equipo fuese de fabricación especial, es decir, no hace parte de la línea, envíenos las siguientes informaciones: peso, potencia, valor de adquisición y capacidad para que le suministremos los elementos que le permitirá hacer el cálculo.

Esta tabla reúne las siguientes columnas:

- PESO:** el peso aproximado del equipo, en operación, en Kg.
- POTENCIA:** la potencia total instalada, en HP.
- CATEGORÍA:** número representativo del equipo. Puede ser la capacidad de la caja, potencia generada, caudal, etc.
- VIDA:** la vida útil en horas.
- HS AÑO:** la estimativa del número de horas trabajadas por año.
- D. MEC.:** el desempeño mecánico en %.
- REPOSICIÓN:** el valor del equipo nuevo en real.
- DESVALORIZA.:** la pérdida del valor do equipo con referencia a las horas trabajadas, en real.

- RESID.:** el valor residual en %.
- INTERES.:** la rentabilidad del valor monetario del equipo con referencia a las horas trabajadas en real.
- TASA:** la tasa de intereses anual en %.
- M.OBRA:** el valor promedio horario de la mano de obra del mantenimiento en real.
- PIEZAS:** valor promedio de las piezas de mantenimiento y material rodante aplicado, referente a las horas trabajadas en real.
- MAT. DESG.:** valor promedio de consumo horario de los bordes cortantes, dientes, cables de acero o sea, de las piezas en situación de trabajo en real.
- NEUMÁT.:** el valor promedio horario de gastos con neumáticos en real.
- N. VIDA:** la vida de los neumáticos en horas.
- COMBUST.:** o valor promedio horario gasto con combustible en real.
- CONS.:** el consumo de combustible en litros por hora.
- LUBRIC.:** el valor promedio horario de gastos con lubricantes en real.
- COSTO/H:** la somatoria de los valores de las columnas, totalizando el valor del costo horario en real.

Referência: mês de novembro / Referencia: mes de noviembre.

RESID.	JUROS	TAXA	M.OBRA	PEÇAS	MAT.DESG.	PNEUS	P.VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIF.	CUSTO/H
RESID	ITERES	TASA	M OBRA	PEZAS	MAT.DESG.	NEUMAT.	N.VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIC.	COSTO/H
13,00	33,69	12,00	2,54	51,44	6,43	0,00	0,00	18,86	8,35	1,96	168,90
17,80	37,77	12,00	3,39	41,28	5,16	0,00	0,00	10,82	8,26	0,70	143,79
15,00	5,14	12,00	0,85	8,89	1,11	1,92	1.488	7,62	5,81	1,20	36,47
21,00	5,74	12,00	2,55	6,14	0,77	2,46	1.162	9,45	7,21	1,46	37,26
15,00	4,93	12,00	2,21	4,39	0,55	3,12	915	7,62	5,81	1,18	30,60
15,00	19,80	12,00	1,70	24,03	3,00	10,53	2.917	16,47	10,90	2,55	103,81
15,00	9,40	12,00	0,86	10,40	1,30	1,09	2.625	9,45	7,21	1,46	45,22
17,60	7,26	12,00	1,36	7,10	0,89	2,16	1.323	10,93	8,35	1,64	39,80
21,30	4,88	12,00	2,54	13,36	1,67	5,56	1.575	16,28	11,19	2,44	62,63
20,60	19,05	12,00	3,39	23,40	2,93	42,49	726	27,68	21,14	4,15	149,88
14,00	17,36	12,00	1,20	31,15	3,89	1,93	5.001	12,48	9,53	1,19	101,55
10,50	23,23	12,00	2,37	32,65	4,08	0,00	0,00	7,14	5,06	0,87	105,36
10,00	25,65	12,00	2,03	27,83	3,48	0,00	0,00	13,47	17,13	1,64	103,96
21,70	6,49	12,00	2,04	2,96	0,37	0,22	5.001	13,55	10,34	1,36	31,99
32,00	10,89	12,00	1,78	7,27	0,91	0,22	5.001	44,64	34,07	4,46	79,22
17,10	27,22	12,00	2,38	42,14	5,27	0,00	0,00	16,62	12,68	6,42	144,57
16,20	91,46	12,00	2,55	131,09	16,39	77,12	627	43,96	33,57	7,08	503,29
21,30	17,35	12,00	2,55	23,82	2,98	2,70	2.625	20,25	15,45	3,04	99,06
21,30	21,35	12,00	2,55	30,04	3,76	6,10	1.162	26,41	20,15	3,96	126,76
13,70	9,64	12,00	2,55	9,78	1,22	0,99	2.392	9,58	6,81	1,87	47,96
21,90	11,02	12,00	3,05	14,33	1,79	0,00	0,00	16,98	12,96	2,73	67,28
21,90	9,64	12,00	3,05	29,49	3,69	0,00	0,00	26,41	20,16	4,25	109,07
16,90	23,14	12,00	3,22	79,88	9,98	0,00	0,00	63,19	48,24	10,17	272,68
15,50	7,63	12,00	2,21	8,93	1,12	2,55	2.363	22,26	16,99	3,14	58,98

PROMOÇÃO ESPECIAL DA REVISTA M&T
Você profissional atuante na área de equipamentos de construção e mineração poderá receber gratuitamente a Revista M&T.
Basta assinalar e preencher o formulário abaixo, nos enviando por fax ou correio.

Sim, quero receber gratuitamente a Revista M&T.

Quero me associar à Sobratema.
Quiero asociarme a Sobratema.

- P. Física
 P. Jurídica

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

Cole aqui
a etiqueta do último exemplar recebido.

Pegue aqui
la etiqueta incorrecta del último ejemplar recibido.

Nome/Nombre _____

Cargo/Cargo _____

Empresa/Empresa _____

Endereço/Dirección _____

Cidade/Ciudad _____ Estado/Provincia _____ CEP/C.P. _____ País/País _____

Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____ Assinatura/Firma _____

E-mail/E-mail _____ Data/Fecha ____/____/____

SERVIÇO M&T DE CONSULTA/servicio M&T de consultas



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

Edição/Edición

Nome/Nombre _____

Cargo/Cargo _____

Empresa/Empresa _____

Endereço/Dirección _____

Cidade/Ciudad _____ CEP/C.P. _____

Estado/Provincia _____ País/País _____

Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____

100	110	120	130	140	140	150	160	170	180	190
101	111	121	131	141	141	151	161	171	181	191
102	112	122	132	142	142	152	162	172	182	192
103	113	123	133	143	143	153	163	173	183	193
104	114	124	134	144	144	154	164	174	184	194
105	115	125	135	145	145	155	165	175	185	195
106	116	126	136	146	146	156	166	176	186	196
107	117	127	137	147	147	157	167	177	187	197
108	118	128	138	148	148	158	168	178	188	198
109	119	129	139	149	149	159	169	179	189	199

Outros/Otros _____

Tipo de Negócio / Indústria / Tipo de Negócio / Industria

- Empreiteira/Contratista Locador de Equip./Alquiler de Equipo
 Estab. Indust/Estab. Indust. Fabr. Equip./Fabr. de Equipo
 Agente/Distribuidor Prest. Serv./Prest. Serv.
 Org. Govern./Órg. Gubern. Outros/Otros _____

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste?
(favor assinalar os itens aplicáveis) / Cuál es el tipo de equipo que ud. compra, especifica, usa, vende o assiste? (por favor marcar los ítems aplicables)

- Constr. Pesada/Constr. Pesada Constr. Predial/Edificación
 Máq. Operatr./Máq. Herram Veíc. Leves/Veh. Liv.
 Veíc. Pes./Veh. Pesados Agricultura/Agricultura
 Outros/Otros _____

Qual o faturamento anual da sua empresa? (Milhares de dólares)
Cúal es la facturación anual de su empresa? (Millares de dólares)

- Menos de mil/ Abajo de Mil 5 a 19,9 mil
 1 a 2,9 mil 20 a 99,9 mil
 3 a 4,9 mil Acima de 100 mil/ Arriba de 100 mil

Sua empresa tem oficina de manutenção própria?/ Tienes su empresa talleres de mantenimiento propios?

- Sim/ Si Não/ No

SEUS CONCORRENTES VÃO ESTAR LÁ

Mais de 100.000 profissionais exatamente como você contam com a CONEXPO-CON/AGG para vivenciar o amplo espectro de inovações em maquinário e últimas tecnologias. Com 2.300 fabricantes e fornecedores de serviços ocupando mais espaço do que em qualquer outra exposição dos setores da construção e materiais para construção em todo o mundo em 2005, a CONEXPO-CON/AGG oferece infinitas possibilidades para você comparar produtos e encontrar-se pessoalmente com fornecedores.

**ECONOMIZE
US\$30
REGISTRANDO-SE
AINDA HOJE!**

Programas eficientes de informações e treinamento para empreiteiros, fabricantes de materiais e profissionais da área pública vão apresentar especialistas do setor e informações de alto impacto, que poderão somar para o sucesso da sua companhia. A CONEXPO-CON/AGG 2005 é a fonte No. 1 em todo o mundo das indústrias da construção e de materiais para construção, e sua fonte No. 1 para informar-se sobre o setor. Seus concorrentes vão estar lá.

E VOCÊ?

O PONTO DE ENCONTRO INTERNACIONAL



15-19 DE MARÇO DE 2005 • LAS VEGAS, EUA

A maior exposição do mundo em 2005 das indústrias da construção e materiais para construção.

Abertura de Valas e Escoramento • Acessórios • Asfalto • Compactação • Concreto • Equipamentos para Serviços Públicos
Levantamento de Carga • Perfuração • Processamento de Agregados • Segurança • Terraplenagem • Transmissão de Energia • e muito mais

Visite nosso site ainda hoje e clique em "International Visitors" para planejar a sua visita.

www.conexpoconagg.com

Inscrições • Hotel & Viagem • Exposições • Programas de Seminários • Delegações Internacionais • Informações sobre Visto

Ou inscreva-se pelo telefone: +1 847-940-2156



Eixos, eixos de transmissão, transmissões, eixos cardan e sistemas de transmissão completos para a sua próxima geração de veículos fora de estrada.

Você está procurando fornecedores que compartilhem do seu espírito inovador? Na Dana apoiamos a sua meta de projetar veículos que melhorem a segurança, conforto e produtividade – ao mesmo tempo em que, sendo responsáveis com relação ao meio ambiente, aumentamos a facilidade de operação e reduzimos a manutenção. Estamos aqui para colocar nossas novas idéias e tecnologias para trabalhar para você. Por favor, entre em contato conosco a qualquer momento para obter ajuda no desenvolvimento de sistemas de transmissão para os seus equipamentos de construção, agrícolas, de mineração, de manuseio de material, de silvicultura e reflorestamento, equipamentos de geração de energia para uso externo e veículos de lazer/utilitários.

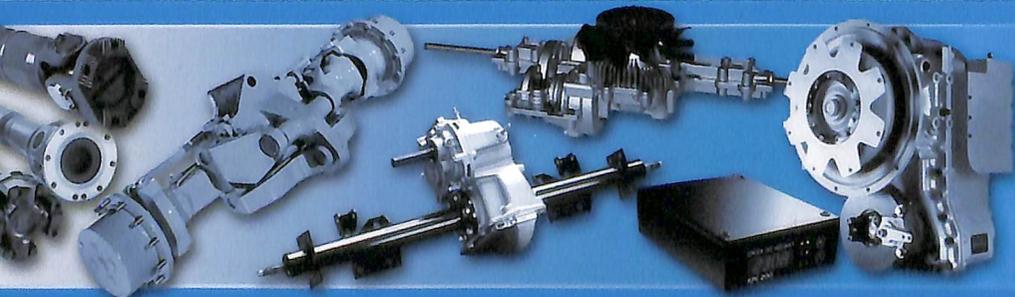
Vá nos visitar na ConExpo, Estande S16111 Salão Sul 2.



Uma vez Inovador



Sempre Inovador



SPICER®