

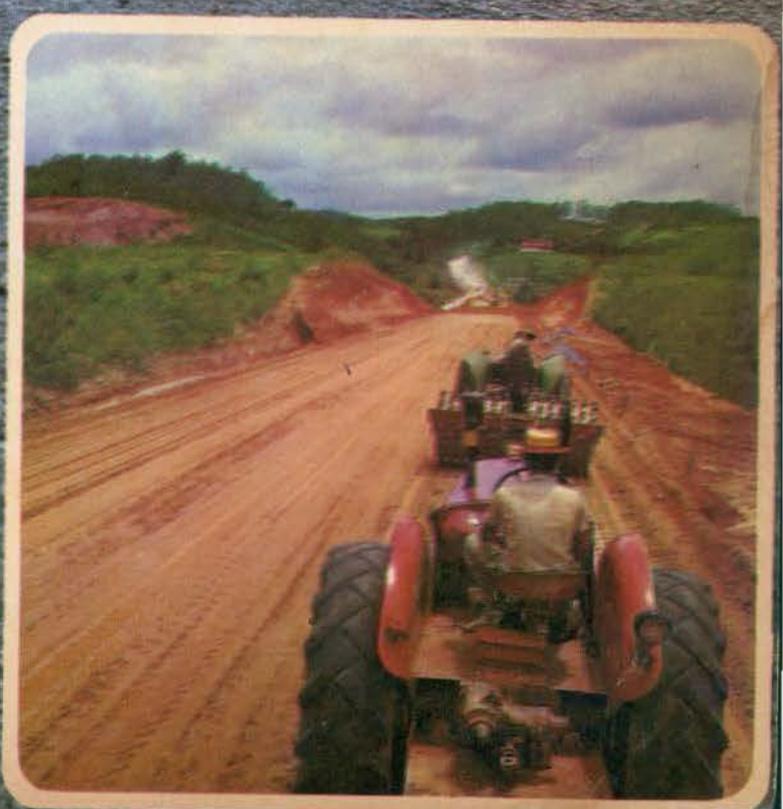
# transporte moderno

REVISTA DE EQUIPAMENTOS

E PROCESSOS DE TRANSPORTE INDUSTRIAL - ANO IV - N.º 42 - JANEIRO 1967



## CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS



The background is a blue-toned industrial scene. At the top, there are structural beams and a crane hook. A large bolt is suspended from the hook by several cables. The bolt is oriented horizontally, with its head on the left and its threaded shaft extending to the right. The overall aesthetic is that of a technical or industrial illustration.

# EDIÇÃO INDUSTRIAL DE MARÇO

transporte moderno

FECHAMENTO:  
24 DE FEVEREIRO

# A GRANDE FÔRÇA PARA AS SUAS VENDAS!

## **A EDIÇÃO ESPECIAL DE MARÇO**

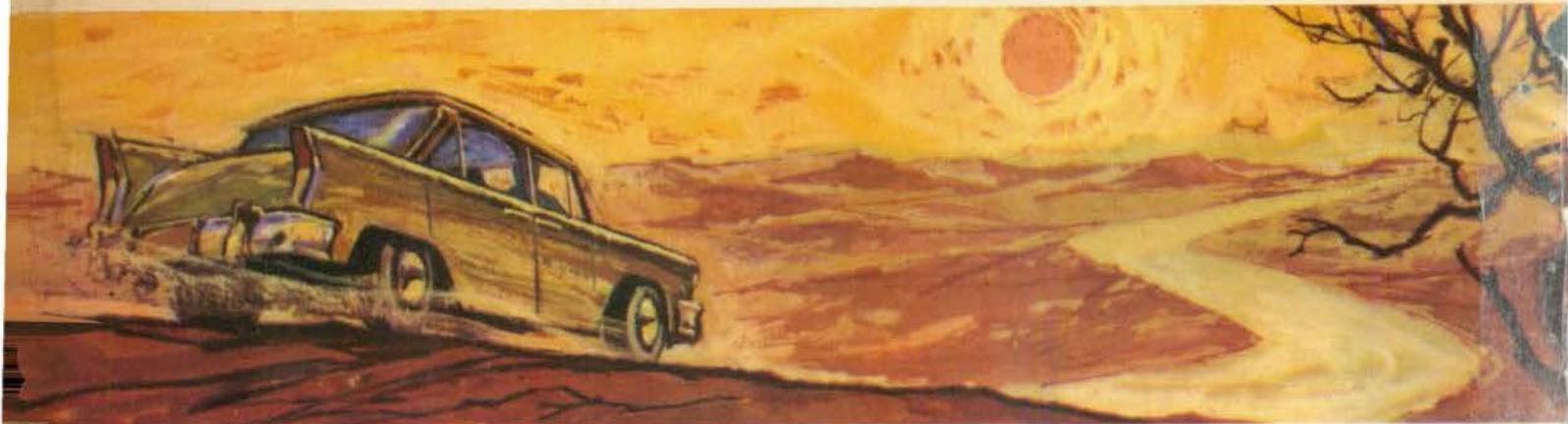
de Transporte Moderno abordará todos os aspectos da movimentação de carga na indústria. Excepcional chance para Você "falar" a 75.000\* homens com influência direta na compra do seu produto!

\*) CIRCUL. 23.000 EXS. (IVC); 3,18 LEIT/EX. (INESE)

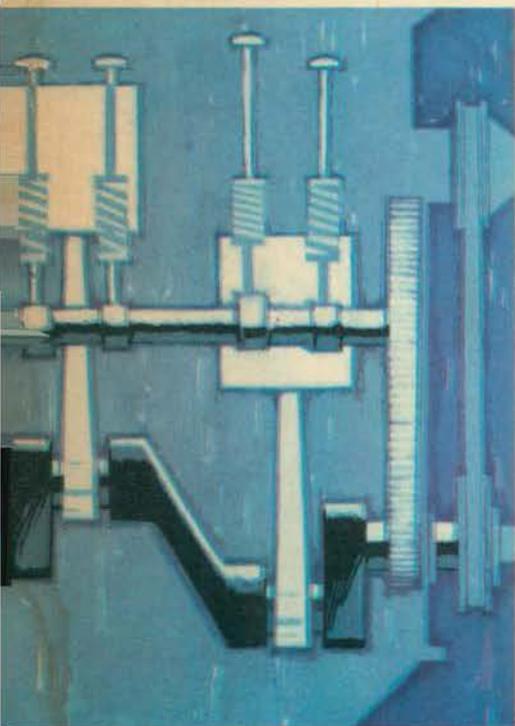
**Quanto tempo sem ir à oficina?**



É mesmo. Depois que o meu mecânico me aconselhou a usar somente HAVOLINE ou HAVOLINE ALL TEMP, acabou-se aquela história de passar fim de semana na oficina!



Havoline não perde suas propriedades lubrificantes com o calor e os regimes elevados de rotação. E o que é importante - Havoline Motor Oil limpa enquanto lubrifica, mantendo desobstruída a passagem de óleo pelos condutos internos de lubrificação do motor.



Formando uma película protetora nas partes internas, Havoline protege contra os depósitos e impurezas que podem danificar os mancais do motor. Lubrificação perfeita.



Seu carro merece o melhor:

Havoline e Havoline All Temp para motores a gasolina e Diesel satisfazem as especificações API: ML, MM, MS, DG e DM. Para sua comodidade, Havoline All Temperature Motor Oil 20W-40 atende simultaneamente SAE 20W, 30 e 40.



Prefira sempre os serviços do seu Revendedor Texaco

**TEXACO BRASIL S. A.**

SERVICO DE CONSULTA — N.º 32

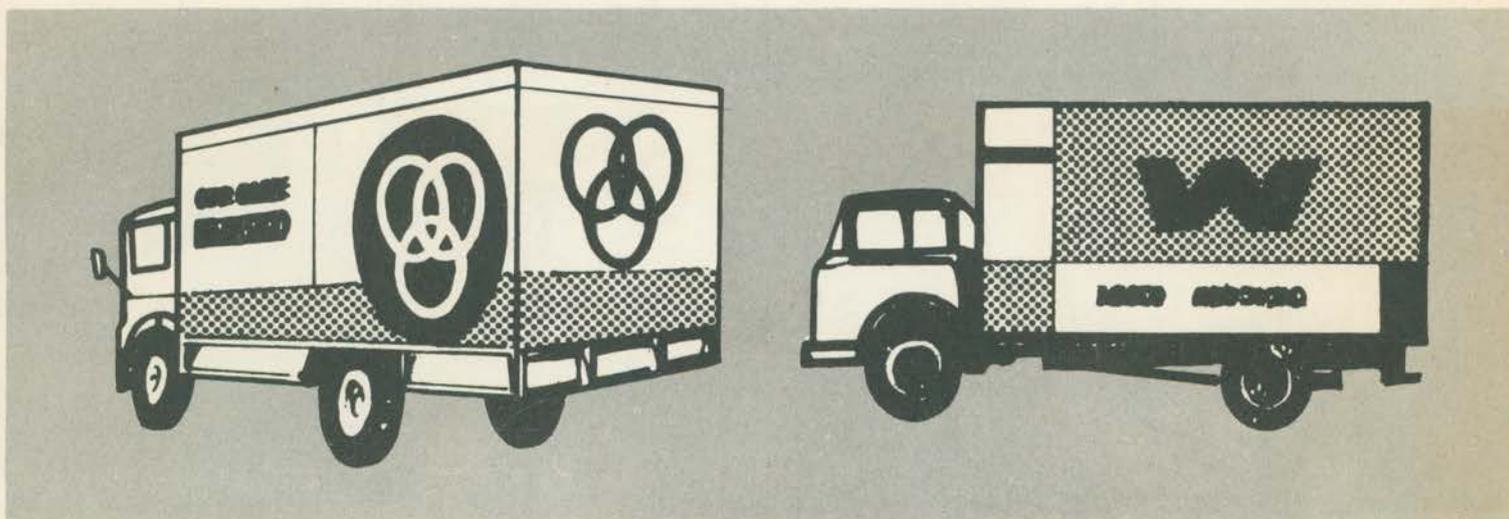


o melhor amigo do seu carro

# 1967

# 1º CONCURSO DE PINTURA DE FROTAS

Para pinturas que se destacam pela aparência, identificação do produto e segurança



## transporte moderno

lança o I CONCURSO DE PINTURA DE FROTAS, visando a selecionar sob os aspectos estético, mercadológico e de segurança, as empresas nacionais cujas frotas mais se destacam. Este Concurso é dirigido a frotas de todo o Brasil, possuindo um mínimo de 5 veículos de igual pintura.

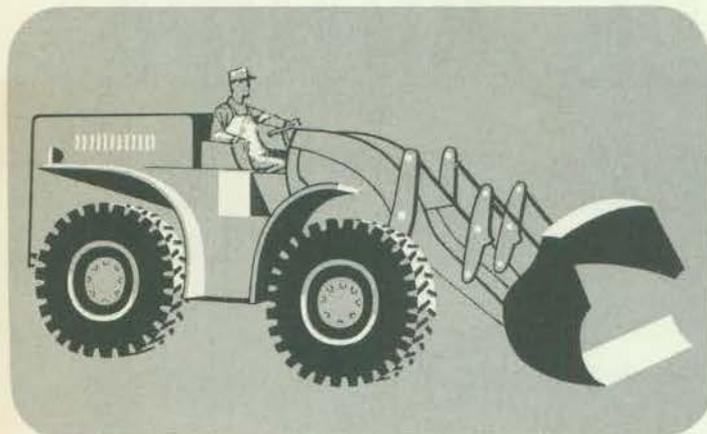
O vencedor será capa de TM e objeto de artigo que destacará também as firmas que obtiverem menções honrosas.

Paralelamente será realizada a escolha do melhor projeto de pintura de frotas, aberta a todos os interessados.

Uma comissão escolherá os vencedores, dentre os inscritos.

As inscrições são gratuitas e estão abertas até 1.º de março de 1967. Devem ser endereçadas a TM, C.P. 2372, São Paulo — SP, fornecendo os seguintes dados: nome da empresa, endereço, telefone, número de veículos, marcas, tipos.

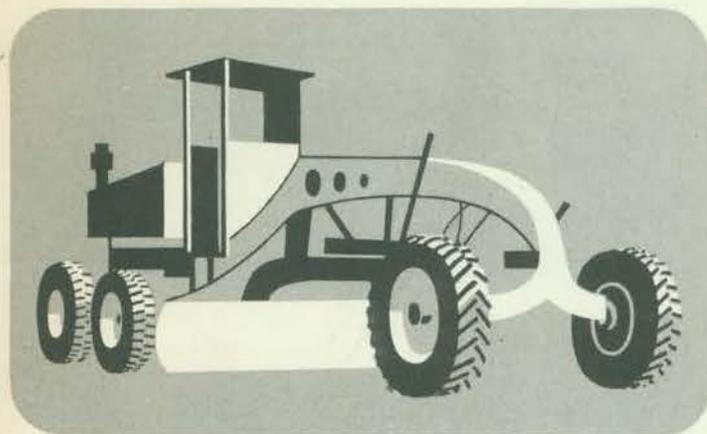
# Eis como os equipamentos óleo-dinâmicos Vickers aumentam o rendimento de máquinas de construção e de movimentação



## PÁS CARREGADEIRAS

Os sistemas óleo-dinâmicos de direção tornam fácil o manejo das pesadas pás carregadeiras. E tornam bem mais simples os comandos de movimentação da caçamba. V. pode encontrar muitas pás carregadeiras equipadas com bombas Vickers nos conver-

sos de torque. Esses sistemas possibilitam resposta imediata e máximo rendimento na transmissão de força. Movimentação rápida e eficiente nas caçambas das pás carregadeiras será obtida utilizando bombas e comandos múltiplos VICKERS.



## MOTONIVELADORAS

As motoniveladoras são máquinas pesadíssimas. E não é por mero acaso que todas têm sistemas óleo-dinâmicos de direção. Esses sistemas tornam possível

manejá-las praticamente sem esforço, sem levar em consideração as asperezas do terreno. E a direção da máquina fica mais firme, mais segura.

## TRATORES AGRÍCOLAS

A Vickers pode projetar esquemas e fornecer equipamentos para comandos óleo-dinâmicos dos implementos de tratores em geral. Assim, nos tratores agrícolas por exemplo, operações como arar, ceifar, gradear etc., são facilmente realizadas com os comandos hidráulicos. Nos tratores utilizados em construções de estradas e terraplanagem, a Vickers



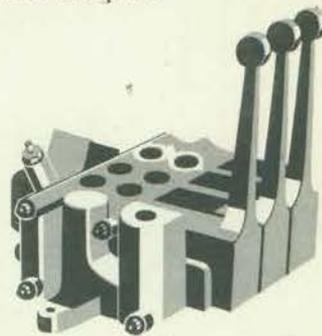
igualmente está apta a projetar sistemas óleo-dinâmicos para comando de pequenos "scrapers", lâminas, pás carregadeiras, perfuradoras de solo etc.. Se V. possui ou fabrica tratores, solicite a assistência Vickers quando desejar instalar qualquer comando óleo-dinâmico.



## EMPILHADEIRAS

Uma empilhadeira vai e volta, vira à esquerda, vira à direita, levanta e desce cargas de 2, 4, 6 e até 10 toneladas sem que ninguém precise fazer muita força, graças aos sistemas de comando óleo-dinâmicos. A Vickers está apta a projetar em poucas horas e a fornecer em prazo razoável esses sistemas de comandos óleo-dinâmicos. Além disso, mediante a aplicação de alguns implementos óleo-dinâmicos, operados por Válvulas Direcionais Vickers, qualquer empilhadeira poderá ser adaptada para funções específicas, movimentando tipos especiais de cargas. V. tem empilhadeiras e quer adaptá-las para movimentar outros tipos de cargas? A Vickers terá prazer em assisti-lo na elaboração de um sistema óleo-dinâmico, que venha solucionar seu problema específico.

Estes são alguns dos equipamentos óleo-dinâmicos que a Vickers fornece para máquinas de construção e de movimentação:

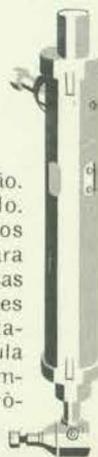


■ Válvulas Direcionais. Manuais. Múltiplas. Para diversos tipos de operações. Fornecidas em vários tamanhos, para diferentes capacidade de fluxos.



■ Bombas de Palhêtas. Balanceadas hidráulicamente. Suportam pressão de até 175 atmosferas e rotação até 2500 rpm. Permite substituição do conjunto rotativo na própria máquina, sem necessidade de desligar os encanamentos.

■ Cilindros para Direção. Com servo-comando. Disponíveis em vários diâmetros e cursos, para atender às mais diversas aplicações. De grandes possibilidades de instalação porque a válvula servo pode ser desmembrada do cilindro propriamente dito.



# VICKERS

Vickers Hidráulica Ltda.

Av. Nazareth, 1316 - Tel. 63-7320 - Cx. Postal 30 511 - S. Paulo - Brasil

Uma publicação da Editora Abril

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretor Editorial: Luís Carta

Diretor Comercial: Domingo Alzugaray

## Revistas Técnicas

Diretor: Renato Rovegno

## Transporte Moderno

**Redação:** Diretor: Engenheiro Roberto Muylaert — Secretário: Matias M. Molina — Redatores: José Jota Messias de Moraes e Eng.º José P. Martinez — Colaboradores: Aéreo, Eng.º Ernesto Klotzel e Roberto Azevedo; Ferroviário, Eng.º Cássio Penteado Serra; Industrial, Eng.º Luiz Carlos Moraes Rêgo e José Moreira de Araújo; Jurídico, Escritório Souza Queiroz Ferraz; Lubrificação, Leopoldo Palazio; Marítimo, Eng.º Antônio G.N. Novaes; Rodoviário, Walter Lorch e Reginald Uelze — Correspondente em Nova York: Paul R. Green.

**Produção:** Secretário: J. Lima Santana F.º — Preparação: Dimas Costa — Revisão: Jonas de Amaral e Manoel Bezerra Júnior.

**Arte:** Ronaldo Cavalcanti (chefe), Celina Carvalho e Derly Marques — Fotografia: Roger Bester, J. Tavares Medeiros e Lew Parrella (chefe).

**Sucursal, Rio:** Diretor: André Raccah — Diretor de Redação: Alessandro Porro — Redator Principal: Milton Coelho da Graça — Fotografia: Nelson di Rago.

**Publicidade:** Gerente Comercial: Fúlvio Audax Côrte — Diretor Administrativo: Antonio Cioccoloni — Vice-diretor no Rio: Sebastião Martins — Representantes em São Paulo: Adolfo Alessandro Billia, Eduardo Souza Costa, José Geraldo Alves Brito, Eduardo Dourado e Alexandre Luiz Pinto Neto — Representantes no Rio: Ricardo Tadei e Renato Ferreira da Rocha — Representante em Belo Horizonte: Sérgio Pôrto — Gerente em Pôrto Alegre: Jesus Ourives — Representante em Curitiba: Edison Helm — Gerente de Promoções: F. R. Pellegrini — Serviço de Consulta: José Carlos R. Troyman.

\*

Diretor Responsável: Gordiano Rossi

\*

TRANSPORTE MODERNO é uma publicação da Editora Abril Ltda. — Redação, publicidade e administração, R. Alvaro de Carvalho, 48, 4.º, 6.º e 7.º andares — fone: 37-9111 — 62-3171: Disque — Serviços de Registos Telefônicos, assinante n.º 657 — C. Postal, 2372 — São Paulo — Sucursal no Rio de Janeiro: Av. Presidente Vargas, 502, 18.º andar — fone: 23-8913, Caixa Postal, 2372 — Sucursal em Pôrto Alegre: Av. Otávio Rocha, 134, 6.º andar, sala 62 — fone: 4778 — Belo Horizonte: Av. Goitacases, 43, conj. 901/2 — fone: 4-7146. Curitiba: R. Cândido Lopes, 11 — 15.º and., conj. 1516 — fone: 45-937. Exemplos ajuizados e números atrasados, Cr\$ 1.000; assinaturas anuais, Cr\$ 10.000, na Distribuidora Abril S.A., Caixa Postal 7901 — Rua Martins Fontes, 163/165 — São Paulo — Todos os direitos reservados — Impressa em oficinas próprias e nas da S.A.I.B. — Sociedade Anônima Impressora Brasileira — São Paulo — Distribuidora exclusiva para todo o Brasil: Distribuidora Abril Sociedade Anônima.



TRANSPORTE MODERNO, revista de planejamento, coordenação e controle de equipamentos e processos de transporte, atinge 23.000 homens-chave nesses setores no Brasil inteiro.

TRANSPORTE MODERNO — janeiro, 1967

# transporte moderno

Revista de Equipamentos e Processos de Transporte Industrial

Que tal movimentar máquinas enormes, pesadas e complexas, a milhares de quilômetros de sua sede; providenciar o abastecimento de água, energia elétrica e combustível; construir um acampamento equipado para efetuar a manutenção dessas máquinas e abrigar, com certo conforto, toda a equipe de homens envolvidos, depois de programar o fornecimento de pedra britada para as diversas etapas da construção e preparo do concreto asfáltico; montar a usina de asfalto, calcular o volume de terra a movimentar, a disposição exata da dinamite num corte de pedra e, a par disso, organizar um tranquilo laboratório para controle de qualidade? Bem, esses são apenas alguns dos problemas que envolvem a construção de uma estrada. Para analisá-los, só mesmo um caderno especial, à página 24.

Roberto Muylaert

## CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS

**Governo, Empreiteiro e Fabricante** 24  
Falamos representantes dos principais setores da construção de estradas

**Do acampamento ao acabamento** 26  
Planejamento e sistema de controle em grandes obras de terraplenagem

**Comboio abastece no campo** 39  
Tipos, formas de utilização e custos de sistemas móveis de abastecimento

**Fábricas reduzem vibrações** 43  
Problema das oscilações em máquinas rodoviárias e as soluções propostas

**Condução de máquina é carrêta** 47  
Transporte das máquinas rodoviárias para o local da obra; carga por eixo

**Ônibus foram ponto alto** 50  
Análise do V Salão do Automóvel sob o prisma do transporte industrial

## TRANSPORTE RODOVIÁRIO

## EXPOSIÇÃO

## SEÇÕES

<b>MALOTE</b>	Cartas dos leitores .....	6
<b>TRÁFEGO</b>	Notícias do mês .....	9
<b>PAINEL</b>	Notícias em fotos .....	10
<b>PRODUTOS</b>	Máquinas, veículos e equipamentos ..	12
<b>IDÉIAS</b>	Soluções de alguns problemas .....	14
<b>PUBLICAÇÕES</b>	Catálogos, livros e folhetos .....	18
<b>JUSTIÇA</b>	Aspectos jurídicos do transporte ....	22
<b>ECONOMIA</b>	AL produz veículos: 1/2 milhão por ano	57
<b>ENTREVISTA</b>	Como comprar pontes rolantes .....	63
<b>CAMINHÕES</b>	Panorama da produção .....	60
<b>MERCADO</b>	Preços e características dos caminhões	64
<b>CONSULTA</b>	Marque o n.º e receba a informação .	67
<b>CAPA</b>	Fotos de Roger Bester	

## COFRES E PIANOS

Solicitamos informações sobre os métodos utilizados para o transporte e elevação de pianos, cofres e outras peças igualmente pesadas, em prédios de vários andares. **EDISON APARECIDO STOW — Empresa Cacaréco Ltda. — São Paulo.**

A maior parte das empresas de mudança utilizam apenas trabalho braçal; estão sendo introduzidos, porém, equipamentos como talhas, instaladas em janelas ou no poço do elevador, e o tirlfor, quando o peso não exceder os 1.500 ou 2.000 quilos. TM publicará matéria sobre o assunto.

## TRANSPORTE DE GADO

Estamos estudando a aquisição de viaturas para o transporte de boi em pé, do interior para o Rio de Janeiro. Precisamos conhecer o custo operacional do Mercedes-Benz L-1111 e do Ford F-600, carregados e vazios, assim como o tamanho máximo das carroçarias permitido para o caminhão. Igualmente, agradeceríamos detalhes adicionais que nos orientem na escolha dos veículos adequados. **PAULO JOSÉ MARTINS — Expresso Rodoviário Brasileiro Ltda. — Rio de Janeiro — GB.**

A maior parte dos caminhões utilizados no transporte de gado é de marca Scania-Vabis, FNM e Mercedes-Benz 321. A carroçaria é construída sobre chassi, uma vez que as estradas das fazendas, onde o veículo deve recolher o gado, estão geralmente em más condições. Quando as vias de acesso forem boas, justifica-se o uso de semi-reboques.

O F-600 é empregado com alguma frequência no transporte de gado. As carroçarias, sobre chassi, para esse

veículo são de seis metros de comprimento, com capacidade para 12 bois (meio metro por cabeça). Alguns caminhões têm carroçarias de 6,5 metros, mas esse comprimento é desaconselhado. O L-1111 já está sendo utilizado nesse tipo de transporte. Quando o semi-reboque é adotado, o comprimento da carroçaria é de 12 ou 14 metros.

Estamos enviando-lhe o custo operacional do F-600 publicado em TM-21; o custo do L-1111 ainda não foi fornecido pela Mercedes. Em 1967, divulgaremos os custos operacionais atualizados de todos os caminhões nacionais.

## ESCADA

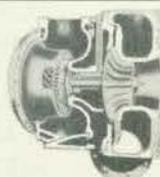
Num dos números da revista TRANSPORTE MODERNO foi anunciada uma escada metálica transportável, para alturas superiores a 10 metros. Desejariamos entrar em contato com o fabricante ou distribuidor. **LUIZ DE GONZAGA BEVILACQUA, Provedor, Santa Casa — Bauru, SP.**

Inespar Ltda. (Rua Guaicurus, 180, São Paulo) fabrica escadas transportáveis de até 16 metros de altura.

## ENDEREÇO

Gostariamos de entrar em contato com a firma Fabriks AB Forslubd & Co. citada na seção Tráfego, de TM-38. **MANEJO S.A. MATERIAIS DE REMOÇÃO E CONEXOS.**

O endereço é Svedjevagen, Skelleftea, Suécia.



## Problemas com turbo-compressores? Procure a Lacom Componentes Automotivos S.A. e ficará satisfeito.

Nestas condições, variedades, potências, características, etc., não importa o tipo de seu veículo, a Lacom resolve o problema de turbo-compressores a Lacom garante sua confiabilidade.

Turbo-compressores SCHWITZER. Durabilidade, eficiência e garantia que você deve exigir para suas máquinas.

**SCHWITZER**

Turbo-compressores ALCO. Uma única peça original. Total inclusão de durabilidade. Peças, testes, peças, reparáveis, componentes disponíveis em todos os países.

**ALCO** ALCO PRODUCTS, INC. 830 FIFTH AVENUE, NEW YORK, N. Y. 10020

A Lacom é a sucessora da Repair Diesel S/A. É uma nova fase daquela conceituada firma, já conhecida dos usuários de turbo-compressores. Surgiu através de acordos firmados com a SCHWITZER DIVISION (Wallace-Murray Corp) e a ALCO PRODUCTS INC., ambas americanas. É o "know-how" estrangeiro em benefício dos usuários brasileiros. Com a assinatura deste acordo iniciou-se no Brasil a fabricação de peças de reposição e, em breve, de unidades completas. Isto representa considerável economia de dólares para o País. A Lacom é a primeira e única indústria na América do Sul a fabricar turbo-compressores, sob licença. Adquirimos modernas máquinas, e triplicamos nossas instalações, para que possamos servir nossos clientes através da total fabricação dos turbo-compressores. Esta maquinaria especializada permitirá à Lacom atender à indústria automobilística nacional em suas necessidades de peças de precisão. Lacom não nome, continuidade de bons serviços. Estamos às ordens, para maiores informações consulte nosso Depto. Técnico.

**LCA** LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A.  
Rua Ferreira Viana, 688 — Caixa Postal 5380 — Socorro — Santo Amaro — São Paulo — Capital

# A Brazaço está se mudando para novas instalações, muito maiores, e duplicará sua capacidade de Tratamento Térmico a partir de 1967.

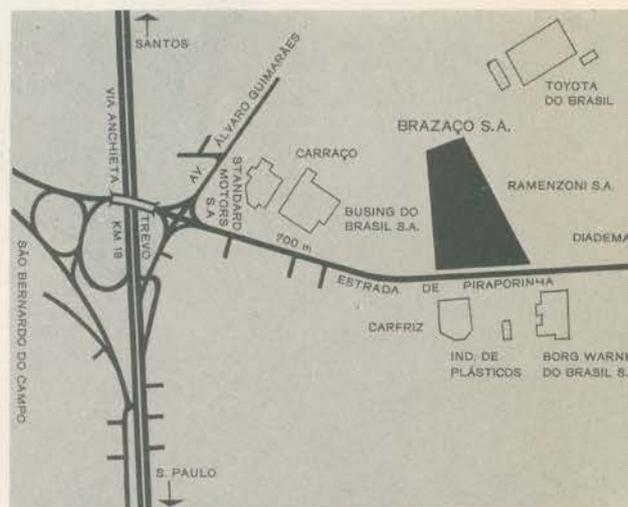
Desde que se constituiu, em 1940, a Brazaço vem crescendo sempre.

Agora, adquiriu uma área de 40.000 m<sup>2</sup> em São Bernardo do Campo, onde está instalando moderna aparelhagem para Tratamento Térmico em geral, e onde estarão centralizadas tôdas as futuras atividades da empresa. Em sua nova fábrica, que estará pronta em 1967, a Brazaço terá capacidade dobrada em comparação com a atual.

Veja com o que sua indústria vai poder contar: maior número de fornos automáticos para temperar, cementar, carbonitrurar, normalizar, recozer etc.

Banca metalográfica, aparelho de dureza Brinell para provas em série e outras máquinas de testes de precisão, que irão possibilitar um controle de qualidade ainda mais completo. E mais uma nova aparelhagem de limpeza de peças, além de equipamento especial para maior rapidez nas cargas e descargas de material.

Tudo isso, e mais a facilidade de acesso à nova fábrica da Brazaço garantirão a você um serviço mais rápido e eficiente.



VEJA COMO VAI SER FÁCIL CHEGAR À NOVA BRAZAÇO:



## BRAZAÇO S. A.

REPRESENTANTES DE  
U. S. STEEL INTERNATIONAL LTD.  
DISTRIBUIDORES DA  
CIA. SIDERÚRGICA PAULISTA (COSIPA)  
ENDERÊÇO ATUAL EM SÃO PAULO:  
TRATAMENTO TÉRMICO:  
RUA RODOLFO MIRANDA, 409 - TEL. 36-5863  
ESCRITÓRIO:  
RUA ANTONIO DE GODÓI, 88 - TEL. 33-1157

A PARTIR DE 1967:  
ESTRADA DE PIRAPORINHA, 755  
SÃO BERNARDO DO CAMPO

# Com a aplicação de **epikote** nesta fenda foi salva tôda a estrutura de concreto.

Compostos à base de resinas Epikote apresentam propriedades únicas: dureza, flexibilidade, impermeabilidade, resistência química, resistência à corrosão e ao atrito prolongado e constante. Por outro lado, sua adesividade é tão grande que são capazes de unir concreto a concreto ou metais a metais - e fortemente a ponto de a junção se tornar tão resistente quanto o resto da estrutura! Esse excepcional conjunto de propriedades faz de Epikote um material de inestimável valor para a solução de problemas estruturais - seja na eliminação definitiva de uma rachadura, seja na construção de estruturas inteiras.

PRODUTOS QUÍMICOS



PARA A INDÚSTRIA



# TRÁFEGO

## BILHÕES PARA RODOVIA

A "Estrada da Produção", no Rio Grande do Sul, ganhou Cr\$ 10 bilhões da Aliança para o Progresso. Depois de pronta, a rodovia beneficiará uma área cuja produção atual é calculada em Cr\$ 500 bilhões.

## A VEZ DA GM

Em '68, a General Motors lançará seu esperado carro de passageiros. O veículo poderá ter duas versões, com motor de quatro e seis cilindros.

## AGORA SAI

A ponte Rio-Niterói, ao que parece, agora sai. Já foi até criado um convênio de firmas brasileiras e norte-americanas para estudar o problema. Pesquisas determinarão custos e benefícios da construção da ponte, em comparação com os atuais serviços de barcas.

## AUTOTREM

A Câmara Municipal de Marília solicita à Cia. Paulista de Estradas de Ferro o restabelecimento do autotrem entre aquela cidade e São Paulo. Além de desafogar as rodovias, o sistema diminuiria os problemas que surgiram com o transporte rodoviário na região, com a limitação de carga por eixo.

## GALEÃO ESTÁ VELHO

De volta dos EUA, o brig. Cândido M. dos Santos, diretor-geral da DAC, reconheceu que o Aeroporto Internacional do Galeão não vai servir para os futuros voos com grandes jatos. Já é tempo de encontrar uma solução para o problema, disse o brigadeiro.

## NOVAS COMPANHIAS

Em lugar do Lóide e da Costeira, foram criadas a Companhia de Navegação Lloyd Brasileiro e a Empresa de Reparos Navais Costeira S.A. A reestruturação dá, ao Lloyd, funções exclusivas de companhia de navegação e, à Costeira, as de reparos.

## TELSMITH NACIONAL

A Barber-Greene lançará no mercado os britadores Telsmith tipo Gyrasphere, por ela produzidos em Guarulhos.

## BAHIA COLABORA

A Bardella venceu concorrência para fornecimento de seis pontes rolantes destinadas à fábrica de elétrodos de grafita da White Martins, em Candeia — BA. A estrutura do equipamento será produzida pela CESNEL, fábrica situada na Bahia, possibilitando considerável economia em relação à construção realizada totalmente no Sul.

## BRASIL CONCORRE

A Companhia Siderúrgica Nacional realizou concorrência para aquisição de ponte rolante especial, para a movimentação de painéis em sua aciaria. Trata-se de uma concorrência internacional da qual participaram firmas brasileiras.

## VIERAM AO SALÃO

Vindos para a inauguração do V Salão do Automóvel, como convidados especiais, estiveram em São Paulo jornalistas especializados de vários países. Entre eles se encontravam elementos provenientes da Alemanha, EUA, França, Inglaterra e Itália.

## NÓVO DIRIGENTE

O sr. Vicente O. Griffin assumiu a Superintendência de Motores Perkins S.A., em São Bernardo do Campo. O sr. Griffin, americano nascido no Canadá, é formado em engenharia pela Universidade McGill, de Montreal.

## DO EXTERIOR

### NAVIOS POR FERROVIA

Um segundo "Canal do Panamá" é alvo de estudos, no México. Só que desta vez, não haveria propriamente um canal, pois os navios — colocados em grandes recipientes cheios de água — seriam transportados em vias de 10 trilhos, de um oceano para outro. O custo do projeto é calculado em 500 milhões de dólares.

### EXPANSÃO DA REDE

Em '67, a Air France servirá seis novos países, prolongando sua rede aérea em 50.000 km. Junta-se com a China, que acaba de inaugurar a ligação Paris-Xangai, a Hungria, Iugoslávia, Romênia, Arábia Saudita e Irlanda serão beneficiadas com os novos serviços.



Além de resinas Epikote a Shell produz uma extensa linha de produtos químicos para a indústria. Em quase todos os países do mundo, eles estão contribuindo para que se obtenha maior eficiência, a custos mais baixos. Para quaisquer problemas no campo industrial a Shell esta apta a lhe apresentar soluções, através de assistência técnica competente e uma série extremamente diversificada de produtos de alta qualidade. Polipropileno - Elastômeros - Solventes - Aromáticos - Álcoois para plastificantes - Detergentes iônicos e não-iônicos - Glicóis e poliglicóis - Éteres de glicóis - Alcanolaminas - Matérias primas para espuma de poliuretano - Óleos têxteis - Anti-oxidantes - Ácidos Nftênicos - Produtos Auxiliares para borracha - Resinas - Parafinas.

Para maiores informações sobre os produtos químicos industriais da Shell, envie-nos este cupom.

Nome \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Enderço \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Produtos que interessam \_\_\_\_\_

T. M.

PRODUTOS QUÍMICOS



## PARA A INDÚSTRIA

Recife - Rua do Imperador, 207 - 2.º andar  
Rio de Janeiro - Praça Pio X, 15 - 5.º andar  
São Paulo - R. Pedro Américo, 32-17.º andar  
Porto Alegre - Rua Uruguai, 155 - 7.º andar  
B. Horizonte - R. do Espírito Santo, 605 - 12.º

COMPANHIA BRASILEIRA DE PRODUTOS QUÍMICOS SHELL

# PAINEL



**MORRE UM PIONEIRO** — Vítima de colapso cardíaco, faleceu em seu gabinete de trabalho, em dezembro último, o presidente da Varig, sr. Rubem Martim Berta, a cuja obra está ligada a história da aviação comercial brasileira. Dirigiu a Varig durante 21 anos consecutivos, transformando-a, de empresa de significação local, numa das maiores companhias de navegação aérea do mundo.



**PARA VER O SALÃO** — O V Salão do Automóvel foi visitado por grande número de homens de empresa estrangeiros. Na fotografia, o sr. Semon E. Knudsen, vice-presidente executivo da General Motors Corporation, observa o grau de desenvolvimento da indústria automotiva brasileira.



**TAMANHO GIGANTE** — Este é o maior tambor de polietileno fabricado na Grã-Bretanha. Construído em série pela Harcourt Ltd., tem capacidade para 160 litros e está sendo utilizado no transporte e armazenamento de bebidas e produtos químicos.



**PARA A PETROBRÁS** — Entrega do terceiro motor diesel, de uma série de três, encomendado à Villares pela Petrobrás. O motor acionará um petroleiro de 10.500 toneladas de porte bruto, construído no Estaleiro Mauá, da Companhia Comércio e Navegação.



**NO NORDESTE** — A escola volante da Robert Bosch realizou uma série de palestras no Nordeste, a pedido da SUDENE. Sua finalidade foi dar orientação sobre o funcionamento e manutenção de componentes elétricos e peças de motor diesel, de 250 caminhões Mercedes e 106 motoniveladoras Huber-Warco, recentemente adquiridos por aquele órgão. ●

# VIBRO

LTDA.

SÃO PAULO: AV. PRESIDENTE WILSON, 1716 — TEL.: 63-8521  
 — CAIXA POSTAL 3190 — END. TELEGRÁFICO: EVIBRO —  
 RIO: AV. POSTAL, 54 — TEL.: 30-6556 — END. TELEGRÁFICO:  
 VIBRADOR — BELO HORIZONTE: AV. D. PEDRO II, 757 e 777  
 — TEL.: 28923



## MOTOR PNEUMÁTICO ACIONA VIBRADORES

Além do sistema patenteado de vibração por multiplicação pendular, uma das qualidades mais importantes do vibrador VIBRO é a sua fácil conexão a qualquer fonte de energia motriz.

Qualquer dos tipos do tubo vibratório — de diâmetro de 34, 45 e 60 mm — é acoplado, pela extremidade posterior de seu eixo flexível, a qualquer motor elétrico ou a gasolina, por acoplamento instantâneo tipo baioneta. Agora esse vibrador pode ser também acoplado a um motor pneumático, com igual simplicidade. Trata-se de um motor Atlas-Copco dotado de flange e borboleta padronizados.

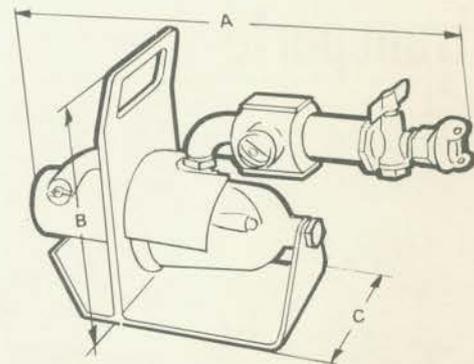
Leve e de fácil transporte — peso total 10 kg —, apresenta esse motor a rotação exigida de três mil rpm, necessária e suficiente para produzir as altas frequências de mais de nove mil rpm.



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para funcionamento em regime, o consumo de ar é de 1 m<sup>3</sup>/minuto a uma pressão de 6 kg/cm<sup>2</sup>.

- PEQUENO E EFICIENTE
- LEVE
- ACOPLAMENTO RÁPIDO, TIPO BAIONETA



TIPO	Pressão em trabalho	Potência a 3.000 RPM	Consumo de Ar	Pêso
AN 11	6kg/cm <sup>2</sup>	1,2 CV	1 m <sup>3</sup> /min	10 kg

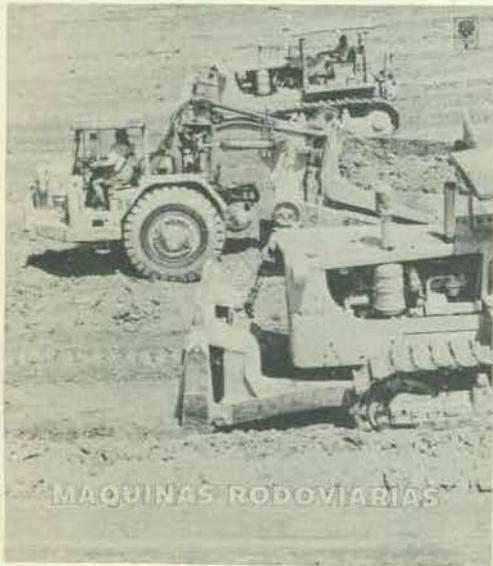
Dimensões	A	B	C
mm	450	275	150

SERVIÇO DE CONSULTA N.º 38

EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS VIBRO LTDA. — EQUIPAMENTOS VIBRATÓRIOS PARA COMPACTAÇÃO • VIBRADORES DE IMERSÃO • CALHAS VIBRATÓRIAS

Se V. quer  
 “falar” a  
 80.000  
 homens  
 que decidem  
 nas compras  
 das 12.000  
 principais  
 indústrias e  
 emprêsas de  
 transporte e  
 terraplenagem  
 no Brasil,  
 anuncie em  
 transporte moderno

REVISTA DE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS DE TRANSPORTE INDUSTRIAL - ANO III - N.º 34 - MAIO - 1964



MAQUINAS RODOVIARIAS

## PRODUTOS NA PRAÇA



**NACIONAL** — Avião monopiano, para quatro passageiros, projetado e construído no Brasil. Tem velocidade máxima de 220 km por hora, autonomia de voo de quase cinco horas e teto de serviço de 3.600 metros. Utilizado como aparelho executivo, táxi aéreo, turismo ou com funções militares. Indique Serviço de Consulta n.º 1.



**PARA VIDROS** — Produto para resolver o problema do embaciamento de pára-brisas foi desenvolvido no Brasil. Mediante aplicação de uma película protetora, evita-se o embaciamento de qualquer objeto de vidro, durante um período de quatro horas, mesmo em condições climáticas desfavoráveis. O produto é inodoro e não dificulta a visão. Indique Serviço de Consulta n.º 2.



**MICRO-ÔNIBUS** — A adaptação de uma carroçaria especial permite a transformação de um utilitário em micro-ônibus. Acionado por motor diesel, o veículo é apropriado para o transporte de passageiros nas áreas rurais e urbanas. Indique Serviço de Consulta n.º 3.



**SCRAPER** — Primeiro scraper nacional totalmente hidráulico. Tem largura de corte de 3 m, capacidade de carga de 21.800 quilos, capacidade coroada de 15,3 m<sup>3</sup> (20j<sup>3</sup>) e de carga rasa de 10,7 m<sup>3</sup> (14j<sup>3</sup>). A caçamba é acionada por dois cilindros de dupla ação. Indique Serviço de Consulta n.º 4.

# **OS MALOTES SERVENCIN DÃO COBERTURA A MAIS DE 115 CIDADES EM 21 ESTADOS!**

## **VOCÊ JÁ PENSOU NOS SEUS REPRESENTANTES OU NAS SUAS FILIAIS?**

De um dia para o outro, uma  
das Agências **SERVENCIN** estará cuidando para  
que seu malote chegue onde V. designar.

### **NÃO É ÓTIMO V. TER À SUA DISPOSIÇÃO A MAIOR EMPRÊSA DE MALOTES DO BRASIL?**

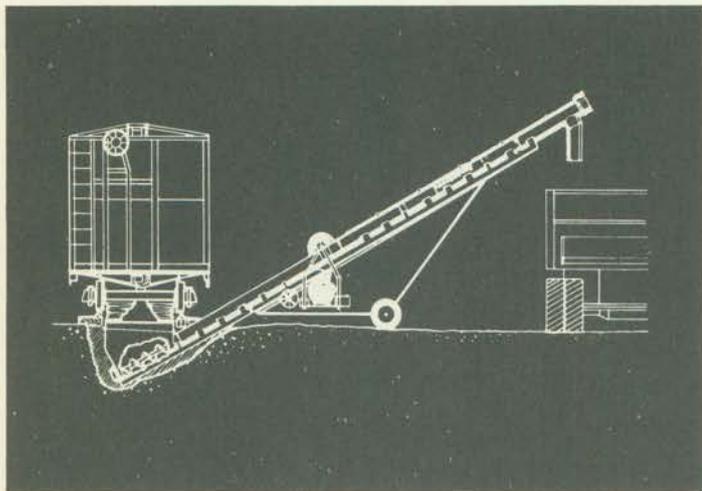


**SERVENCIN**  
**DESPACHOS GERAIS S.A.**

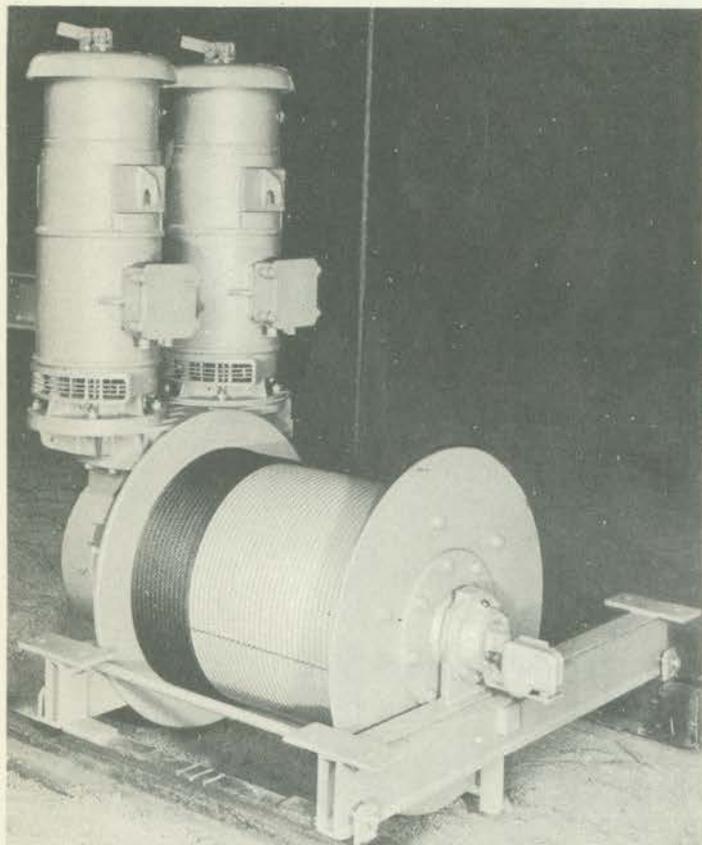
SÃO PAULO: (matriz): — Rua Gen. Jardim, 699/715 — Tels. 37-0694 e 34-8711  
("DISQUE" 62-3171 — Assinante 705)

RIO DE JANEIRO: Rua da Candelária, 91 — Tels. 42-3103 e 52-7435

# VEJA ESTA IDEIA



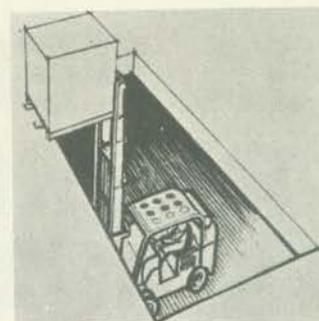
**VAGÃO CAMINHÃO** — Um transportador de correia móvel, com a extremidade de carga alongada, pode ser colocado sob vagões com diferentes tipos de descarga. O material a granel é dirigido para a correia, que o transporta e eleva simultaneamente, até um caminhão. **Serviço de Consulta n.º 14.**



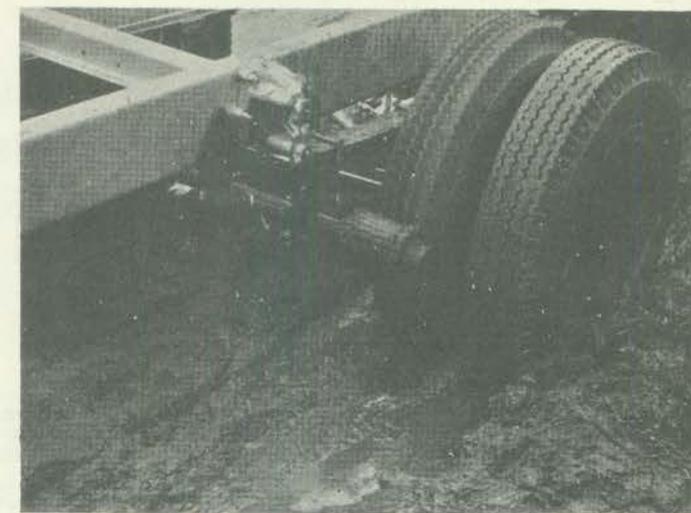
**ACIONAMENTO** — Nôvo sistema para acionamento de guinchos e guindastes, desenvolvido na França, permite que cada equipamento de elevação possua cinco velocidades de subida e descida: relações 1/40, 1/10, 1/4, 1/2, 1, da velocidade nominal. Um dispositivo de pesagem, situado no gancho, escolhe automaticamente a velocidade ótima do guincho, em função da carga a ser levantada. A inovação consiste na utilização de dois motores idênticos, ligados na relação 1:2. Cada motor controla a velocidade do outro. **S. de Consulta n.º 15.**



**PEGUE E PAGUE** — Nôvo tipo de loja para venda de autopeças está atraindo a atenção dos proprietários de veículos. Utiliza o mesmo princípio dos supermercados: o cliente retira a peça e paga diretamente na caixa, dispensando balconista. Segundo a empresa que desenvolveu o sistema na Inglaterra, essas lojas proporcionam ao cliente uma visão panorâmica do estoque. **Indique Serviço de Consulta n.º 5.**



**EMPILHADEIRA ELEVA** — Um furo especialmente preparado na laje de um edifício industrial, permite que uma empilhadeira funcione como elevador. A máquina, com o quadro alongado, eleva a carga a 4,80 m, deixando-a no piso do pavimento superior, pronta a ser movimentada por outra empilhadeira. **Indique Serviço de Consulta n.º 6.**



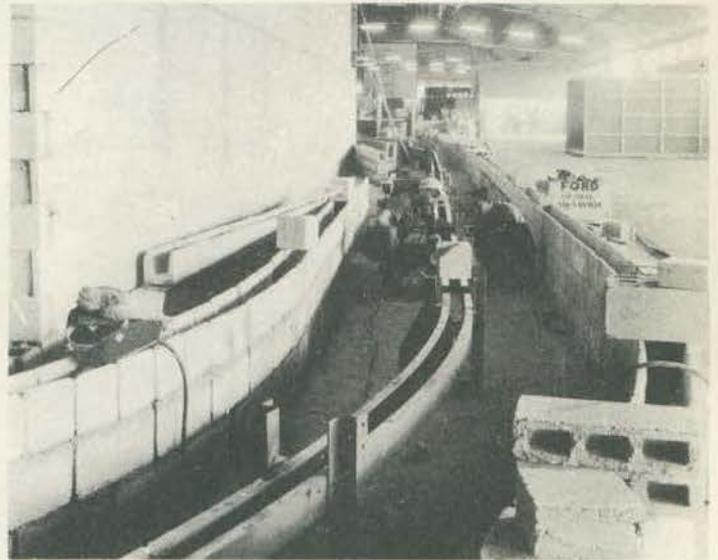
**CONTRA A LAMA** — Desenvolvido um dispositivo que evita o atolamento dos veículos em locais lamacentos. A unidade aumenta a tração do eixo traseiro ao travar entre si as rodas deste, permitindo que a potência do motor seja melhor aproveitada. **Indique Serviço de Consulta n.º 7** ●



Ford Galaxie desfilando de transportador no V Salão.

O sistema de movimentação do Ford Galaxie, uma das maiores atrações do V Salão do Automóvel, foi projetado, construído e montado pela LINKBELT-PIRATININGA. O novo automóvel brasileiro deu 1.192 voltas numa pista oval de 80 metros, completando, em recinto fechado, uma distância superior à de São Paulo a Campinas. Cada circuito era completado em quatro minutos.

Uma corrente transportadora tipo X 458 Link-Belt, apoiada sobre rolêtes tipo trolley série 500 movimentou o Galaxie, engatado por meio de um pino acoplado ao sistema de direção. Foram utilizados três automóveis, circulando um por vez. Após completar o circuito, o veículo era recebido por uma mesa giratória que o retirava do transportador e, efetuando um giro de 180 graus, colocava um outro Galaxie na pista, para reiniciar o trajeto.



Fase de montagem do transportador Linkbelt-Piratininga.

O sistema de movimentação continha dois motores: um para o transportador e outro para a mesa, sendo ambos comandados por um painel central. As paradas, todas automáticas, eram controladas por um único homem.

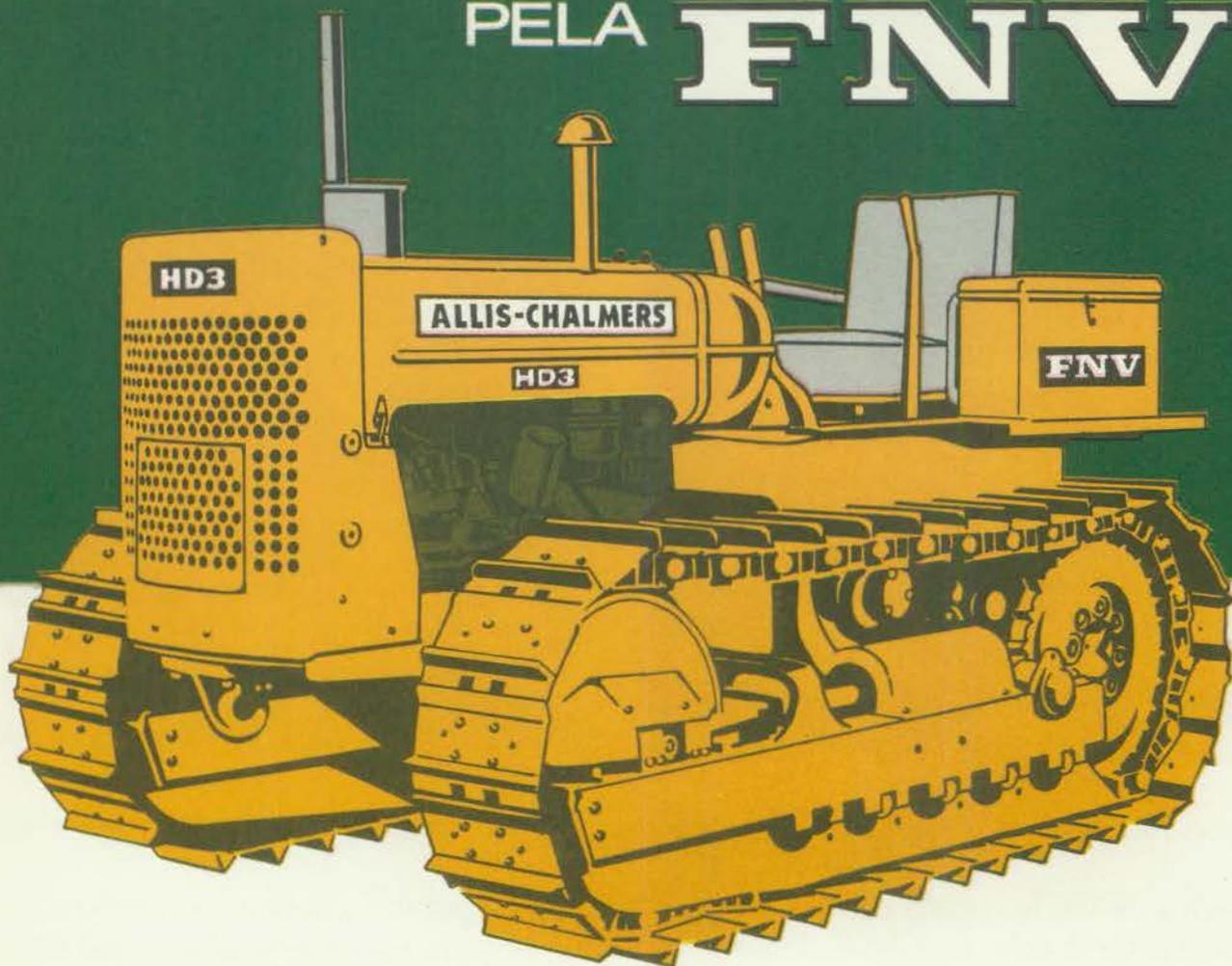
Apesar de toda a sua complexidade, o estande foi montado em apenas quinze dias. A exiguidade do prazo não permitiu a realização de testes para eventuais ajustes. Isso obrigou a LINKBELT-PIRATININGA a estudar e detalhar minuciosamente todos os componentes mecânicos envolvidos, eliminando a possibilidade do surgimento de problemas. Evitou-se, com isso, modificações do projeto durante a montagem e interrupções no funcionamento do sistema.

Assim, o "desfile" do Galaxie diante de 800 mil visitantes foi mais uma demonstração de qualidade dos equipamentos de transporte industrial da LINKBELT-PIRATININGA.

**SERVIÇO DE CONSULTA N.º 40**

FAMOSO TRATOR  
AGORA FABRICADO NO BRASIL

PELA **FNV**



## TRATOR DE ESTEIRAS ALLIS-CHALMERS-HD3

Produzido pela **FNV**, sob licença  
da Allis Chalmers Manufacturing Co.

Projetado para trabalhar em qualquer terreno,  
com qualquer tempo, durante o ano inteiro.

Com excepcionais características de economia e rendimento,  
é o trator mais potente e versátil em sua classe. Nas versões:

**TRATOR AGRÍCOLA • TRATOR INDUSTRIAL**

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO HD3

- Motor Perkins, de 40 HP a 1650 RPM.
- Transmissão agrícola com 8 marchas à frente e 2 à ré.
- Transmissão industrial com 4 marchas à frente e 4 à ré.
- Sistema hidráulico de alta pressão para comando dos implementos.
- Capacidade de tração superior a 107% do seu peso.

**FNV**

**FÁBRICA NACIONAL DE VAGÕES S.A.**

— uma indústria brasileira a serviço do transporte —

FÁBRICA: Cruzeiro - Est. São Paulo - ESCRITÓRIO: Praça Dom José Gaspar, 134 - SP2 - Cx. Postal, 9794 - Tel. 35-2105 - End. Telegr. "Fabriva" - S. Paulo - Brasil

#### — VENDAS E SERVIÇOS: —

BAHEMA S.A.  
Salvador, Bahia

CIA. PARAENSE DE MÁQUINAS "CIMAQ"  
Belém, Pará

"MARCOSA" S.A.  
- MÁQUINAS, REPRESENTAÇÕES, COMÉRCIO E INDÚSTRIA  
Fortaleza, Ceará  
João Pessoa, Paraíba  
Natal, Rio Grande do Norte  
Recife, Pernambuco

LINCK S.A.  
Florianópolis, Sta. Catarina  
Porto Alegre, Rio Grande do Sul

CIA. AMAZONIA IMPORTADORA "CIMAZA"  
Manaus, Amazonas

SOCIEDADE TÉCNICA DE MATERIAIS, "SOTEMA" S.A.  
São Paulo, S.P.  
Rio de Janeiro, Guanabara  
Belo Horizonte, Minas Gerais  
Brasília, D.F.  
Curitiba, Paraná

AGORA FABRICADA NO BRASIL  
PELA  
**FNV**



A capacidade técnica **FNV**  
e a experiência **BUCYRUS - ERIE**  
somam-se para lançar no Brasil a escavadeira

**FNV  
BUCYRUS**

**22-B**

A mundialmente conhecida 22-B é  
agora fabricada no Brasil pela FNV em seu  
parque industrial de Cruzeiro.  
Econômica, versátil, alto rendimento operacional.  
Qualidade **FNV-BUCYRUS.**

**CARACTERÍSTICAS**

- Capacidade 3/4 jardas cúbicas (0,6m<sup>3</sup>)
- Motor Diesel Perkins mod. 6340 72 BHP a 1865 RPM
- Transmissão por corrente múltipla aproveitando toda a potência do motor
- Todas as engrenagens em banho de óleo
- Embreagens superdimensionadas e intercambiáveis
- Dispositivo de segurança de abaixamento da lança
- Baixo centro de gravidade
- Fácil manutenção.



**FNV**

**FÁBRICA NACIONAL DE VAGÕES S.A.**

— uma indústria brasileira a serviço do transporte —

FÁBRICA: Cruzeiro - Est. de São Paulo - Escritório: São Paulo - Pr. Dom José Gaspar, 134 - 13. andar - Cx. Postal 4736 - Fone: 35-2105 (Rede Interna)

**VENDAS E SERVIÇOS:**

BRASILEIRA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS S. A.  
Goiânia, Goiás  
COMERCIAL WANDICK LOPES S. A.  
Natal, Rio Grande do Norte  
COMPANHIA AMAZONIA IMPORTADORA "CIMAZA"  
Manaus, Amazonas  
COMPANHIA BRASILEIRA DE MAQUINARIA (COBRAMA)  
Recife, Pernambuco

COMPANHIA BRASILEIRA DE MATERIAIS "COBRACO"  
Rio de Janeiro, Guanabara

COMPANHIA DISTRIBUIDORA AGRO-INDUSTRIAL  
Fortaleza, Ceará

COMPANHIA NORDESTE DE AUTOMÓVEIS "CINORTE"  
São Luís, Maranhão

COMPANHIA PARANENSE DE MÁQUINAS "CIMAQ"  
Belém, Para  
IMPORTADORA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS  
E ROBOVIÁRIAS S. A.  
Porto Alegre, Rio Grande do Sul

MINAS MÁQUINAS S. A.  
Belo Horizonte, Minas Gerais

PARMA S. A., PARANENSE DE MÁQUINAS  
Cunitiba, Paraná

SOCIEDADE TÉCNICA DE MATERIAIS "SOTEMA" S. A.  
São Paulo, S.P.

TRATORES E MÁQUINAS S. A. "TRAMAC"  
Salvador, Bahia

# PUBLICAÇÕES



**CONJUNTO** — O scraper autocarregador Hancock-Meca e o trator CBT-1020 formam um conjunto, cujas características operacionais, em obras como construção de estradas, ruas e barragens, bem como no acabamento de serviços de grande monta, são descritos em catálogo ilustrado. S. C. n.º 8.



**QUATRO CÔRES** — A escavadeira Nobas UB 80, da classe de 1 m<sup>3</sup>, com suas aplicações como pá mecânica, guindaste, dragline, retro-escavadeira etc., é apresentada em uma publicação contendo características técnicas completas. As ilustrações são a quatro côres. Indique Serviço de Consulta n.º 10.



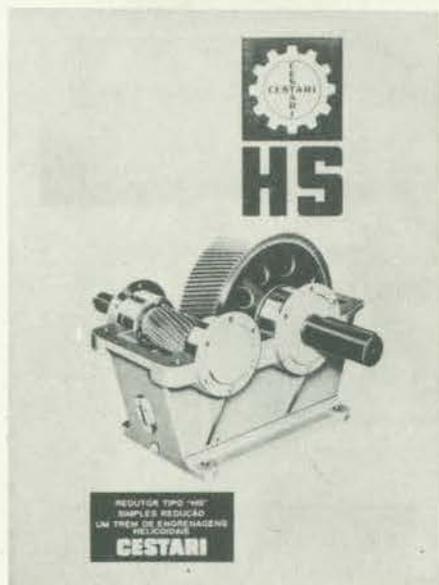
**DESMONTA E MONTA** — Como desmontar, transportar e montar o guindaste K-11, é o tema de uma publicação, lançada pela Mecânica Sampson, contendo as especificações completas do equipamento por ela fabricado. Indique Serviço de Consulta n.º 12.

ENG.º HELIO DE ALMEIDA  
 Presidente do Clube de Engenharia e do Conselho de Engenharia

**AUTOMAÇÃO A SERVIÇO DO TRANSPORTE DE MASSAS: O "METRÔ" DE SÃO FRANCISCO E OUTROS**

Conferência realizada no Clube de Engenharia, em 24 de maio de 1966.

**AUTOMÁTICO** — Em São Francisco, o metropolitano em construção permitirá a cobrança automática das passagens. o passageiro introduzirá seu cartão de crédito numa abertura da borboleta. Equipamentos eletrônicos lerão as indicações magnéticas de identificação, permitindo ou não a sua entrada. No fim do mês, a conta é apresentada ao passageiro em sua residência, da mesma forma que a da água e luz. Este é um dos aspectos relativos a transporte rápido de massas, contidos em separata editada pelo Clube de Engenharia, Rio de Janeiro. Indique S. C. n.º 9.



**REDUTORES** — A maneira de escolher o redutor mais adequado para cada máquina, e as características técnicas dos redutores "HS", com redução simples e trem de engrenagens helicoidais, são apresentadas neste folheto. Publicado pela Indústria e Comércio Irmãos Cestari, mostra nove modelos, com razões de redução de 1: 2,16 a 1:7,18; potências de 1,7 a 725 CV e velocidades de 870, 1.150 e 1.750 rpm. S. C. n.º 11.



**ENCHE, FECHA E ROTULA** — Com o aumento da produção em massa, as indústrias estão adotando equipamentos de alta velocidade no setor de embalagens. Alguns deles, como moinos para moagem a úmido, peneiras, balanças automáticas para dosagem, conjuntos para empacotamento automático, soldadoras eletrônicas para sacos plásticos e rotuladoras, são mostrados pela Meteor neste catálogo. Indique Serviço de Consulta n.º 13. ●

# Massey-Ferguson

qualidade também em máquinas industriais e de construção



Abrir valetas, remover obstáculos, construir estradas e limpar terrenos são trabalhos pesados que influenciam os prazos de entrega. Mantê-los significa evitar prejuízos e garantir prestígio. Nesse sentido, os produtos Massey-Ferguson se destacam pela regularidade, mesmo em condições desfavoráveis. Eles reduzem os prazos de entrega, economizam mão-de-obra e diminuem os custos de operação.

A Pavimentadora Vicente Matheus S.A. adquiriu um trator Massey-Ferguson, modelo 65R, para executar serviços de terraplenagem e pedreiras. Dotado de caçamba e retro-escavadeira, esse equipamento executou serviços de escavação em terrenos compactos e remoção de materiais diversos: pedra, cascalho, argila etc. Permitiu ampliar as atividades da firma sem contratar novos funcionários, além de oferecer maiores garantias e menores prazos em concorrências. Obras contratadas pela Prefeitura do Município de São Paulo, a prazo fixo de 90 dias cada uma, puderam ser concluídas rigorosamente na data estipulada. As condições particulares de determinados serviços foram prova decisiva para o MF-65R. A abertura de uma grande valeta, com 800 x 3 x 2 m, na avenida Marginal do Tietê, exigiu trabalhos de perfuração e remoção de terra em terreno pantanoso e de difícil acesso. A média diária de 8 horas ininterruptas de trabalho foi frequentemente superada, atingindo, muitas vezes, entre 14 e 15 horas contínuas de operação. Apesar disso, o MF-65R está em excelentes condições. Não apresentou problemas de manutenção e sua pintura original permanece intacta. Poei-

ra abrasiva, lama e água não afetaram suas partes sensíveis e ainda não se cogita de trocar pneus. Seu manejo fácil torna desnecessária a especialização do operador. O baixo consumo de combustível e o grande rendimento garantem despesas de operação reduzidas. Por outro lado, o MF-65R pode ser rapidamente equipado com implementos especiais, o que representa excepcional flexibilidade. Sua transmissão de reversão instantânea é ideal para trabalhos com implementos dianteiros: o operador pode inverter instantaneamente o sentido da marcha através de pedais e conservar as mãos livres para movimentar outros comandos. Esta dupla economia de tempo e energia se traduz em serviços mais rápidos e perfeitos. Além disso, a máquina possui disposição racional de acessórios atrás do radiador facilitando manutenção e troca e apresenta pára-choques fortes que protegem totalmente a parte dianteira do trator durante os serviços com pá carregadeira e lâmina niveladora. Um dispositivo de comando por pedais triplos controla as embreagens hidráulicas de transmissão e reversão instantânea, bem como a aceleração do motor.

O MF-65R tem as seguintes características mais importantes:

Motor — Diesel com injeção direta, de quatro cilindros, potência máxima igual a 58,3 CV (SAE) e torque máximo conjugado de 23,2 kgm a 1300 rpm.

Dimensões — comprimento total, 3,38 m; altura total, 1,46 m; distância entre eixos, 2,13 m; peso aproximado, 2 t; capacidade do tanque de combustível, 65,9 litros.

SERVIÇO DE CONSULTA N.º 42

**MASSEY-FERGUSON DO BRASIL S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO**



**Por que  
tração  
nas quatro  
rodas?**

## **Resposta nº1**

O Pick-up "Jeep" leva cargas a qualquer lugar. No campo enfrenta o atoleiro, roda pelo pasto, sobe ladeiras. E na cidade nem tôdas as ruas são calçadas, também existem ladeiras. O Pick-up "Jeep" faz entregas onde fôr preciso. O caminho não importa.

Econômico no investimento inicial porque custa menos. Econômico na manutenção. Pelo preço de 5 pick-ups "A" ou "B", você compra 8 Pick-ups "Jeep" — e todos levam a mesma carga, em quilos e metros cúbicos.

E o Pick-up "Jeep" existe em diferentes versões para inúmeras tarefas: standard, cabina dupla, furgão, ambulância, carro de polícia e de bombeiros, carro forte para bancos etc. Pick-up "Jeep" tem marchas totalmente sincronizadas, reduzida e tração nas quatro rodas: o dôbro de tração, o dôbro de segurança, o dôbro de eficiência — o dôbro de confiança.



## Resposta nº2

O "Jeep" é carro para mil tarefas. Na fazenda, puxa arado, ajuda a semear e a colhêr. Ajuda a transportar a colheita. Leva gente, até oito passageiros, que sempre chegam onde precisam chegar.

Caminhos? O "Jeep" faz, quando não há. Barro, lama, areião, buracos, ladeiras — nada impede a passagem do "Jeep" com tração nas quatro rodas e reduzida. Sobee qualquer rampa.

O "Jeep" existe em três modelos, com duas ou quatro portas. Marchas totalmente sincronizadas. Poderoso motor de 90 HP. Alternador, no lugar do dinamo, para carregar a bateria mesmo com o motor em marcha lenta. Tração nas quatro rodas é o dôbro de tração, o dôbro de segurança, o dôbro de eficiência — o dôbro de confiança.

## Resposta nº3

A Rural é o carro que trabalha com você a semana inteira. E no fim-de-semana ajuda você a descansar: leva você e a família para o passeio. Leva carga. Leva seis passageiros. É confortável, roda macio.

Boa estrada? Estrada ruim? Sem estrada? A Rural passa. Bom tempo? Mau tempo? Com qualquer tempo, a Rural vai em frente.

A Rural tem alternador no lugar do dinamo para carregar a bateria até com o motor em marcha lenta. Carburador com nova calibragem, para economizar mais vinte por cento de gasolina. Marchas totalmente sincronizadas. Reduzida e tração nas quatro rodas: o dôbro de tração, o dôbro de segurança, o dôbro de eficiência — o dôbro de confiança.



Produtos da  
**WILLYS-OVERLAND**

A questão da fixação do limite de peso por eixo, pelo Poder Público, é o nosso primeiro tema — em resposta a uma consulta que nos foi endereçada. A seguir, analisamos as implicações jurídicas da omissão de socorro em casos de desastre, bem como seus agravantes e atenuantes. Finalmente, em abono de tese aqui já exposta, focalizamos mais uma vez a questão da vistoria judicial, para acolhimento de pedido de indenização.

## TONELAGEM POR EIXO

Eis a consulta: "Quando normalmente carregados, nossos caminhões — cujos modelos, todos nacionais, supomos aprovados pelas autoridades competentes — têm o peso de seus respectivos eixos ultrapassando o limite ora fixado para as estradas de rodagem. Indagamos pois: não temos um direito adquirido que nos garanta a continuidade dessa prática, a despeito das exigências legais?"

A indagação baseia-se no art. 141, § 3.º da Constituição, que preceitua: "A lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada".

Ocorre, porém, que o direito adquirido, segundo o § 2.º do art. 6.º da Lei de Introdução ao Código Civil, tem a seguinte definição: "Consideram-se adquiridos assim os direitos que o seu titular, ou alguém por ele, possa exercer, como aqueles cujo começo do exercício tenha termo prefixado, ou condição preestabelecida inalterável, a arbítrio de outrem".

Ora, na matéria em pauta, não havia termo prefixado nem condição preestabelecida inalterável a arbítrio de outrem, mas apenas a não regulamentação do limite de peso por eixo.

Mas, desde o momento em que o Poder Público — da União ou dos Estados — resolve fixar um peso limite por eixo a fim de preservar as estradas de destruições provocadas por excessos de carga, está (o Poder Público) exercendo uma obrigação indeclinável de boa administração da coisa pública. O que, aliás — por

"estabelecer plano nacional de viação" e "regular o tráfego interestadual" — está em harmonia com o art. 5.º, letra f, da Constituição.

Ademais, face ao preceito do art. 5.º da Lei de Introdução ao Código Civil ("na aplicação da lei, o Juiz atenderá aos fins sociais a que ela se dirige e às exigências comuns"), o Poder Judiciário, a nosso ver, não reconhecerá como direito adquirido a matéria em questão.

**Conclusão: o Poder Público tem indiscutível direito de fixar o peso por eixo dos caminhões de carga e de exigir aquilo que entenda satisfazer as exigências do bem comum.**

## OMISSÃO DE SOCORRO

O motorista que causa acidentes, fugindo em seguida, complica gravemente sua situação — sobretudo quando há vítimas ou ferimentos. A omissão de socorros — conforme dispõe o Código Penal — agrava ainda mais o delito praticado.

Mas é forçoso reconhecer que há casos nos quais a omissão não deve necessariamente ser interpretada como agravante. Com efeito: ainda recentemente o Egrégio Tribunal de Alçada do Estado de São Paulo, no julgamento da apelação criminal n.º 48.361 (Rev. dos Tribunais; Vol. 363, pág. 190) decidiu, por votação unânime, que nem sempre a fuga do causador do acidente implica necessariamente em agravamento de sua responsabilidade criminal.

Embora no caso em apreço, o motorista dirigisse com imprudência e em local impróprio, enten-

deu aquele julgado que havia razões ético-jurídicas para o causador não permanecer no local. Isto porque ficou provado que, quando o responsável se propunha a prestar socorro, foi aconselhado por pessoa não identificada "que se arrancasse pois havia gente morrendo". Tal observação perturbou o motorista que, amedrontado ante a possibilidade de vingança por parentes da vítima, fugiu. Daí a razão dos termos em que foi vazada a decisão: "Não exige o direito que preste o particular, mesmo quando criminoso, a caricata homenagem de fazer-se imolar em benefício de quem quer que seja".

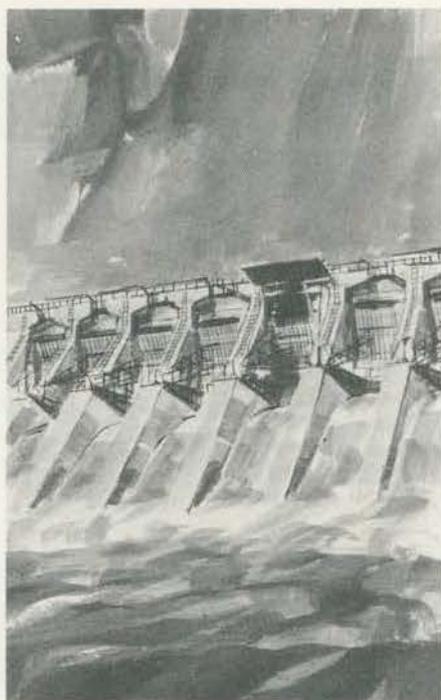
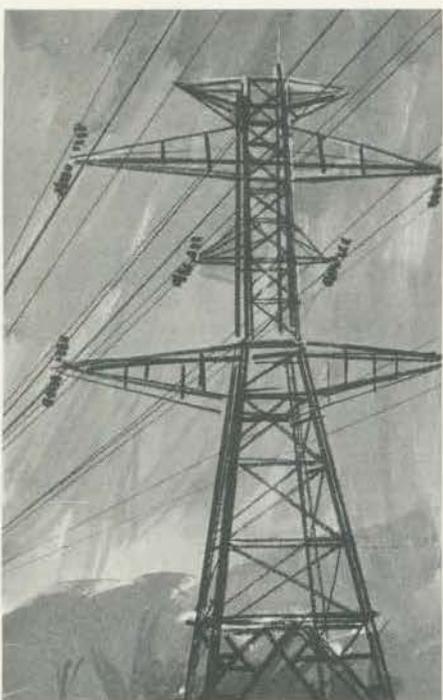
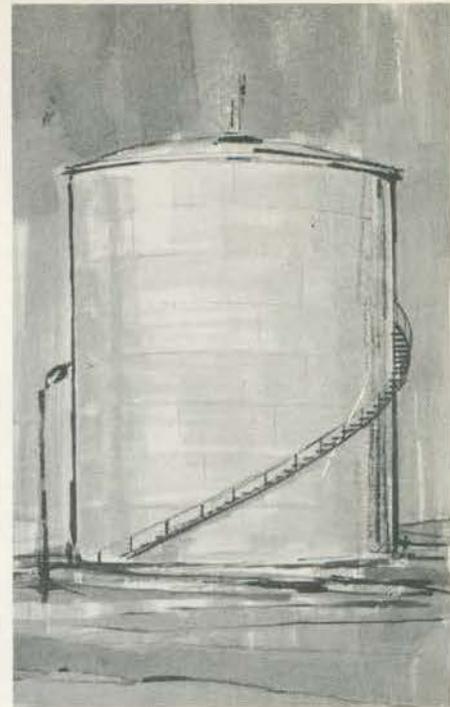
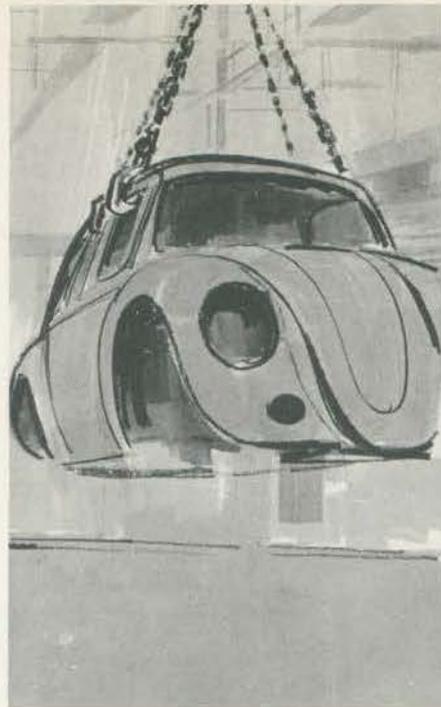
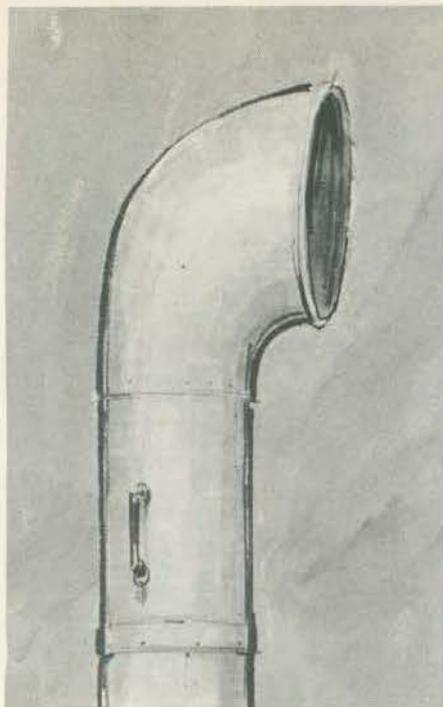
**Conclusão: quando há motivo justo de temor de represálias em local de acidentes, nem sempre a fuga de seu causador implica em agravamento da responsabilidade.**

## VISTORIA JUDICIAL

Já salientamos nesta seção que a vistoria judicial, para acolhimento de pedido de indenização decorrente de danos em mercadorias, pode ser substituída por outros meios de provas. Embora muitos discordem dessa tese, vimo-la mais uma vez confirmada em recente acórdão prolatado pelo eminente desembargador Maldonado Loureiro, do Egrégio Tribunal de São Paulo.

Refere-se o fato a danos sofridos por mercadorias depositadas na Cia. Docas de Santos. Feito o protesto, a vistoria judicial foi substituída por vistoria particular, mediante convocação, no local, de todos os interessados. Descreveram-se minuciosamente as avarias ocorridas — com o que concordaram todos os presentes.

**Conclusão: a vistoria judicial não é elemento insubstituível para o acolhimento de pedido de indenização em casos de avarias. Outrossim, ao receber a carga, tais avarias deverão ser ressaltadas pelo seu proprietário, que formulará um protesto junto aos responsáveis.**



**Ferrugem  
não ataca  
quando  
se usa  
uma tinta  
rica em  
zinco.**

Tintas com teor de 92% de zinco metálico, em sua película seca, eliminam o aparecimento da ferrugem pela proteção catódica que oferecem. Mesmo quando a superfície pintada sofre arranhões, a corrosão não ataca: a ferrugem fica circunscrita à área arranhada devido à sua ação inibidora. A ferrugem não se alastra sob a pintura. Por isso, quando se quer evitar o aparecimento da ferrugem, basta escolher uma tinta rica em zinco.

Escolha entre estas marcas;

- "Friazinc" ..... Casa Hilpert S.A.
- "Wiedo-Zink" ..... Combilaca S.A.
- "Redstar" ..... Ind. de Prod. Quím. G.T.
- "Gold-Zinc" ..... Ind. de Tintas e Vern. Gold S.A.
- "Zincoflex" ..... Tecno-Química S.A.

Maiores informações: Indústria Brasileira de Pigmentos S.A.

São Paulo - Rua Álvaro de Carvalho, 50, conj. 2 - tels.: 36-6155 e 36-5586 - Rio - Rua da Lapa, 180 - tels.: 22-4761 e 42-2207

# CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS

Com a política rodoviarista predominando no País, cresceu de importância, nos últimos anos, a tarefa da construção de estradas. Dela participam o Estado, o empreiteiro e o fabricante de máquinas rodoviárias e equipamentos auxiliares. Esses três setores têm tido atuação de destaque. O primeiro, através do GEIPOT, está realizando um trabalho de planejamento que norteará a execução de grandes obras, em trajetos prioritários, pelo DNER e diversos DERs. Dentre os empreiteiros, destaca-se uma série de firmas de grande porte, cujos recursos técnicos permitem a execução de qualquer obra prevista, sem recursos externos. A maior construtora de estradas do País situa-se entre as maiores firmas particulares do mundo, no setor. Por outro lado, as fábricas de máquinas rodoviárias suprem o mercado com os mais complexos equipamentos, de produção nacional. O Caderno Especial de TM cobre etapas da construção de uma estrada e é dedicado aos que nela trabalham.

GOVÉRNO:

RENTABILIDADE

DEFINE

PRIORIDADE



Nestor José Aratangy

"No Brasil, o maior volume de transporte é efetuado através das rodovias" — afirmou o eng.<sup>o</sup> Nestor José Aratangy, chefe do Serviço Técnico da Comissão de Auto-estradas do DER. "Essa predominância exige dos DERs, no plano estadual, e do DNER, no federal, o desempenho de um importante papel: ampliar a construção e pavimentação de novas estradas e diminuir os encargos de conservação pelo aperfeiçoamento das técnicas do projeto e controle na execução da infra-estrutura".

"O planejamento e a execução de um plano rodoviário exigem a análise de múltiplos fatores, muitas vezes contraditórios. O resultado é uma solução de compromisso que exprime o menor custo social do empreendimento.

"Três etapas distintas podem ser separadas num plano rodoviário: a seleção da região sócio-econômica que será beneficiada, a execução do projeto em função das condições vigentes e a construção da estrada. Os dois primeiros trabalhos são feitos pelo Estado através do DER ou DNER; o terceiro por firmas particulares, a partir de concorrências públicas.

"A escala de prioridade no planejamento rodoviário é definida pelo coeficiente de rentabilidade, ou seja, a reação entre o resultado esperado e o custo total da obra. Ela se baseia na importância econômica da região, na população beneficiada, grau de desenvolvimento dos locais atingidos, riquezas naturais, localização em relação aos grandes centros etc. No Estado de São Paulo, por exemplo, a seqüência de prioridades inclui em ordem decrescente de importância: o grande anel rodoviário da cidade de São Paulo, a estrada do Oeste e a rodovia Raposo Tavares. O referido coeficiente, para o grande anel da cidade de São Paulo, tem valor igual a cinco, quando dois já seria um alto valor. Essa escala inclui a análise do tráfego atual e a previsão para um número razoável de anos, em geral entre 10 e 20. Nesse sentido, a inexistência e precariedade de estatísticas e informações cria sérias dificuldades, ampliando a duração e o custo do estudo.

"O grandioso trabalho que envolve o levantamento global da região e o projeto da estrada propriamente dita é, talvez, a fase mais importante do processo. Avaliações incorretas ou descuidos na apreciação dos fatores podem inutilizar o trabalho e dificultar novos projetos. Devem ser estabelecidas a trajetória mais indicada e as diversas alternativas. O projeto detalhado começa somente após a fixação definitiva do traçado; êle envolve a forma de construção — global ou por etapas —, a preparação dos desenhos, a localização exata, os tipos de drenagem e quantidade de trabalho necessário, incluindo terraplenagem e pavimentação. Esse trabalho exige levantamento aerofotogramétrico, serviços de topografia, ensaios de material, levantamento das fontes de matéria-prima etc. A proposta de concorrência contém esses elementos, com detalhes, incluindo as condições de pagamento, formas de reajustamento e penalidades aplicáveis nas diversas circunstâncias.

"Apesar da responsabilidade total dos trabalhos ficar por conta do empreiteiro, o Estado controla sua realização. Essa tarefa inclui a análise, a preparação do leito, o tipo e as qualidades do material usado e a qualidade do pavimento em função dos requisitos de contrato. O processo adotado é a amostragem. A técnica inclui o exame da matéria-prima e a sua aplicação adequada nas fases de construção. Nesse sentido, existem ensaios padronizados aplicados no local da obra e executados em laboratórios".

## FABRICANTE: NACIONALIZAÇÃO É GRANDE

"Os equipamentos para construção de estradas têm atingido um excepcional índice de nacionalização, conforme atestam os dados fornecidos pelo Grupo Executivo da Indústria Mecânica" — informa o sr. Haroldo de Carvalho, diretor-superintendente da Barber-Greene do Brasil. "A maior participação da indústria brasileira no setor de estradas permite uma economia, em divisas, da ordem de centenas de milhares de dólares. A mão-de-obra exigida para cobrir esse setor representa um importante "know-how" ao ramo fabril, de grande significado social, em virtude de propiciar a criação de novos empregos. Além disso, a facilidade de fabricar peças no País provoca uma redução nos estoques de reposição das companhias construtoras, o que contribui eficazmente para reduzir o capital de giro dessas firmas e, por conseguinte, o custo do quilômetro de estrada construída".

"A atual política econômico-financeira do Governo federal — prossegue o entrevistado — provocou uma retra-

ção e quase paralisação do setor rodoviário. O número de pedidos dos últimos anos diminuiu drasticamente em consequência da redução dos contratos e cancelamentos de encomendas. Essa diminuição nas compras de equipamento não acelerou, como é explícito, a saída de peças para reposição. Contudo, essa atividade representa apenas 30 por cento do movimento da firma e não compensou, em hipótese alguma, a apatia do outro setor.

"O equipamento fabricado no País, não é inferior ao material importado no que se refere à eficiência e durabilidade. A existência, na praça, de maquinaria sem barreiras alfandegárias, tem favorecido o trabalho dos empreiteiros tanto na encomenda do equipamento como nas peças de reposição. Nossa empresa, por exemplo, pode entregar número razoável de equipamentos e peças sobressalentes em curto prazo. Além disso, fornece assistência técnica permanente para melhorar a capacidade operacional de seus produtos. Outrossim, a existência



Haroldo de Carvalho em todo o País de filiais ou representantes cria grandes facilidades para empreiteiros, garantindo-lhes contato imediato com o fabricante, para substituição de peças e troca de informações técnicas".

## EMPREITEIRO: ESTADO É ÚNICO CLIENTE



Francisco Cunha

"Os investimentos numa construtora de estradas, da ordem de vários bilhões de cruzeiros, constituem barreiras à entrada de novas firmas no ramo" — afirmou o eng.º Francisco Cunha, da Construtora Rabello S.A. "Atualmente, com as restrições de crédito e grande oferta de serviços, resultante da diminuição do número de obras, há dificuldades para investir nos serviços de terraplenagem e trabalhos similares".

"O maior e praticamente único cliente do ramo é o Governo. Apesar disso, as concorrências não possuem um padrão único. Dependendo do caso, as informações prestadas pelo organismo estatal competente são quase suficientes para estabelecer os custos da obra. Contudo essas informações servem apenas de orientação e não têm qualquer validade legal. Por essa razão é necessário que cada empreiteiro desvie recursos para avaliar as verdadeiras condições da região, o que onera sobremaneira o trabalho.

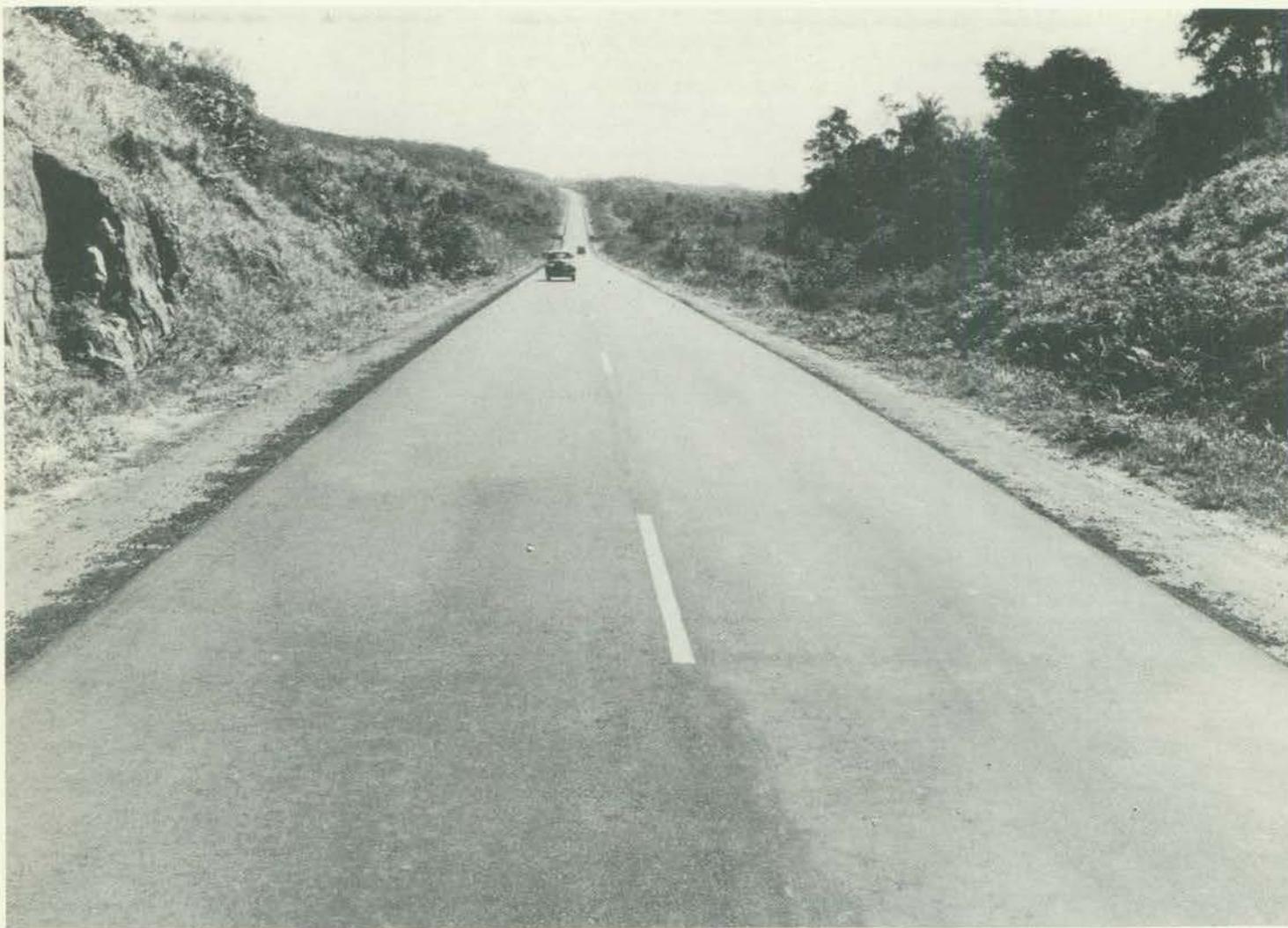
"Por outro lado, não existe um critério absoluto para apropriar custos da construção de uma estrada. Cada firma possui seu critério particular que depende do tamanho, natureza do capital empregado, participação de firmas particulares etc. As maiores despesas se localizam no transporte de material e na manutenção do equipamento. A participação de cada elemento depende do caso particular. Na construção da BR-2, entre São Paulo e Curitiba, as despesas mais importantes se relacionaram com o transporte, já que a primeira fonte do agregado básico se localiza a 160 quilômetros de São Paulo".

Os critérios de custos na Construtora Rabello, de acordo com o eng.º Cunha, se baseiam em dados experimentais. Eles variam de acordo com a natureza do terreno, tipo de lençol asfáltico requerido, geografia da região, fontes de suprimento de matéria-prima, facilidades, residências na região e existência de firmas especializadas em determinados trabalhos, como transporte de asfalto. Na segunda pista da rodovia Pres. Dutra, a Rabello está construindo 80 km de Taubaté a Queluz. O centro das operações é a cidade de Lorena, onde estão instalados a usina de asfalto e o acabamento dos funcionários da empresa. As facilidades ali encontradas permitiram reduzir grandemente os custos da obra.

"A atual política econômica do Governo — prosseguiu o eng.º Cunha — ainda que tenha imprimido uma margem de seriedade maior ao setor, afetou a construção de estradas em dois pontos fundamentais: diminuição do número de construções e fiscalização mais rigorosa nos trabalhos por intermédio de consultoria estrangeira.

"A supervisão das obras, financiadas de acordo com os planos de ajuda norte-americana, está sendo feita por firmas dos Estados Unidos. O padrão americano, baseado em processos e equipamentos mais aperfeiçoados, é muito superior ao existente no Brasil. Apesar disso tem-se conseguido resultados satisfatórios na qualidade e apresentação dos pavimentos.

"As construtoras não podem oferecer garantias sobre a duração mínima das estradas construídas porque o Governo não pode assumir um compromisso recíproco quanto ao uso adequado das rodovias. A carga por eixo, por exemplo, tem resultados destruidores quando são violados os limites preestabelecidos, pois os excessos exigem um sacrifício muito maior do pavimento. Os atuais decretos-lei regularizando a matéria representam progressos nesse sentido".



Ernesto Klotzel

# DO ACAMPAMENTO AO ACABAMENTO

As providências requeridas, o planejamento e sistema de controle necessários em uma grande obra de terraplenagem ou construção de estradas, tornam complexa a tarefa do administrador de uma firma empreiteira. O rigor com que as diversas etapas são planejadas e desenvolvidas traduz-se na diferença entre uma obra realizada com lucro ou prejuízo, dentro ou fora do prazo. TM mostra o que é a construção de uma estrada, desde a concorrência, seleção de equipamentos, instalações, execução de serviços etc., até o desmonte do canteiro de obras e transporte.

Um serviço de terraplenagem ou construção de estradas é divulgado através de publicação dos editais de concorrência, ou expedição de cartas-convite. Um edital normalmente apresenta o seguinte: data da realização da concorrência; tempo previsto para a obra; local, trecho e código da estrada; natureza e extensão dos serviços; equipamento mínimo exigido; documentação requerida; requisitos de caráter técnico que habilitam a firma; forma de orçar a proposta; caução.

Uma rápida análise desses dados, indica o deslocamento que seria necessário realizar, a inversão de capital para compra de novos equipamentos etc., denotando a conveniência ou não de participar da concorrência.

Uma vez assentada a participação da firma, deve ser considerado seu "passado de realizações", ou seja, volumes, extensões e natureza dos serviços por ela prestados, comprovados pelos respectivos órgãos contratantes.

A preparação da proposta deve ser precedida pela visita de um engenheiro ao local da obra, visando ao levantamento de informações que se somarão às do edital, reduzindo a possibilidade de surpresas no pré-dimensionamento, plano de ataque e principalmente nos custos.

Em alguns casos — acordos com órgãos de financiamento estrangeiros — a concorrência conta com um verdadeiro manual de especificações técnicas, localização das prováveis jazidas, plantas gerais plani-altimétricas etc., possibilitando a determinação prévia das distâncias de transporte e outros dados que reduzem a incerteza com relação ao custo global dos serviços. Essas informações contêm — caso o concorrente deva apresentar uma composição de custos — a natureza específica de cada serviço, área, volume e tonelagem.

**Concorrência administrativa** — Diferencia da concorrência pública em dois pontos principais: o órgão contratante é entidade particular ou de economia mista e as firmas empreiteiras são convocadas através de cartas-convite. São prévia-

mente selecionadas para a tomada de preços as empresas que, na opinião do contratante, se acham melhor credenciadas para o tipo de trabalho a realizar.

A preparação de uma proposta é dirigida pelo superintendente de obras, que encaminha consultas aos diversos setores da firma: departamento jurídico, para a documentação; departamento de contabilidade, para as cartas de fiança, atestados de posse de apólices etc., necessários à caução; departamento de operações, para os valores do custo horário de máquinas e equipamentos.

As folhas de composição podem então ser preenchidas, obtendo-se os totais parciais e o preço global dos serviços.

É quase sempre exigido um cronograma de trabalhos que pode, dentro de limites, ser modificado em uma fase mais adiantada, respeitando-se o prazo global.

Satisfeitas todas as condições, resta aguardar o dia da abertura das propostas. A cerimônia reveste-se sempre de grande suspense para as firmas participantes, pois o vencedor quase sempre será homologado. O prazo que decorre deste instante até a expedição da primeira ordem de serviço é tempo

precioso que não pode ser desperdiçado. É época de preparar a liberação de homens e máquinas, planejar os deslocamentos em massa e outros detalhes que podem originar atrasos irrecuperáveis.

**Homens e máquinas** — Ganha a concorrência, reúnem-se o superintendente de obras, o chefe do departamento de operações e os diversos chefes dos distritos, com a lista de equipamentos exigidos. Nessa reunião, cada homem e máquina é objeto de análise, resolvendo-se sobre a viabilidade de transferências, sem prejuízo de outras obras. O engenheiro responsável pelo serviço é escolhido antes do resultado da concorrência, participando dos trabalhos preparatórios.

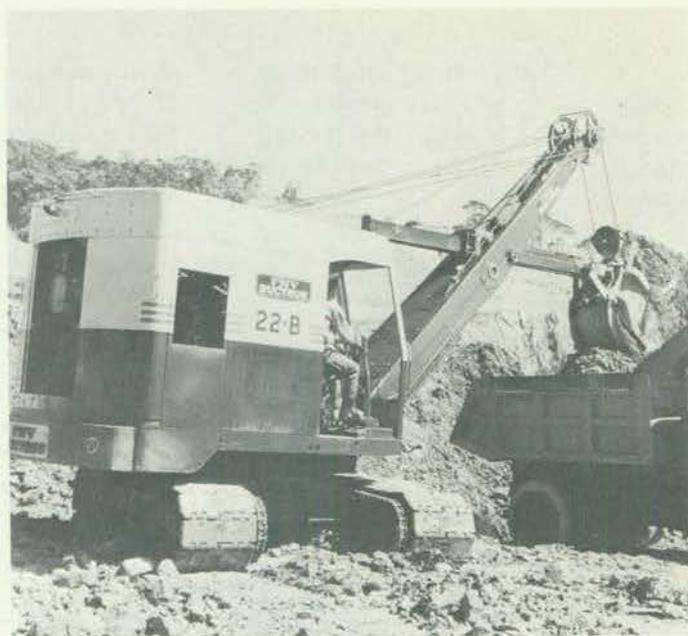
Executa-se nessa fase a vistoria dos equipamentos que serão utilizados. Muitas surpresas podem surgir, com relação ao estado de algumas máquinas. Se as reformas exigidas forem de vulto, pode ser preciso uma redistribuição. Plantas de britagem, usinas de asfalto, grupos geradores etc., devem ser desmontados no menor prazo possível, por se constituírem sempre em fontes de atraso. É regra básica indicar-se para a desmontagem, a mesma turma que realizará a montagem.



Moto-scrapers autocarregantes movimentando terra em um corte de estrada.



Pá hidráulica de 0,75 m<sup>3</sup> carregando basculante: 200 m<sup>3</sup>/h.



FNV: já fabrica no Brasil escavadeiras de esteiras Bucyrus.

A seguir, o departamento de operações elabora um plano de transportes, relacionando a carga por volume e tonelagem, verificando, também, a necessidade de fretamento de carrêtas e caminhões de terceiros. Estes transportarão as máquinas em um ou vários comboios. Somente os moto-scrapers, carros-tanque, carros espargidores, plantas móveis de britagem e comboios de lubrificação se deslocam de forma autônoma. As demais máquinas rodoviárias de esteiras ou pneus não devem se deslocar sobre a via, em distâncias apreciáveis, sob pena de sofrerem forte desgaste.

É comum enviar-se para o local da obra, com antecedência, um grupo de construção, que procederá ao levantamento dos acampamentos e das instalações reservadas à administração, em terrenos arrendados na própria faixa desapropriada.

Os comboios parciais devem ser adotados sempre que possível, pois apresentam uma série de vantagens para o empreiteiro: a utilização de todo o efetivo raramente ocorre no início dos trabalhos, permitindo, assim, que alguns equipamentos permaneçam em outro serviço até a última hora; é mais fácil deslocar, através de uma estrada movimentada, comboios parciais, contendo unidades de igual velocidade de tráfego; o alojamento dos fun-

cionários, ao longo do percurso, também é facilitado nesse sistema, que reduz a concentração de homens.

Tôda a documentação dos veículos, ordens de viagem etc., são cuidadosamente examinadas à saída, já que um comboio sempre atrai a atenção nas barreiras.

Cada comboio tem um encarregado responsável pelo pagamento de tôdas as despesas de viagem, diárias, escolha dos pontos de parada, instruções de lubrificação e abastecimento, além dos locais de passagem, em que deverá se comunicar com a chefia. Devido às dificuldades de comunicações é comum traçar-se um programa de interseção com outro comboio, havendo, assim, possibilidade de controle e apoio entre os vários grupos. Juntamente com as máquinas, seguem as peças de reposição correspondentes.

Em viagens muito longas são necessárias uma ou mais paradas, para efeito de manutenção preventiva de veículos e máquinas. Ocorrem geralmente a cada 1.500 km — veículos — ou 100 horas — máquinas. Aproveitam-se essas paradas para lubrificação, abastecimento e inspeção visual acurada.

**Acampamento central** — À chegada dos comboios, deve estar preparada uma área limpa e cercada, para ser possível a descarga e esta-

cionamento das máquinas. É interessante que estejam em andamento a abertura das vias de acesso, construção de patamares para instalação das plantas de britagem e usinas de asfalto, valas para depósito de combustível, bases de concreto para plantas, usinas e grupos geradores. A montagem do laboratório de solos e asfalto também tem prioridade, pois a expedição da primeira ordem de serviço pode estar condicionada a seu funcionamento pleno.

**Comunicações** — O problema das comunicações, dentro das grandes distâncias brasileiras, só é resolvido satisfatoriamente através do rádio. São assim feitos pedidos de peças, comunicadas ocorrências diárias e até transmitidos os controles de horas e quilômetros para centralização da manutenção preventiva. A existência de aviões leves, que além de se deslocarem com rapidez, descem em campos improvisados, completam o sistema ideal de comunicações e rápido atendimento nas obras.

**Manutenção preventiva** — Muitas firmas ainda não efetuam, na prática, o "prevenir para não remediar", confundindo períodos de paralisação forçada das máquinas para lubrificação com revisão mecânica periódica. A manutenção preventiva bem executada exige um sacrifício apenas aparente da pro-



Crawler-drill prepara nôvo fogo; escavadeira recolhe material.



Scraper autocarregador de 6 m<sup>3</sup>, fabricado no Estado do Rio.

dução, pois o tempo necessário à inspeção é compensado pelo período em que a máquina trabalhará sem problemas.

De posse das pastas de manutenção que vieram com a transferência do equipamento, o controlador de escritório tem em seu poder o passado mecânico da máquina. Passa a contar distância e tempo a partir desses dados e prepara um quadro-resumo. A partir daí, deverá informar, com antecedência, ao encarregado da manutenção, sobre o tipo de revisão requerido por cada equipamento, estabelecendo um rodízio para evitar a coincidência de vários veículos parados. Definido o programa, o encarregado dirige-se, com seus mecânicos, ao local em que se encontram as unidades e procede à inspeção de acordo com a ficha correspondente. As fichas são arquivadas no escritório do campo ou seguem para o central, para serem analisadas, no caso de grande incidência de falhas em determinada unidade. A inspeção diária executada pelo operador também faz parte da manutenção preventiva. Consiste na supervisão do abastecimento, verificação do nível de óleo do cárter, transmissão, conversor de torque, óleo hidráulico, drenagem dos fluidos, verificação da pressão dos pneus, tensão nas correias, existência de vazamentos etc. Os períodos de manutenção de-

vem coincidir com os de lubrificação. Os comboios de lubrificação consistem em unidades completas contendo reservatórios de lubrificantes, compressor para lubrificação sob pressão, calibragem de pneus etc., além de reservatório de óleo diesel para abastecimento.

**Manutenção corretiva** — O programa de manutenção corretiva pode ser de duas modalidades: simples troca de componentes completos ou substituição de peças individuais; e reparação das mesmas na oficina de campo ou de terceiros. A troca de componentes é ideal, pois reduz ao mínimo os tempos de paralisação, evita a necessidade de reparos e ajustagens individuais, não requer mecânicos especializados, prescinde de ferramentas especiais e reduz o tamanho do almoxarifado. Para que esse sistema seja possível, contudo, é necessário que exista um fluxo constante de troca da peça, ou componente avariado, por um nôvo ou revisado.

Quando a manutenção corretiva, por limitações da própria firma, se dá no sentido da substituição ou conserto de peças individuais, é necessário dispor de mecânicos qualificados. Um grande aliado da manutenção é o operador que "sente" alterações do ruído, vibrações, mudança da cor dos gases de escape etc. As firmas que exigem

o preenchimento de boletins diários de operação, resolvem problemas do equipamento antes que os mesmos se agravem, exigindo maior paralisação.

**Máquinas novas** — O treinamento de operadores, mecânicos e lubrificadores de uma máquina nova é feito pelo próprio revendedor ou representante. Ele auxilia, também, na fase de adaptação da máquina à obra, através de elaboração das fichas de inspeção, sugestão de estoque mínimo e verificação da produção inicial. Decorre algum tempo até que o operador esteja apto a obter o rendimento integral da máquina.

**Almoxarifado** — As práticas ideais de manutenção de nada adiantam se não houver, a qualquer momento, uma fonte de suprimento de peças ou componentes para reposição. Elas podem ser estocadas no almoxarifado central, de campo, ou divididas entre os dois. Sua quantidade varia com o número de máquinas e modelos. Para menor inversão de capital, atendimento mais rápido e menor período de paralisação, deve ser satisfeita uma série de condições: auto-suficiência para certo número de itens no campo, com a determinação dos itens de consumo constante — juntas, correias, rolamentos etc.; levantamento do número de máquinas que utilizam determinadas pe-

ças, idade e possibilidade de intercâmbio das mesmas; idem para os componentes; prazos de entrega de componentes que devam ser adquiridos na hora, por impossibilidade de imobilizar o capital "na prateleira".

De posse desses dados, chega-se a uma aproximação do estoque mínimo ideal, assinalando para cada caso o ponto de renovação do pedido.

Equipamentos como britadores, usinas e acabadoras de asfalto, são supridos quase exclusivamente pelos almoxarifados de campo, ou através de aquisição direta. A existência de aviões próprios possibilita a concentração em massa junto à matriz, garantindo o atendimento simultâneo de várias frentes de trabalho.

O organograma de uma firma construtora indica o engenheiro

responsável como primeira autoridade dentro da obra. Seu tempo é dividido entre controle da produção, administração do pessoal, contatos com fornecedores locais e fiscalização, supervisão da política de manutenção. Além disso, ele recebe a produção, confronta-a com o cronograma e envia os dados ao escritório central.

**Equipamentos** — Os equipamentos existentes na obra são classifi-

## INSTALAÇÕES NO CAMPO

*As instalações construídas pelo empreiteiro no campo, como escritórios, oficinas, almoxarifado etc., variam de acordo com a política adotada pela firma. Há, entretanto, uma série de regras seguidas no preparo dessas instalações, para que os trabalhos se desenvolvam normalmente, sem interrupções.*

1 — Instalações elétricas: em geral é necessário o abaixamento da tensão de uma linha de transmissão próxima. A ligação é obtida através de requerimento, podendo ser exigido documento de permissão do proprietário dos terrenos onde serão erguidos postes. Quando a distância da linha de transmissão é exagerada, ou o regime de fornecimento de energia irregular, recorre-se a grupos geradores.

2 — Depósitos: a capacidade dos tanques de armazenagem é calculada antecipadamente, baseando-se no número e potência das máquinas a serem abastecidas e na frequência do fornecimento de derivados de petróleo. Dois terços da capacidade total do óleo diesel ficará armazenada em tanques colocados em valas, de molde a permitir a descarga dos caminhões-tanque. O volume restante ficará contido em tanques elevados, para abastecer, por gravidade, as máquinas ou comboios de lubrificação. A presença de água e impurezas no diesel é fator negativo que deve ser eliminado, justificando-se um investimento numa instalação de purificação, como o sistema de separadoras centrífugas ou conjuntos filtrantes. Além disso, todos os tanques devem ser dotados de torneira de drenagem em sua parte inferior, para eliminação periódica de água e impurezas. Dos depósitos inferiores, o combustível é bombeado para os superiores, através de um conjunto motobomba.

A gasolina é armazenada em tanques, efetuando-se a drenagem diária. O distribuidor fornece os tanques e às vezes cede uma bomba de gasolina manual ou elétrica, para um manuseio mais fácil. Com relação aos lubrificantes, são fornecidos em tambores ou baldes que — dispostos horizontalmente sobre armações ou estrados ao nível das carroçarias dos caminhões — devem ser facilmente identificados, pela fixação de placas contendo tipo e viscosidade de cada um.

3 — Plantas e usinas: plantas de britagem, britadores individuais e usinas de asfalto, devem ser montados sobre bases construídas em concreto ou, em casos especiais, pranchões de madeira. Não são indicadas as montagens em caráter provisório, mesmo quando a obra tem curta duração. Isso se aplica especialmente a britadores isolados ou plantas de britagem que, pelo próprio princípio de funcionamento, provocam a desagregação do solo ao redor dos mesmos.

4 — Oficinas: dependendo do porte do serviço, número de máquinas e veículos, varia o dimensionamento das oficinas de campo. É necessário considerar o tipo de manutenção corretiva a ser executada, número de máquinas atendidas a um só tempo, bem como realização da manutenção preventiva. Em geral a oficina atende a um número de veículos superior ao de máquinas. Estas, além de se encontrarem mais distantes, são de difícil deslocamento. Assim, a manutenção preventiva e a corretiva são feitas dentro de limites, no local da operação. As oficinas são dotadas de equipamentos para pequena usinagem, prensagem, solda e corte, chapeamento, pintura, manuseio de peças pesadas e ferramentas. Em casos raros, suas instalações possibilitam a abertura de um motor além do nível do cabeçote. A seção de eletricidade raramente efetua a regulação de geradores e reguladores de voltagem, limitando-se à substituição de conjuntos inteiros ou itens simples como escovas, rolamentos etc. A seção de baterias executa a carga das mesmas, verificação das unidades em estoque, dispondo de carregador, instrumentos de medição etc.

5 — Laboratório: o laboratório de solos e de asfalto reúne aparelhos de ensaio e instrumental caro e sensível. É controlado diretamente pela fiscalização da obra, que prescreve dimensões e especifica o instrumental necessário.

6 — Escritórios e almoxarifado: devem ficar no acabamento central, para melhor fiscalização e atendimento imediato. Abriga a seção de pessoal, caixa, controle de manutenção, sala do engenheiro responsável etc. O almoxarifado deve ter uma organização compatível com o elevado número de peças armazenadas e sua rápida liberação.

cados em máquinas de produção direta e indireta. As primeiras são aquelas que realizam de fato o movimento de terra, desmonte e britagem de material rochoso, revestimentos, pavimentação etc. As máquinas de produção indireta ficam na retaguarda ou no campo, prestando serviços auxiliares. Máquinas operatrizes de oficinas, bombas de gasolina, diesel, ou lubrificação, compressores para pintura, grupos

geradores, talhas, empilhadeiras, são exemplos de máquinas de produção indireta de retaguarda. Dentre as de produção indireta de campo, contam-se: carros-tanque de combustível, comboios de lubrificação, carros-pipa, caminhões etc.

É muito grande o número de equipamentos de produção direta utilizados na construção de uma estrada. Seus tipos e forma de aplicação são relacionados a seguir.

## 1 — TERRAPLENAGEM



**Tratores de esteiras** — Com lâmina reta, em “U”, em ângulo, acionadas por guincho dianteiro, traseiro ou por meio de cilindros hidráulicos. Utilizadas para:

- transportar material — solo ou rocha — de um ponto a outro, até uma distância econômica de 50 m. A própria lâmina, colocada em ângulo apropriado, procede à escavação. Com a translação do trator, o material é deslocado. Materiais rochosos são preliminarmente desagregados, limitando-se o trator a deslocar, com a lâmina, o material fragmentado. É comum seu emprego em trabalhos de meia encosta, onde lança os fragmentos do material desagregado para abertura de corte em pedra.

- trabalho em ponta de atêrro, em transporte curto, espalhando e nivelando a extremidade do atêrro. Dessa forma os moto-scrapers e veículos de carga podem lançar, em cada viagem, o material mais adiante.

- trabalho de carga em “chute”, espécie de túnel através do qual o trator empurra material para dentro do caminhão, cuja caçamba fica em nível apropriado. Em geral, após 30 dias de trabalho, o “chute” não mais se presta a uma exploração econômica.

- escavação e empilhamento de material para garantir o suprimento das escavadeiras e carregadeiras. Há grande número de variantes,

nesse caso, quanto à possibilidade de escavação direta, empilhamento de material já existente, desagregado, distância de transporte etc.

- escarificação de solos, mediante a adaptação de um escarificador mecânico rebocado ou hidráulico, adaptado na parte traseira do trator e controlado por seu sistema hidráulico. Esses conjuntos “quebram” a estrutura dura do terreno, para possibilitar o trabalho dos moto-scrapers. O escarificador consiste em um, dois ou três dentes adaptados a uma estrutura, que penetram no solo sob a ação do peso da mesma, ou de mecanismo hidráulico — escarificador hidráulico.

- rebocar um scraper, constituindo-se, dentro de limites, numa substituição do moto-scaper em distâncias de transporte mais curtas.

- pusher de moto-scrapers convencionais, dando empuxo a várias unidades dependendo seu número da distância de transporte, tempo de carga, manobras e descarga, ou seja, do ciclo completo.

**Tratores de rodas** — São mais maleáveis que os tratores de esteiras. Apresentam a desvantagem de não exercerem a mesma tração em terrenos poucos firmes. Têm, contudo, ampla aceitação em trabalhos de espalhamento, escavação, empilhamento e transporte de material — tarefas que executam com rapi-

dez. Os tratores do tipo agrícola são empregados no reboque de equipamentos de compactação como rolos pé-de-carneiro simples ou vibratórios, rolos lisos, de pneus etc. Além disso, rebocam grades e arados de disco para revolver o solo, vassouras mecânicas e demais implementos para a preparação e acabamento da infra-estrutura da estrada. Constituem-se em recursos ideais quando, rebocando unidades, substituem equipamentos autopropelidos que não estejam em disponibilidade.

**Scrapers** — Constituídos por uma caçamba de capacidade variável, mecanismos de fundo móvel, avental e ejetor, são utilizados nas operações de carga, transporte e descarga de material. São rebocados por tratores de esteiras, em distâncias econômicas de cerca de 350 m. No caso, o mecanismo das partes móveis é controlado por sistema de guincho, polias e cabos do próprio trator.

**Moto-scrapers** — Consistem de um scraper e de um cavalo-mecânico de rodas (trator). As partes móveis de um moto-scaper podem ser acionadas de duas maneiras: pistões hidráulicos alimentados por conjunto de bombas, com válvulas e contrôles do próprio trator; conjunto de polias, cabos e guinchos acionados por motores elétricos. Os moto-scrapers convencionais necessitam de um trator de empuxo durante a operação de carga, pois o material empurrado para a caçamba na fase de carregamento oferece uma resistência superior à capacidade de tração do cavalo-mecânico. O “pusher” encosta a lâmina em anteparo situado na traseira da máquina e auxilia o seu deslocamento durante a carga. Os modelos autocarregantes eliminam a necessidade de “pusher”, pois dispõem de um conjunto de elevação semelhante a um elevador de caçambas, acionado por motores elétricos, sistema hidráulico ou mesmo motor diesel. Apresentam contudo certas desvantagens, pois não se prestam para o transporte de pedras ou torrões de material muito resistente, que podem aparecer no corte. Esse tipo de scraper pos-

# EIS A SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DE ARMAZENAGEM!

# PALLETS

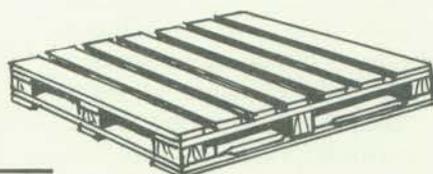
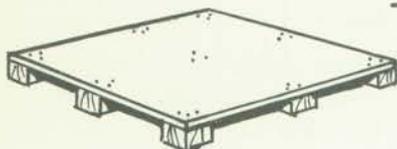
(ESTRADOS)

INDISPENSÁVEIS NA ARMAZENAGEM VERTICAL

Para todos os tipos de empilhadeiras mecânicas, elétricas ou manuais, em medidas padronizadas de acordo com instruções da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

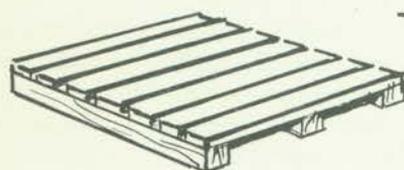
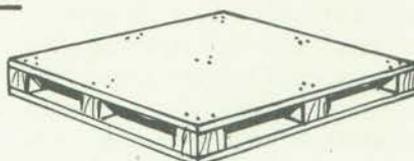


**R24:** EXTRA FORTE  
DE 4 ENTRADAS E  
DUAS FACES P/ EMPILHADORAS  
90 x 120 E 120 x 120



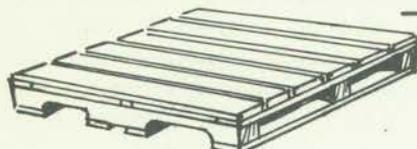
**C18:** PAINEL CHEIO  
DE 8 ENTRADAS E UMA  
FACE P/ EMPILHADORAS  
90 x 120 E 120 x 120

**C28:** PAINES CHEIOS  
DE 8 ENTRADAS E  
DUAS FACES P/ EMPILHADORAS  
90 x 120 E 120 x 120



**S12:** SIMPLE  
DE 2 ENTRADAS E UMA  
FACE P/ EMPILHADORAS  
90 x 120 • 120 x 120 E 120 x 180

**R12:** FORTE  
DE 2 ENTRADAS E UMA FACE  
P/ EMPILHADORAS E CARRINHOS  
120 x 120 • 120 x 150 E 120 x 180



**R14:** DE 4 ENTRADAS  
E UMA FACE P/ EMPILHADORAS  
90 x 120 E 120 x 120



CONSULTE O NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO

**serraria americana**

salim f. maluf s.a.

AV. FRANCISCO MATARAZZO, 612 - FONES: 52-9146

51-7118 - 51-3137 - 51-7857 - END. TELEGRÁFICO

"MALUF" - C.P. 1.683 - SÃO PAULO

NÃO HÁ DÚVIDA, O MELHOR NEGÓCIO É COMPRAR SEMPRE NA SERRARIA AMERICANA!

sui dispositivo de segurança que desliga automaticamente o mecanismo do elevador, quando ocorre uma resistência anormal. Dentro das condições adequadas os motoscrapers autocarregantes trabalham com grande rapidez, pois não precisam esperar pelo "pusher", dando produção mais elevada, em comparação com modelo convencional de igual capacidade. Existem soluções que, dentro da construção do moto-scrapers convencional, o transformam em autocarregante. São unidades com quase o dobro da tração convencional, transmitida a todas as rodas do conjunto. Esses bimotores são autocarregantes, em cortes longos, onde a lâmina da caçamba não precisa ser muito aprofundada. Os moto-scrapers têm distância econômica de 1.000 a 1.200 m.

**Escavadeiras** — Apanham o material em seu estado natural, carregando-o em veículos de carga. Possuem alto rendimento. Deslocam-se por seus próprios meios em distâncias relativamente curtas e a baixa velocidade. Sua parte superior gira livremente sobre a estrutura, possibilitando o posicionamento da caçamba sobre qualquer veículo de carga situado em seu raio de giro. A descarga é feita através de uma tampa situada na parte inferior da caçamba; a escavação e carregamento são feitos por arrasto.

**Carregadeiras de rodas** — Não são construídas para escavar o material em seu estado natural. Apresentam caçamba articulada e mecanismo acionado por pistões hidráulicos. A carga e descarga são efetuadas através de deslocamento da máquina. As carregadeiras de esteiras são semelhantes às de rodas, com a vantagem de enfrentar quaisquer tipos de solos e a vantagem de uma menor manobrabilidade — própria de seu sistema de tração.

**Motoniveladoras** — Além da manutenção de estradas não pavimentadas, são utilizadas no espalhamento de todo o material que constituirá as camadas do leito.

visa

Também executam acôrto de taludes, acostamentos e demais trabalhos para dar à estrada a configuração exigida. A lâmina de trabalho pode ser deslocada praticamente em qualquer ângulo de giro e inclinação. Seu acionamento pode se dar por meios mecânicos, hidráulicos, ou combinação de ambos.

**Pás hidráulicas** — Têm infra-es-

trutura semelhante às escavadeiras, deslocando-se e girando de forma semelhante àquelas. Possuem, entretanto, pistões hidráulicos ao invés de conjuntos mecânicos. São muito mais leves que as escavadeiras de igual capacidade, mas apresentam maior complexidade sob o ponto de vista mecânico. Podem ser consideradas um misto de escavadeira e carregadeira.

cha para drenos etc., empregam-se unidades menores. Muitas vezes uma afiadora dos "bits" das brocas é montada próxima ao compressor, sendo por êle acionada.

**Equipamentos de perfuração** — Os mais difundidos são as perfuratrizes manuais, com brocas de comprimentos padronizados, possuindo, na extremidade, uma pastilha de metal duro. Estas brocas são apresentadas em jogos completos, com comprimentos progressivamente maiores. Manda a boa prática que cada broca só perfure o comprimento correspondente ao máximo da broca anterior, dividindo-se, entre os diversos tamanhos, a solicitação total. Na prática, as perfuratrizes manuais são utilizadas até uma profundidade de 4,80 m. "Benchers" são perfuratrizes de avanço automático, fixadas à superfície rochosa por meio de orifícios e cunhas. Utilizam brocas semelhantes às das perfuratrizes manuais e alcançam profundidades de

## 2 — PERFURAÇÃO



**Fonte de ar comprimido** — Constituída por compressores de variadas capacidades, que fornecem o ar para os equipamentos de perfuração. Para trabalhos comuns de cor-

te em rocha utilizam-se capacidades de 100, 315, 365 e 600 pés<sup>3</sup> por minuto a pressões de 100 lb/pol<sup>2</sup>. Para trabalhos menores, como fogo secundário, escavação em ro-

## ESTRADAS TÊM CAMINHO CRÍTICO

*"O emprêgo do PERT tem proporcionado vantagens à Cia. Construtora Brasileira de Estradas, nas obras realizadas em todo o País" — declarou o eng.º Marco Aurélio Gelpi, do Departamento de Planejamento daquela empresa. "Sua maior utilidade para nós — continuou — reside na identificação das diversas etapas dos projetos e, principalmente, na coordenação de tôdas as atividades dentro de seqüências inter-relacionadas".*

*"O PERT (Program Evaluation Review Technique) é um sistema científico de planejamento, que permite: programar as diversas atividades de um projeto; estabelecer a duração de cada uma delas, com os prazos máximo e mínimo; mostrar as alternativas possíveis; identificar os pontos de estrangulamento; obter uma visão gráfica global da coordenação das diferentes etapas, adotar o caminho crítico para a execução da obra. Pode ser aplicado em qualquer atividade que implique em coordenação de atividades: da fabricação de um equipamento à construção de uma usina.*

*"Durante a aplicação do sistema, devem ser identificadas as tarefas e determinadas as etapas. Utiliza-se um diagrama de flechas ou rede, que mostra as tarefas necessárias para passar de uma a outra etapa, considerando o inter-relacionamento de tôdas as atividades. Posteriormente efetua-se a programação, atribuindo a duração de cada etapa e determinando-se o caminho crítico a seguir. Os cálculos necessários à elaboração do projeto podem ser feitos mecânicamente ou mediante computador.*

*"Desenvolvido nos EUA, o PERT está sendo aplicado em larga escala, em todos os países industrializados e já é conhecido por grande número de administradores no Brasil, embora sua adoção entre nós ainda seja incipiente.*

*"Pode ser aplicado, para reduzir ao mínimo a duração da obra (PERT/time) ou para diminuir os custos em tôdas as tarefas (PERT/cost). Nos Estados Unidos, todos os contratistas são obrigados a aplicá-lo no planejamento de obras para o Departamento da Defesa.*

*"Apesar das possibilidades que o "PERT/time" oferece não é possível aplicá-lo integralmente na CCBE. Dadas algumas características da conjuntura atual, não se pode determinar, com exatidão, o tempo mínimo necessário para a construção de uma estrada. O motivo decorre de fatores externos, imprevisíveis na hora do planejamento. Um corte de verba da entidade oficial que contratou a obra, por exemplo, pode interromper tôdas as atividades, as quais só serão reiniciadas depois que o poder público contar, novamente, com recursos. Outro fator que afeta a duração das obras é a falta de peças de reposição para equipamentos importados.*

*"É óbvio que êsses atrasos invalidam qualquer prazo programado para a entrega da estrada. Por êsse motivo, o PERT é valioso para a empresa apenas como orientação das seqüências das diversas etapas. Com relação ao PERT/cost — concluiu — não cogitamos de sua utilização: a oscilação dos preços impede sua aplicação correta".*

seis metros com produção bem maior. Os "wagon drills" são unidades montadas sobre armação de rodas, dispondo de mecanismo automático de avanço, retrocesso e inversão de rotação, possibilitando a rápida emenda de hastes. Permitem perfurar rocha em profundidades que excedem 20 metros. As diversas formas de perfuração são necessárias para que se possa controlar o tamanho dos fragmentos que serão desagregados pela explosão, função direta do espaçamento e diâmetro dos furos.

**Explosivos** — Os furos são carregados com materiais detonantes acionados por dispositivos especiais. Para furos de pequeno diâmetro utiliza-se dinamite em diversos teores de concentração, pronta em cartucho. Diâmetros maiores possibilitam a utilização de nitrato de amônio, mais econômico, cujas cargas podem ser preparadas no local ou adquiridas em embalagens impermeáveis. O emprêgo correto de explosivos é complexo; por isso as cargas devem ser bem dimensionadas e ajustadas na perfuração executada. A dimensão dos fragmentos deve ser tal que permita a carga por meio de escavadeiras, sem necessidade do fogo secundário (fogacho). Este não deverá exceder 1/5 do volume total. Os fragmentos devem ser compatíveis com a abertura dos britadores. Quando se utiliza tratores para deslocar fragmentos encosta abaixo, as dimensões do material desagregado poderão ser maiores.

**Veículos de carga** — Carga e transporte econômico, além de mil metros, são feitos por caminhões, geralmente basculantes. Podem ser do tipo "fora-de-estrada", ou ter chassi adaptado com caçambas, pistões e bomba. No caso das usinas de asfalto, servem também para transportar o material até a pista. Os caminhões "dumpsters" têm caçamba removível, suportada por conjunto hidráulico de suspensão. São empregados para o transporte de pedras carregadas a mão; enquanto se deslocam, outras caçambas estão sendo carregadas.

### 3 — COMPACTAÇÃO



Os equipamentos de compactação são constituídos basicamente por rolos de várias capacidades destinados a adensar as diversas camadas da base, ou proporcionar uma infra-estrutura resistente ao revestimento superior. Tanto o rôlo pé-de-carneiro como o liso são lastreados com água em seu interior, para atingir o peso ideal de compactação. Há também os modelos

vibratórios, cuja frequência pode ser ajustada para o serviço. O rôlo liso de pneus é utilizado em operações de acabamento.

**Carros-tanque** — Dispõem, além de reservatório com capacidade de cinco a 10 mil litros, de uma barra de espargimento para garantia de um teor ótimo de umidade do solo, próprio para a compactação.



Estes rolos lisos de pneus são utilizados no acabamento das camadas do solo.

### 4 — PAVIMENTAÇÃO



Boa parte dos equipamentos empregados nos serviços de terraplenagem, encontram aplicação também na pavimentação. Os equipamentos adicionais e seu funcionamento são:

**Usina de asfalto** — Recebe o agregado previamente britado e colo-

cado em silos. Efetua uma dosagem inicial com o material ainda úmido, passa-o através de secador, executa a dosagem final e leva-o a um misturador para ser combinado com asfalto. Este é conduzido por carros-tanque, com maçarico de aquecimento, que depositam o produto em reservatórios também aquecidos, onde pode permanecer

vários dias. Daí o produto segue para a usina de asfalto. Caminhões basculantes levam o concreto asfáltico até a acabadora.

**Balança de plataforma** — É utilizada para pesar cargas de asfalto que saem da usina. A verificação do peso, por mecanismo registrador é ideal, quando se deve comprovar o valor de cada carga diante da fiscalização.

**Caminhões de asfalto** — Funcionam de maneira similar aos carros-tanque, espargindo, porém, asfalto líquido de composição especial à temperatura ambiente, nas operações de imprimação. O asfalto é distribuído através de barra espargidora, "pintando" a última camada do solo, antes da deposição de concreto asfáltico. A imprimação age em parte como aglomeran-

te, impermeabilizante, preenchendo os vazios que porventura existam no leito, servindo também como ligante entre a camada de base e o revestimento.

**Vassouras mecânicas** — Utilizadas para remover partículas soltas e poeira da camada de base, a fim de assegurar uma boa aderência do revestimento. São rebocadas por trator agrícola.

**Pavimentadora** — A pavimentadora autopropulsora, ou acabadora para asfalto, recebe concreto asfáltico do basculante e o distribui na pista, dentro da configuração desejada. Consta de depósito, transportadores e rêsca-sem-fim para espalhar o material na largura desejada — em geral 3,5 m. Possui ainda um conjunto vibratório para adensar o asfalto.

## 5 — BRITAGEM



O material britado necessário para construção da base, sub-base e concreto asfáltico é obtido em pedreiras. Com as exigências cada vez maiores de uma composição granulométrica rígida, utilizam-se associações de britadores em cadeia, constituindo o conjunto e seus acessórios uma planta de britagem. Consta de um britador primário, outro secundário e um re-britador, interligados por sistema de correias transportadoras. Os britadores comuns são de mandíbulas ou rolos. Existem plantas de britagem montadas em carrêtas sobre pneus, facilmente deslocáveis.

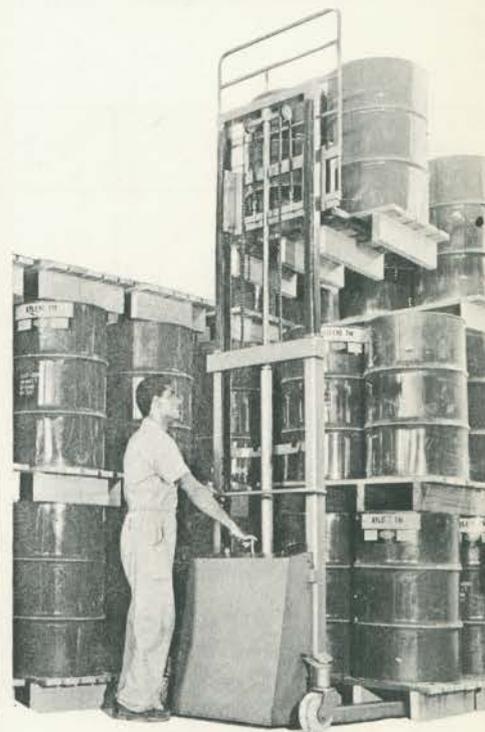
**Produtividade** — A verificação da uniformidade no dimensionamento dos diversos volumes é tarefa realizada pelo engenheiro da obra. Exemplo: o volume de pedra necessário para constituir agregado de certa granulometria permite avaliação do volume desagregado na pedreira, capacidade das esca-

vadeiras ou carregadeiras, número de caminhões, capacidade da planta de britagem etc. Silos podem entrar nesse fluxo, agindo como elementos de compensação. A mesma verificação deve ser feita na operação dos equipamentos.

**Avaliações** — O serviço realizado é transformado em dinheiro através de avaliações e medidas efetuadas pela fiscalização, referentes a volumes ou tonelagem. Importa também a categoria do material. As avaliações para serviços de pavimentação são bem mais simples, pela sua uniformidade.

**Desmobilização** — A fase final de um serviço caracteriza-se por certa inércia de ordem psicológica e funcional, podendo onerar bastante a firma empreiteira. O deslocamento de homens e máquinas ocorre nos mesmos moldes e com cuidados idênticos aos da instalação.

# A SOLUÇÃO PARA O SEU TRANSPORTE INTERNO



## EMPILHADEIRA MATRIN

Aproveitamento máximo do espaço vertical. Com um só operador, movimentada até 2 ton. de cada vez.



## CARRINHO HIDRÁULICO MATRIN (PALLET TRUCK)

Fácil manutenção. Versátil. Rolamentos nas quatro rodas. Diversas capacidades. Tipos especiais, sob encomenda.

**SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO, SEM COMPROMISSO.**  
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA TODO O PAÍS:

## TECNAUTO

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA  
RUA VERGUEIRO 3305, TE. 71-7857,  
SÃO PAULO 8, S. P.

PRODUTOS

## MATRIN

EQUIPAMENTO PODE VARIAR

Os órgãos contratantes fornecem o quadro de equipamento mínimo necessário. O exemplo indica quais as máquinas exigidas em concorrência de pavimentação, por um Departamento de Estradas de Rodagem do Nordeste.

Item n.º	Descrição	Capacidade ou tamanho	Quantidade requerida	Item n.º	Descrição	Capacidade ou tamanho	Quantidade requerida
1	Central de britagem e peneiramento primário e secundário	1.000 t/dia	1	14	Rôlo pé-de-carneiro com 2 tambores, autopropulsor, de 35 kg/cm <sup>2</sup>	rôlo de 1,5 x 1,35 m de diâmetro	1
2	Usina para concreto asfáltico a quente, tipo descontínuo e com secador de agregado	40 t/h	1	15	Equipamento de distribuição d'água autopropulsor	5.000 — 10.000 l	30.000 l de capacidade total
3	Pá mecânica	3/4 m <sup>3</sup>	1	16	Caminhão basculante (expulsão por trás ou por baixo)	5 t min. 15 t max.	600 l de capacidade total
4	Pá mecânica, guindaste ou "backhoe"	3/8 m <sup>3</sup>	1	17	Equipamento para transporte de material betuminoso aquecido	—	1.500 l de capacidade total
5	Scraper autopropulsor	10 m <sup>3</sup>	1	18	Motoniveladora	115 HP	3
6	Trator com bulldozer	75 HP	2	19	Espalhador de agregados	—	2
7	Trator com bulldozer	120 HP	1	20	Compressores	120 pés <sup>3</sup> /min, 100 lb/ pol <sup>2</sup>	3
8	Carregadeira de esteira	1,5 m <sup>3</sup>	2	21	Distribuidor de asfalto	5.000 l	1
9	Rôlo compressor de aço de 3 rodas	9 t	2	22	Pavimentadora (somente autopropulsora)	3,50 m de largura mínima de pavimentação	1
10	Rôlo tandem	10 t	1	23	Vassoura mecânica	—	1
11	Rôlo vibratório autopropulsor com rodas de aço	4,5 t (estático)	2	24	Pick-up	1/4 t	4
12	Rôlo pneumático autopropulsor	9 t	1	25	Caminhão p/pessoal	—	2
13	Rôlo pneumático autopropulsor	12 t	2	26	Balança de plataforma	Como requer o equipamento de transporte	1

**NOTA do DER:** Equipamento rebocado poderá ser substituído por autopropulsor equivalente; entretanto, deverá ser providenciado equipamento utilizável para o reboque e "push", além do relacionado.

Equipamento disponível com capacidade de trabalho equivalente pode ser substituído pelo relacionado, devendo atender aos requisitos previstos.

Alguns exemplos de substituição, sem afetar o rendimento dos trabalhos:

- Moto-scrapers, por scrapers de capacidade equivalente, rebocados por tratores de esteira. Nesse caso deve-se levar em conta a distância máxima de transporte do arranjo, menor velocidade de deslocamento e sensibilidade ao desgaste.

- Escavadeiras e carregadeiras de grande capacidade, por unidades cujas caçambas apresentem o mesmo volume,

alterando, também, os planos de manobra e carregamento dos veículos de carga.

- Equipamentos de compactação autopropelidos, por modelos de mesmo rendimento, rebocáveis por igual número de tratores tipo agrícola.

- Tratores de esteira, por unidades de roda, em trabalhos gerais de lâmina e casos de necessidade de "pusher" para moto-scrapers de pequeno ou médio tamanho.

Outras variações possíveis são: as patrulhas de caminhões podem ser modificadas respeitando-se a tonelagem máxima por unidade e o total exigido; o equipamento de perfuração em cortes de rocha, ou pedreira, pode ser constituído por perfuratrizes manuais, "benchers" e "wagon drills"; britadores isolados ou plantas de britagem podem ser agrupados de diversas maneiras, desde que a granulometria do material britado e a produção sejam satisfeitas.

*mais  
segurança  
leveza  
economia*



EMBALAGENS DE **Styropor**<sup>®</sup> PROTEÇÃO  
NA FORMA EXATA

Os mais preciosos produtos chegam ao seu destino em perfeita segurança! As embalagens de STYROPOR são executadas na FORMA EXATA do produto a ser transportado, garantindo acondicionamento com proteção total.

STYROPOR - Matéria prima produzida pela  
**IDRONGAL - Cia. de Produtos Químicos**  
Guaratinguetá - Est. de São Paulo

Distribuída pela

**QUIMICOLOR**

**Cia. de Corantes e Produtos Químicos**

São Paulo - Rio de Janeiro - Pôrto Alegre - Recife

Solicite informações sobre as  
**EMBALAGENS DE STYROPOR e SEUS FABRICANTES**  
à **QUIMICOLOR** - Caixa Postal 5187 - São Paulo

# Para pneus de tratores e máquinas rodoviárias só a Schrader tem a linha completa de calibradores, válvulas e acessórios

Pneu de trator, máquina rodoviária ou de terraplenagem precisa rodar sempre em condições perfeitas de segurança. Com pressão correta. Pneu descalibrado dura menos. Absorve potência do motor. Pneu com muita pressão traz vibrações e danifica os sistemas hidráulicos e da direção. Para garantir calibragem perfeita, rendimento adequado e vida útil mais longa a pneus tipo "jumbo" só a Schrader tem uma linha completa e especializada de calibradores, válvulas e todos os demais acessórios. E saiba que no mundo inteiro Schrader é marca conhecida pelo seu alto padrão de qualidade, durabilidade e perfeição técnica

## VÁLVULAS

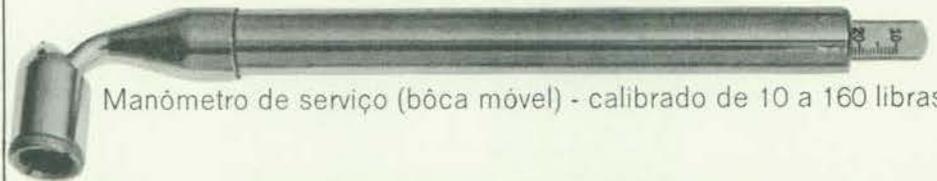
# Schrader

DO BRASIL S. A.

Rua Libero Badaró, 293 - 21.º  
Tels.: 34-8280 - 36-6521 - 37-7806  
Caixa Postal, 200 - São Paulo



Manômetro de serviço - calibrado de 10 a 160 libras



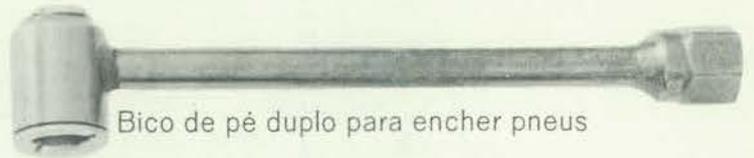
Manômetro de serviço (bôca móvel) - calibrado de 10 a 160 libras



Manômetro para tratores (pneus a ar e água) calibrado de 4 a 50 libras.



Bico para encher pneus



Bico de pé duplo para encher pneus



Extensão flexível para válvulas de grande cavidade. Várias medidas.



Extensão rígida para válvulas de grande cavidade. Várias medidas.



Válvulas para reparos. Vários comprimentos.



Retas e curvas



Válvula para pneus sem câmara



Válvula para pneus, ar e água. Bôca maior para enchimento mais rápido.



Núcleo para válvula de grande cavidade.



Adaptador.



Tarraxa para reparos de válvulas



Tampa hexagonal para válvula



Tampa com extrator de núcleo



Tampa para adaptador

# Comboio Abastece no Campo

Foi lançado um novo tipo de comboio de lubrificação e abastecimento que apresenta uma série de inovações sobre os modelos convencionais. De ótimo desempenho, vem reunir-se a uma série de equipamentos destinados a manter em funcionamento as máquinas de construção de estradas, durante o ano todo.



Um comboio convencional de lubrificação compõe-se de um conjunto de tambores, compressor, propulsores e mangueiras, instalados sobre uma unidade móvel. O compressor de ar, movido por motor elétrico ou a gasolina, impele os materiais, através de mangueiras, até o equipamento a ser lubrificado. Se a operação manual dura até uma hora, com o auxílio de um comboio reduz-se a dez minutos. Além dos lubrificantes, o conjunto pode fornecer ar para os pneumáticos, e combustível.

Um comboio, instalado sobre o chassi de um caminhão ou reboque, assiste as máquinas em pleno trabalho, a qualquer hora do dia ou da noite. Sua utilização contribui para eliminar fatores que encarecem o custo operacional das máquinas rodoviárias: paradas prolongadas, para manutenção; e desgaste do material, pelo seu deslocamento. A esse respeito, o engenheiro José Augusto de Araújo, da Construtora Rabelo afirma: "Mes-

mo que varie muito, dependendo da empresa, o custo horário de um equipamento para construção de estradas é sempre muito elevado para ser gasto em paradas inúteis. Por outro lado, é antieconômico deslocar as máquinas por mais de 500m, somente para efeito de lubrificação e abastecimento".

**Tipos e componentes** — As proporções do trabalho a ser feito determinam o tipo de comboio de lubrificação a ser adotado. Assim, o número e espécies de óleos e graxas necessários; quantidade de veículos a serem atendidos, além da área (frente de trabalho) que o equipamento cobrirá, influem nessa escolha. Os conjuntos mais comuns têm dois, quatro, cinco ou seis tambores, geralmente de 200 l. Há tipos especiais que dispõem de até 15 recipientes. As condições de operação das máquinas indicam, igualmente, se o comboio deve possuir tanque de combustível, reservatório para água, ar para pneumáticos etc. Seus componentes são:

- plataformas (metálicas ou de madeira);
- suportes para os tambores, munidos de correntes protetoras;
- tambores;
- válvulas reguladoras de pressão equipadas com manômetros, montadas sobre os tambores;
- mangueiras e carretéis;
- bicos injetores, de gatilho;
- compressor de ar;
- motor para acionamento do compressor.

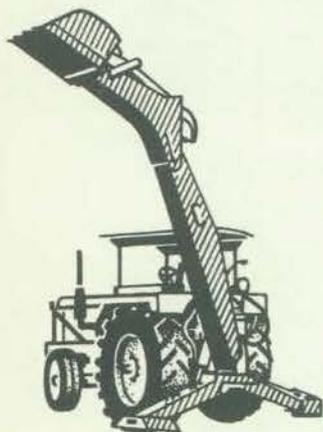
Podem ser montados sobre uma plataforma ou fixados diretamente na carroceria de um caminhão ou reboque. As plataformas de metal de perfis "U" são as mais empregadas, por serem de grande resistência.

O compressor de ar é montado no meio da plataforma; nas laterais ficam os tambores e respectivas válvulas; na parte posterior, a bateria dos carretéis, para facilitar o escoamento do material. Essa disposição é a mais racional, assegurando uma operação rápida e fácil.

# MUNCK



PÁ CARREGADEIRA



RETRO-ESCAVADEIRA



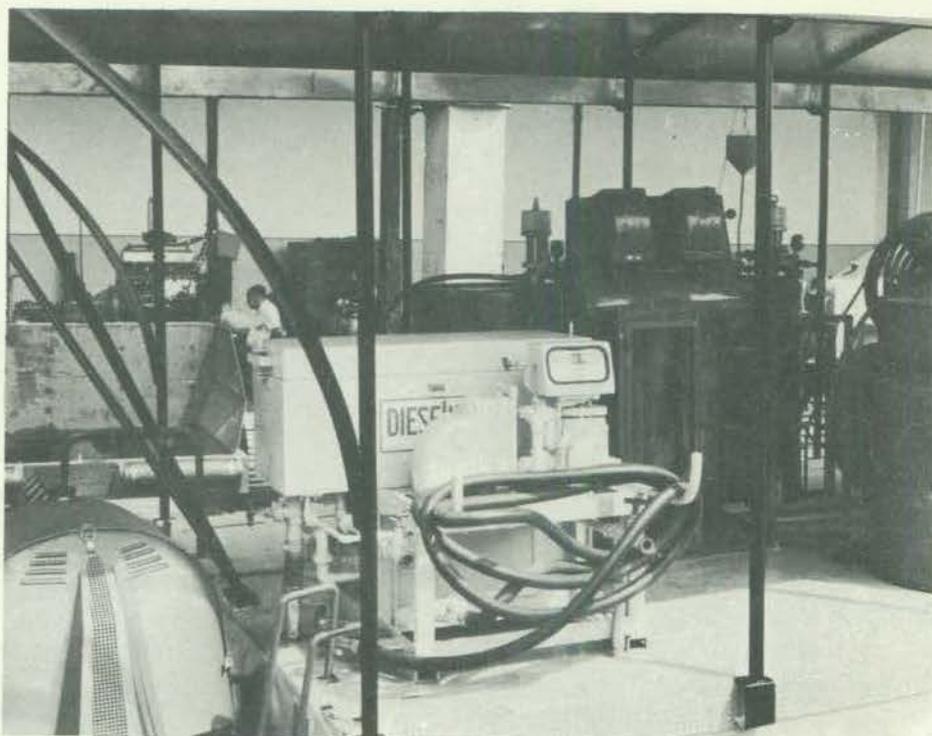
GUINDAUTO

Atendendo à todos os setores de obras, os equipamentos MUNCK de fabricação nacional além de seu alto padrão de qualidade, concorrem para maior produtividade, aumento de lucro e economia de tempo operacional.

**MUNCK DO BRASIL S.A.**

Av. Paulista, 2073 - 7.º andar - salas 715-716  
Conj. Nacional - São Paulo  
Fones: 33-3979 - 33-9093 - 36-3995 - 33-9894  
DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS  
8.º andar - sala 805

## CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS



Os novos modelos de comboios têm equipamentos para filtragem de combustível.

Para abastecimento de combustível, acrescentam-se tambores apropriados; o mais comum, porém, é instalar um tanque sobre o chassi, logo atrás da cabina.

**Comboios padrão** — A maioria dos comboios é feita "sob medida", obedecendo às necessidades de cada usuário, mas há alguns tipos padronizados, fornecidos pelos fabricantes. Um desses modelos conta com uma plataforma metálica de 1,90 por 3,25m. Comporta até seis tambores, com peso líquido de 250 kg. Utiliza compressor para 16 cm<sup>3</sup>/min., com pressão de 12 kg/cm<sup>2</sup> montado sobre um reservatório horizontal de 260 litros de capacidade. É acionado por motor a gasolina de 6 a 9 CV. O peso do conjunto motor-gerador é de 350 kg. Os tambores de 200 l são colocados nas laterais, para facilitar sua substituição. O comboio é fixado na carroçaria por meio de parafusos. Seu custo varia de 6 a 12 milhões de cruzeiros.

**Novidade no setor** — O equipamento recentemente lançado apresenta, entre os aperfeiçoamentos introduzidos, o tanque de combustível montado ao longo do chassi,

ao invés de contíguo à cabina. Essa disposição evita a deslocação do centro de gravidade do veículo, dando-lhe a configuração de um carro-tanque. Se anteriormente o tanque tinha uma capacidade máxima de mil litros, no novo modelo pode transportar mais de cinco mil. Para suportar esse peso extra, o chassi é reforçado com oito longarinas.

O comboio efetua a filtragem do combustível, contando com um medidor de volume. Outra novidade é a substituição do motor a gasolina (para acionar o compressor) por um elétrico, de manutenção mais fácil. Essa unidade geradora aciona tanto a parte de lubrificação como a de abastecimento, fornecendo, além disso, "pontos de luz", para a instalação de holofotes, para operação noturna.

O conjunto de filtro, medidor de volume e motor elétrico, fornecidos pela Horus Serra, custa cerca de Cr\$ 5 milhões. O equipamento de lubrificação pode ser instalado pela Util ou Wayne. O custo total de um desses equipamentos, inclusive veículo, gira em torno de Cr\$ 50 milhões. Consulta n.º 101

norte sul leste oeste norte sul leste oeste



Para nós é o roteiro do dia-a-dia. Nossos aviões voam diariamente para todo o Brasil, em tôdas as direções. No rumo sul, nós lhe oferecemos São Paulo, Curitiba, Florianópolis, Pôrto Alegre. Para o norte-nordeste, Manaus, Belém, Recife, Fortaleza, Natal, Aracaju, Maceió, São Luís. Para o centro-oeste, Brasília, Goiânia, Cuiabá, Campo Grande, Corumbá. Para o leste, Rio, Salvador, Belo Horizonte, Vitória. Mas não é só. Mais 44 cidades espalhadas pelo Brasil completam a rede VASP.

Para onde quer que você vá, conte com a VASP para viajar bem!



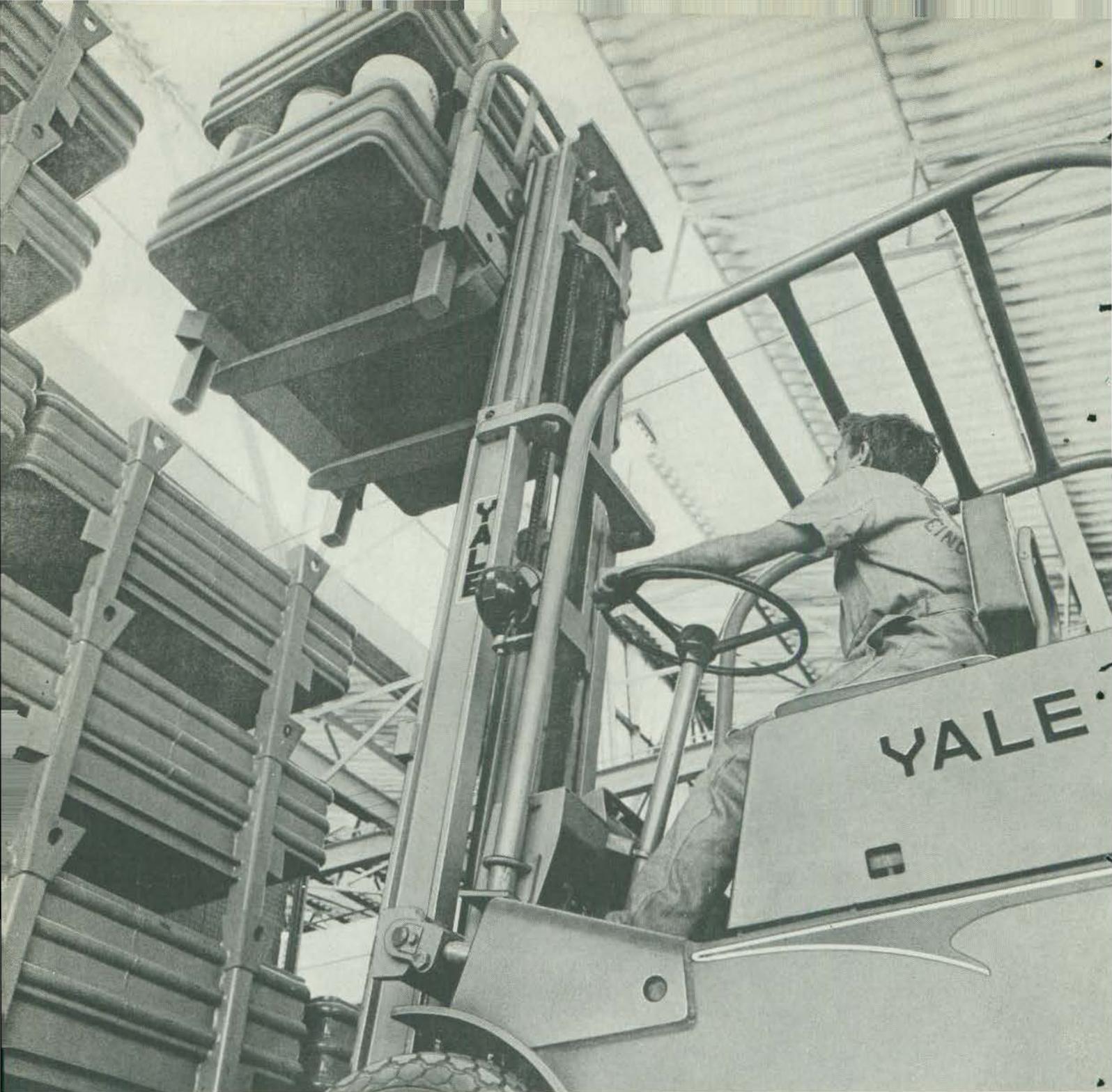
viaje bem... viaje

**VASP**

MEMBRO ASSOCIADO



QUALIDADE EM TRANSPORTE AEREO



# Admita que você estava perdendo dinheiro.

Antes de ter a Yale, você desperdiçava mão-de-obra em tarefas de transporte e empilhamento. Perdia tempo, e não aproveitava o espaço de armazenamento.

Agora, a Yale transporta e empilha toneladas de carga em pouco tempo, com um homem operando, e aproveitando totalmente a área de armazenamento.

Admita que você está ganhando dinheiro.

YALE: 92 anos de experiência em movimentação de cargas.

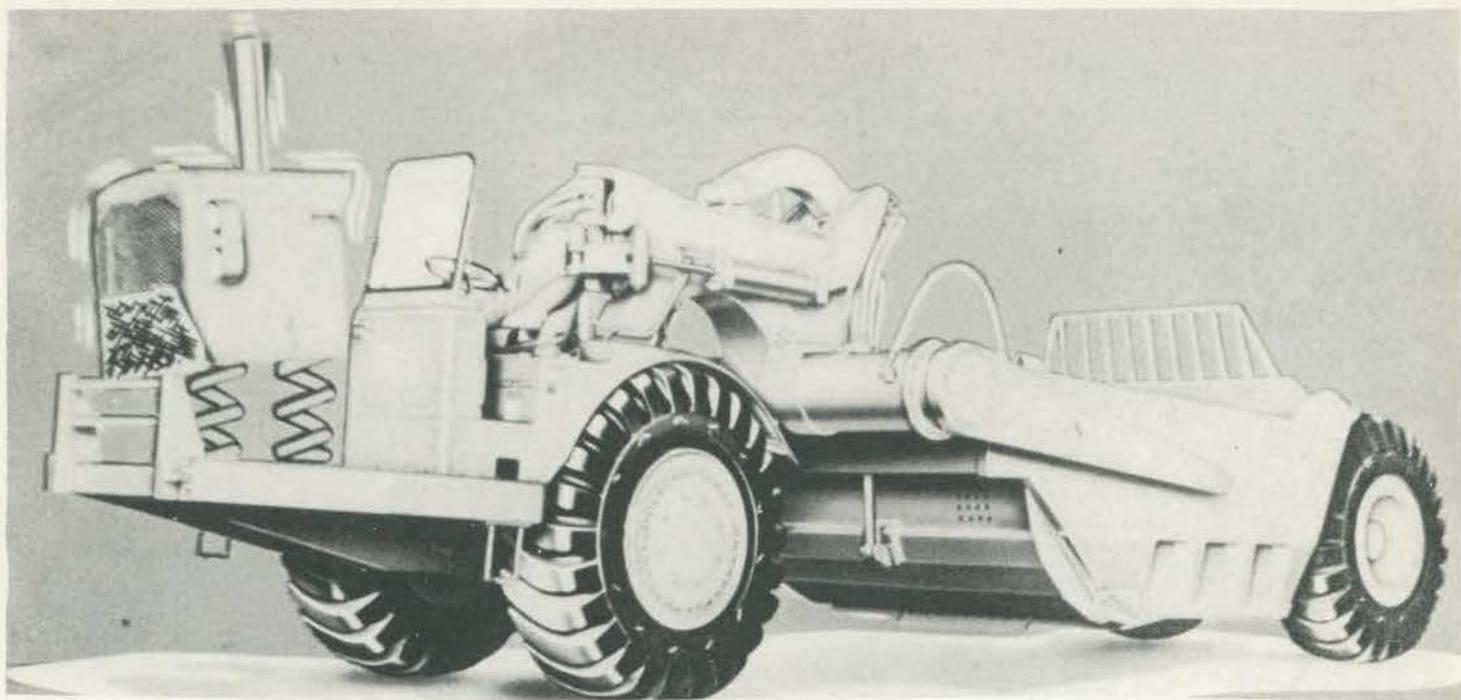


**EATON - FULLER - Equipamentos para Veículos Ltda.**

ESCRITÓRIOS: RUA CONSELHEIRO CRISPINIANO, 72 - 1.º e 2.º • FONES 34.8747 - 34.2781 - 35.1488  
END. TELEGR. "FULBRÁS" • TELEX 35-10166 - SÃO PAULO

FÁBRICA: AV. CAPUAVA, 603 - FONE 44.6859 - SANTO ANDRÉ, SP





## Fábricas Reduzem Vibrações

Fabricantes de máquinas rodoviárias vêm dedicando recursos e esforços cada vez maiores ao setor de pesquisas. Isso permite o desenvolvimento de novos produtos e o aperfeiçoamento dos já existentes no mercado. Nessa tarefa, as indústrias são ajudadas pela experiência e sugestões dos usuários, que introduzem modificações nos equipamentos — adotadas posteriormente, com frequência, na linha de fabricação.

Um dos problemas que causa maior preocupação aos empreiteiros são as vibrações e trepidações das máquinas de terraplenagem, que além de provocarem fadiga e desconforto ao operador, diminuem sua capacidade de coordenação de movimentos, reduzindo a eficiência.

Observações efetuadas indicam que o corpo humano está acostumado a oscilações com frequência aproximada de um ciclo por segundo. Os scrapers, porém, produzem oscilações de vários centímetros, durante períodos prolongados, com uma frequência de 1,5 a 2,5 ciclos por segundo.

Estudando a maneira de reduzir as vibrações a limites toleráveis pelo homem, o departamento de pesquisas da Caterpillar adotou novos sistemas de controle e reduziu as oscilações utilizando componentes das máquinas como massas amortecedoras.

**Falta de informação** — Até recentemente, o estudo dos efeitos da vibração era dificultado pela falta de informações precisas. Somente um operador pode interpretar determinadas situações, mas não consegue gravar fielmente suas reações durante o trajeto. O inconveniente foi superado com a utilização de um "simulador de percurso", que reproduz as condições de campo num ambiente controlado de laboratório, e fornece dados quantitativos sobre as vibrações.

O dispositivo, que permite simular um percurso, tanto de máquinas existentes como também de equipamentos em fase inicial de projeto, é semelhante à plataforma do operador de um moto-scraper.

Gravações dos movimentos reais

dos veículos são programadas num computador analógico, que controla o simulador, de maneira a reproduzir o trajeto que a máquina "percorrerá" na fita magnética. Podem ser simuladas a amplitude e frequência da oscilação, inclinação, momento de inércia, distância entre eixos e localização da plataforma do operador. O dispositivo, acionado por cilindros hidráulicos, sofre inclinações de até 17 graus e oscilações verticais de 250 mm.

**Classificação** — As condições simuladas podem ser alteradas rapidamente, para fins de comparação. Durante o teste, o operador experimenta e classifica diversos graus de conforto. Dessa maneira, aos dados subjetivos fornecidos pelo operador, acrescentam-se os registrados pelo simulador de percurso.

Para classificação dos efeitos das vibrações sobre o ser humano, os pesquisadores utilizam diversos índices de medição dos graus de conforto e fadiga. Um deles é o de aceleração média quadrática, que mostra, durante as experiências,



Para 750 - 1.500 - 3.000 K

TALHAS ELÉTRICAS

**Eletra**

de 250 a 5.000 K

CAVALETES - TRIPÉS  
GUINDASTES  
CADERNAIS



MACACOS  
HIDRÁULICOS

Produtos da

**CIDAM RIO** C.P. 3965 - ZC-05

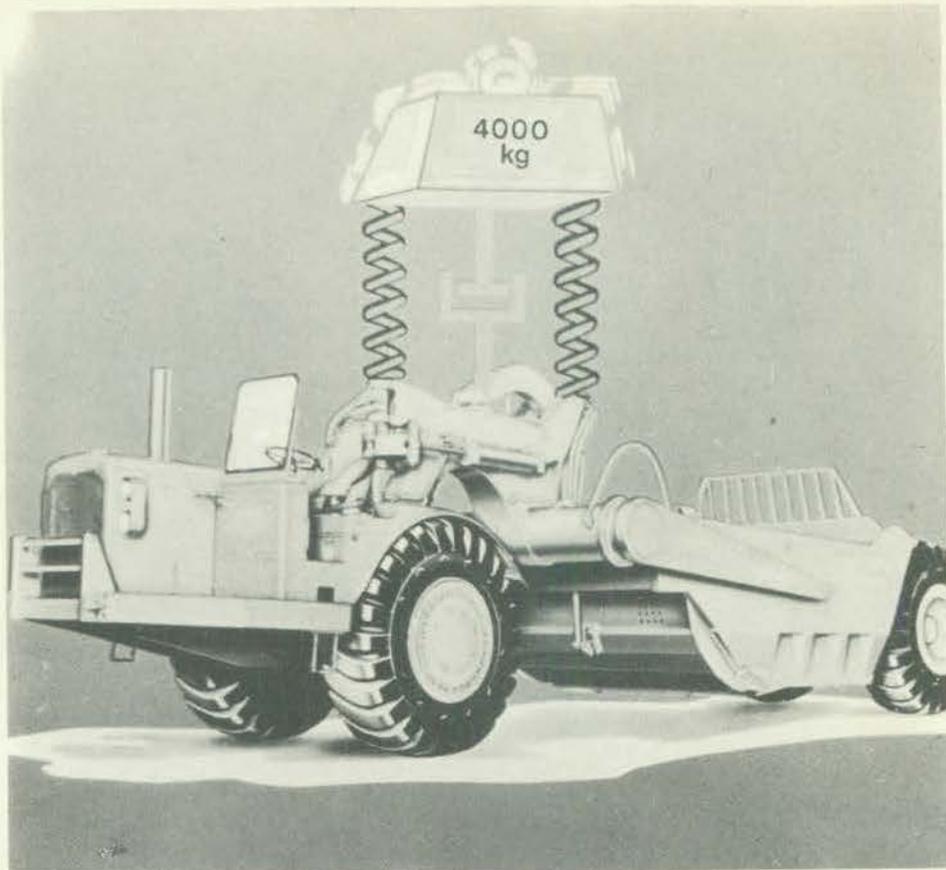
Representantes:

RIO: **SERVAES** - Tel. 22-1319

Av. Graça Aranha, 19-S. 1202

S. PAULO: **MANEJO** - Tel. 52-1597

Rua Conselheiro Brotero, 898



Num scraper, é necessária uma massa de 4 t para eliminar as vibrações.

SERVIÇO DE CONSULTA — N.º 52

## QUER MAIS INFORMAÇÕES?

NOME	T. M.
FIRMA	CARGO
ENDEREÇO:	
CAIXA POSTAL	ZONA POSTAL
CIDADE	ESTADO

PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS ASSINALADOS COM UM CÍRCULO.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

**UTILIZE O  
NOSSO  
SERVIÇO DE  
CONSULTA**  
transporte moderno

uma correlação “razoavelmente consistente” com a avaliação do próprio operador.

**Aperfeiçoamento** — Esses índices e dispositivos de medição foram utilizados no aperfeiçoamento das máquinas.

Nos moto-scrapers, por exemplo, a vibração é provocada pelo fato de carecerem de qualquer suspensão, exceto a produzida pela flexão das rodas. Se fôsse colocada uma suspensão macia entre as rodas e o chassi, seriam reduzidas as vibrações. Mas diminuiria, igualmente, a estabilidade da máquina em velocidades elevadas e poderia afetar, inclusive, as operações de carregamento e despejo, já que seria alterado o controle da altura da borda cortante.

Experimentalmente foram adotados pneus mais macios, para diminuir a frequência das vibrações; mais rígidos, para obter menor amplitude nas vibrações; e com amortecedores internos. Os resultados não foram satisfatórios.

**Estabilização** — As pesquisas desenvolveram-se, então, visando a

absorver os movimentos vibratórios do veículo, mediante combinação correta do flexionamento e amortecimento. Para isso, é necessário que o amortecedor pese, pelo menos, uma décima parte do corpo principal a ser amortecido. No caso do scraper, chegaria a quatro toneladas de peso extra.

Em lugar de introduzir um dispositivo que aumentaria o peso morto das máquinas, foi estudada a transformação de componentes do próprio scraper em massas amortecedoras. Assim, examinou-se a possibilidade de converter o peso da caçamba em massa amortecedora, transformando os cilindros hidráulicos em molas hidropneumáticas. Foi aproveitado, inclusive, o peso do motor como massa de amortecimento, construindo um sistema de molas e outros dispositivos entre o motor e o chassi.

Além do moto-scraper, outros equipamentos beneficiam-se das pesquisas para aumento do conforto do operador: está sendo fabricado um estabilizador opcional para lâminas de motoniveladoras, a fim de eliminar os movimentos verticais.

## TRANSPORTE DE CARGA AÉREA GANHA IMPORTÂNCIA



DC-4

De uma fonte de renda secundária para as companhias de aviação comercial, o transporte de carga por avião tem crescido grandemente de importância no mundo moderno. O número de toneladas-quilômetro de carga transportado quadruplicou desde 1956 e prevê-se um crescimento contínuo de 20 a 25% ao ano, contra 13% para o tráfego de passageiros. Muitas firmas, especialmente nos Estados Unidos, adotaram exclusivamente o transporte aéreo para suas mercadorias, devido ao menor seguro, embalagem mais leve, menor armazenagem e muito maior rapidez nas entregas. A Sears dos EUA, por exemplo, supre sua loja de Honolulu — Havaí — totalmente por via aérea, desde pulseiras até tratores. Utilizando o transporte por avião, muitas firmas puderam dispensar sua

rêde de depósitos nos Estados Unidos, pois a manutenção de estoques mínimos, tornou-se tarefa simples. Quando, em 1970, entrarem em serviço os Boeing 747, com 96 t de capacidade, é bem possível que o

transporte de carga por via aérea supere o de passageiros.

**No Brasil**

O Brasil apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento do

**Mercadorias transportadas por via aérea**

Qualquer mercadoria pode seguir por via aérea. As mais transportadas são:

Aparelhos eletrodomésticos	Material fotográfico
Aparelhos científicos	Medicamentos
Crustáceos	Peças
Equipamentos de escritório	Peixes ornamentais
Instrumentos de precisão	Películas cinematográficas
Instrumentos musicais	Tecidos
Jornais e revistas	Vacinas

## TRANSPORTE DE CARGA

Vantagens de transportar  
carga por via aérea

- Menor tempo de entrega
- Embalagem mais leve
- Menor estocagem
- Seguro mais baixo

setor carga aérea. Embora os aviões cargueiros constituam menos de cinco por cento do total de t/km disponíveis, a capacidade de nossa aviação comercial nesse sentido é bem maior, pois a grande maioria dos aviões de passageiros leva também carga. Assim, um objeto de tamanho médio, pode ser enviado para qualquer localidade do território nacional, em 48 horas, no máximo. Nesse sentido, a VASP está pronta a dar orientação a todos os interessados em transportar por via aérea, dentro da grande rede de cidades que serve — vide tabela. Essa orientação se estende até a escolha da embalagem, pois é de suma importância o seu correto dimensionamento, para a obtenção de um peso mínimo, sem prejuízo da segurança da mercadoria.

Atualmente a VASP não possui voos exclusivamente cargueiros, mas os resultados alcançados com os aviões mistos fizeram com que a companhia programasse o lançamento de linhas regulares só de carga, utilizando os C-46, especialmente nas rotas do litoral, até Fortaleza e no Centro-Oeste para Guajará-Mirim, Rio Branco e Pôrto Velho; e os DC-4, no litoral para o Nordeste. Dessa forma a VASP intensificará seu programa de transporte de carga, preparando-se para acompanhar o grande crescimento do setor, no mundo.



C-46

### CIDADES SERVIDAS PELA VASP

#### SAÍDAS DE SÃO PAULO

Aracaju	Florianópolis	Posse
Araguacema	Fortaleza	Pres. Prudente
Araguatins	Goiânia	Recife
Arraias	Guajará-Mirim	Ribeirão Preto
Aruanã	Gurupi	Rio Branco
Bauru	Ilhéus	Rio de Janeiro
Bela Vista	Imperatriz	Rondonópolis
Belém	Loanda	Salvador
Belo Horizonte	Londrina	Santarém
Brasília	Maceió	Santa Isabel
Campina Grande	Manaus	Stª. Teresinha
Campo Grande	Maringá	São Domingos
Carolina	Natal	São Luiz
Conceição Araguaia	Natividade	Taguatinga
Corumbá	Paranavai	Teresina
Coxim	Ponta Porã	Tocantínia
Cuiabá	Pium	Uberaba
Curitiba	Porangatu	Uberlândia
Dianópolis	Pôrto Alegre	Vilhena
Dourados	Pôrto Nacional	Vitória
	Pôrto Velho	



## Condução de Máquina é Carreta

Meses atrás, uma empresa paulista pediu orçamento para o transporte de um moto-scraper até o Maranhão. Como achara o frete excessivamente alto, enviou a máquina rodando os cinco mil quilômetros que separam São Paulo daquele Estado do Norte.

Este caso é excepcional. A norma seguida pela maior parte dos empreiteiros é mandar rodando, até as obras, equipamentos como motoniveladoras, tratores de rodas, moto-scrapers ou rolos compactadores a 60 quilômetros. Nos percursos mais longos, são enviados sobre veículos: além de mais rápido, o processo evita os desgastes sofridos pelas máquinas rodando cujos custos são muitas vezes superiores ao preço do frete.

Para o transporte de máquinas rodoviárias de grande peso e tamanho, como tratores, escavadeiras, rolos compressores, usinas de asfalto, são empregados semi-reboques, do tipo "carrega-tudo". Tratores pequenos transportam-se em caminhões basculantes ou em plataformas "tip-top", também basculantes.

**Segurança** — A carga e descarga efetuam-se por meio de pranchas de madeira, de barrancos, ou de rampas apropriadas. Para maior estabilidade durante a viagem, os equipamentos são calçados e amarrados com cabos ou correntes.

O maior problema de segurança está nas operações de carga e descarga — não cobertas pelo seguro —, principalmente nas épocas de

chuva, quando devem ser adotadas precauções especiais.

**Própria ou de terceiros** — O transporte de máquinas até os locais de trabalho pode ser efetuado por semi-reboques da própria firma ou de empresas especializadas. A aquisição de frota própria depende de fatores que só podem ser avaliados dentro da empresa.

Segundo um especialista, "quando as despesas de transporte de uma firma atingirem, no prazo de dois ou três meses, o preço de cavalo e carrêta, compensa a aquisição do conjunto".

Para empresas de grande movimento é conveniente contar com uma frota própria, que efetue o transporte de máquinas em épocas de trabalho normal. Não tanto por

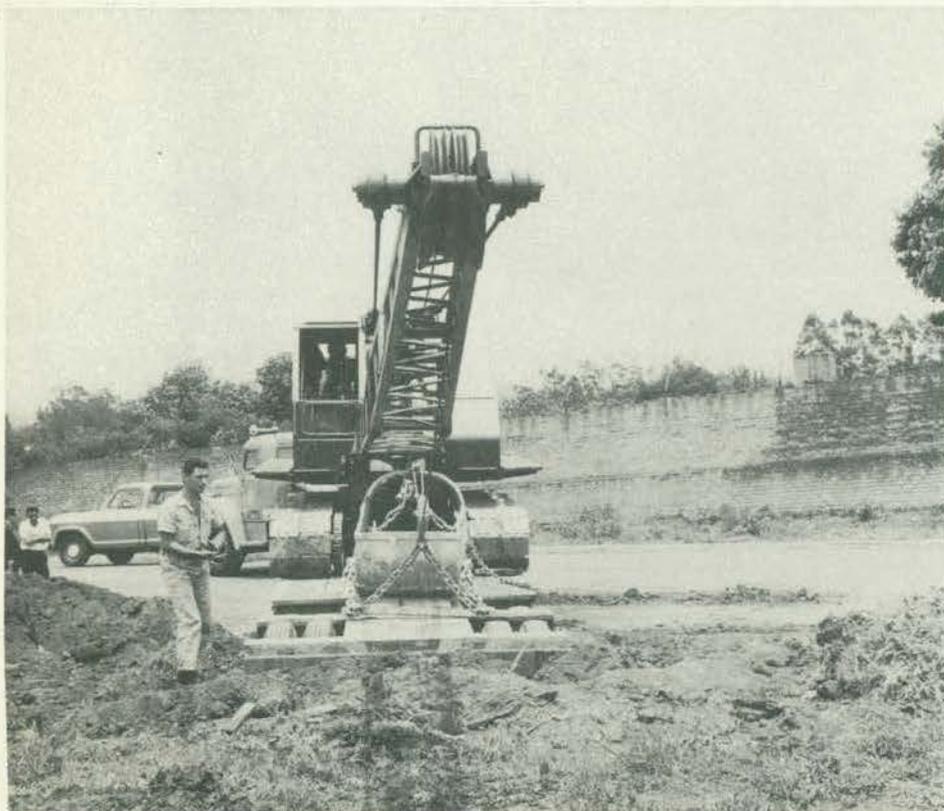
## MUITA CARGA E POUCO EIXO

Empreiteiros de obras e transportadores de cargas pesadas estão enfrentando dificuldades devido à aplicação da lei que limita a carga por eixo. Não preparadas para o cumprimento das exigências legais, diversas firmas tiveram suas máquinas retidas nas balanças das rodovias do Estado de São Paulo, o que prejudicou o andamento das obras.

Um dos motivos é que os equipamentos rodoviários são extremamente pesados e ultrapassam facilmente o limite estabelecido. Outro problema reside no fato de a carga ser indivisível, o que dificulta a distribuição uniforme de seu peso sobre os eixos. Houve casos em que, no eixo do cavalo, a carga era bem inferior à tolerada, e nos da carrêta ultrapassava algumas centenas de quilos. Os transportadores foram multados e as máquinas não prosseguiram a viagem. Como as empresas especializadas geralmente não dispõem de balança e as existentes nos postos de gasolina só pesam o veículo todo e não os eixos separadamente, o transportador só sabe que infringiu a lei ao chegar ao pósto rodoviário.

**Mais eixos** — A fim de não ultrapassar os limites de carga por eixo, os transportadores de máquinas rodoviárias estão aumentando o número de eixos de seus veículos. A solução exige um investimento elevado — um duplo diferencial, por exemplo, num cavalo Scania custa mais de 20 milhões de cruzeiros em São Paulo e algo menos no Sul — e permite transportar quase quatro toneladas a mais, de carga líquida, que o diferencial simples, devido ao peso próprio dos materiais.

Alguns empreiteiros estão recorrendo ao artigo 5 do decreto-lei federal n.º 49, de 23 de novembro, que permite, mediante autorização especial, o transporte de cargas indivisíveis, que ultrapassem os limites estabelecidos. Essas autorizações são obtidas, mediante requerimento do interessado, o qual deve especificar as características do veículo e da carga, o percurso a ser feito e a data do deslocamento inicial. São válidas para uma viagem e não eximem o transportador pelos danos causados à via pública ou a terceiros.



As operações de carga e descarga de máquinas requerem cuidados especiais.

motivos econômicos, mas para garantir a utilização do equipamento no local certo e na época certa. Se a empresa dependeu de terceiros, nem sempre poderá contar com a presteza de companhias especializadas para o transporte urgente de máquinas. Porém, quando o volume de trabalho for superior ao normal, há vantagem em utilizar-se desses serviços pois resultaria anti-econômica a aquisição de veículos que só seriam utilizados em épocas de atividade excepcionalmente elevada.

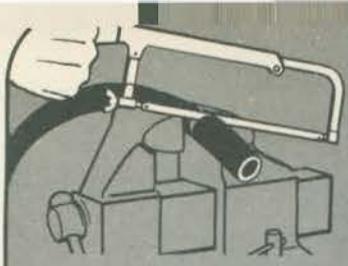
**Fretes** — As grandes empresas de transportes pesados adotam geralmente a seguinte tabela: 50 cruzeiros por quilômetro/tonelada, em estradas pavimentadas, para máquinas de dimensões normais e com peso mínimo de 25 toneladas. Na quilometragem computa-se a viagem de ida e volta.

Aplicando essa tabela, o transporte de uma escavadeira de 35 toneladas até o Rio Grande do Sul (2.400 km ida e volta) custa 4,2 milhões de cruzeiros; o de um trator de 20 toneladas até a Bahia (4 000 km ida e volta), resulta em cinco milhões.

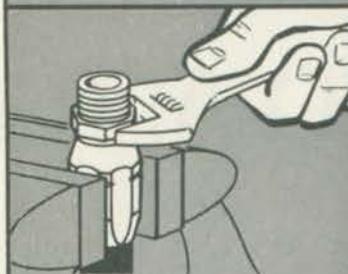
Firmas menores fixam suas tabelas em bases diferentes. O transporte a distâncias superiores a 100 quilômetros é cobrado por quilômetro rodado; para percursos menores, por hora. O frete de equipamentos de peso superior a 16 toneladas é de 20.000 cruzeiros por hora, ou 1.000 cruzeiros por quilômetro, dependendo da distância; para equipamentos que pesam menos de 16 toneladas, o preço é de 18.000 cruzeiros por hora, ou 900 cruzeiros por quilômetro.

Estas companhias menores têm um raio de ação de aproximadamente 600 quilômetros: Rio, Curitiba, Belo Horizonte. Em certas ocasiões, porém, chegam a entregar máquinas em Brasília ou Pôrto Alegre.

**Aumento** — As tabelas de preços acima indicadas estavam em vigor antes da aplicação da lei que limita a carga por eixo. Para um futuro próximo prevêem-se aumentos de 30 a 50 por cento, segundo as transportadoras. ●



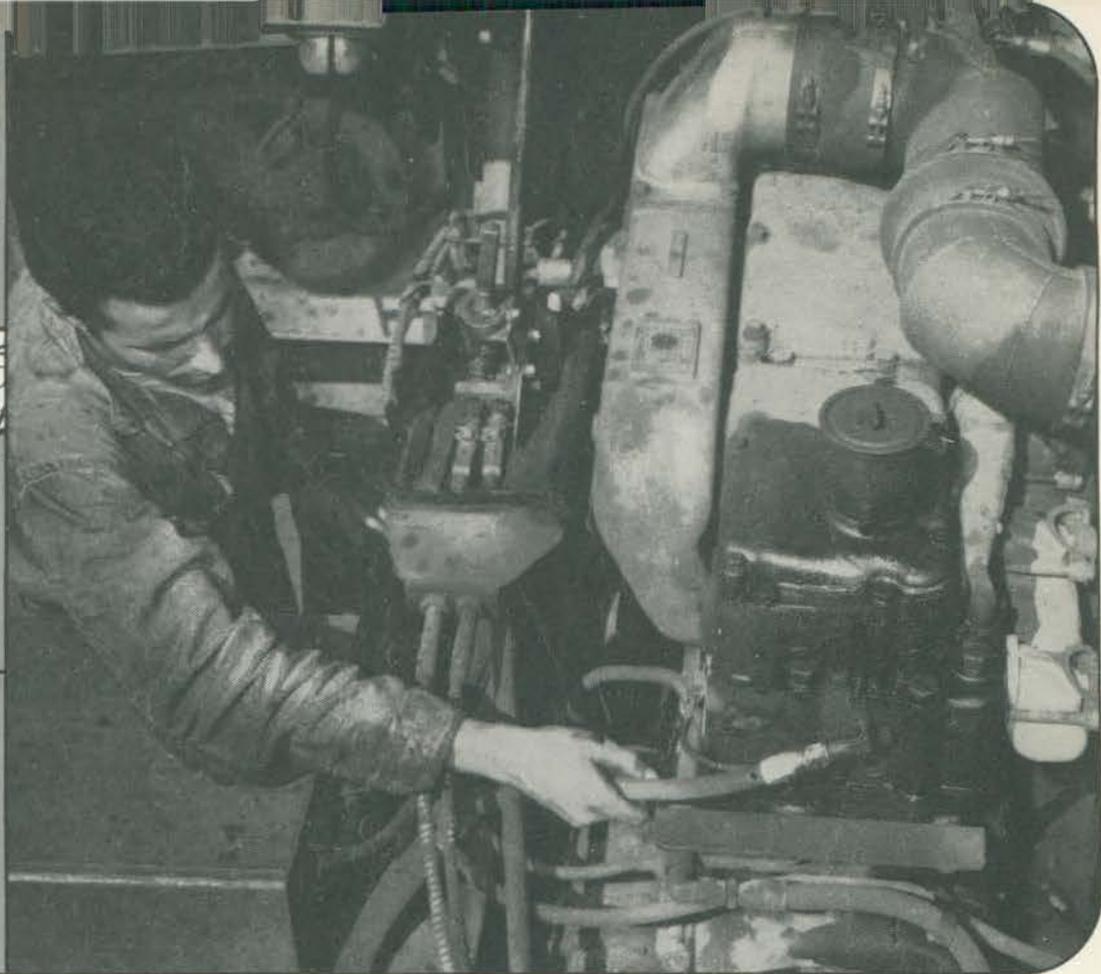
1. Corte a mangueira no tamanho desejado



2. Aplique as conexões reutilizáveis



3. A nova mangueira - esta pronta para usar



# Mangueira e Conexões Reutilizáveis Aeroquip Reduzem As Paralisações dos Seus Veículos

As Mangueiras Aeroquip oferecem duas grandes vantagens para frotistas — rápida reposição e funcionamento longo, livre de complicações. Asseguram um mínimo de paralizações dos veículos.

Rápida reposição é possível porque a Mangueira e as Conexões Aeroquip podem ser montadas na hora, praticamente em qualquer lugar, usando-se ferramentas comuns.

Um pequeno estoque de mangueiras e algumas conexões resolvem qualquer problema.

As Mangueiras e Conexões Aeroquip são fabricadas segundo os mais altos padrões de qualidade para assegurar vida longa dos motores, dos freios a ar e dos sistemas hidráulicos. Frotistas em todo o mundo já comprovaram que a qualidade Aeroquip significa funcionamento perfeito por mais tempo para os seus veículos.

Mantenha a sua frota rodando com Mangueiras e Conexões Reutilizáveis Aeroquip. Dirija-se ao distribuidor Aeroquip, solicitando detalhes completos.



Aeroquip Corporation, Jackson, Michigan U.S.A. • Aeroquip (Canada) Ltd., Toronto, Canada  
Aeroquip G.m.b.H., Baden-Baden, Germany • Aeroquip Mexicana, Toluca, Mexico  
Aeroquip Sulamericana, Rio de Janeiro, Brazil

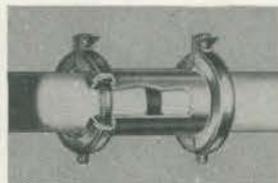
SERVINDO A FROTISTAS COM PRODUTOS CONDUTORES DE FLUIDOS E DE CONTRÔLE DE CARGA



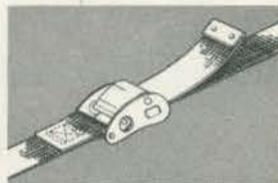
Mangueira e Conexões Reutilizáveis para motores, freios a ar e aplicações hidráulicas.



Mangueira de Teflon e Conexões Reutilizáveis para linhas de descarga de compressores.



Juntas FLEXMASTER para conexões seguras e rápidas de canos e tubos.



Fitas Ajustáveis e Sistemas para controle de cargas.



Sistema de Prateleiras Múltiplas para caminhões e camionetes.

# V SALÃO: ÔNIBUS FORAM PONTO ALTO



Ônibus dotado de ar condicionado, salão de estar e motor transversal traseiro.



Carroçaria leve e aerodinâmica, com poltrona-leito, para linhas interurbanas.

Mostrando as realizações da primeira década da indústria automobilística e delineando algumas diretrizes da segunda, realizou-se em São Paulo, de 26 de novembro a 11 de dezembro, o V Salão do Automóvel, de Alcântara Machado Comércio e Empreendimentos. Sua importância transcendeu os limites do setor, atraindo numerosos homens de empresa e jornalistas do Exterior.

Para a indústria nacional, a realização da mostra já se transformou numa saudável rotina que se repete cada dois anos. O interesse com que o Salão é encarado revela-se no cuidado dispensado à maioria dos estandes e no fato de se lhe reservarem muitos dos lançamentos e novidades mais importantes.

**Receptividade** — A última exposição superou as anteriores em número de participantes: cerca de 160, contra 140 em 1964. Devido a essa receptividade, foram insuficientes os 20 mil metros quadrados do pavilhão principal e os três mil metros da área externa, havendo necessidade de construir um pavilhão de plástico, ocupado, em sua maior parte, por fabricantes de autopeças.

A maior participação da indústria, correspondeu maior afluência de público: compareceram cerca de 800 mil pessoas, contra 700 mil em 64.

Ao visitante estrangeiro, o que mais impressionou foi o estágio de desenvolvimento atingido pela indústria automotiva nacional. Para o público, as maiores atrações foram os lançamentos de automóveis, como o Galaxie, Esplanada, Willys, Gurgel, Puma, Onça, Uira-

puru etc. Além de diversos estandes, como a estação rodoviária da Mercedes; as projeções da Volkswagen, mostrando seqüências da linha de fabricação; os pavilhões coloniais da Vemag e da General Motors; a pista da Ford.

Para o homem de empresa houve diversas novidades nos setores de transporte de carga e passageiros, autopeças e processos.

Um dos setores de maior destaque foi o de ônibus urbanos e interurbanos apresentados. Entre eles:

● **Caio** — Compareceu com o protótipo de uma carroçaria aerodinâmica, sobre Scania-Vabis, dotada de poltronas-leito e toilette, para linhas interurbanas de longo percurso. Segundo seu fabricante, a principal característica da unidade está na concepção arrojada de seu desenho e na sua leveza: pesa uma tonelada menos que os modelos convencionais. Uma empresa de ônibus, a Única, vai lançá-lo experimentalmente na linha Rio-São Paulo. Se o resultado for satisfatório, adquirirá dez unidades.

● **Ciferal** — Mostrou dois modelos: um sobre Scania e outro sobre FNM. Este último, de linhas avançadas, tem ar condicionado, com saídas individuais; salão de estar e fumar isolado; iluminação com foco dirigido para a leitura; comunicação direta com o motorista. Na parte mecânica, o ponto principal é o motor traseiro transversal. A empresa, que já introduziu o **fiber-glass** em suas carroçarias, estuda o lançamento, para fevereiro, de um ônibus monobloco.

● **CMTC** — Apresentou diversas carroçarias de tróleibus e ônibus urbano, fabricados nas oficinas da empresa, para uso próprio. É um indício incisivo do esforço de recuperação da concessionária.

● **Grassi** — O principal produto mostrado pela firma foi uma carroçaria de ônibus pré-fabricada. A empresa garante a construção da unidade quatro dias após o recebimento do chassi. Chamou também a atenção uma carroçaria sobre Mercedes-Benz, para uso da Breda.

● **Mercedes-Benz** — Apresentou oficialmente o ônibus monobloco 326, com motor de 200 CV, para longo percurso. Dotado de sistema



Carroçaria montada sobre chassi, fabricada de alumínio, para ônibus rodoviário.



Ônibus monobloco, para longos percursos, com motor de 200 CV e poltrona-leito.



Modêlo de carroçaria para ônibus interurbano, dotada de teto em dois planos.



O processo eletroforese de pintura...

de ventilação e aquecimento a ar, com pêsos inferior a outros modelos interurbanos, a unidade já foi testada na estrada pela Viação Cometa, na linha Rio-São Paulo e pela Viação Itapemirim, entre São Paulo e Espírito Santo.

● **Nielsen** — Esta empresa de Joinville (SC), em fase de projeção em todo o território nacional, compareceu com uma carroçaria, para ônibus rodoviário, sobre chassi Scania, dotado de teto e poltronas reclináveis.

**Carga** — No setor de caminhões não houve praticamente nenhuma novidade. As empresas participantes limitaram-se a apresentar seus veículos tradicionais; a única exceção foi a Scania. Já na linha de utilitários foram introduzidas algumas modificações. A maior surpresa para os visitantes foi o pick-up Volkswagen, com certas características comuns à Kombi. Os expositores apresentaram os seguintes veículos:

● **Ford** — Levou os modelos F-100, com capacidade para 930 kg; F-350, para 2.670 kg e F-600, para 6.500 kg.

● **FNM** — Diversas variantes de D-11.000, com carroçarias ou chassis.

● **GM** — Levou sua linha completa: pick-up, para uma tonelada; perua C-1416; caminhões C-64 e C-65, para seis toneladas.

● **Mercedes-Benz** — Os visitantes viram os modelos 321, para 10.700 kg; 331, para 15.000 kg; e 1111, para 10.500 kg.

● **Scania-Vabis** — Mostrou um modelo de cavalo-mecânico, com nova cabina e comandos hidráulicos, junto com uma réplica do primeiro veículo fabricado pela empresa.



...apresenta um alto grau de proteção...

● **Toyota** — Compareceu com dois modelos do pick-up TB81L: o standard e o tipo van; além do TB25L, com capota de aço.

● **Volkswagen** — Além do pick-up, sua principal novidade (vide TM-41, dezembro de 1966), mostrou sua Kombi e um furgão.

● **Willys** — Introduziu algumas modificações em sua linha de utilitários, tais como suspensão mais aperfeiçoada, pára-choque traseiro, novos modelos de bancos, trava de direção, alavanca de caixa múltipla.

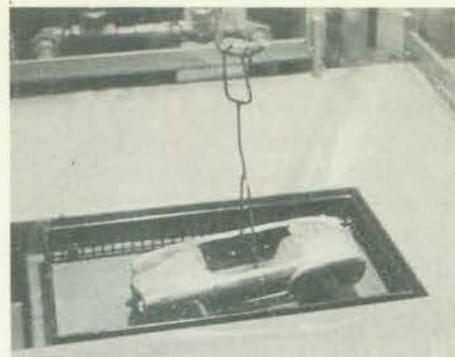
**Para estradas** — No setor de máquinas rodoviárias também não houve novidades marcantes. Foram expostos, entre outros, os seguintes equipamentos:

Motoniveladora Santal, adaptada a trator CBT; scraper auto-carregável Hancock, fabricado pela Mecânica Carioca, também tracionado por trator CBT; trator Valmet 600-0, com 42 pontos de fixação, para colocação de implementos, e motor MWM de 50 CV; microtrator Agrisa, de 13 CV, com lâmina.

**Autopeças** — Entre as peças e componentes expostos destacam-se: ● **Farol Cibiê**, com lâmpada de iôdo, que proporciona, segundo o fabricante, luminosidade superior ao **sealed-beam**. É dotado de fonte de energia de menor tamanho e apresenta maior duração.

● **Alternador Bosch**, para carregar baterias em marcha lenta. De pouco pêsos, é fornecido para equipamento de 12 volts; sua tensão de carga é de 14 volts. Possibilita fácil eliminação das interferências.

**Equipamentos e processos** — Um dos pontos de maior atração para o homem de empresa foram os equipamentos e processos, que



...e evita o perigo do fogo e explosões.

contaram com diversas novidades. Entre outros foram apresentados:

● **Processo eletroforese** para pintura de veículos. Comumente conhecido como eletrodeposição, é de custo reduzido e utiliza a água como principal elemento. Já foi adotado em alguns países europeus, sendo esperada sua introdução no Brasil para o corrente ano; tanto a Mercedes quanto a Volkswagen mostraram interesse em adotá-lo. Vantagens: ausência de perigo de fogo e explosões; formação de camadas de pintura completamente uniformes; elevado grau de proteção. Desvantagens: econômico apenas quando aplicado em larga escala; requer investimento inicial elevado; utiliza um processo relativamente complexo. Vai ser aplicado pela Combilaca.

● **Aparelhos eletrônicos de teste**, da Sun. Diversos modelos para analisar: compressão, vazamento de cilindros e vácuo; combustão; amperagem; motor; bateria e circuito de partida; distribuidores; voltagem; ignição, bomba de combustível etc.

● **Bancadas de teste**, da Bosch, para: instalações elétricas; motores de partida; dínamos; bombas injetoras; velas de ignição; análise de fumaça.

**Consolidação** — Os equipamentos e veículos expostos mostraram o alto grau de evolução atingido pela indústria de automóvel em sua primeira década de funcionamento.

Neste ano começa a segunda década. Representa a era da consolidação, necessária a todo organismo em crescimento. O próximo Salão refletirá o progresso atingido nos dois primeiros anos dessa etapa.

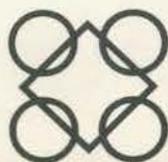


**Passa direto!  
Caminhão com Diesel Perkins  
quase não conhece postos  
de abastecimento!**

A maioria dos postos de abastecimento na estrada só vê caminhões com Diesel PERKINS "de passagem"... RRRR! PERKINS não precisa parar toda hora para encher o tanque, porque o seu consumo de combustível, em litros por km, é bem menor que o dos outros motores a gasolina ou Diesel. Em cruzeiros, o consumo fica ainda menor, porque o óleo Diesel custa menos.

E quanto à manutenção, não há problemas: com sua construção extremamente robusta, PERKINS permite sempre altas quilometragens. Diesel PERKINS trabalha muito mais tempo sem paradas. Depois de se tornar, em pouco tempo, o motor Diesel mais utilizado no mundo todo, PERKINS está fazendo sucesso nas estradas brasileiras.

Por isso tudo, na hora de substituir o motor de seu caminhão ou de sua frota, converse com um Revendedor PERKINS.



**PERKINS**

LIDERANÇA MUNDIAL EM MOTORES DIESEL DE ALTA ROTAÇÃO



**você produz  
ou vende  
equipamento de  
transporte  
industrial?**

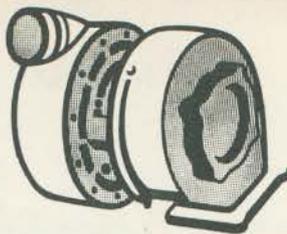
## **A EDIÇÃO INDUSTRIAL DE MARÇO**

DE transporte moderno ABORDARÁ TODOS OS ASPECTOS DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E DO TRANSPORTE INTERNO. ÓTIMA OPORTUNIDADE PARA VOCÊ "FALAR" A 75.000\* HOMENS COM INFLUÊNCIA DIRETA NA COMPRA DO SEU PRODUTO!

**transporte moderno**

FECHAMENTO: 24 DE FEVEREIRO

\* CIRCULAÇÃO, 23.000 EXS. (IVC); 3,18 LEITS/EX. (INESE)



FÁBRICA:

R. Ferreira Viana, 688 ■ Socorro ■ Sto. Amaro ■ S. Paulo  
Correspondência: CAIXA POSTAL. 5380 ■ SÃO PAULO

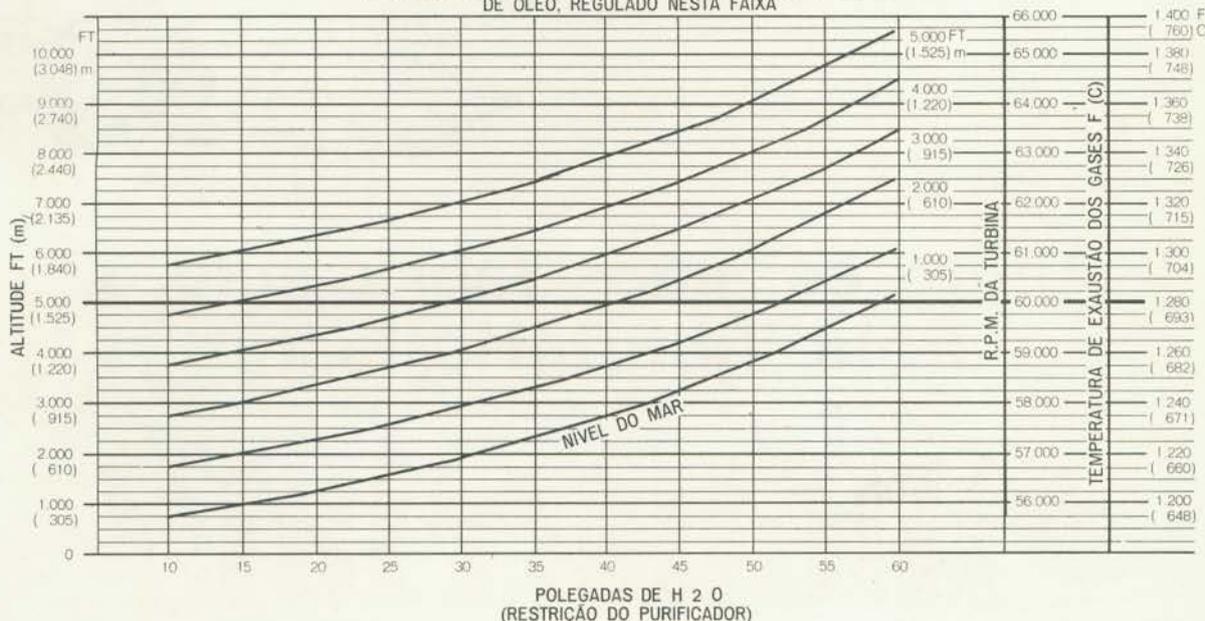
A REPAIR DIESEL S.A. comunica seu novo nome:



**LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A.**

Rua Ferreira Viana, 688 – Socorro – Santo Amaro – Caixa Postal 5380 – São Paulo – Capital

CURVA DEMONSTRANDO A RESTRIÇÃO DO PURIFICADOR PARA  
MAQUINAS OPERANDO DE 0 A 500 FT COM O MESMO DÉBITO  
DE ÓLEO, REGULADO NESTA FAIXA



### PURIFICADORES DE AR TÊM RESTRIÇÃO

A restrição inadequada ou excessiva dos purificadores de ar é responsável por grande parte das avarias que ocorrem tanto nos turbocompressores, como nos motores diesel em geral. A LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A. com o objetivo de aprimorar o padrão técnico de manutenção e assistência técnica dos turbocompressores, elaborou um ábaco que confirma: a restrição dos purificadores de ar não deve ultrapassar os limites especificados pelos fabricantes dos equipamentos originais, devendo ser mantida a mais baixa possível, para que o motor "respire" melhor.

Como o ábaco demonstra, o aumento da restrição produz no motor o mesmo efeito causado pela operação em altitudes elevadas, sem a correspondente correção do "débito" de óleo (Rack) da bomba injetora. Assim, torna-se imprescindível que os encarregados da manutenção de motores diesel, equipados com turbocompressores, mantenham rigorosa observância na

restrição dos purificadores de ar (medida em coluna d'água).

Além dos possíveis acidentes a que estão sujeitos os turbocompressores, convém salientar o perigoso efeito da altitude sobre o seu funcionamento: para cada 340m de altitude acima do nível do mar, a velocidade do conjunto rotativo aumenta de mil r.p.m. e a temperatura dos gases de escape em 11°C.

Estatísticas levantadas pela LACOM demonstram que as maiores ocorrências de avarias no Brasil registram-se nos Estados cujas altitudes são mais elevadas: São Paulo, Minas Gerais e Paraná. São menores em Estados como Guanabara, Sta. Catarina e Rio Grande do Sul.

Um motor — de trator, locomotiva etc. — funcionando ao nível do mar, com filtro purificador apresentando uma restrição de 40 polegadas de coluna d'água, não poderá funcionar em localidades com altitudes de 800 a mil metros, sem que haja o risco de sérios danos ao turbocompressor.

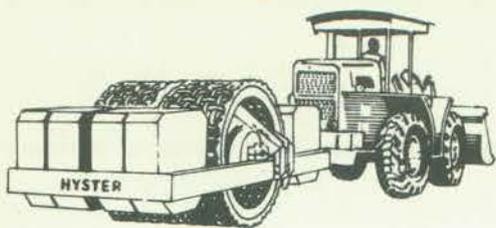
Em síntese: quanto maior a altitude, maior deverá ser o cuidado dispensado à limpeza do purificador de ar.

SERVIÇO DE CONSULTA N.º 56

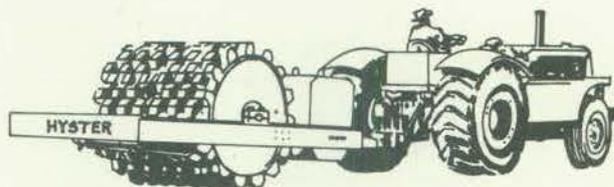
**LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S. A.**

**Novo nome:  
continuidade de  
bons serviços**

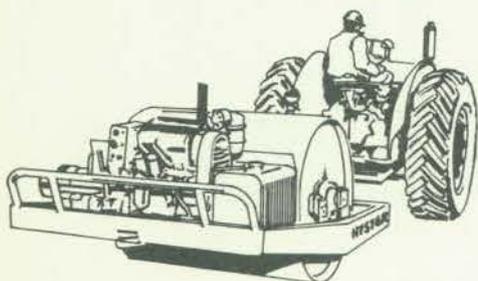
# Começamos com o Rôlo de Grelha



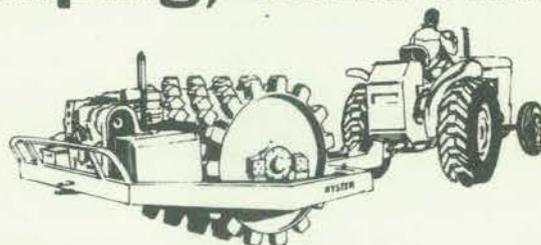
## depois lançamos o Rôlo Tamping.



## Agora estamos fabricando o Rôlo Vibratório Liso,



## e o Rôlo Vibratório Tamping, também.



Esta é a atual linha de compactadores Hyster, fabricados no Brasil, que permite a seleção do equipamento adequado para cada trabalho. O rôlo de grelha brita na própria pista, compacta e recupera pavimentos betuminosos antigos. O rôlo tamping, graças as suas características especiais, permite alta velocidade de compactação. Os rôlos vibratórios C-200C (liso) e C-210B (tamping) asseguram baixo custo de manutenção, graças à elevada isolação (95%) das vibrações que atingem o motor e o chassis.

Conheça as outras características e vantagens dos rôlos Hyster, nos seus revendedores.

### **HYSTER DO BRASIL S.A.**

Rua Iguaingã, 175 (Santo Amaro) SP. — Caixa Postal 4151 — Tel. 61.1104



## AL produz Veículos: 1/2 Milhão por Ano

A produção latino-americana de veículos cresce aceleradamente. Mas para manter o atual ritmo de desenvolvimento e atender à demanda, que chegará a 1,4 milhão de unidades em 1975, torna-se necessária uma integração da indústria automobilística da América Latina. Estas são as conclusões do estudo elaborado pela CEPAL sobre a economia da região em 1965.

Essa integração é ditada pela própria natureza da indústria automotiva, a qual só apresenta resultados satisfatórios — em termos de custos — quando funciona em ampla escala, e quando a utilização da capacidade instalada apresenta índices elevados. Ademais, dada a grande incidência dos insumos materiais, é necessária a existência de matérias-primas, a preços adequados, em qualquer época do ano.

**Muitas marcas** — Iguamente, a escassez de capitais da América Latina e as dimensões relativamente reduzidas dos mercados nacionais reforçam a necessidade da integração: o elevado número de indústrias de montagem e fabricação existentes na área, produzindo grande variedade de marcas e modelos, tornou os custos e preços notadamente superiores aos dos países industrializados.

O principal empecilho à integração reside fundamentalmente no fato de três países — Argentina, Brasil e México — se encontrarem num estágio mais adiantado de desenvolvimento e possuírem, também, os mercados mais importantes. Contudo, assinala aquele organismo, devem prosseguir os esforços para acelerar a integração.

**Crescimento** — Informa a CEPAL que a América Latina possuía, em 1965, cerca de seis milhões de veículos em circulação: 55% de automóveis e 45% de caminhões, camionetas, ônibus e

Frota latino-americana de veículos — 1965 — (só países produtores)

PAÍSES	N.º DE VEÍCULOS	POPULAÇÕES	HAB./VEÍCULO
Brasil	1.979.652	82.532.000	41,7
Argentina	1.554.500	22.501.000	14,5
México	1.081.000	42.730.000	39,5
Venezuela	529.800	8.909.000	16,8
Chile	193.100	8.706.000	45,1
Peru	235.600	12.000.000	50,9
Colômbia	228.500	18.080.000	79,1
			média na AL
TOTAL	5.802.152	195.448.000	41,1

Fonte: CEPAL e ANFAVEA

utilitários. Dois anos antes, esse total era pouco superior a cinco milhões de unidades — 3,5% da frota mundial, ou 2,5% dos automóveis e 12,4% dos caminhões e ônibus existentes em todo o mundo.

O aumento registrado nos últimos anos deveu-se ao rápido desenvolvimento da produção interna. Com efeito, a produção propriamente dita, considerados apenas os países cujo índice de nacionalização na fabricação de veículos é superior a 60% em peso (Brasil e Argentina), cresceu de 130 para 380 mil unidades por ano entre 1959 e 1965, o que representa 194,7%.

O número de veículos cuja produção incorporou mais de 40% em peso de partes importadas (montagem), cresceu de 68 mil, em 1959, para 173 mil, em 1965 — registrando acréscimo de 153,8%, em sete anos.

A produção acumulada na América Latina (fabricação e montagem), em 1965, era de 552.232 veículos — 11,1% mais que um ano antes. No biênio 1964-65, o setor que registrou maior incremento de produção foi o de automóveis: 11,3%, contra 8,4% de aumento na produção de veículos comerciais.

**Implantação** — No Brasil e Argentina existem 11 e 14 fábricas de veículos, respectivamente. A primeira delas se instalou na Argentina, em 1956; desde o início, registrou índice de nacionalização superior a 60%. Nos demais países, que apenas montam veículos, o número de indústrias existentes é de: México, 10; Venezuela, 13; Chile, 18; Colômbia, duas; e Peru, quatro em funcionamento, três em instalação e mais 10 projetos em estudos.

A implantação da indústria automobilística na América Latina criou significativa demanda de bens importados; na forma de peças e material de reposição. No entanto, repercutiu

favoravelmente na estrutura industrial interna de cada país, não somente através de maior fluxo de compras no mercado interno, como também pela difusão de novas técnicas de produção e a exigência de normas mais aperfeiçoadas e padrões mais rigorosos de qualidade.

**Demanda** — Não obstante, persiste na região elevada demanda insatisfeita de veículos, especialmente de automóveis. Em 1965, o consumo da América Latina foi calculado em cerca de 670 mil unidades (550 mil de fabricação regional e 120 mil importadas). Estima-se que o consumo de veículos continuará aumentando a uma taxa anual de sete e oito por cento, o que significa que, em 1970, a demanda atingiria 940 ou 985 mil unidades e, em 1975, 1,3 ou 1,45 milhão de unidades.

Essas cifras poderão, ainda, atingir números muito mais elevados se se considerarem também o elevado grau de obsolescência da frota e a construção de novas estradas.

Consideradas as projeções da demanda percebe-se a importância do desenvolvimento da indústria de veículos na América Latina; sem ela haveria evasão de divisas de 1,9 e 2,8 bilhões de dólares em 1970 e 1975, respectivamente.

Segundo a CEPAL a evolução e perspectivas são as seguintes:

● **Argentina** — As perspectivas de desenvolvimento da indústria automobilística estão contidas no Plano Nacional de Desenvolvimento, que prevê crescimento anual de 6%, o que representa, a médio prazo, uma incorporação de cerca de 980 mil unidades à frota.

O plano prevê que 71% do acréscimo de produção consistirá de veículos de turismo (automóveis e veículos rurais); 23% de "pick-ups" e furgões, e 6% de caminhões e chassis. A pro-

jeção da demanda de veículos para 1969, segundo o Plano Nacional de Desenvolvimento, será de 214.900 unidades: veículos de turismo, 153.000 "pick-ups" e furgões, 47.800; caminhões e chassis, 14.100.

● Brasil — A indústria cresceu, principalmente, em razão de medidas protecionistas adotadas pelo Governo, que facilitaram a importação de equipamentos e dificultaram as importações de veículos.

Em 1965, entretanto, o aumento de produção registrado foi pequeno, em decorrência de restrições ao crédito e outras medidas antiinflacionárias. Apenas a fabricação de automóveis, caminhões pesados e ônibus registrou crescimento constante no triênio 1963/65. Quanto aos demais tipos de veículos (caminhões médios, camionetas e utilitários), a produção diminuiu. Vide TM-40, novembro de 1966).

● Colômbia — As dimensões do mercado interno permitem instalação de algumas indústrias para montagem de veículos. Nesse sentido, grupos estrangeiros traçaram planos para iniciar a montagem de automóveis, camionetas e caminhões médios adequados às necessidades e características do país, e realizaram inversões de capital suficientes para produção de 500 unidades em 1966.

● Chile — Não obstante o número de veículos montados no país tenha aumentado em 1965 — depois de ligeira queda no ano anterior — o volume total produzido se mantém inferior a nove mil unidades.

● México — Nos últimos anos, prosseguiu acelerado o ritmo de crescimento da frota de veículos. Paralelamente, o governo vem adotando medidas de restrição às importações e de incentivo à produção interna, com vistas a aumentar o grau de nacionalização, ainda inferior a 60% em peso. A maior parte das importações registradas no país entram através do "Território Livre".

● Peru — O governo decidiu fomentar o desenvolvimento da indústria de montagem que, até 1963, se havia mantido praticamente estacionária. Em decorrência dos benefícios concedidos, autorizara até 1965, a instalação de mais quatro empresas. Pretende o governo que dentro de cinco anos o grau de nacionalização atinja um índice de 30%.

As quatro empresas que se instalarão nos próximos anos são: General Motors, com capacidade para cinco mil veículos anuais, da linha de construção americana, alemã e britânica; Motor Peru S.A., com capacidade para

## Produção de veículos na América Latina

PAIS	Automóveis		Caminhões e Ônibus		TOTAL		Grau de nacionalização
	1964	1965	1964	1965	1964	1965	
Brasil	97.741	103.471	85.980	81.684	183.721	185.155	mais de 90%
Argentina	104.549	119.786	61.934	74.679	166.483	194.465	mais de 90%
México	63.458	70.000	27.294	32.000	90.752	102.000	entre 31 e 60%
Venezuela	32.321	42.000	12.620	16.500	44.941	58.500	entre 11 e 30%
Chile	5.986	7.424	1.952	1.200	7.938	8.624	entre 11 e 30%
Peru	—	450	743	1.150	743	1.600	menos de 10%
Colômbia	81	186	2.746	1.102	2.827	1.288	menos de 10%
TOTAL	304.196	343.271	193.269	209.451	497.405	552.232	

Fonte: CEPAL e ANFAVEA

cinco mil unidades anuais, das marcas Mercedes-Benz e Volkswagen; Maquinarias S.A., representando a Nissan Motors Co., do Japão, com capacidade para 1.500 veículos anuais, das marcas Nissan e Datsun; Ford Motor Co., com capacidade para 10 mil unidades anuais.

Por outro lado, encontra-se em estudo uma série de projetos para instalação de indústrias destinadas à montagem de veículos das seguintes marcas: Rambler, Morris, Renaults, pela Cia. Automóviles Anglo-Peruana; Triumph Herald, pela Anglo-Peruana Auto Servicio; Dodge, De Soto, Fargo, Plymouth, pela Chrysler Co.; Scania-Vabis, pela Diesel Motors; Internacional, pela International-Harvester Co., a qual, possivelmente, também instalará uma linha de montagem de tratores e implementos agrícolas.

Por outro lado, uma firma peruana instalou fábrica para produção inicial de 200 motores diesel por ano. A indústria peruana de carroçarias metálicas para veículos de transporte de passageiros e de carga alcançou nos últimos anos alto grau de desenvolvimento.

A demanda anual média do período 1963-65 foi de 12.500 automóveis e 7.500 caminhões, ou seja, uns 20 mil veículos, dos quais aproximadamente 15 mil correspondem à renovação da frota atual, estimada em 160 mil unidades.

● Uruguai — As reduzidas dimensões do mercado interno limitam os esforços para desenvolver a indústria de automóveis no país. Por essa razão, provavelmente, o abastecimento de veículos prosseguirá dependendo exclusivamente das importações. Por dificuldades na balança de pagamentos, o governo resolveu dar prioridade às importações de peças de reposição, principalmente para veículos de carga.

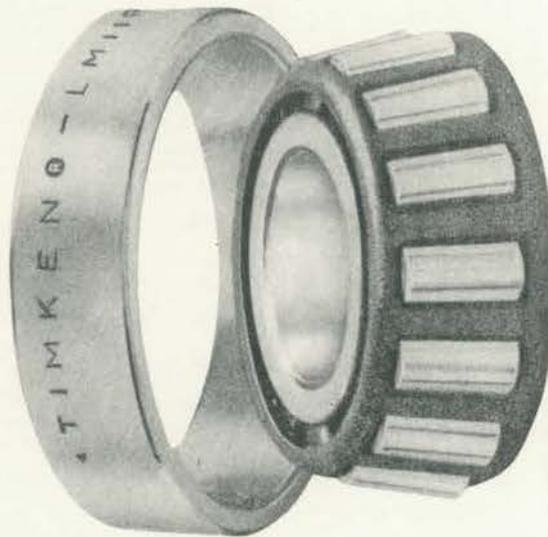
Em 1961, a frota de veículos em circulação era de 103.700 automóveis e 3.100 ônibus. As estatísticas de 1963 acusavam a existência de 59.300 veículos de carga. A idade média desse tipo de veículos era, então, de 10 anos; a de automóveis oscilava entre 14 e 15 anos.

● Venezuela — Durante o triênio 1962/64, a importação de veículos decresceu sensivelmente. Isso se deveu, sobretudo, ao rápido desenvolvimento da indústria nos últimos anos. Entre 1962 e 1965, o número de veículos montados no país quintuplicou, e esse progresso foi maior no setor de veículos comerciais.

O ritmo de crescimento da frota em circulação oscilou nos últimos anos; assim, a frota total aumentou em 8,6% em 1963, 7,9% em 1964 e entre 11 e 12% em 1965. Nesse ano, o crescimento da frota de veículos de carga foi mais intenso (14%) do que o correspondente aos automóveis (10-11%). ●



Procure o número.  
Depois, procure a marca.



Você obterá melhores resultados  
com o **legítimo**  
rolamento de rolos cônicos.

Compre com cuidado. Há muitas marcas de rolamentos de rolos cônicos à venda. E quase todas têm o mesmo sistema de numeração. Portanto, além do número, procure a marca registrada Timken. Assim, você estará certo de que está comprando um rolamento de rolos cônicos fabricado com fino aço-liga, dentro das mais rígidas tolerâncias, além da perfeita assistência

técnica prestada pela Cia. Timken. Insista na marca Timken todas as vezes que precisar de um rolamento de rolos cônicos. Porque a Cia. Timken garante o mesmo padrão de alta qualidade em todos os rolamentos que fabrica. A marca Timken foi originada pela The Timken Roller Bearing Company, Canton, Ohio, E. U. A., e é de sua exclusiva propriedade.



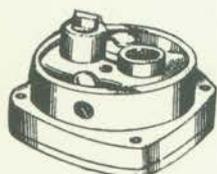
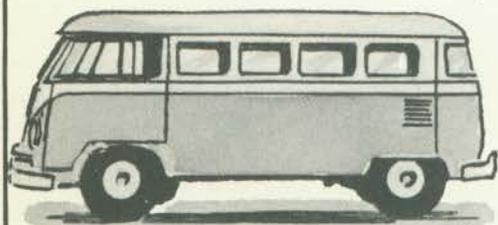
**TIMKEN**  
**ROLAMENTOS**  
**DE ROLOS CÔNICOS**

Timken do Brasil S. A. - Comércio e Indústria, Rua Abernêsia, 562 (Sto. Amaro) - Tel. 61-1194 (rede interna). Cx. Postal 8208 - São Paulo, SP, Brasil. Subsidiária de The Timken Roller Bearing Company. Os rolamentos Timken são vendidos em 116 países, e são fabricados no Brasil, África do Sul, Austrália, Canadá, Estados Unidos, França e Inglaterra.

# BOMBA DE ÓLEO 1.500 SUPER ESPECIAL

PARA VW E GORDINI

De fácil colocação, mantém a pressão correta do óleo, mesmo em motores cansados ou quando há calor excessivo.



INDÚSTRIA E COMÉRCIO

*1500 Super Ltda*

RUA GUAICURUS 493 - TEL. 65-2826 - SÃO PAULO 10, S. P.

## CAMINHÕES

PANORAMA DA PRODUÇÃO

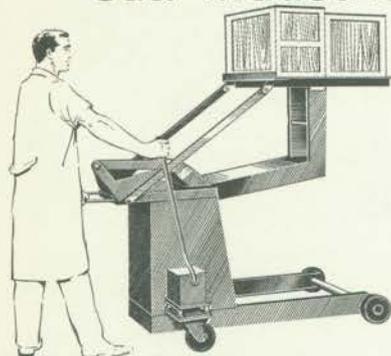
### MÊS DE NOVEMBRO

Produção nacional de caminhões, camionetas e utilitários no mês acima; produção acumulada desde 1957, conforme dados fornecidos pelas fábricas.

MARCAS E TIPOS	Novembro	Janeiro a Novembro	1957 a 1966
<b>Caminhões pesados e ônibus: total</b>	328	4.297	44.732
F.N.M. — D-11.000	118	1.527	20.786
International NV-184/NFC-183	—	—	6.402
Mercedes-Benz LP-331	66	839	4.673
MB O-321 H/HL (Monobloco)	82	921	6.596
Scania-Vabis L/L/LS/LT-76	62	1.010	6.275
<b>Caminhões médios e ônibus: total</b>	2.432	26.990	261.013
General Motors 6503/2/403	812	9.059	92.674
Ford F-350	142	2.489	19.824
Ford F-600 (A)	580	8.039	80.108
MB LP/321 — L-1111	589	5.237	63.504
Chassi LP/LPO-321 s/cab. p/ ônibus (encarroçamento de terceiros)	309	2.166	4.903
<b>Camionetas: total</b>	3.247	50.955	369.407
Gen. Motors 3000/1400/1500	501	5.863	40.775
Ford F-100	129	2.389	39.109
Vemag/Vemaguet/Caiçara	530	6.802	50.773
Volkswagen-Kombi	1.400	14.022	109.690
Willys-Pickup	267	8.397	34.817
Willys-Rural	391	12.974	91.998
Toyota-Perua	5	82	870
Toyota-Pickup	24	426	1.775
<b>Utilitários: total</b>	534	12.544	148.496
Vemag-Candango	—	—	7.840
Toyota-Jeep Bandeirante	11	372	4.359
Willys-Universal	523	12.172	136.297
<b>Veículos: total</b>	6.541	94.786	823.648

## "MATERIAL HANDLING" ZELOSO

...o que falta em sua indústria



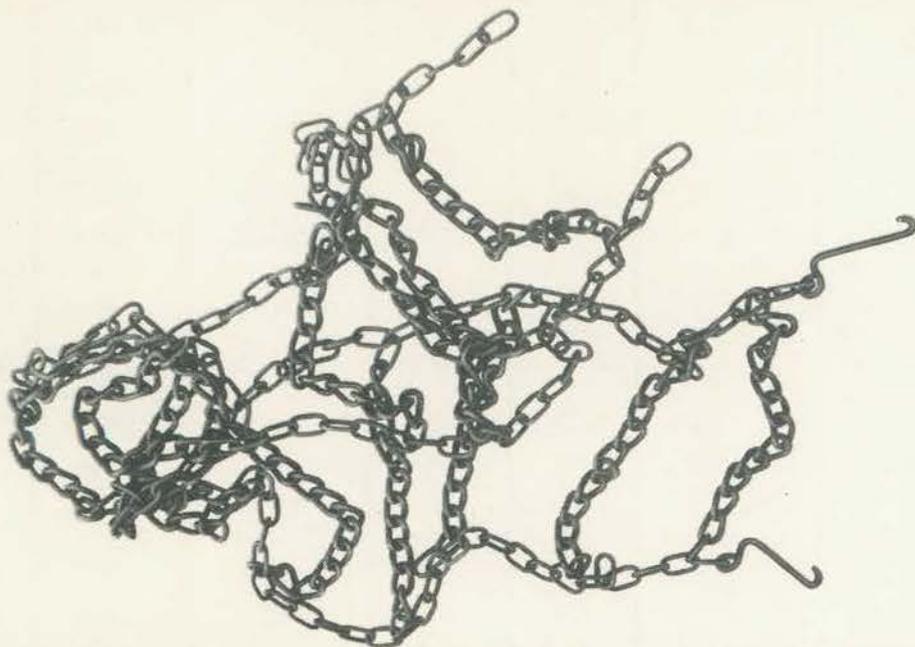
#### PLATAFORMA ELEVADORA

- Inteiramente construída em chapa de aço.
- Acionamento hidráulico por bomba de dupla ação.
- Levanta sem esforço até 1000 kg em 2 minutos.
- Rodas de ferro ou revestidas de borracha.

Consulte-nos sem compromisso



**ZELOSO**  
Indústria e Comércio Ltda.  
Avenida Santa Marina, 181  
Tel. 62-8559 - São Paulo



**Raríssimo o Scania-Vabis precisar dêste recurso para vencer estrada lamacenta. O Scania-Vabis evita que as rodas patinem através de uma característica exclusiva - a trava no diferencial.**

Todos sabem que, numa curva, a rotação da roda do lado de dentro é menor que a da roda do lado de fora. O que nem todos sabem é que esta ação diferencial, quando o caminhão enfrenta lama, é uma desvantagem. Se uma roda está no sêco e a outra na lama, a que está na lama encontra menor resistência e, por isso, começa a patinar, e a que está no sêco não recebe fôrça. No Scania-Vabis, êste problema não existe. Você liga a trava do diferencial e ambas as rodas passam a ter fôrça igual. Em outros têrmos: a roda que está no sêco tem condições para tirar o veículo da lama. Se você está admirado com o avanço técnico do Scania-Vabis, ouça mais esta: os nossos Scania-Vabis têm os mesmos aperfeiçoamentos técnicos do atual modelo sueco — que é exportado para o mundo inteiro.



**SCANIA-VABIS DO BRASIL S.A.**

—Veículos e Motores—

Fábrica e Escritório Geral: Av. José Odorizzi, 151 - (Via Anchieta, km 21)  
Fone: 43-2333 (Rede Interna) - S. Bernardo do Campo - Est. de S. Paulo  
Caixa Postal 30551 - São Paulo - Enderço Telegráfico: "SCANIABIS"



# MERCADO

TRANSPORTE MODERNO oferece os preços de tabela vigentes para caminhões novos, colhidos junto às fábricas no mês anterior à sua publicação. Os preços correspondem a transações efetuadas a vista.

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (Kg)	CARGA (Kg)	DIANT.	TRAS.		
<b>MERCEDES-BENZ</b>								
L.P. 321/42 chassi c/ cab. avançada .....	4,20	120	3.410	7.200	900x20	900x20	12	21.462.751
L.P. 321/42 chassi s/cab. p/ ônibus .....	4,20	120	3.020	7.700	900x20	900x20	12	20.257.570
L.P. 321/48 chassi c/ cab. ....	4,80	120	3.460	7.200	900x20	900x20	12	21.845.883
L.P. 321/48 Chassi s/ cab. p/ ônibus .....	4,80	120	3.070	7.700	900x20	900x20	12	20.697.540
LPO 344/45 chassi p/ ônibus .....	4,50	120	3.220	8.500	900x20	900x20	12	22.413.212
LA 1111/42 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	4,20	120	3.660	7.400	900x20	900x20	12	25.506.686
LA 1111/48 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	4,20	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	25.974.024
LAK 1111/36 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	3,60	120	3.610	7.400	900x20	900x20	12	25.506.686
L-1111/42 chassi c/ cab. semi-avançada ..	4,20	120	3.380	7.400	900x20	900x20	12	21.076.461
L-1111/48 chassi c/ cab. semi-avançada ..	4,80	120	3.450	7.400	900x20	900x20	12	21.462.751
LK-1111/36 chassi c/ cab. p/ basc. ....	3,60	120	3.330	7.400	900x20	900x20	12	21.170.139
LS-1111/36 chassi c/ cab. p/ cav. mec. ....	3,60	120	3.390	7.400	900x20	900x20	12	21.420.649
LP-331S/46 chassi c/ cab. dir. hid. ....	4,60	200	5.510	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.165.758
LPK-331S/36 chassi c/ cab. dir. hid. p/ basc.	3,60	200	5.470	10.000	1.100x22	1.100x22	14	38.931.037
LPS-331/36 chassi c/ cab. leite, dir. hid. p/ cav. mec. ....	3,60	200	5.560	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.983.597
<b>SCANIA VABIS</b>								
L. 7638 Caminhão trator .....	3,80	210	5.400	29.600	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
L. 7638 chassi p/ mec. e basc. ....	3,80	210	5.400	12.600	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
L. 7650 chassi longo p/ carga .....	5,00	210	5.500	10.000	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
LS - 7638 ch. p/ mec. e basc. c/ 2 eixos tras.	3,80	210	6.400	31.600	1.100x22	1.100x22	14	58.019.000
LS - 7650 ch. longo p/ carga c/ 2 eixos tras.	5,00	210	6.500	14.500	1.100x22	1.100x22	14	58.019.000
LT - 7638 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	3,80	210	7.200	37.800	1.100x22	1.100x22	14	81.986.000
LT - 7650 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	5,00	210	7.300	15.000	1.100x22	1.100x22	14	81.986.000
<b>TOYOTA DO BRASIL S.A.</b>								
TB 25 L — Capota de lona tração 4 x 4 ...	2,285	78	1.475	500	650x16	650x16	4	7.900.600
TB 25 L — Capota de aço tração 4 x 4 ...	2,285	78	1.620	500	650x16	650x16	4	8.709.500
TB 43 L — Capota de lona .....	2,755	78	1.595	500	650x16	650x16	6	8.413.500
Perua TB 41 L .....	2,755	78	1.800	700	650x16	650x16	6	10.421.900
Pickup — TB 81 L, c/ carroç. de aço ...	2,955	78	1.670	1.000	650x16	650x16	8	11.882.600
Pickup — TB 81 L, sem carroç. de aço ...	2,955	78	1.540	1.000	650x16	650x16	8	11.532.600
<b>VOLKSWAGEN</b>								
Kombi Standard sem bancos .....	2,40	36	980	885	640x15	640x15	4	6.982.500
Furgão de aço .....	2,40	36	940	925	640x15	640x15	6	6.294.600
<b>WILLYS OVERLAND</b>								
Jeep Pickup tração 2 rodas (4x2) .....	2,997	90	1.551	750	650x16	650x16	6	6.987.000
Jeep Pickup tração 4 rodas (4x4) .....	2,997	90	1.649	750	650x16	650x16	6	7.767.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x2) .....	2,997	90	1.451	750	650x16	650x16	6	6.784.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x4) .....	2,997	90	1.549	750	650x16	650x16	6	7.564.000

# Como Comprar Ponte Rolante



Elihu Luz

"A aquisição de equipamentos industriais, como pontes rolantes, representa um investimento elevado para uma empresa média e uma grande responsabilidade para a pessoa que determina a compra. Uma escolha correta pode elevar a produção e reduzir o custo do manuseio dos materiais. Mas uma compra mal feita pode levar uma firma a utilizar equipamentos inadequados ou de alto custo operacional" — declarou a TM Elihu Luz, gerente de Vendas das Indústrias Villares — Divisão Equipamentos, com mais de seis anos de experiência no setor.

"Dada a durabilidade das pontes rolantes — que pode chegar a 40 anos —, poucas vezes se apresenta ao homem de empresa a ocasião de decidir sobre sua compra. Dificilmente, portanto, poderá ele elaborar um estudo acurado das características do equipamento que vai adquirir. Daí resultam decisões freqüentemente incorretas.

"Um dos principais erros na compra de pontes rolantes está em encomendá-las com base apenas nas impressões durante contato pessoal com o vendedor. Obviamente, o critério é demasiado subjetivo.

"Outras vezes, o comprador, partindo do princípio de que todas as pontes são iguais, escolhe o preço mais baixo, em valores absolutos, ou decide na base do preço por quilo. É bem provável que um equipamento comprado nessas condições provoque dores de cabeça, posteriormente. Em primeiro lugar porque peso não é sinônimo de qualidade; a tendência, hoje,

é fabricar esses equipamentos com o menor peso possível, sendo usados, por exemplo, vigas, truques e laterais soldados, em lugar de rebitados ou fundidos, como anteriormente. Em segundo, porque fatores como eficiência e custo operacional devem ser considerados antes que o preço da compra".

**Classificação** — Para orientação na encomenda de pontes rolantes, informa o entrevistado, o sr. Frank M. Blum, da Hanischfeger Corporation — sob cuja licença a Villares fabrica os equipamentos P&H — elaborou um trabalho de grande interesse para o homem de empresa que foi adotado, posteriormente, pela Electric Overhead Crane Institute. Nêle classifica as pontes rolantes segundo o ciclo de serviço, carga, tipo de trabalho e velocidade, da seguinte maneira:

● **Classe 1** — Serviços ocasionais — em usinas de força, casas de máquinas, salas de motores, transformadores — a baixas velocidades. O número de operações realizáveis a plena carga é de duas a cinco, no máximo, por hora.

● **Classe 2** — Serviços leves, em oficinas mecânicas, armazéns, a baixas velocidades e para operações descontínuas. Número máximo de tarefas, por hora, a plena carga: cinco a 10.

● **Classe 3** — Serviços moderados, em fundições leves, pátios de carga, ferramentarias, fábricas de papel, com velocidades médias e serviços intermitentes. Limites de operações por hora: 10 a 20.

● **Classe 4** — Serviços constantes pesados, em fundições grandes e linhas de produção, a velocidades elevadas. Operações a plena carga: 20 a 40 por hora.

● **Classe 5** — Serviço ultrapesado, com eletroímãs e caçambas, a velocidades muito elevadas. Limitação de 40 a 80 operações horárias, a plena carga.

● **Classe AISE** — Conforme normas da "Association of Iron and Steel Engineers Specifications", para usinas siderúrgicas.

**Outros fatores** — Além dessa classificação, há outros fatores que devem ser considerados pelo comprador, tais como: tradição e experiência do fabricante, qualidade do material utilizado e do serviço executado. A esse respeito, verifica-se, por exemplo, se as superfícies das bases dos motores são aplainadas, a fim de conseguir-se um assento em esquadro das vigas principais; ou se os assentos dos mancais são usinados ou apenas ajustados sobre o vigaumento soldado. Facilidade de manutenção e fácil reposição de componentes também devem ser avaliadas pelo comprador.

"Pode-se observar, pois — concluiu o sr. Elihu Luz — que a aquisição do equipamento envolve algo mais que o simples cálculo do preço por quilo dos componentes. Convém lembrar que, em equipamentos deste tipo, a qualidade do material permanece muito tempo depois que o seu preço foi esquecido. E uma ponte rolante, bem comprada e conservada, pode durar mais de 40 anos". ●

# MERCADO

**TRANSPORTE MODERNO** oferece os preços de tabela vigorantes para caminhões novos, colhidos junto às fábricas no mês anterior à sua publicação. Os preços correspondem a transações efetuadas a vista.

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (kg)	CARGA (kg)	DIANT.	TRAS.		
<b>FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES</b>								
<b>Modêlo D-11.000</b>								
V-4 Chassi longo c/ cab. FNM 2 camas ..	4,40	150	5.000	10.540	1.100x22	1.100x22	12	42.458.257
V-5 Chassi normal c/ cab. FNM 2 camas..	4,0	150	4.950	10.590	1.100x22	1.100x22	12	42.436.803
V-6 Chassi curto p/ cav. mec. ou basc., carga máxima rebocável (tara e carga de semi-reboque) com 2 camas .....	3,40	150	4.850	10.690	1.100x22	1.100x22	14	42.082.805
V-6 Idem, idem s/ 2 camas .....	3,40	150	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	41.814.432
<b>FORD MOTOR DO BRASIL S. A.</b>								
<b>Modêlo F-100 — Passeio</b>								
Semi-cab. chassi, c/ pára-brisa, portas, batedentes, s/ pára-lamas traseiros .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.047.500
Chassi c/ cab., s/ pára-lamas traseiros, sem caçamba .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.075.400
Pickup, c/ caçamba de aço .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.684.400
Pickup, c/ caçamba de aço, cab. dupla ...	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	13.005.800
<b>Modêlo F-100 — Rancheiro</b>	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	a consultar
<b>Modêlo F-350</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	11.806.300
Chassi c/ cab. completa .....	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	12.076.800
<b>Modêlo F-600 (gasolina)</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.566.300
Chassi c/ cab. completa .....	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.833.900
Chassi curto c/ cab. completa para basculante ou cav. mec. ....	3,76	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.798.900
Chassi longo c/ pára-brisa .....	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.941.600
Chassi longo c/ cabina completa .....	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	15.209.500
<b>Modêlo F-600 (diesel)</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	4,37	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	19.752.100
Chassi c/ cab. completa .....	4,37	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.007.500
Chassi curto c/ cab. compl., p/ basc. ou cav. mec. ....	3,76	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	19.973.900
Chassi longo c/ pára-brisa .....	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.110.800
Chassi longo c/ cabina completa .....	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.366.300
<b>GENERAL MOTORS (CHEVROLET)</b>								
C-1403 — Chassi C-14, c/ cab., suspensão diant. independ., molas espirais	2,921	142	1.535	733	650x16	650x16	6	11.081.100
C-1404 — Chassi C-14, c/ cab., carroc. de aço, suspensão dianteira independente, com molas espirais ..	2,921	142	1.535	733	650x16	650x16	6	11.614.300
C-6403 — Chassi C-60, c/ cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	3,975	142	2.515	6.000	825x20	900x20	10	14.976.900
C-6503 — Chassi C-60, c/ cab., freios reforçados (hidrovácuo) 9 1/2 polegadas, eixo traseiro com 2 veloc.	4,432	142	2.554	6.000	825x20	900x20	10	15.012.400

# INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA MERCEDES-BENZ



## FILTRO DE COMBUSTÍVEL, LIMPEZA E MANUTENÇÃO

Freqüentemente a perda de potência de motor se deve exclusivamente à passagem insuficiente de combustível através do filtro, em virtude do entupimento do mesmo. É por essa razão que, em condições normais de serviço, se recomenda limpar o elemento filtrante cada 12 mil km e substituí-lo a cada 24 mil km.

Condições extraordinárias de serviço, entretanto, ambiente poeirento, por exemplo, requerem serviços especiais de limpeza e manutenção.

Para maior facilidade dos que lidam com os produtos de nossa fabricação, seguem, abaixo, instruções para a manutenção apropriada do filtro de combustível.

### Limpeza Prévia

1. Soltar os parafusos de fixação do filtro no seu suporte e o de fixação de carcaça, retirando desta o elemento filtrante.

2. Fechar o elemento filtrante em ambos os lados com o dispositivo de limpeza 000 589 04 68 (Fig. 1).

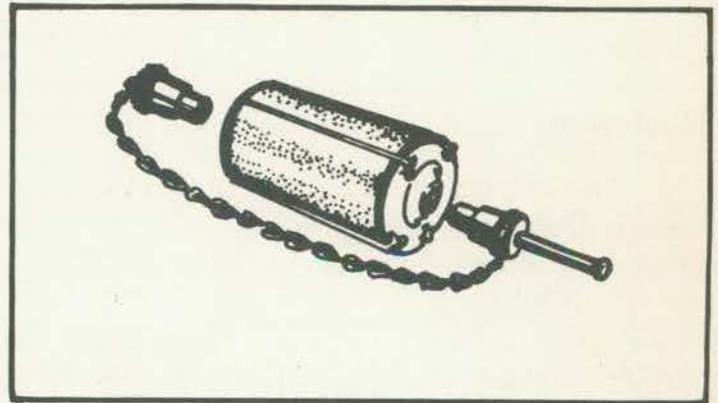


Fig. 1

3. Escovar o elemento externamente com uma escôva macia (não metálica), lavando seguidas vezes com óleo diesel, ou querosene limpo, e enxaguando cuidadosamente (Fig. 2).

*Nota:* O líquido de limpeza somente deverá penetrar no interior do filtro através do fêltro

## FILTRO DE COMBUSTÍVEL

tubular. A mangueira do dispositivo não deve ser mergulhada no líquido de limpeza.

### Limpeza Final

O elemento filtrante deve ser enxaguado em líquido de limpeza isento de impurezas e em seguida soprado com ar comprimido.

Nesta ocasião formam-se bôlhas de ar na parte externa do fêltro tubular, que devem ser eliminadas. Estas operações devem ser repetidas quatro a cinco vêzes.

### Montagem

1. Após a lavagem da carcaça, e antes de recolocar o elemento, observar se os anéis de fêltro estão danificados. Em caso positivo eles devem ser substituídos.

2. Após recolocar o elemento e fixar a carcaça com o parafuso central, instalar os dois parafusos da tampa ao suporte de montagem.

### Sangria

1. Desparafusar o bujão no tôpo do filtro, abastecer com óleo diesel e recolocar o bujão.

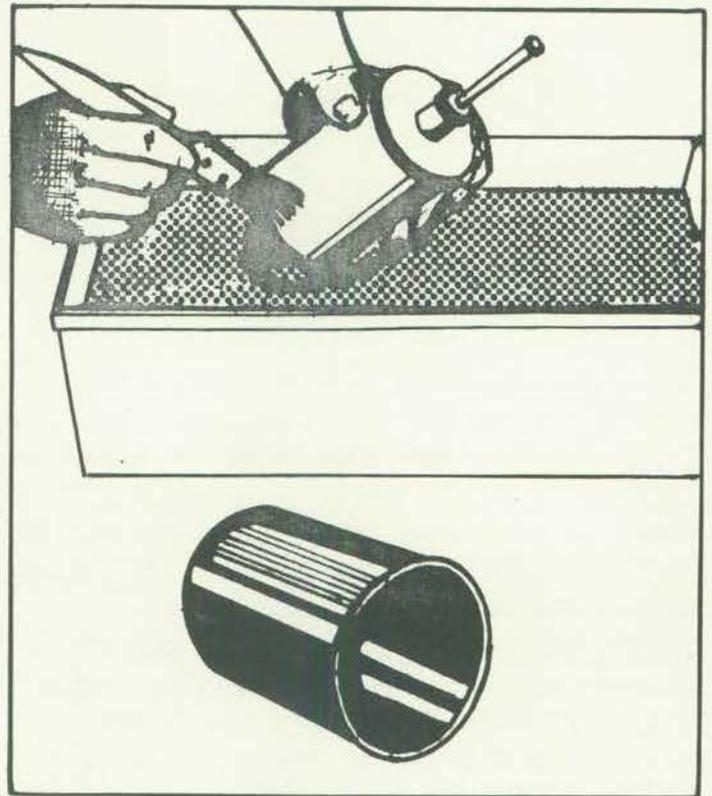


Fig. 2

2. Afrouxar o parafuso de sangria, bombear com a bomba manual de alimentação, até sair combustível livre de bôlhas pelo parafuso, e em seguida apertá-lo.

# CONSULTE-NOS

O Serviço de Consulta é a maneira mais prática de V. obter informações complementares sobre novidades e produtos que aparecem em

## transporte moderno

O número de identificação, ao pé das notícias e dos anúncios, torna fácil a consulta. O serviço é gratuito (nós pagamos o selo), e funciona assim:

- 1 — Você preenche o cartão ao lado.
- 2 — Assinala os números correspondentes aos assuntos sobre os quais deseja mais detalhes.
- 3 — Destaca o cartão e o remete pelo correio.
- 4 — Ao receber o cartão, tomaremos as providências para que o seu pedido seja atendido com a máxima urgência possível.

## transporte moderno

é enviada gratuitamente a

**SÓCIOS E PROPRIETÁRIOS  
DIRETORES  
GERENTES  
CHEFES DE DEPARTAMENTOS  
ENGENHEIROS**

nas indústrias que utilizem transporte interno, externo e empreguem mais de 20 operários. Se V. estiver dentro dessas condições e desejar receber gratuitamente a revista, todos os meses, preencha o cartão ao lado.

SÔMENTE SERÃO ATENDIDAS AS CONSULTAS MEDIANTE O PREENCHIMENTO COMPLETO E LEGÍVEL DESTA CARTÃO.

PRINCIPAL PRODUTO OU

SERVIÇO EXECUTADO

ENDEREÇO

CAIXA POSTAL

ZONA POSTAL

CIDADE

ESTADO

PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS ASSINALA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139

DATA

Assinatura

SÔMENTE SERÃO ATENDIDAS AS CONSULTAS MEDIANTE O PREENCHIMENTO COMPLETO E LEGÍVEL DESTA CARTÃO.

NOME

FIRMA

CARGO

PRINCIPAL PRODUTO OU

SERVIÇO EXECUTADO

ENDEREÇO

CAIXA POSTAL

ZONA POSTAL

CIDADE

ESTADO

PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS ASSINALA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139

DATA

Assinatura

SÔMENTE SERÃO ATENDIDAS AS CONSULTAS MEDIANTE O PREENCHIMENTO COMPLETO E LEGÍVEL DESTA CARTÃO.

**Não recebo a revista, mas creio estar qualificado:**

**Recebo a revista, mas peço alterarem meu endereço:**

NOME:

CARGO:

DEPARTAMENTO:

FIRMA:

RAMO:

ENDEREÇO:

CAIXA POSTAL:

ZONA POSTAL:

CIDADE:

ESTADO:

DATA:

Portaria n.º 391-22/9/54  
Autorização n.º 241  
SÃO PAULO

## **CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

CARTÃO  
Portaria n.º 391-22/9/54  
Autorização n.º 241  
SÃO PAULO

## **CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

CARTÃO  
Portaria n.º 391-22/9/54  
Autorização n.º 241  
SÃO PAULO

## **CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO 1, S.P.

**no seu  
próprio  
interêsse,  
consulte-nos:**

### **Facílmo**

Veja, no outro lado desta fôlha, tôdas as instruções para que V. receba detalhes adicionais a respeito dos assuntos que lhe interessam.

### **Grátis**

O serviço de Consulta é mais um extra oferecido aos nossos leitores e anunciantes.

### **Rápido**

No mesmo dia em que suas consultas nos chegam, tomamos providências para que as emprêsas interessadas forneçam as informações, rapidamente e sem compromisso.



A pintura  
é Pebecril Laca Acrílica,  
produto da Polidura S.A.  
— que tal ficaria em seu carro?

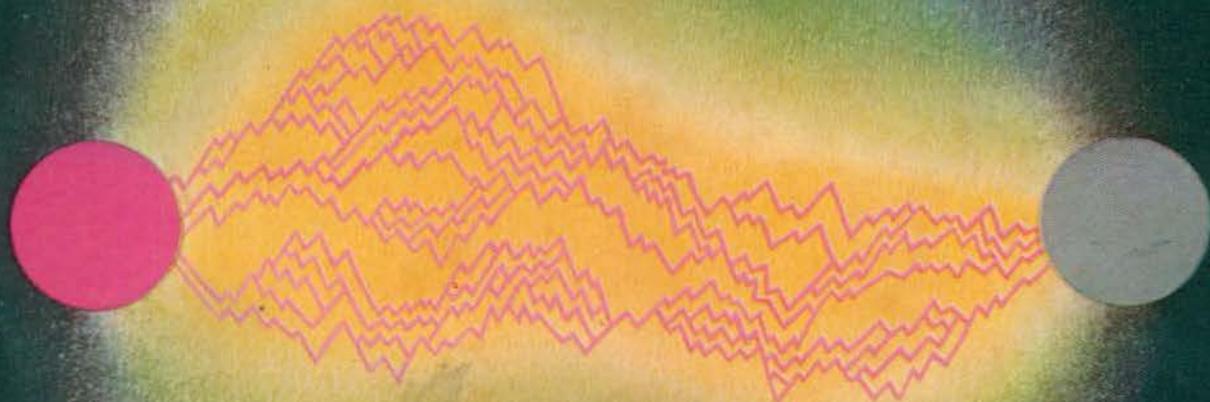
**PEBECRIL**  
*LACA*  
**acrílica**

máximo brilho  
com alta resistência,  
mesmo nas  
cores metálicas



**polidura**  
s.a  
tintas e vernizes

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO: SUL AMÉRICA-TINTAS AUTOMOTIVAS - Rua Barra do Tibagi n.º 608 - Telefones: 51-2808 - 52-0422  
OFICINAS DE PINTURAS QUE APLICAM PEBECRIL LACA ACRÍLICA: - GARAGE ITALIA - R. Camaragibe, 97 • ARTEZIO ZACHARIAS & CIA. LTDA. - R. Olimpia de Almeida Prado, 118 •  
AUTO PINTURAS LUIZ - R. Dr. Renato Paes de Barros, 611 • AUTO POSTO AUGUSTA (WINDHOLZ & CIA. LTDA). - R. Augusta, 1305 • CASTINO & CIA. LTDA. - (Oficina Rolando) - R.  
Barral Funda, 683 • HOMERO XISTO VARZEA - R. Dr. Cezario Mota, 143/155 • JOÃO A. REBELATTO - Pr. Almeida Junior, 35 • OKRASA AUTO POSTO ALEMI LTDA. - R. Albuquerque  
Lima, 1098 • MARACANÁ SERVIÇOS DE AUTOS LTDA. - Av. Jabaquara, 442 • N. M. R. AUTO FUNILARIA LTDA. Al. Eduardo Prado, 843 • OFICINA MECÂNICA PARDAL LTDA. - R. Con.  
Eugenio Leite, 1132 • OFICINAS DE PINTURAS GILBERTO MORANDI - R. Orville Derbi, 132 • TAPEÇARIA "CICILIANO" LTDA. - Av. Goiás, 811 - São Caetano do Sul.



## UM TESTE QUE AUXILIA A SUA INDÚSTRIA

Através dele, os técnicos da Shell determinam a resistência de um óleo isolante à passagem da corrente elétrica. Assim é que os óleos são classificados de acordo com suas propriedades isolantes e indicados para os diversos tipos de transformadores e chaves elétricas. Outros testes controlam a fluidez a baixas temperaturas, a resistência à oxidação, a capacidade de transmissão de calor, além da viscosidade adequada. Todos esses testes asseguram aos óleos Shell para transformadores maior tempo útil de serviço, satisfazendo às exigências das diferentes especificações conhecidas. Essa preocupação pela qualidade de nossos produtos também faz parte daquele "algo mais que Shell lhe dá".

VOCÊ PODE CONFIAR NA

