

# transporte moderno

UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 116 — MAIO 1973



## **FROTAS** **A difícil arte da escolha**

**A moderna  
ciência  
do controle**

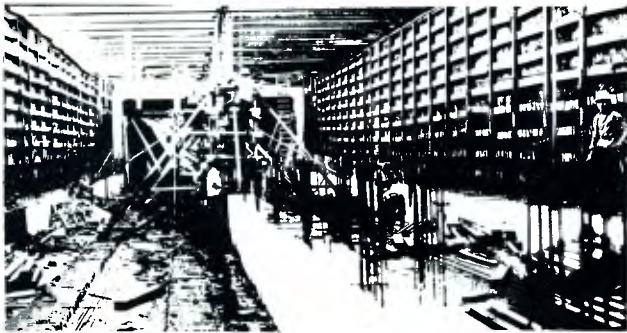
**FEIRA**  
**Os bons segredos  
do Japão**



# engevix

também avança transportando

o desenvolvimento do país!

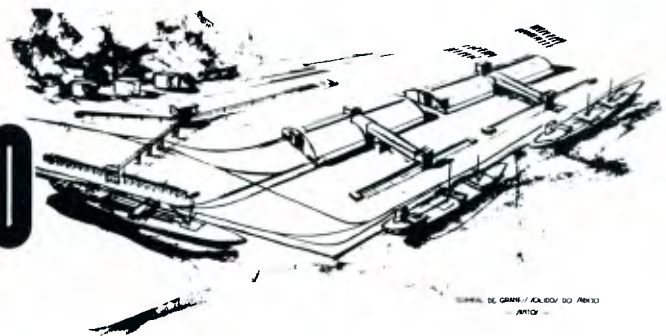


## PARTICIPA

Metropolitano de São Paulo  
Obras do Trecho nº 6

## PROJETANDO

Terminal de Granéis Sólidos do Sabão  
Santos



## REALIZANDO

Ligação São Vicente Praia Grande

DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS-DOP  
EST. LIGAC. SÃO VICENTE - PRAIA GRANDE  
VIA. RODOV. DA PISTA  
GRUPO PLANAR - PROJ. ARQ.

## INTEGRANDO

Detalhe da travessia do  
Largo do Canal da Bertoga



ENGEVIX S.A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Matriz: Rio de Janeiro: Rua Senador Pompeu, 46  
Filiais: São Paulo: Rua Marquês de Itu, 70 - 3.º e 4.º andares  
Belo Horizonte - Curitiba - Florianópolis - Porto Alegre

PLANEJAMENTO EM GERAL - ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICO-FINANCEIRA - PROJETOS EXECUTIVOS - FISCALIZAÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPERVISÃO DE OBRAS EM TODOS OS CAMPOS DA ENGENHARIA.

# transporte moderno

Revistas de Negócios

Editôra Abril — Ano IX — n.º 116 — maio 1973



CAPA:

A difícil tarefa de escolher um veículo, na foto de Jean Solari.

## FEIRA JAPONESA



### MAIOR DO QUE TODAS

A maior feira já realizada pelo Japão num país estrangeiro teve por cenário o Parque Anhembi, em São Paulo. Mostrou planos importantes — sobretudo na surdina dos bastidores.  
**Página 8**

## VEÍCULOS



### IGUAIS AS PESSOAS

Como as pessoas, os veículos têm pontos positivos e negativos: definitivamente, nenhum é bom ou mau. Assim, as relações com o escolhido serão tão mais proveitosas quanto mais ele se ajustar aos objetivos do comprador.  
**Página 20**



## CARROÇARIAS

### IGUAIS AO CAMINHÃO

Na hora do uso, a carroçaria é tão importante como o próprio caminhão. Critério, pois, ao escolhê-la.  
**Página 31**

## COMPUTADOR



### MELHOR DO QUE GENTE

O cérebro eletrônico revela-se cada vez mais eficiente, rápido e seguro no controle de operação e de manutenção das grandes frotas. Do motorista ao mecânico, do parafuso ao motor, nada escapa a este fiscal.  
**Página 38**

## SEÇÕES

- 8 **Veículos**
- 10 **Aviação**
- 13 **Ferrovias**
- 14 **Leasing**
  - Governo e empresários buscam uma solução
- 18 **Marketing**
  - Uma fórmula de comunicação para sua empresa
- 46 **Equipamentos**
- 48 **Publicações**
- 50 **Mercado**
- 52 **Produção**
- 57 **Serviço de consulta**

*As opiniões emitidas em entrevistas ou artigos assinados não são, necessariamente, as adotadas por Transporte Moderno, podendo até ser contrárias a estas.*

# A verdade sobre a direção hidráulica.

## O QUE É UMA DIREÇÃO HIDRÁULICA?

Ao esterçar-se a direção de um veículo, exerce-se uma força necessária para sobrepujar a resistência do atrito dos pneus no chão, quando em baixa velocidade ou parado, ou então, a força centrífuga quando se entra numa curva em velocidade. Esta força centrífuga é tanto maior quanto menor for o raio da curva, e quanto maior a velocidade. Equacionando estes dados, teremos:

$$\text{Trabalho} = \text{força} \times \text{distância.}$$

Sendo "distância" o número de voltas a dar no volante; "trabalho" a resistência criada pelo atrito dos pneus ou pela força centrífuga, quando o veículo está em movimento; e "força", o esforço exigido para esterçar o volante.

Uma redução de força só seria possível mediante o aumento da distância, (número de voltas do volante de batente a batente) o que tornaria o dirigir além de cansativo demais, extremamente desconfortável.

É portanto necessário, para reduzir a força, aplicar-se uma força auxiliar.

A DIREÇÃO HIDRÁULICA ZF faz atuar uma força auxiliar hidráulica, exatamente para reduzir a força necessária para esterçar a direção. Esta redução de força pode, em certos casos, atingir até 80% nos veículos pesados, e de 70 a 75% nos veículos de passageiros. Os diagramas ao lado mostram esta diferença claramente, sendo a área cinza a força humana necessária para esterçar de um batente a outro uma direção mecânica, e uma direção hidráulica evidenciando nesta o esforço reduzido decorrente do auxílio hidráulico.

## O AUXÍLIO HIDRÁULICO SÓ REDUZ O ESFORÇO DO MOTORISTA?

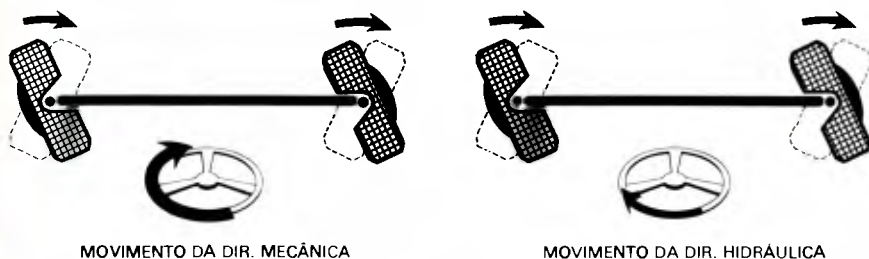
Não!

Conforme esclarecido na equação:

$$\text{Trabalho} = \text{força} \times \text{distância,}$$

o sistema hidráulico permite não só a redução da força como também da distância. Em outras palavras, o número de voltas necessário de batente a batente numa direção mecânica pode, através do auxílio hidráulico, ser reduzido para quase a metade. Um exemplo prático é demonstrado nos dois diagramas abaixo, onde a posição das rodas corresponde à rotação necessária no volante.

Na prática isto significa muito maior agilidade do veículo no momento em que, por um imprevisto qualquer, torna-se necessário desviar o veículo com extrema rapidez. Sendo o movimento do volante muito menor, com a ajuda do sistema hidráulico, o motorista possui muito maior domínio sobre o veículo.



MOVIMENTO DA DIR. MECÂNICA

MOVIMENTO DA DIR. HIDRÁULICA

## ESTE "DOMÍNIO" SOBRE O VEÍCULO APRESENTA OUTRAS VANTAGENS?

Sim!

Somando o esforço, reduzido a + 75%, ao menor curso do volante, a ação hidráulica opera também no sentido inverso, ou seja, qualquer esforço inesperado causado nas rodas dianteiras é transmitido ao volante com as mesmas reduções.

Dois exemplos práticos demonstram facilmente essas vantagens.

1. O estouro de um pneu dianteiro cria um desequilíbrio direcional imediato no veículo. O pneu estourado causa maior resistência à rotação das rodas, forçando brutalmente o volante para o lado do pneu estourado. Através da redução de esforço, proporcionado pela direção hidráulica, o motorista exercerá apenas 20% do esforço normal para segurar o veículo na direção desejada.

2. Se por acaso o veículo sair da pista de rolamento ou entrar num buraco com uma das rodas dianteiras, haverá uma imediata mudança de direção de ambas as rodas, e uma decorrente rotação violenta do volante. Numa direção mecânica, esta rotação do volante pode atingir mais de uma volta completa do mesmo, chegando a ponto do motorista ter que soltar a direção por não poder acompanhar essa rotação violenta. Através do auxílio hidráulico esta rotação violenta, não ocorre simplesmente porque uma pressão de 1400 p.s.i. (libras/polegadas quadradas) é exercida sobre as direções de rotação. Esta pressão equilibrada segura o sem-fim em sua posição, não importa o esforço tangencial nas rodas.

## EXISTE MAIS DE UM TIPO DE DIREÇÃO HIDRÁULICA?

EXISTE.

Desde o início do aproveitamento hidráulico com auxílio de força para a direção, dois tipos se distinguem pelo seu sistema de funcionamento, o qual não merece ser explicado detalhadamente mas, que, em síntese apresenta as seguintes diferenças para o motorista:

### I - O Sistema de cilindro separado.

Os componentes (caixa de direção, braços etc.) deste sistema são todos de uma direção mecânica normal. Na altura do braço da direção é presa uma extremidade de um cilindro hidráulico cuja outra extremidade é presa ao chassi. Girando o volante, um conjunto de válvulas atua sobre o pistão do cilindro que passa a absorver parte do esforço do motorista. Este sistema não reduz o número de voltas do volante, bem como, por ser exposto, está sujeito a possíveis danos causados ao pistão ou ao cilindro. Por ser de tamanho reduzido este sistema ainda é usado em alguns veículos onde não há espaço para instalar um sistema de direção hidráulica integral.

### II - O sistema de direção hidráulica integral.

A constante procura de aperfeiçoamento tecnológico criou a direção hidráulica integral. Nesta, todo o sistema hidráulico é embutido na caixa de direção, o que permite, além de uma proteção total de todos os seus componentes, uma série de vantagens técnicas. O sistema de direção hidráulica integral se apresenta sob dois tipos:

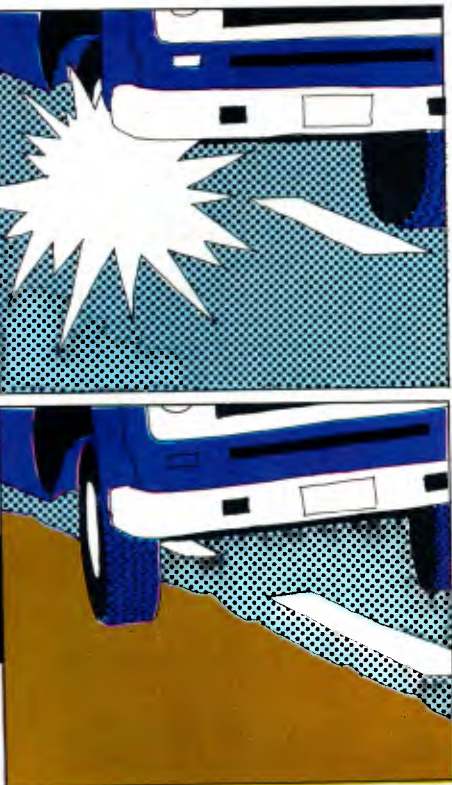
tro das mais altas exigências de precisão e qualidade, e a quebra do equipamento é extremamente remota. Se, todavia quebrar p. ex. a correia de acionamento da bomba de óleo, ou uma das mangueiras, que mantém a pressão hidráulica na direção, (fato muito remoto, porém possível), a direção continuará funcionando mecanicamente, sem motivo de preocupação para o motorista, até ser eliminada a causa da falha.

### COMO FUNCIONA UMA DIREÇÃO HIDRÁULICA ZF DO TIPO INTEGRAL?

Dentro da carcaça da DIREÇÃO HIDRÁULICA ZF, encontramos uma válvula de comando, um pistão hidráulico e uma direção mecânica completa. A carcaça da direção (1) tem o formato de um cilindro no qual trabalha o pistão hidráulico (2). O pistão hidráulico é ligado à rosca sem-fim (5) através de um conjunto de esferas. Ao girar a rosca sem-fim, as esferas (6) entram, por uma das extremidades em um tubo de circulação (7), e são transportadas à outra extremidade, formando assim uma corrente de esferas sem-fim. O cabeçote da rosca sem-fim possui dois pistões transversais ao eixo da mesma, os quais, ao esterçar-se o volante, acompanham o giro da rosca sem-fim e da haste inferior da direção, dentro da carcaça da válvula. Cada um dos pistões tem um furo transversal no meio, nos quais se encaixam os dois braços do terminal da coluna. Consegue-se, desta maneira, uma conexão sem folga entre os pistões e o terminal da coluna, sendo que este último é ligado também à rosca sem-fim, através de uma barra de

torção. Na transmissão do torque do terminal da coluna para a rosca sem-fim, ou vice-versa, há uma deformação elástica da barra de torção, provocando um entorse entre ambos. Os pistões contidos no cabeçote da rosca sem-fim, acompanham o movimento do terminal acima e serão deslocados de suas posições neutras, por ocasião do torque. Por outro lado, voltarão à sua posição neutra, através da ação da barra de torção, no momento em que se soltar o volante, ou em que diminuir a força necessária para esterçar as rodas dianteiras a um valor determinado. Este retorno à posição zero, é também favorecido pela ação de molas espirais situadas na parte frontal dos pistões. Na ilustração, o corte transversal da válvula a fim de mostrar esquematicamente a relação dos pistões para com o cilindro hidráulico e o funcionamento da válvula. O desenho esquemático do corte foi efetuado pelo meio dos pistões (9 e 10).

- 1) Carcaça da direção
- 2) Pistão hidráulico
- 3) Haste inferior da direção
- 4) Setor da direção
- 5) Rosca sem-fim da direção
- 6) Esferas
- 7) Tubo de circulação das esferas
- 8) Válvula limitadora de vazão
- 9) Pistão da válvula de comando
- 10) Pistão da válvula de comando
- 11) Fenda de admissão
- 12) Fenda de admissão
- 13) Canal radial
- 14) Canal radial
- 15) Canal de retorno
- 16) Canal de retorno
- 17) Depósito do óleo hidráulico
- 18) Barra de torção
- 19) Bomba de óleo de alta pressão
- 20) Válvula limitadora de pressão (válvula de segurança)



#### 1. O sistema de esforço constante.

Este sistema reduz a resistência das rodas a uma constante, não importa qual seja essa resistência. O esforço exigido para esterçar as rodas, esteja o carro parado ou em movimento, é o mesmo. Tecnicamente ultrapassado.

#### 2. O sistema de esforço variável.

Neste sistema, adotado pela ZF, a resistência das rodas é transmitida ao motorista com uma redução de 70% a 80%. Ela é portanto variável, dependendo do esforço que as rodas transmitem ao volante. Com esse sistema o motorista "sente", embora numa demultiplicação acentuada, o esforço exercido sobre as rodas dianteiras, o que permite avaliar facilmente esforços que possam colocar o veículo em perigo.

### HÁ DESVANTAGENS NA DIREÇÃO HIDRÁULICA?

Não.

A única coisa importante é um curto período de adaptação por parte do motorista que poderá, de início, estranhar um pouco a "agilidade" do veículo, descrita acima.

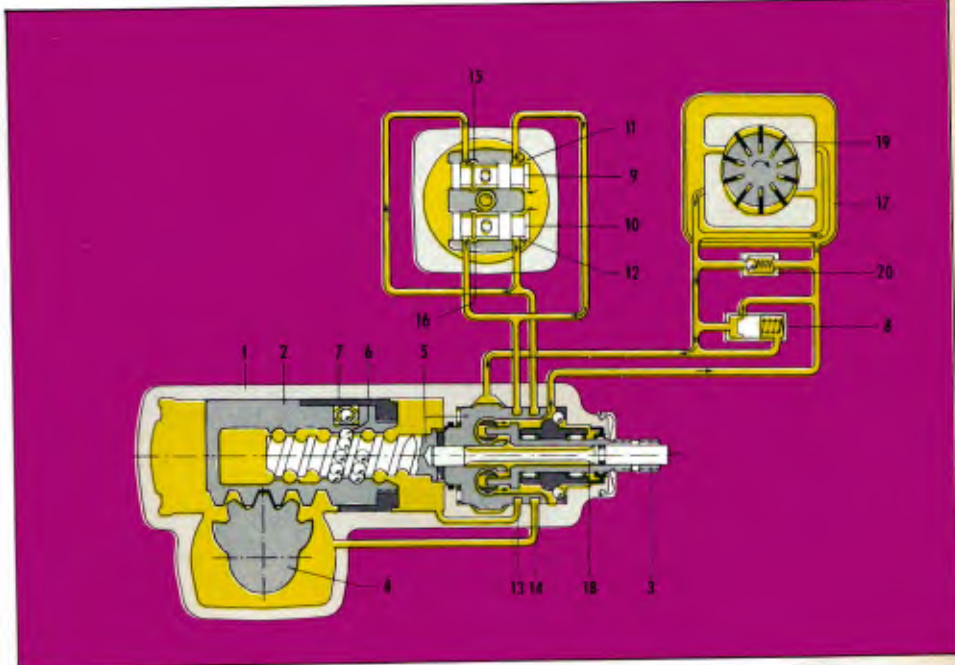
### O SISTEMA HIDRÁULICO NÃO CRIA CERTA DEMORA ENTRE A AÇÃO DO VOLANTE E AS RODAS?

Não.

O curso minúsculo da válvula, e uma relação ideal entre o pistão da válvula e o volante, geram a ação hidráulica instantaneamente.

### E SE O SISTEMA HIDRÁULICO QUEBRAR?

A DIREÇÃO HIDRÁULICA ZF é construída den-



### QUE VEÍCULOS E MODELOS PODEM SER ADQUIRIDOS COM A DIREÇÃO HIDRÁULICA ZF?

#### PARA VEÍCULOS PESADOS:

**Mercedes-Benz** - todos os modelos com exceção dos L-608D.

**Scania Vabis** - todos os modelos.

**F.N.M.** - todos os modelos 210 e ônibus.

\* Em alguns modelos a direção hidráulica ZF é equipamento opcional. Informe-se com o seu revendedor.

#### PARA VEÍCULOS DE PASSAGEIROS E UTILITÁRIOS.

**Chrysler** - opcional nos modelos Dart, Charger. Standard no modelo RT.

**General Motors** - opcional nos

modelos Veraneio e "Pick-up". Standard na Veraneio luxo.





EDITORA ABRIL

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretores: Edgard de Sílvio Faria, Richard Civita, Roberto Civita  
Conselho Editorial: Edgard de Sílvio Faria, Hernani Donato, Mino Carta, Odílio Costa, filho, Pompeu de Souza, Richard Civita, Roberto Civita e Victor Civita

REVISTAS DE NEGÓCIOS ABRIL

Diretor de redação: David de Moraes  
Redator-chefe: J. Lima Sant'Anna Filho

## transporte moderno

Redator-chefe: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis  
Redatores principais: João Yuçá e Vítulo do Carmo  
Redator: Francisco Pinto Netto

Perseguidor: Marcos Antônio Bonacorso Manhanelli  
Colaboradores: Aparício Siqueira Stefani, Anselmo Rezende Gois  
Arte: Jean Grimard Gatheresu (chefe), Mário Naoki Mori, Osmar Silva Maciel, Ceilina Lima Verde de Carvalho, Liana Paola Rabioglio, Edith Maria Suraci, Simone Saul, Maria Elisa Kubota

## ESCRITÓRIOS REGIONAIS

Rio: Nelson Silva (chefe), Miranda Sá, Wanda Figueiredo, José Leal (redatores), Armando Rosário, Joel Maia, Ademir Veneziano (fotógrafos) / Brasília: Pompeu de Souza (diretor) / Recife: Renan S. Miranda (chefe de redação) / Porto Alegre: Paulo Totti (chefe de redação) / Belo Horizonte: Demóstenes Romano Filho (chefe de redação) / Salvador: Edgard Catoira / Correspondentes: Nova York: Luiz Fernando Mercadente / Paris: Pedro Cavalcanti / Londres: Oriel Pereira do Valle

## SERVIÇOS EDITORIAIS

Diretor: Samuel Dirceu / Documentação: José Carlos A. Kfour (supervisor), Carmen Zilda Ribeiro, Dilco Covizzi, Claudio Carsughi, João Guizzo, Maria de Lourdes Ortiz, Marília S. Juan França, Pedro Manuel de Souza, Sheila V. M. Ribeiro, Ubirejara Forte, Vera Regina M. Portugal, Elizabeth Arantes Bueno, Eduardo Mazzotti, Carlos H. Ferro de Campos / Estúdio fotográfico: Sérgio Jorge (gerente), Jussé Lehto (gerente administrativo), Francisco Albuquerque (consultor) / Cartografia: Francisco Beltran (gerente) / Abril Press: Brian Gould (gerente)

## DEPARTAMENTO COMERCIAL

Diretor: Fábio Mendia  
Gerente de Publicidade: Miguel A. Ignatius  
Representantes: Luiz Antonio Nazareth, Romeu Onaga, Alfredo Ganz Lázaro Mewawse

Planejamento e Promoções: Luiz Gabriel Cepeda Rico (gerente), Wilson Costa, Donato Romaniello (supervisores de promoções), Marcos R. da Silva, João Ventura Fornos, Marina Codes Dantas, Glória Yague Martin

Belém, gerente: Paulo Silveira Viana / Belo Horizonte, gerente: José Wanderlei Corsini / Brasília, gerente: Luiz Edgard P. Tostes / Curitiba e Florianópolis, subgerente: Aldo Schiochet / Porto Alegre, gerente: Michel Barzili / Recife, gerente: Edmundo Moraes / Rio, gerente de publicidade: Voltairé Cunha / Representante: Mauro Bentes / Salvador, gerente: José de Melo Gomes  
Representações: Alemanha: Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Babelallee 149, tel: 51-10031-35 / Austrália: Exportad Pty Ltd., 115-117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney S. W., tel: 211-3144 / Bélgica: Albert Milhoad & Co. n.v., Vlerminckveld 44, Antwerp, tel: 35-54-61 / Canadá: International Advertising Consultants, 915 Carlton Tower, 2 Carlton Street, Toronto 2 — ONT., tel: 364-2269 / EUA: The N. DePhilippes Company, 551 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10017, tel: (212) 687-3345 / França: Gustav Elm, 41 Avenue Montaigne, Paris VIII, tel: 225-50-68 / Holanda: Albert Milhoad & Co. n.v., Plantage Middenlaan 3B, Amsterdam, tel: 020-920-150 / Inglaterra: Frank L. Crane Ltd., 16-17 Bride Lane, Fleet Street, London, E.C. 4, tel: (01) 583-05-81 / Itália: Publicitas S.p.A., Via E. Filiberto 4, Milano, tel: 316-051 / Japão: Tokyo Representative Corporation, Room 514, Towa-Higashinakanô Co-op, 3-16-18 Higa-shinakanô, Nakano-Ku, Tokyo 164, tel: 364-1004 / Polónia: Agopel 12 Sienkiewicza, Warszawa, tel: 26-92-21 / Suécia (Dinamarca, Finlândia, Noruega): E. Jülbeck Christensen, Postb. 91, 021 21 Göteborg / Suíça: Mosse-Annoncen AG, 8023 Zürich, Limmatquai 94, tel: (051) 47-34-00 / Representação geral de Europa: L. Bilyk, Flat 2, 62 Redington Road, London, N.W. 3, tel: (01) 794-88-14

Diretor de Relações Públicas: Hernani Donato  
Diretor Comercial, Rio: Sebastião Martins  
Diretor de Publicidade, Rio: Ricardo Tedei  
Gerente, Brasília: Luiz Edgard P. Tostes

Diretor Responsável: Alexandre Daunt Coelho

**TRANSPORTE MODERNO**, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Otaviano Alves de Lima, 800, tels: 266-0011 e 266-0022 / Publicidade e correspondência: av. Otaviano Alves de Lima, 800, tels: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo comercial Masculino) e 266-2921 (Grupo Comercial Revistas de Negócios) / Administração: rua Emílio Goeldi, 575, tel: 65-5111, caixa postal 91, 021-553 São Paulo / Telex em Nova York: Edbril 423-063 / Escritórios: Belém: trav. Campos Sales, 268, 4.º andar, salas 403/5 / Belo Horizonte: rua Álvares Cabral, 908, tels: 35-4129 e 37-0351, telex 037-224, telegrams: Abrilpress / Brasília: SCS-Projetada, 6, edifício Central, 12.º andar, salas 1201/8, tels: 24-9150 e 24-7116, telex 041-254, telegrams: Abrilpress / Curitiba: rua Marechal Floriano Peixoto, 228, edifício Bannrisul, 9.º andar, conj. 901/2, tels: 2-3-0262 e 22-9541, telegrams: Abrilpress / Porto Alegre: av. Otávio Rocha, 115, 11.º andar, conj. 1102/3, tel: 24-4778, telegrams: Abrilpress / Recife: rua Siqueira Campos, 45, edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/5, tel: 24-4957, telegrams: Abrilpress / Rio de Janeiro: rua do Passeio, 56, 6.º/11.º andares, tels: 222-4543, 222-9885 e 252-3740, caixa postal 2372, telex 031-451 / Salvador: trav. Bonifácio Costa, 1, edifício Martins Catarina, salas 903/4, tels: 3-6301 e 3-5605, telegrams: Abrilpress / Distribuidores em São Paulo: Agência Penha: rua Antônio de Barros, 435 / Agência Lapa: rua João Pereira, 157 / Agência Jardim: rua Joaquim Floriano, 427 / Agência ABC: rua 1.º de novembro, 107, St.º André / Distribuidor nos EUA: M & Z Representatives, 112 Ferry Street, Newark, N.J. 07105, tel: (201) 589-2794 / É enviada mensalmente a 25 000 homens-chave dos setores de equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / Assinatura anual, Cr\$ 40,00 / Números avulsos ou atrasados, Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Circulação e Consulta, caixa postal 7901, São Paulo, SP, com cheque comprado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial / Temos em estoque somente as últimas seis edições / Todos os direitos reservados / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo

## MALOTE

### Representações no exterior

Para as empresas brasileiras que desejam se implantar no mercado europeu, nossa companhia, especializada em *marketing*, pode oferecer os seguintes serviços: realizar todos os estudos de mercado e contatos de alto nível junto a empresas francesas e dos demais países do Mercado Comum Europeu; colocar à disposição dos interessados, no *quartier* de negócios de Paris, um escritório com secretária quadrilíngue (francês, português, inglês e alemão); fornecer todas as informações e documentação necessárias sobre as companhias com as quais desejam entrar em contato; cumprir as formalidades administrativas no Departamento de Comércio Exterior da França e nos ministérios do Comércio e das Finanças, resolvendo problemas alfandegários para a difusão e venda de produtos; e a realizar todas as campanhas publicitárias que se fizerem necessárias.

Jacques Ligier Organisation  
— 108 bd Rochechouart,  
Paris 18.º 606 04 55, França.

### Pedidos de assinaturas

Assinantes que somos da revista **Transporte Moderno**, vimos comunicar-lhes que há bastante tempo não a recebemos — o último número enviado foi de setembro/72. Solicitamos a

gentileza de nos remeterem os números não enviados, como também os próximos, pois a revista é, para nós, de grande valia, pela qualidade de seus artigos e demais informações. Seria de grande utilidade se nossa empresa pudesse receber mensalmente uns cinco exemplares, para atender aos departamentos ligados diretamente ao ramo de transportes, como também à nossa diretoria.

Fernando Antônio Rodrigues, da Tradisa-Transportadora e Distribuidora S. A. — Juiz de Fora, MG.

Sou oficial da Marinha de Guerra e atualmente sirvo no Escritório Técnico de Construção Naval, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, concluindo o curso de engenharia naval, em virtude de convênio existente entre a Marinha e aquela universidade. O motivo desta é saber da possibilidade de que eu passe a receber a revista **Transporte Moderno**, pois os assuntos nela tratados muito me interessam, principalmente os que dizem respeito a problemas de transporte marítimo. É verdade que podemos encontrar números da revista nas bibliotecas, porém esparsos. Tenho a intenção de, num futuro próximo, escrever um trabalho sobre transporte marítimo e gostaria de colecionar a revista.

Alexandre Matos de Souza Melo, Oficial da Marinha — São Paulo, SP.

*Pedidos encaminhados ao departamento de circulação.*

### Construção de navios

Solicito a colaboração de TM para um trabalho que devo realizar para a Faculdade São Judas Tadeu, na cadeira de administração da produção. O trabalho refere-se à "Estrutura da produção de navios", com os seguintes tópicos:

- fluxo de entrada e saída e informações na produção;
- departamentos componentes;
- organograma da produção; e
- processos usados na produção.

Antônio dos Santos Faccini, do Departamento de Planejamento de Custos da Mercedes-Benz do Brasil — CP 30419, São Paulo, SP.

*TM não dispõe das informações solicitadas, que fogem ao âmbito dos nossos trabalhos redacionais. Gentileza dirigir-se às seguintes empresas: a) Verolme, Estaleiros Reunidos do Brasil, rua Buenos Aires, 68, Rio, GB; b) Estaleiro Mauá Cia. e Comércio de Navegação, avenida Rio Branco, 103, 5.º andar, Rio, GB; c) Ishibrás — Ishikawajima do Brasil Estaleiros, rua Direita, 250, 16.º andar, Rio, GB; e d) Estaleiro Caneco, rua Carlos Seidl, 714, Rio, GB.*

# O Ford F-350 desafia o frango veloz.

## Entre na linha do lucro.

Além de colocar você mais depressa na linha do lucro, essa velocidade evita que as cargas perecíveis estraguem antes da entrega.



calor e um carburador de

O Ford F-350 não dorme no ponto porque tem um motor potente. Esse motor tem um sistema de arrefecimento à prova de qualquer calor e um carburador de

desenho especial que economiza gasolina sem tirar a força do motor.

O F-350 lançou esse desafio apoiado também na suspensão dianteira Twin-I-Beam.



É uma suspensão ultramacia e ultra-resistente, que trabalha com dois eixos dianteiros independentes. Assim, as rodas ficam sempre alinhadas e os pneus duram mais. A carga chega inteira no fim da corrida e



você continua na linha do lucro.

Mas se a carga é importante, o motorista é ainda mais.

Dentro da cabina você encontra conforto e silêncio porque o motor, os gases e os ruídos ficam fora da cabina.

Para terminar, aqui vai um alerta para quem topa o desafio do F-350: ele custa aproximadamente 10.000 cruzeiros a menos que outros caminhões da mesma classe.

Procure velozmente um Revendedor Ford.



## CAMINHÕES FORD



Um passo à frente





Um objetivo da Toyota: sentir a preferência do público.

## A MOSTRA SECRETA DOS PLANOS

**Os japoneses não vieram preocupados em vender. Sua intenção principal era sentir o mercado, montar uma filial ou encontrar um comprador para seu know-how. Mas isso só foi revelado nos bastidores.**

Foi, sem dúvida, uma quinzena nipônica, aquela que se iniciou no dia 26 de março. Enquanto o MASP — Museu de Arte de São Paulo — exibia uma retrospectiva de Akira Kurosawa, os empresários japoneses, no Parque Anhembi, tentavam impor seus produtos, na Feira Industrial Japonesa, desejosos de alcançar o mesmo sucesso conseguido pelo único cineasta oriental a se destacar no mundo ocidental.

O resultado, de acordo com os expositores, chegou a superar o esperado, pelo menos no que se refere à indústria ligada ao transporte. Apesar de o número de negócios realizados durante a Feira ter sido relativamente pequeno, o empresário brasileiro interessou-se bastante pelos produtos expostos e muitos contatos foram realizados, para conclusão após o término da mostra.

Mas os aspectos mais interessantes aconteceram nos bastidores, fora do conhecimento do grande público. Muitas indústrias japonesas vieram decididas a se instalar no Brasil. Algumas pretendiam vender o *know-how* de seus produtos para empresas bra-

sileiras. Outras vieram apenas sondar o mercado e tatear perspectivas.

No setor de transportes, poucos empresários vieram interessados em vender equipamentos durante a Feira. É claro que isso seria tanto melhor, se acontecesse, mas estava longe de constituir o principal interesse dos japoneses.

### Toyota de passeio

A Toyota compareceu à Feira com dois de seus modelos, o Corolla 1200, cupê, e o Corona Mark II 2 000, sedã. Na verdade, ela estava fazendo um teste com o público, para descobrir sua preferência em termos de automóvel. Há planos da empresa para ampliação de sua fábrica em São Paulo, com a instalação de um departamento para fundição (1973) e outro para fabricação de motores (1974).

Embora não oficialmente, a Toyota reconheceu, durante a Feira, a intenção de instalar uma fábrica de automóveis no Brasil. Para isso, está realizando profundo estudo de mercado, procurando determinar o momento

exato da introdução bem como o modelo a ser fabricado.

A participação da Toyota na mostra teve, portanto, dupla finalidade: a) fixar o nome da empresa como fabricante de veículos de passeio (e não apenas de utilitários); e b) sentir a reação do público diante dos dois modelos apresentados (já que, pelo que se depreendeu das declarações ouvidas durante a Feira, o modelo fabricado seria um deles).

A preferência, segundo os representantes da empresa, recaiu sobre o Corolla 1200, refrigerado a água, com quatro cilindros, quatro marchas à frente e uma à ré, 83 cv a 6 600 rpm, com 3,9 m de comprimento e 1,5 m de largura, capaz de fazer 15 km/l e atingir 160 km/h.

Embora, durante a Feira, a Toyota insistisse em não fazer declarações oficiais, dizia-se que o carro seria fabricado em São Paulo, possivelmente no interior, a partir de 1975.

### A incrível garagem

Fugindo à regra geral, um expositor afirmava ter conseguido realizar bom volume de negócios du-



Quando terminou a Feira, os primeiros negócios estavam realizados, as fusões iniciadas e os planos revelados.



rante a mostra: a Ishibrás, que mostrou a torre-garagem e a mini-garagem.

A torre é um dispositivo de estacionamento onde, num espaço normalmente para dois carros, podem estacionar trinta. Seu funcionamento é idêntico ao das garagens automáticas distribuídas pela cidade. O preço de Cr\$ 600 000 financiado através de crédito direto ao consumidor, agradou a diversas lojas dos centros das grandes cidades bem como a alguns hospitais. A torre foi vendida em duas versões: uma para carro pequeno e médio e outra para veículos com até 5,75 m. Em ambos os casos, a capacidade de estacionamento variava de doze a trinta unidades.

#### Fixando imagem

A mini-garagem não teve a mesma aceitação. Sua finalidade é acomodar dois carros no espaço de um. A existência, na indústria nacional, de produto similar menos sofisticado e de menor preço inibiu as vendas do dispositivo, que foi apresentado em duas ver-

sões: uma de Cr\$ 25 000 e outra de Cr\$ 29 000.

No setor de máquinas pesadas, a que mais se destacou foi a Komatsu. Não pelo grande trator de esteiras D-355 A Bulldozer que apresentou, mas pelas declarações de bastidores. Acontece que a empresa está instalando uma indústria no Brasil (veja matéria no caderno "Concreto & Asfalto") e sua participação na Feira visava apenas a fixar a imagem da marca.

Ainda no setor pesado, a Unic Corporation apresentou o U-100 A, um guindaste hidráulico sólido para 1 000 kg, com capacidade de elevação máxima de 4,3 m, a uma velocidade de 15,6 m/p/m. Seu preço era de Cr\$ 30 000 e o interesse do empresário brasileiro foi grande, chegando-se até a concretizar alguns negócios ainda durante a Feira. Segundo os representantes da empresa, a Unic ainda não pretende fabricar o guindaste no Brasil. Entretanto, ele poderá ser adquirido através da Daido Corporation do Brasil Ltda. (rua Florêncio de Abreu, 643, 1.º andar, conj. 105, São Paulo, SP).

Outro representante da indústria pesada japonesa presente à Feira, a Hitachi Construction Machinery Co. Ltd., entre outros produtos expôs uma escavadeira hidráulica montada em lagarta, tipo trator, acionada por um motor diesel de 92 cv, refrigerado a água, seis cilindros. Esta empresa veio ao Brasil pretendendo encontrar fabricantes para seus produtos. Segundo os representantes, quase ao final da Feira, estava praticamente certa a compra de *know-how* de pelo menos dois dos modelos apresentados. Entretanto, a Hitachi preferiu não entrar em maiores detalhes, "para não prejudicar o andamento dos negócios".

Algumas empresas brasileiras, que fabricam ou representam produtos industriais japoneses, também montaram estandes. A Munck do Brasil, por exemplo, mostrou um guindaste hidráulico TL-200L, da Tadano Iron Works Co. Ltd. E a Panambra apresentou a linha de bate-estacas diesel da Kobe Steel Ltd.

## Os planos da FNM-Fiat

O diretor administrativo da Alfa Romeo, Raffaello di Nola — que veio ao Brasil, entre outras coisas, para "informar direta e detalhadamente as autoridades sobre o recente acordo firmado com a Fiat" —, deu entrevista coletiva no início do mês passado. Revelou que o acordo assinado entre as duas empresas para a produção de nove modelos de caminhões, incorporados à linha da FNM, estabelece participações acionárias de 51% para a Alfa Romeo, 43% para a Fiat e 6% para o governo brasileiro.

Di Nola afirmou que a produção de caminhões — na qual serão empregados logo de início 6 000 operários — pretende alcançar 15 000 unidades anuais até 1975.

Ao mesmo tempo, um informativo da FNM dividia em três itens as importantes novidades do programa de desenvolvimento da empresa do Brasil:

● "Nove modelos de veículos industriais entre 5,5 e 26 t, de projeto da Fiat, se juntarão aos dois modelos de projeto Alfa Romeo que atualmente predominam na faixa dos veículos pesados no Brasil, ou seja, o FNM 180 e o FNM 210. A produção prevista, destinada em grande parte à exportação, aumentará em cinco vezes, ou seja, de 3 000 veículos produzidos atualmente para, aproximadamente, 15 000 veículos por ano, situando-se, assim, nos níveis máximos de todos os mercados latino-americanos. Os investimentos previs-



tos para o desenvolvimento dos programas estarão na ordem de, aproximadamente, 100 milhões de dólares. Em consequência está previsto um expressivo aumento do efetivo da empresa, gerando novas oportunidades de trabalho.

● Ainda este ano será lançado no mercado o

primeiro carro Alfa Romeo de fabricação brasileira — o Alfa 2300 —, cuja produção mensal está prevista em aproximadamente 1 000 unidades.

● Estão sendo ultimados os estudos do projeto e as conversações com autoridades estaduais e federais com vistas à instalação de uma

nova fábrica da Alfa Romeo na Guanabara, para produzir o Alfa-Sud, automóvel lançado na Itália em 1972.

A implantação dessa nova fábrica implicaria um investimento de 200 milhões de dólares, para produção inicial de aproximadamente 250 unidades por dia.

## AVIAÇÃO Decolagem rumo ao lucro

A crise por que passou a aviação comercial brasileira parece, finalmente, ter chegado ao fim. Após vários anos de *deficits* permanentes, com completa estagnação das frota e rotas, além da falência (ou desaparecimento) de muitas empresas, as companhias que sobram começaram a demonstrar sintomas de uma franca recuperação.

O desenvolvimento espantosamente rápido da aviação comercial no Brasil foi motivado, segundo os diretores das empresas aéreas, pela melhoria do nível econômico da população e pela necessidade de se locomover cada vez com maior rapidez, não só dentro do território nacional, nas linhas domésticas, como também para o exterior. Outro fator importante foi a introdução de uma política de *marketing* nas empresas.

Tudo começou em 1967, quando governo federal e empresas uniram-se para disciplinar o transporte aéreo. Já em 1970 e 1971 os *deficits* tinham sido superados. Hoje, a Varig e a Transbrasil estão comprando novos aparelhos e a Vasp já recebeu autorização para ampliar a frota.

### Varig: novos DC-10

Visando a consolidar cada vez mais suas linhas internacionais, através do aumento de frequências na Europa, Estados Unidos, Japão e Oriente Médio, a Varig adquiriu mais dois Douglas DC-10, e tem opção para compra



A FNM vai incorporar 9 modelos Fiat e produzir 15 000 caminhões em 1975.



US\$ 200 milhões serão investidos numa fábrica, para produzir o Alfa-Sud.

## A Randon cresce

Aumento de demanda superior ao esperado obrigou a Randon a adiantar seus projetos de ampliação da filial São Paulo.

A filial contava, em 1969, com 3 000 m<sup>2</sup>. Em 1970 passou para 4 000 m<sup>2</sup>. Em 1971, o crescimento levou ao arrendamento de uma nova área, com 9 000 m<sup>2</sup>, que irá abrigar o departamento de vendas, pátio de estacionamento para as carretas prontas e depósito de materiais.

“Estamos funcionando em quatro prédios diferentes”, explica Nelson Pelegrine, diretor da filial de São Paulo. Por isso, preferimos alugar essa nova área. O fato de termos que nos locomover de um prédio para outro, sempre que surge algum problema, tem nos causado muita perda de tempo, que pretendemos eliminar construindo uma nova fábrica.”

O local da construção ainda não foi determinado. Por enquanto, a Ran-

don está procurando um terreno com, pelo menos, 50 000 m<sup>2</sup>. “A construção da nova fábrica em São Paulo nada tem a ver com a entrada da empresa no mercado dos caminhões fora-de-estrada” (veja matéria no caderno “Concreto & Asfalto”), diz Pelegrine. Entretanto, reconhece que existem planos para a produção de diversas partes dos equipamentos Randon em São Paulo, sem, no entanto, tirar a fabricação da matriz, no sul.

de um terceiro. O valor da operação, incluindo sobressalentes, equipamentos de oficina, simulador de voo, etc., é de US\$ 88 milhões.

Os DC-10, segundo Fernando Hupsel de Oliveira, secretário de imprensa da Varig, serão utilizados inicialmente nas rotas para a Europa e Estados Unidos. "Estes serviços", diz ele, "adaptam-se melhor às características do aparelho e mais ainda na época em que entrarão em funcionamento." O primeiro deles chegará em maio do próximo ano e o segundo, em junho.

"A escolha do DC-10 resultou de minuciosos estudos, durante vários meses, com a verificação cuidadosa de todos os aspectos técnicos e econômicos de uma operação desta natureza." Os estudos foram baseados, principalmente, no dimensionamento do mercado, com melhores perspecti-

vas dos resultados operacionais e flexibilidade de horário.

### Uma dúvida

Quando, no final do ano passado, a Varig finalmente se decidia pela compra do primeiro DC-10, Erik de Carvalho, seu presidente, explicava que, no final, a dúvida estava entre o aparelho escolhido e o Jumbo. Entretanto, os quatrocentos lugares oferecidos por este último poderiam ser demais para a demanda existente e acabar provocando sério problema de capacidade ociosa.

Os Douglas adquiridos têm 55,32 m de comprimento (o Jumbo tem 70,53 m) e 6 m de largura. Possuem oito portas de entrada e oferecem, no máximo, 345 assentos, com autonomia para 10 000 km.

O European-American Banking financiará 55% do custo total dos apare-

lhos. Os 45% restantes serão financiados pelo Export Import Bank — Eximbank, também dos Estados Unidos. O mesmo esquema de financiamento foi acertado para compra de mais seis aeronaves, três Boeing 707-320C e três Boeing 727.

### Renovação inteligente

Reclamando dos juros (12% no Brasil, contra 9% que teria conseguido em financiamento no exterior), Omar Fontana, em meados de fevereiro, assinou o primeiro contrato de aquisição de aviões nacionais por uma companhia aerocomercial brasileira. A Transbrasil acabava de comprar seis Bandeirante.

A empresa colocou dois deles em funcionamento no mês passado. Estão sendo utilizados na ligação das capitais do sul com os chamados "aeroportos de linha-tronco". O terceiro, a ser utilizado na mesma rota, será entregue pela Embraer no princípio de junho. Os três restantes somente serão recebidos pela Transbrasil no começo de 1974. Mas, de acordo com os planos da Embraer, a partir do próximo ano a capacidade da empresa será aumentada, pois dois Bandeirante serão fabricados por mês, em vez de apenas um.

A versão escolhida pela Transbrasil oferecerá dezesseis assentos e voará a 430 km/h. "Embora custe 20% mais que os similares estrangeiros, esse aparelho oferece vantagens em termos operacionais", diz Omar Fontana. "Além disso, a diferença de preço é compensada pela manutenção rápida e imediata que

Aeroquip worldwide



**MANGUEIRAS E CONEXÕES PARA SUPER-ALTAS, ALTAS, MÉDIAS E BAIXAS PRESSÕES**

**MANGUEIRAS ESPECIAIS P/ GÁS FREON, VAPOR e G.L.P.**

Rede de Distribuidores em todo o país

**Aeroquip**

Rio de Janeiro - GB.

Fábrica: Estrada Coronel Vieira, 80

Telefones: 391-1952 - 229-9714

São Paulo: Rua General Jardim, 618

Telefones: 256-6197 - 256-1275

Prast-Lacerda



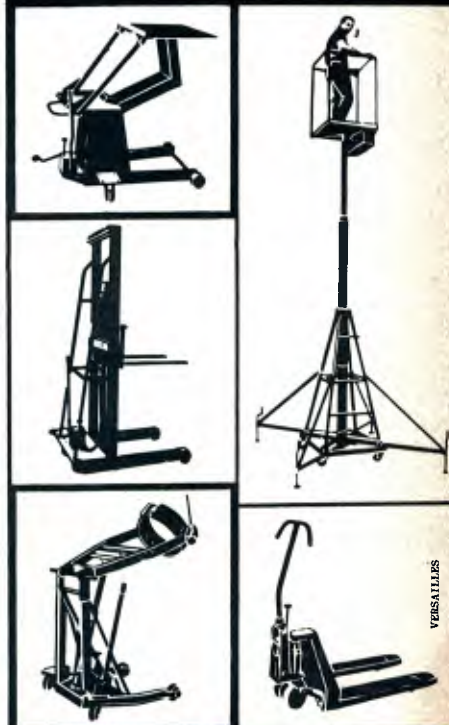
O DC-10 aumentará a freqüência da Varig na Europa.



A Vasp e a Transbrasil também aumentaram a frota.



## TRANSPORTE INTERNO



**ZELOSO IND. E COM. LTDA.**

Av. Santa Marina, 181 - Tels.: 62-8559 e 65-8147 - São Paulo - 10

a Embraer tem condições de oferecer, graças à sua proximidade."

Além de tudo, a compra dos Bandeirante acabou permitindo uma renovação inteligente da frota. A Transbrasil conseguiu reexportar os Dart-Herald, com autorização do DAC, por 90% do preço que pagou por eles, apesar de seus oito anos de uso. Assim, vendeu os antigos por US\$ 660 000 a unidade e comprou os novos por US\$ 650 000.

O financiamento para compra dos Bandeirante foi feito através da Finame, tendo o Banco Safra como agente financeiro. Seu valor foi de Cr\$ 10 922 752, correspondentes a 80% do valor das três primeiras aeronaves. As restantes serão financiadas da mesma forma, ainda este ano.

#### Vasp: balanço positivo

A Vasp, que também já foi autorizada a adquirir diversos Bandeirante (TM 114), conseguiu, em 1972, um aumento de 26,55% no volume de passageiros/km transportados. Seu balanço apresentou um lucro líquido

de Cr\$ 30 189 809,32, resultantes de um aumento da receita bem superior ao crescimento da despesa.

Esses resultados, segundo Paulo Maluf, secretário dos Transportes do Estado de São Paulo, foram obtidos graças à orientação de "modernizar a empresa, ampliar seus serviços, sua frota e sua área de ação, além de, ao mesmo tempo, criar uma política de vendas mais agressiva, com sistema de crediário".

Assim, em 1972, ocorreu o aumento da frota de jatos, com a entrada em operação da sexta aeronave Boeing 737-200 Advanced. Iniciaram-se também negociações para a compra de três novos jatos do mesmo tipo, que deverão ser incorporados a partir do segundo semestre deste ano. Concluíram-se, também, os estudos para lançamento de novas linhas de terceiro nível.

A execução da política de *marketing* incluiu a contratação e o início de operação da nova central de reservas, servida por computadores, e a criação de um centro de processamento de dados.

## As obras do supersônico

As obras do aeroporto supersônico do Galeão consumiram, até março, cerca de 18 000 m<sup>3</sup> de concreto e, desde abril, consumirão mais de 25 000 m<sup>3</sup> por mês. A informação foi prestada pelo brigadeiro José Vicente Checchia, presidente da Comissão Coordenadora do Projeto Aeroporto Internacional do Galeão.

Atualmente, mais de 6 000 homens, entre operários e técnicos, estão sendo utilizados na construção da estrutura e acabamento do primeiro terminal de passageiros, do pátio de manobras, pista de rolamento, torre de controle, edifício da administração, eixo viário da entrada e instalações de apoio. Ao mesmo tempo, estão sendo exe-

cutados os trabalhos de terraplenagem da segunda pista. Entretanto, antes de sua conclusão, o aeroporto deverá entrar em funcionamento com os aviões utilizando a pista já existente.

O aeroporto, em seu primeiro ano de funcionamento, poderá suportar

um tráfego de 2,5 milhões de passageiros, além de 5 000 funcionários.

Uma informação não oficial indica que o início de operações no aeroporto do Galeão deverá ocorrer no primeiro semestre do próximo ano.

## A janela esquecida



Plástico expandido: agora também nas janelas de aviões.

O aquecimento e expansão do plástico proporciona aumento de até 175% de seu tamanho original e reduz sua espessura inicial para 1/3, num processo que altera a estrutura molecular do material, tornando-o mais duro e resistente a rachaduras.

A Goodyear Aerospace Corporation, dos Estados Unidos, utiliza o processo ao produzir janelas para aviões cuja velocidade não seja superior a duas vezes a do som. Em princípio, haveria um problema: o acrílico, assim tratado, quando submetido a temperaturas superiores a 90°C, como as geradas por velocidades duas vezes maiores que a do som, passa a "lembrar-se" de suas dimensões originais e tende a voltar a elas. Assim, os engenheiros da Goodyear acrescentaram uma camada de plástico policar-

bonato, a qual faz com que o acrílico expandido "se esqueça" de suas antigas dimensões, mesmo sob temperaturas acima de 90°C.

Isso tornou possível o uso de acrílico expandido nas janelas laterais e superiores do B-1, bombardeiro supersônico da Força Aérea dos EUA, sem diminuir as qualidades óticas exigidas. As velocidades do B-1, bem como de outras aeronaves supersônicas, geram aquecimentos aerodinâmicos suficientes para iniciar o processo de reversão do acrílico expandido. Essa reversão é impedida pelo "bloqueio de memória" provocado pela camada de plástico policarbonato.

*Companhia Goodyear do Brasil - av. São João, 473, 18.º São Paulo, SP.*

## O salão aeroespacial

Mais de uma dezena de países vão expor aviões e equipamentos no I Salão Internacional Aeroespacial, de 14 a 23 de setembro. O Salão funcionará simultaneamente em dois locais: no Parque Anhembi, em São Paulo, e no Centro Técnico Aeroespacial, em São José dos Campos, SP. Na capital, será a exposição dos equipamentos e em São José dos Campos, além de apresentação estática, demonstrações de voo dos aviões participantes.

Embora a promoção seja destinada principalmente a um público especializado — empresários, industriais, engenheiros e universitários ligados ao setor —, já foram marcados horários especiais para visitas do

grande público. E, nesses horários, haverá até atrações de cunho popular.

A Embraer terá a participação mais destacada entre as empresas brasileiras (seu estande no Anhembi terá 720 m<sup>2</sup>). Além dela, já estão inscritas a Neiva, Aerotec, Grupo Audi, Fortplas, Requipam, Hydroservice, Hoos, Polaris, Panambra, Importécnica, Motortec, Motoravia, Icovel, Carnasciali, Aeromapa, Oldi, Metalac, Zeloso, Indústria Brasileira de Pigmentos, Temla Telecomunicações, Spelex e Embrasa.

A participação internacional incluirá representantes da Inglaterra, Holanda, Alemanha Ocidental, Tchecoslováquia, Israel, França, Estados Unidos, Índia, Canadá e Senegal.

## NAVEGAÇÃO

### Ampliação em Porto Velho

A nova política de aproveitamento máximo das vias navegáveis brasileiras recebeu novo impulso com a assinatura do contrato entre o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis e diversas empresas, para a ampliação do porto da capital do Território de Rondônia.

Na região de Porto Velho, mais três portos estão sendo construídos — Itaituba, Santarém e Santana. O desenvolvimento deste quarto, localizado no entrocamento da Transamazônica com a BV-8, que ligará Caracas a Brasília, passando por Manaus e Cuiabá, vem completar o sistema ro-



**Eclusa: investimento alto.** dofluvial de transporte que está sendo implantado na região.

Na verdade, com a construção da Perimetral Norte, o Ministério dos Transportes pretende dotar toda a região amazônica de perfeitas condições de transporte, utilizando-se das rodovias e do sistema fluvial, que é bastante generoso.

Essa nova mentalidade

do Ministério não se restringe apenas ao norte do país. Atualmente, grandes obras estão sendo realizadas nos rios Tietê e Paraná, pretendendo tornar possível sua utilização para escoamento, por via fluvial, da produção de vasta área do interior paulista. Vários estudos de viabilidade econômica já foram efetuados e agora estão sendo realizados testes para escolher o tipo adequado de embarcação para operar na região. Por enquanto, menos de 40% do potencial de transporte dos dois rios é aproveitado e o plano final, para ser realizado a longo prazo, prevê a utilização dos rios do Paraná até a capital paulista, onde será construído um terminal.

### Rio é econômico

Obras e estudos semelhantes estão sendo realizados no Rio Grande do Sul, visando, principalmente, ao escoamento de produtos agrícolas a granel do interior do Estado. Por outro lado, o rio São Francisco, que já é aproveitado como via navegável há muitos anos, tem sofrido mudanças em seu sistema de embarcações, com a substituição das velhas barcas.

O transporte fluvial, em determinados casos, principalmente no transporte de granel de baixo valor e muito peso, tem custo mais baixo do que o rodoviário.

A racionalização desse tipo de transporte repercute sensivelmente na economia nacional. Por essa razão, os países industrializados utilizam-se largamente dos rios. A URSS, por exemplo, possui um sistema de interligação de rios que chega

a unir os oceanos que atingem suas costas.

Entretanto, no Brasil, nem todos os rios apresentam condições de navegabilidade. E construir barragens apenas para tornar possível a navegação, iria requerer investimentos tão altos que tornariam o transporte antieconômico. Por isso, as eclusas têm sido construídas nas barragens projetadas para energia elétrica, pois desta forma o investimento é dividido e aproveitado duplamente.

## FERROVIAS

### Tudo sobre ferrovias

A Exposição da Engenharia das Estradas de Ferro Mundiais, que se realizará em Basileia, Suíça, de 1.º a 5 de outubro, já conta com a inscrição de cerca de cinquenta países.

Além de locomotivas e componentes, deverão ser exibidos ainda equipamentos de proteção contra incêndio, sistemas de sinalização e telecomunicações e até material para manutenção de trilhos.

Nos pavilhões permanentes das indústrias suíças Fair, onde se realizará a exposição, informa-se que 1 000 m<sup>2</sup> de trilhos ao ar livre já estão completamente reservados e que se prevê a utilização de 10 000 m<sup>2</sup> de espaço interno, só para produtos que não exijam trilhos.

Para os engenheiros ligados à estrada de ferro que visitarem a Exposição, haverá excursões especiais ao Museu da Locomotiva a Vapor, da Basile-Mulhouse e à funicular suíça e às ferrovias de padrão reduzido.

## Configuração flexível



O TAV britânico pronto para iniciar os testes de trilha.

O trem de alta velocidade da British Rail desenvolverá velocidade de 201 km/h com suas duas máquinas propulsoras, de linhas aerodinâmicas, cada uma delas dotada de um motor diesel de 2 250 cv, e sete novos vagões Mark III para passageiros, com suspensão de colchão de ar.

As máquinas, de 66 t, colocadas nas extremidades do trem, terão um console de comando de desenho ergonômico, um motor diesel Ruston Pax-

man "Valenta" e combustível para uma autonomia de 1 609 km. O vagão Mark III terá assentos e equipamentos internos de fácil substituição, o que lhe dará uma configuração flexível.

O protótipo está finalizando algumas viagens para treinamento de maquinistas entre Derby e Kettering, no centro da Inglaterra, antes de ir para sua base de Leeds, onde se submeterá à maior parte do programa de provas.

## LEASING

### A difícil definição

Para o jurista Oswaldo Mattos Filho falar sobre o assunto envolvia tantas dificuldades quanto as de colocar uma "baleia dentro de um Volkswagen". Já o almirante Heitor Lopes de Souza, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Leasing-ABEL, não vislumbrou nenhuma baleia, mas apenas um pirarucu vulgar, que "cabe no portaluvas do Volkswagen". Por sua vez, o Secretário Geral do Ministério da Fazenda, José Flávio Pécora, revelou a fundada

preocupação de evitar o aparecimento de um polvo devorador das receitas públicas.

#### Divergências

Durante três dias, nos confortáveis salões do Hilton Hotel, em São Paulo, as características desse exótico animal, de gênero e espécie ainda não de todo identificados, desafiou a argúcia e o conhecimento de técnicos, juristas e autoridades. E, no final do Simpósio Nacional sobre o Leasing,

realizado entre 28 e 30 de março, os entendidos não puderam nem mesmo pôr-se de acordo sobre a melhor definição para a nova e crescente operação — atualmente existem cerca de trinta empresas de *leasing* operando no Brasil. Para o governo, trata-se de uma "atividade pela qual um bem é arrendado de uma empresa arrendadora para uma empresa arrendatária, por tempo determinado". Findo esse tempo, "a empresa arrendatária fica com três opções: a) prorrogar o contrato; b) devolver o bem; ou c) comprar o bem por um valor residual prefixado". Uma definição simples que não confunde o *leasing* com financiamento, locação, vendas ou prestação de serviço — "o *leasing* não é nenhuma dessas atividades, isoladamente" — e que fica bem próxima daquela defendida no mesmo simpósio por Ary Oswaldo Mattos Filho: "Ele é um contrato que, numa primeira fase, é uma locação. Numa segunda, quando se exerce a opção de compra, o negócio se completa e passa a existir o *leasing*". Contudo, não foi essa a opinião do assessor jurídico da Associação Brasileira de Empresas de Leasing, que não considera essencial a existência de uma cláusula de opção de compra no fim do contrato. "A opção é um elemento acidental na operação do *leasing*. Nos Estados Unidos ela praticamente inexistente nos contratos de *leasing* de veículos".

#### Evasão, não

Mas, se — apesar de todas as esgrimas de retórica de hábeis juristas

— o simpósio não conseguiu fixar com precisão os contornos dessa figura controversa, pelo menos não deixou de ter alguns méritos. O mais importante deles foi, certamente, o de revelar a posição, embora ainda cautelosa e hesitante, do governo sobre a regulamentação do *leasing*. Conquanto manifestando-se francamente favorável à atividade — "O governo encara o fenômeno com o maior interesse, porque admite que esse tipo de operação é muito útil à economia" —, o ministro Pécora deixou claro que não se cogita da criação de incentivos especiais para o *leasing*, que deverá se impor, não graças a vantagens fiscais "legítimas ou até ilegítimas" mas "por suas virtudes intrínsecas". Revelou também que a legislação em estudo, conquanto ampla e genérica — "para que o sistema encontre o seu próprio campo de definição" —, pretende fechar todas as portas para qualquer forma de evasão fiscal ou de disfarces de financiamento a taxas elevadas. "É claro que não precisamos falar da sonegação fiscal." Mas o *leasing* poderia, sem disciplina, trazer "uma evasão fiscal, que a autoridade tem de eliminar". Por outro lado, a legislação deverá caracterizar claramente a operação de financiamento existente no *leasing*, "para que se evitem burlas às taxas de juros".

O *lease-back* também é visto com reservas pelo governo e será "vedado ou pelo menos submetido a restrições bastante rigorosas".

Aparentemente, o controle das operações das companhias ligadas a



Pécora: a necessidade de evitar burlas às **taxas**.

entidades financeiras ficará nas mãos do Banco Central. O custo do arrendamento continuará sendo integralmente dedutível do imposto de renda, como despesa. "Contudo, a soma das prestações, acrescida do valor residual, ficará sujeita a disciplina (...) para que essa prestação não seja exagerada", e evitar a "contabilização na empresa

arrendatária de um custo acima do que seria normal." Por fim, também as fórmulas de custeio das empresas de *leasing* serão estabelecidas pela regulamentação.

Mas, enquanto a regulamentação não vem, o Fisco continuará dando ao *leasing* o mesmo tratamento reservado à locação, "uma vez que não existe outra figura". Assim a empresa locadora poderá se ver na contingência de capitalizar as prestações, por exemplo, se o contrato prevê a conversão de parte delas em entrada para a compra do bem, no final do contrato. A base legal, no caso, seria o artigo 174 do imposto de renda que só permite a dedução de despesas se "o aluguel não se constituir aplica-

ção de capital na aquisição de bem ou direito, nem distribuição disfarçada de lucro".

#### As vantagens

O *leasing* não é, todavia, apenas um estranho animal capaz de causar, na fase de implantação, justificados temores ao Fisco. No Simpósio, não faltaram conferencistas que ressaltassem as suas vantagens e até a sua importância para o desenvolvimento econômico do país. Dácio Aguiar, presidente do Conselho Consultivo da ABEL, por exemplo, relacionou assim seus pontos positivos:

O emprego do *leasing* representa para as empresas tranqüilidade e segurança de operação.

Elas não mais precisarão se preocupar com um possível e súbito obsolescimento do equipamento. Pelo contrato de *leasing*, o arrendatário pode adquirir imediatamente qualquer equipamento, utilizá-lo ao máximo e, no final do contrato, fazer dele o que mais lhe convier.

Por outro lado, o *leasing* equivale a um financiamento integral do valor do equipamento. "Normalmente, nenhum banco oficial poderia atender nesses moldes."

O *leasing* permite à empresa reequipar-se hoje, utilizando o equipamento imediatamente. Ela não precisará aguardar a melhor oportunidade nem ficar na dependência de programas financeiros rígidos.

# O contato perfeito

com sistemas VAHLE de eletrificação



**Calhas plásticas VAHLE**  
para a alimentação de talhas elétricas, pontes rolantes, guindastes, ferramentas elétricas, etc. . .

**VAHLE KAMEN**



Paul Vahle K.G.  
D 4618 Kamen/Allem. - Caixa 1720  
Telefon (02307) 7 31 31  
Telex 820 523 VAHLE-D



nosso representantes:

Máquinas e Ferrovias (Rio) SA. Caixa Postal 613  
Rio de Janeiro Tel: 243-8182, 223-6286

Máquinas e Ferrovias (São Paulo) SA.  
Caixa Postal 5190 São Paulo Tel: 260-4685

# LEVANTE SEUS LUCROS COM A MAIOR MOLEZA. MACACO JACARÉ É BESTETTI.

Bestetti é o fabricante de macacos da pesada. Há 30 anos é qualidade e segurança em todo o mundo. Levante seus lucros com o macaco jacaré Bestetti. Com chassi normal ou longo, Bestetti rende muito mais. Para ficar mais descansado, consulte nossos revendedores.



**DOMENICO  
BESTETTI & CIA. LTDA.**  
Caixa Postal, 13.505  
01000 - São Paulo, SP



No momento, o *leasing* se estende também aos grandes projetos imobiliários, sejam habitacionais ou de construção de grandes cadeias de lojas, agências bancárias e supermercados. Mesmo em gigantescos empreendimentos de cidades-satélites, o *leasing* tem participado de forma acentuada e é mesmo considerado indispensável para o seu sucesso.

No setor de transportes, a contribuição do *leasing* tem sido importante. As grandes empresas aéreas arrendam hoje a maior parte de seus aviões e do material de vôo. Uma das soluções mais interessantes ocorre no setor de *containers*, onde o arrendamento possibilita a total integração dos transportes.

Por sua vez, Carlos Maria Monteiro ressaltou o aspecto da oportunidade criada pelo arrendamento. "Ele libera capital de giro e permite à empresa aproveitar oportunidades tecnológicas (aquisição de *know-how*) e principalmente comerciais (compra de matéria-prima à vista) e mercadológicas (formação de estoques para prover aumentos de vendas). Por outro lado, "uma empresa em franca expansão pode encontrar no *leasing* a forma de crescer sem necessidade de capitalização excessiva".

Mesmo advertindo que não se trata de uma solução que sirva "para todas as circunstâncias", o ministro Pécora afirmou que em alguns casos o *leasing* poderá trazer "uma situação e uma condição melhores do que as operações já tradicionais do mercado". O caso mais óbvio seria o das empresas que "care-





Dácio: as vantagens do "leasing" para a empresa.

cem de capital para grandes imobilizações no ativo ou preferem não imobilizar recursos vultosos e reservá-los para giro".

No caso de empresas pequenas e médias, "onde o acesso ao crédito (...) acha-se dificultado, o leasing também poderia se constituir num sucedâneo adequado ao capital próprio".

### Os impostos

Outro ponto controvertido e exaustivamente debatido foi a cobrança de impostos sobre o leasing. Antecipando-se a qualquer norma federal, a Prefeitura de São Paulo taxa o leasing como serviço, sendo que a taxa inicialmente era de 5% e foi, posteriormente, reduzida para 2%.

Mattos Filho acha esse imposto inconstitucional, porque o leasing não figura na lista dos serviços previstos pelo Código Tributário.

Já a proposta de regulamentação da ABEL concorda com o imposto: a base de cálculo é fixada em 20% dos aluguéis recebidos.

E o ICM pode ser cobrado, quando o cliente

exerce a opção de compra? "Sim, porque a mercadoria realmente circulou", responde Mattos Filho, embora sem se arriscar a estabelecer a base de cálculo. "O problema mais sério não é a base de cálculo e sim a maneira como poderá ser determinada." Contudo, se a opção não é exercida, o leasing pode tornar-se uma porteira aberta para a evasão fiscal, o que deverá ser proibido pela regulamentação. Hoje, "qualquer pessoa que produz e deseja locar sem opção de compra, para não caracterizar a venda simulada, poderá fazê-lo, com grande economia tributária", explica Benes Felsberg. "A regulamentação está 'furada' e o governo, ao regulamentar o leasing, deverá proibir

que a atividade se preste a essa finalidade."

### E o resíduo?

Outra preocupação dos técnicos foi com o valor residual do bem arrendado. Na opinião de Dácio Aguiar Moraes Jr., presidente do Conselho Consultivo da ABEL, o valor residual (para efeito do exercício da opção de compra) deverá "ser sempre o menor possível — grosso modo, estaria entre 3% e 10%". Para Thomas Benes, "o valor residual do bem arrendado não pode ser inferior ao valor contábil, porque isso daria origem a uma perda na contabilidade, que poderia ser usada pelas empresas de leasing, para diminuir o tributo que deveriam pagar".

# semi-reboque BASCULANTE SRB • 2ER • 16,5 m<sup>3</sup>

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Capacidade de carga: 20.000 kg

Volume de carga: 16,5 m<sup>3</sup>

Medidas da Caçamba (internas) — Comprimento: 5,90 m  
Largura: 2,45 m  
Altura: 1,15 m

#### Sistema de levante

Pistão telescópico frontal, de 5 estágios, fixado por meio de rótulas, acionado por Bomba Hidráulica com capacidade de 45 lpm, a 1.000 rpm.

Ângulo de giro da Caçamba: 45°.

Montada sobre chassi com 2 eixos, reforçados, equipado com rodas de aros 1.100 x 22".



SC - N.º 107



**RANDON S.A.**  
indústria de implementos para o transporte

MATRIZ — CAXIAS DO SUL — RS  
Rua Matteo Gianella, 527 — Cx. Postal 175

End. Teleg. "MERAN" — Fones: 21-30-36 e 21-31-00

PORTO ALEGRE — RS

RIO DE JANEIRO — GB

SÃO PAULO — SP

PASSO FUNDO — RS

TUBARAO — SC

BELO HORIZONTE — MG

GO — CURITIBA — PR

LONDRINA — PR

PROJECTA - CAMEL DO SUL

# A SOLUÇÃO INTELIGENTE PARA OS TRABALHOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE



## MINICAR MC-850

(CAPACIDADE DE CARGA: 850 Kg.)

Ideal para transporte em espaços reduzidos, como obras, indústrias, armazéns e almoxarifados, assim como no campo, em aeroportos, docas, e nas estradas, como transporte auxiliar.



Motor Wisconsin de arranque manual, de baixo custo operacional. Manejo fácil, graças ao sistema automático de embreagem.



Construção reforçada. Pode ser fornecido com caçambas adaptáveis a qualquer tipo de serviço. Assistência técnica permanente e garantia de seis meses.



**EQUIPAMENTOS METÁLICOS E INDUSTRIAIS LTDA.**

Matriz: Estr. Velha da Pavuna, 1403 - Tels. 229-4552 e 229-1060 - ZC-13 - Inhaúma - Rio de Janeiro - GB  
S. Paulo: Av. Ipiranga, 879 - salas 131/2 - Tel. 37-3620 - SP

Informações/continuação

## MARKETING Receita de comunicação

Qual o segredo de uma eficiente comunicação entre a empresa e seu meio ambiente? Como o empresário deve proceder para manter bem informados seus canais de distribuição, fornecedores e acionistas, persuadir seus clientes e criar uma imagem favorável junto à comunidade e ao governo?

Para a solução desse problema, a moderna teoria de *marketing* tem uma receita infalível: a solução é misturar todos os ingredientes disponíveis — comunicação visual, serviço de imprensa, anuários e relatórios de diretoria, catálogos técnicos, audiovisuais, filmes, *displays*, feiras, seminários, promoções e propaganda — nas proporções mais adequadas para cada tipo de empresa.

Os teóricos em mercadologia já chegaram até a criar sofisticados termos para designar essa estratégia. O primeiro, *marketing mix*, foi lançado ainda em 1948, por Neil H. Borden, professor em Harvard, para definir essa "mistura de ingredientes". Mais recentemente, Russel H. Collen, um consultor de Connecticut, empregou a expressão *mix* da comunicação para definir o esforço mercadológico nessa área.

### As diferenças

Na prática, os ingredientes dessa receita mágica assumem proporções diferentes, conforme a natureza do paciente. Para empresas de bens de consumo, a propaganda tem se revelado a arma mais eficaz e deve ser usada com grande inten-



R. Muylaert: de editor a homem da comunicação.

sidade. "Já no caso de fábricas de bens industriais ou de consumo nobre, ou ainda de empreiteiras, bancos, organizações prestadoras de serviços e associações de classe, a balança pende muito mais para os outros componentes", afirma o engenheiro Roberto Muylaert, para explicar o que vai fazer a Diagrama Comunicações Ltda., rua Artur Azevedo, 424, telefone 282-9100, São Paulo, SP, empresa que ele acaba de fundar.

Valendo-se de sua experiência de editor e *publisher* — durante oito anos, Muylaert foi ligado à *Editôra Abril*, onde dirigiu *Transporte Moderno Técnico* (hoje, grupo de Revistas de Negócios), e ocupou, entre outros cargos executivos, o de diretor comercial de *Veja* —, ele se propõe a resolver de maneira global os problemas de comunicação das empresas industriais e de serviços.

### A solução

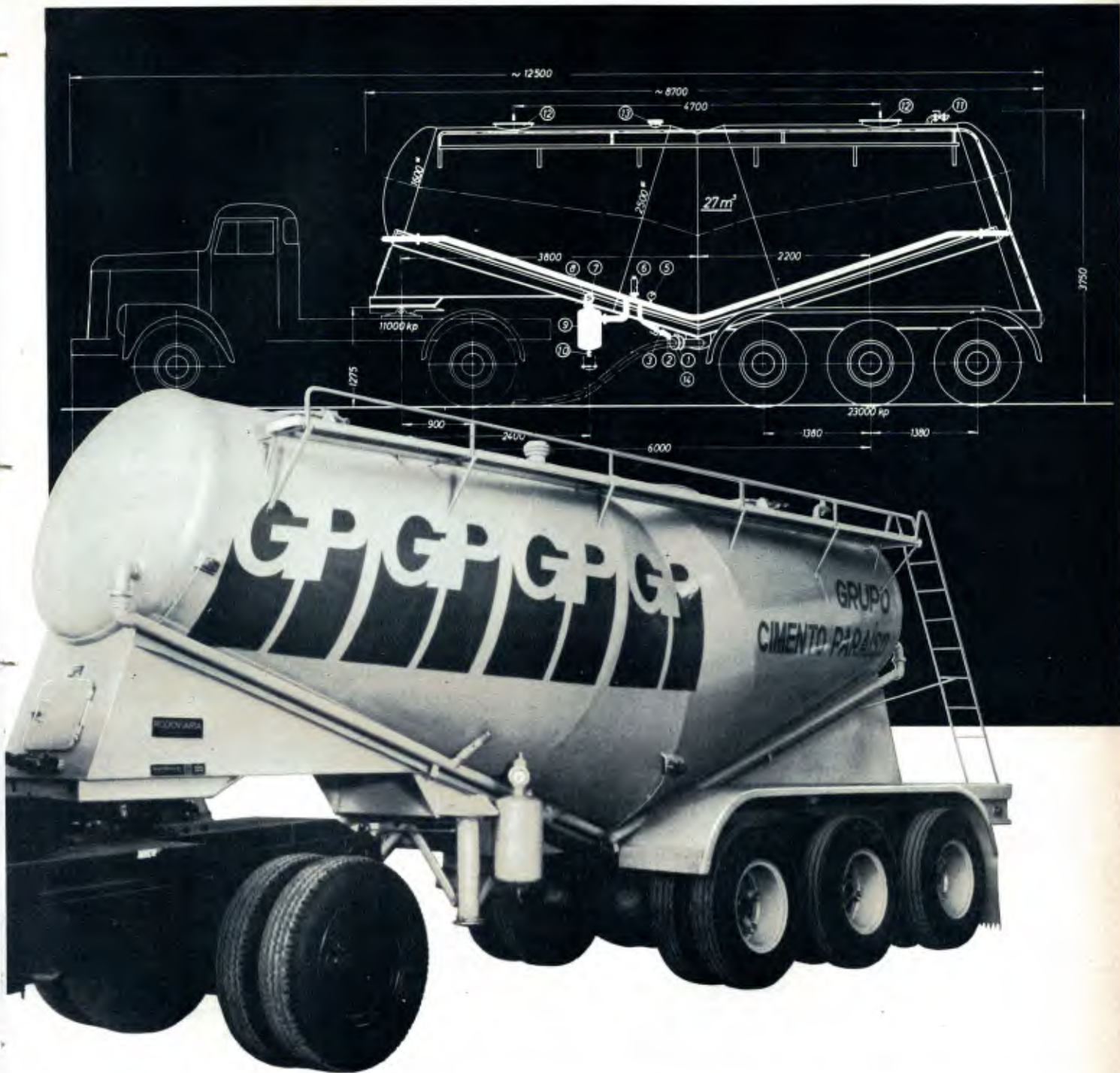
Muylaert está convencido de que nessa tarefa sua empresa pode revelar-se bastante eficiente e até mesmo levar alguma vantagem em relação a seus concorrentes tradi-

cionais. "As grandes agências fazem basicamente propaganda. Mas esse tipo de cliente não precisa apenas de anúncios bem criados e bem veiculados", afirma. "Além disso, raramente, as empresas que precisam de uma política global de comunicação — e não apenas de anúncios — encontram possibilidades de trabalhar com uma grande agência."

Para Muylaert, esse desencontro tem duas explicações: a) as grandes agências estão voltadas para a publicidade e promoção de bens de consumo; e b) não se interessam por uma pequena verba de publicidade. Então, "essas empresas são obrigadas a se voltar para pequenas agências, que se interessam pelo cliente industrial mais para abiscoitar a porcentagem dos minguados anúncios. É claro", conclui, "que o cliente acaba não resolvendo seu problema nem a agência consegue prosperar dentro desse esquema".

O resultado é que "algum dentro da empresa fica com toda a sobrecarga das comunicações para solucionar, sem recursos e sem *know-how* específico". No final das contas, "a empresa acaba não definindo uma política de comunicação, embora gaste, às vezes, quantias surpreendentes, quando comparadas aos resultados obtidos". Mas, "se a empresa entrega a análise e a aplicação do *mix* da comunicação a uma firma especializada, o administrador vai ter um problema a menos e resultados muito melhores".

# Transporte de Produtos a Granel



**möllers sulamericana s.a.**

Apresentamos na foto acima, um Caminhão-Tanque com sistema de aeração "Original HERMANN'S", da ampla linha de tipos e tamanhos para transporte a granel, fabricados em cooperação com RODOVIÁRIA S.A. Fornecemos também KOMBI-CONTAINERS para produtos a granel e líquidos até o volume útil de 52 m<sup>3</sup>, que resolvem o seu problema de carga de retorno. Em cooperação com a CIA. INDUSTRIAL SANTA MATILDE, fornecemos vagões-tanques da mesma técnica, para todas as bitolas e cargas admissíveis. Qual é o seu problema de transporte?

**INDÚSTRIA  
ESPECIALIZADA  
EM EQUIPAMENTOS  
DE TRANSPORTE  
E CARREGAMENTO**

Rua do Bosque, 136  
Tels.: 51-3922/51-8573  
São Paulo (01136) - Brasil

# A busca da afinidade

Como entre as pessoas, as relações entre o proprietário e seu veículo serão tanto mais proveitosas quanto maior o grau de ajustamento de um às aspirações do outro. Na hora da compra, portanto, a escolha deve ser criteriosa.



Valente: "Alto custo inicial pode inibir a compra".



Sílvio: "No diesel, até um parafuso custa o dobro".

José Roberto Paschoa, da Transporte Pesado Brasil, empresa fundada em São Paulo em 1960, lamenta ter começado só há quatro anos a incluir unidades Scania em sua frota. "Se tivesse feito antes a opção", afirma, "a empresa teria progredido muito mais, como ocorreu a outras que assim agiram."

Seria o Scania, portanto, um veículo milagroso, capaz de enriquecer empresas, como a grande solução para o transporte? Na verdade, mesmo reconhecendo que "a longa distância o Scania oferece custos operacionais mais baixos que qualquer outro veículo", há quem conclua que essa é apenas uma tese genérica. "Na Belém — Brasília atualmente um Scania daria prejuízo, por uma

razão muito simples: em dias de chuva, por exemplo, as condições da estrada não lhe são ideais", afirma Constantino Fratino, chefe do departamento de transportes da Companhia Industrial e Comercial Brasileira de Produtos Alimentares (Nestlé).

Realmente, com a falta de pavimentação e os desvios em alguns trechos dessa estrada, a Nestlé, precisando mandar uma carga de São Paulo para Porto Velho, RO, prefere utilizar um caminhão semipesado — o Mercedes L-1313, com terceiro eixo. E mesmo nesse veículo coloca carga apenas até o limite de 10 t — e não 12, sua capacidade total.

A opção por este ou aquele veículo, portanto, não segue regras inflexíveis e defi-

nitivas. Condicionando a escolha, há uma série de fatores que vão muito além do tipo de estrada em que o veículo irá transitar. E, antes de tudo, não se pode falar em veículo "melhor", mas apenas "mais indicado".

Num país de grande necessidade de transporte, como o Brasil, onde os tipos de tarefas a serem cumpridas variam muito, a indústria automobilística se encarrega providencialmente de oferecer imensa gama de modelos, agrupados nas cinco clássicas categorias: a) *pickups* e utilitários — capacidade de 480 a 1 000 kg de carga e peso bruto até 2,5 t; b) caminhões leves — carga líquida perto de 3 t e peso bruto de cerca de 5,5 t; c) caminhões médios — carga líqui-

da em torno de 6 t e peso bruto de 10,66 a 11 t; d) caminhões semipesados — peso bruto de 12,5 a 15 t e capacidade de tração de 22,5 t; e) caminhões pesados — peso bruto de 15 t e capacidade de tração de até 70 t.

Em qualquer categoria, um ponto é pacífico: quanto maior o grau de utilização, menor o custo da t/km. Da mesma forma que a t/km passa a custar menos à medida que se aumenta o porte ou capacidade de carga dos veículos (veja o quadro "Variação do custo com o porte do veículo"). Assim, enquanto o custo da t/km de um Chevrolet C-68, para 6 t de carga líquida, é de Cr\$ 0,16548, o de um Scania L-110 com carreta de terceiro eixo, para 26 t, é de Cr\$ 0,10061.

Na comparação entre os veículos de uma mesma categoria, é muito importante também que o inevitável peso morto seja o menor possível: é a relação carga útil/peso total. Mas nem sempre o usuário pode optar por veículos resistentes, portanto de peso específico maior.

Como todos os fatores devem ser considerados — um veículo pouco resistente, em certas operações, teria o inconveniente ainda maior de uma vida útil reduzida —, a decisão deve levar em conta uma orientação simples: selecione-se o veículo de maior porte, compatível com as necessidades e condições do serviço.

Só dentro desse espírito é que deverá prevalecer a preocupação com a relação carga útil/peso total — de ín-

dicies mais ou menos conhecidos: 22% para *pickups* e peruas, 48,3% para Kombi, cerca de 53% para caminhões leves, 63% para caminhões médios com terceiro eixo, e de 60% a 65% para os pesados. A meticulosidade exigida pela tarefa da escolha aparece novamente na opção do terceiro eixo. Ele eleva efetivamente a relação carga útil/peso total dos caminhões médios, mas o usuário precisa ver se isso compensa a perda de velocidade — superior a 20%.

### Qual o percurso?

Mesmo um usuário inexperiente dificilmente iria comprar um veículo de grande porte para transportar apenas cargas pequenas. Mas há características da carga que merecem de todos uma análise mais detida, como seu peso unitário, dimensões e classificação em leve ou pesada. Se for leve, será bom procurar um veículo de pequena distância entre-eixos; se for pesada, maior distância entre-eixos e elevada capacidade de carga.

É preciso considerar também o percurso. Se o usuário está hesitante em classificar a carga como leve ou pesada (pode ser um meio-termo), a conclusão é matemática: deve optar por um veículo de média distância entre-eixos, principalmente se destinado ao tráfego urbano, que exige boa capacidade de manobra. Se, mesmo para tráfego na estrada, o veículo deve enfrentar percursos irregulares e difíceis, é interessante procurar distância entre-eixos

menor. Se o percurso é longo e a estrada boa, o veículo deve ser mais pesado, com maior distância entre-eixos.

Diante de condicionantes tão numerosas, e ainda assim passíveis de restrições, como tirar conclusões que possam orientar de maneira segura uma boa escolha? TM sugere uma fórmula prática: a atribuição de notas, de 0 a 10, aos diversos itens que devem orientar a escolha. As notas mais altas corresponderiam às condições favoráveis: percurso longo, carga pesada e compacta, serviço constante e boas estradas; as notas menores indicariam as condições opostas: percurso urbano, congestionamentos, carga leve e volumosa, serviço ocasional, etc. Essas notas seriam depois somadas (não importa o número de parcelas, podendo ser incluídas condições previstas nesta relação) e, por fim, uma divisão daria a média dos valores atribuídos a cada condição. A interpretação final é simples: se a média é inferior a 2 pontos, a opção deve ser por veículo leve; na faixa intermediária, de 3 a 8 pontos, a orientação é para veículos médios, com tendência para o diesel à medida que o percurso aumente e as estradas se tornem melhores; e de 8 pontos em diante a indicação é de composições pesadas ou semipesadas.

Trata-se, naturalmente, de uma orientação teórica, bastante genérica. Como não há fórmulas matematicamente exatas, a sensibilidade do

## Você compraria um caminhão apenas pelo ronco?



Na distribuição local, com muitas paradas, conforto influi na produção.

analista é fundamental. Se vai transportar ovos a granel, deve voltar os olhos, tanto quanto possível, para um veículo que, além de atender às exigências vitais do custo operacional, apresente uma suspensão mais macia.

Se a mercadoria a ser transportada é peixe fresco, o critério de escolha pode ser bem diferente do que orienta a seleção de um veículo que irá carregar parafusos. O peixe é mercadoria de alta rotatividade, exigindo abastecimento constante, o que aconselha a escolha de veículo menor e mais veloz. No caso, a diferença é vital, ainda que a quantidade de mercadoria a transportar seja a mesma: os parafusos podem esperar, já que não têm o problema da perecibilidade, fazendo uma única viagem no mesmo espaço de tempo em que o peixe será transportado em diversos lotes. (A hipótese pressupõe, naturalmente, a utilização do veículo em outro serviço até que chegue o momento desse transporte, já que a ociosida-

de o transformaria num ônus insuportável.)

Enfim, considerando o tipo de trabalho, o usuário pode concluir que a própria condição de conforto constitui um item especialmente importante. No serviço de distribuição urbana, a Nestlé atribui ao conforto oferecido pelo Mercedinho (L-608-D) um fator de eficiência de sua tripulação: como são sucessivas as descidas e subidas dos entregadores, o cansaço adicional de um veículo pouco confortável poderia influir no rendimento do trabalho.

Para alguns, porém, fatores desse tipo não chegam a compensar a ausência de condições consideradas de prioridade total. A Servencin, que atua no transporte de malotes, considera fundamental a possibilidade de estocar peças de reposição, se possível até por dois anos, o que impede a simpatia de seu chefe geral do tráfego, João Carlos Jesus, pela marca Mercedes. "A Ford", diz ele, "lança um modelo e o estabiliza: a maioria das peças de

1970 serve perfeitamente nos veículos 1972. Já a Mercedes lança um modelo e o modifica a cada ano. Para nós, é muito importante a possibilidade de manter estoques, mesmo porque determinadas peças precisamos ter sempre à mão."

### Dois ou um?

O custo inicial também pode influir na escolha. "Conheço uma empresa que, depois de muitos estudos, concluiu que é mais interessante não investir num Scania, e sim em dois veículos menores", conta José Mariano Valente, do setor de operações de distribuição da Refinações de Milho Brasil. E explica: "O problema é o investimento. O Mercedinho, da mesma forma, pode ser uma solução prática. Mas, para empresas às quais o custo de oportunidade do capital é alto, não há condições de comprá-lo. O valor de um Mercedinho novo é muito alto e a produção é praticamente a mesma em relação ao F-350. O que ele tem de vantagem operacional não compensa o investimento".

Sílvio de Almeida, da Transportadora 1001 Cruzeiro (e ex-gerente de operações do frigorífico Wilson), também pensa assim: "O preço de aquisição torna proibitivo o uso de um diesel pequeno, como o Mercedinho. Com capacidade, digamos, para cinquenta entregas, ele custa o mesmo que dois outros da mesma cate-

# O que o Dodge D-400 tem de melhor que o seu concorrente é o motor.

## O resto é por causa do motor.

Caminhão médio é para transporte rápido. E o Dodge D-400 é bem mais rápido. Tem 203 hp e 42,0 mkg a 2.400 rpm, o que resulta numa potência 25% maior que a do seu concorrente.

Com mais potência, o motor trabalha mais folgado, com menos desgaste e mais economia.

Para aguentar toda a carga que o motor puxa, o D-400 é mais forte em tudo. Tem chassi super-reforçado, com molejo traseiro de ação progressiva. Muito mais resistente e durável.

O D-400 conta com uma ampla rede de revendedores que oferece completo e pronto atendimento em assistência técnica e fornecimento de peças. O Dodge D-400 ganha em todos os pontos.

Na ponta do lápis.

**DODGE**  
**SUPER**  
**POTEN**  
**CIA.**



**Dodge**



**CAMINHÕES DODGE  
A MAIOR GARANTIA  
DO BRASIL: 6 MESES  
OU 12.000 KM.**

## Cuidado: o desconto pode ser apenas uma impressão



Quando a carga exige rapidez, a opção é por veículos a gasolina, velozes.

goria, que fariam, portanto, cem entregas". E Constantino Fratino levanta pelo menos uma vantagem de se comprar com o mesmo dinheiro dois veículos em lugar de um: "Em caso de um estar quebrado, o outro continuará em atividade".

A Mercedes se defende da acusação de custo inicial proibitivo para o L-608-D afirmando que 99% dos compradores fazem a aquisição conscientes de que irão pagá-lo com o resultado de seu próprio trabalho. "Caminhão não é como carro de passeio, que a gente sabe que só vai dar despesa. Quem compra um caminhão conta com seu rendimento", lembra C. A. P. Garcia, do departamento de estudos de mercado. Da mesma forma, Roberto José Paschoa, da Transporte Pesado Brasil, diz não se impressionar com o custo maior do Scania em relação ao FNM: "Hoje, tudo é financiado". Um comprador cuidadoso, porém, não se deixa iludir: geralmente a aparente tranqüilidade de um financiamento longo disfarça uma grande desvantagem,

representada por juros e sobretaxas.

Mas o custo inicial mais alto — e conseqüente vida útil normalmente maior — pode trazer compensações especiais. "Com os problemas em que se debate o transportador, pela limitação de tarifas, ele tem que se preocupar muito com o material que sobra, ou seja, como está o veículo depois de pago", lembra Roberto José Paschoa. "Nesse ponto, o Scania é como o Volks de passeio: é procurado para revenda. Depois de usado, seu preço não cai muito e, se a gente tem uma frota de cinquenta veículos, totalmente paga, pode encontrar um excelente negócio."

É nesse ponto também que o Mercedinho constitui, ao menos ainda agora, uma incógnita capaz de inibir eventuais compradores (embora sua participação no mercado tenha evoluído de 33% para 45,7%, desde o lançamento, há um ano). José Mariano Valente lembra: "O maior problema do Mercedinho até agora é que o mercado não determinou sua

depreciação anual". Isso é, naturalmente, inevitável, em virtude do pouco tempo decorrido desde o lançamento. Assim, se alguém estiver disposto a ceder aos atrativos já demonstrados pelo Mercedinho terá que enfrentar o risco de um item ainda sem resposta. Mas com motivo para confiança, segundo a Mercedes: "A dúvida não tem sentido se forem considerados os outros modelos de nossa linha".

Se a escolha do veículo — em princípio preocupação eminentemente técnica, à base de frios cálculos e observação desapassionada — pode envolver elementos assim abstratos como a confiança, a verdade é que ainda hoje, no Brasil, ela pode absorver até atitudes de indiscutível ingenuidade. "Só agora é que está mudando uma mentalidade que fazia certos compradores escolherem um caminhão pela beleza, ou pelo ronco do motor, para que se sentissem como supermachos dirigindo", declara um fabricante. José Mariano Valente chega a afirmar que "muitas empresas compraram o Mercedinho não porque tivessem feito estudos que o indicassem como adequado, mas porque era uma novidade". (A Mercedes refuta a tese afirmando que, se fosse apenas o impulso provocado pela inovação, as vendas não teriam subido tanto em um ano.)

José Mariotto, da Ford, diz que, embora se fale muito em custo operacional, o que





## As transmissões Fuller Roadranger trabalham para a "Generale de Traction".

A Generale de Traction está usando as transmissões pesadas Fuller® Roadranger® de contra-eixo duplo na França, Holanda, Alemanha, Espanha, Portugal... enfim, para onde forem os 200 caminhões de sua frota.

A frota da Generale de Traction é alugada para empresas e indivíduos para transporte de petróleo, gases líquidos, vinhos e outras bebidas. A Generale de Traction especificará a instalação de transmissões Fuller Roadranger nos seus 30 novos caminhões Saviem de 304 Hp. As transmissões Fuller Roadranger proporcionam todas as vantagens que uma firma transportadora precisa ter para auferir

lucros: pouco peso, facilidade de operação, confiabilidade, economia de combustível e facilidade de manutenção. Mas as transmissões Fuller Roadranger oferecem ainda mais. Deixe-nos contar mais sobre estas transmissões de 6, 9, 10, 13 e 15 marchas com o poder de torque até 172 mkp. Entre em contato com o Sr. C. Lopez, Eaton S.A., Divisão de Transmissões, Caixa Postal 30.175, São Paulo, SP.

*As transmissões Fuller Roadranger são agora oferecidas por quase todos os principais fabricantes de caminhões como equipamento original.*



Os nomes Fuller e Roadranger são marcas registradas da Eaton Corporation.

**EATON** Peças para caminhões

## O diesel exige maior atenção do motorista



Depois de pago, o Scania tem a vantagem extra do alto valor de revenda.



Para suportar funcionamento contínuo, 24 horas por dia, só o diesel. Como nos ônibus urbanos.



Importante: peças de reposição acessíveis.

ainda prevalece em muitas firmas, na hora da compra, são "decisões tradicionais". "Na verdade, em certos casos quem decide é uma pessoa só, o dono, que pode se basear na razão mais empírica, como a de que 'o mecânico acha que o caminhão a gasolina de tal ano rende mais que o diesel'."

### Os descontos enganosos

Ingenuidade desse tipo pode desembocar em consequências práticas mais graves, como a da inexplicável colocação da porta de um furgão para entrega de cigarros na parte traseira do veículo, limitando sua virtude fundamental de estacionar em pequenas vagas entre os carros, ao longo da sarjeta, na distribuição urbana.

A própria compra de dois veículos de menor durabilidade — em lugar de um só com o dobro do preço e da vida útil — é entendida por C. A. P. Garcia, da Mercedes, como uma prova de mentalidade antiempresarial: "Isso só se explica no caso de um feirante, que não se preocupa com cálculos de custo operacional. Numa empresa organizada deve prevalecer o estudo da melhor opção".

A ingenuidade do comprador pode ser altamente interessante para revendedores pouco escrupulosos, cujas táticas incluem a preciosa técnica de provocar entusiasmo por descontos e abatimentos apenas aparentes. Na realidade, tudo não passa às vezes de um processo bem arquitetado, em que o vendedor carrega no preço

inicial, para depois impressionar o comprador com descontos hipotéticos. Um comprador inteligente não se deixa levar por artimanhas desse tipo e, em vez de descontos imaginários, chega à efetiva garantia do revendedor quanto ao fornecimento de peças de reposição, bem como à eficiência da assistência técnica.

Além de tudo, a utilização econômica do transporte não depende apenas da escolha do caminhão ideal — mas igualmente de seu aproveitamento em condições racionais, o que exige certa mentalidade nem sempre encontrada entre os usuários. "Fala-se em custo operacional", lembra José Mariotto, "mas apenas considerando-se quilômetros percorridos, não o tempo gasto no percurso. Ninguém considera o tempo ocioso. Mas qual a vantagem de um caminhão ir de São Paulo ao Rio em sete horas e depois levar três horas para descarregar?" Mais do que isso, na comparação entre diversos veículos de uma mesma linha, alguns analistas chegam a esquecer implicações elementares de uma escolha aparentemente acertada. Deixam-se fascinar, por exemplo, pelos cálculos em torno de um Ford F-600 em relação a um Scania L-110, fazendo a projeção, no máximo, da quantidade maior de veículos que serão necessários em caso de opção pelo primeiro. Chegam a se esquecer de que, com mais caminhões — para cada

# OS RETIFICADORES BAMBOZZI PARA SOLDA ELÉTRICA SÃO MUITO SIMPLES.

## Mas não são simples retificadores



Por trás destes retificadores para solda elétrica há toda uma nova tecnologia desenvolvida pela BAMBOZZI: proteção para sobrecarga, para falta de ventilação e para falta de corrente elétrica; regulagem e ajuste da corrente de 40 a 400 ampères por meio de um só reostato. BAMBOZZI tem 25 anos de experiência em equipamentos para solda elétrica, e empregou todo este conhecimento no projeto e fabricação dos novos retificadores. As outras qualidades BAMBOZZI você conhece: ampla assistência técnica, imediata e permanente, e garantia de um ano contra eventuais defeitos de fabricação.



**BAMBOZZI S.A.**  
MÁQUINAS HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS

## Não se iluda com o financiamento longo e oneroso

Scania L-110 são necessários, em termos de capacidade, quatro F-600 —, vão precisar de mais motoristas, mais mecânicos, etc.

A escolha, importante em qualquer circunstância, passa a ser vital quando se trata do início da formação de uma frota, pois deverá definir a marca de uma posterior padronização. Esta é muito importante — os custos operacionais caem na proporção do maior conhecimento com determinada marca, pois o trabalho dos mecânicos é mais rápido, os motoristas conseguem maior desempenho e o relacionamento com os revendedores já está estabelecido. A uniformização também reduz a necessidade de peças em estoque e permite maiores descontos na compra de ferramental de oficina. Por isso a padronização é desejável até quando os serviços de transporte de uma empresa apresentam grande diversificação — nesse caso, indica-se uma padronização parcial, envolvendo o menor número possível de marcas diferentes.

### Diesel ou Gasolina?

Em 1965, os veículos a diesel no Brasil chegavam apenas a 25% do total de nossos caminhões. Atualmente esse índice subiu para 58% — e há uma projeção de 75% para 1980. Uma prova irreversível da supremacia dos motores a diesel sobre os motores a gasolina?

Na verdade, a ascensão

deve ser atribuída muito mais à escalada das obras que têm dado ao Brasil estradas de grande quilometragem — as mais indicadas para utilização dos veículos a diesel. Tem-se como ponto pacífico: o diesel é o mais indicado para as longas distâncias, em viagens em que a velocidade não seja a principal preocupação.

Já em TM 91 (fevereiro/71) dizíamos, com base em cálculos de custos: "A partir de certa quilometragem mensal (cerca de 3 000 km), a redução nos custos de operação (principalmente no consumo e preço do combustível, lubrificantes e manutenção) passa a compensar amplamente o maior investimento inicial — o caminhão diesel custa cerca de 35% a mais do que o veículo a gasolina correspondente. Mas, nas faixas de menor utilização e que exijam alta velocidade, a gasolina ainda apresenta vantagens. Além da quilometragem, certas empresas já levam em conta também o tempo que o veículo fica parado com motor funcionando em marcha lenta. É o caso dos veículos utilizados na coleta de lixo, entrega urbana, distribuição de gás, etc."

Os defensores do diesel, como Piero Toldi, do departamento de promoção de vendas da Mercedes, lembram algumas vantagens de sua concepção: "Ele pode funcionar continuamente 24 horas por dia, pois sua temperatura constante é de 70 a

80°C. Já no caso de gasolina, se o funcionamento for tão longo, todo o motor se aquece, o platinado se desregula e as velas se desgastam. Os ônibus urbanos constituem o maior exemplo de serviço contínuo; portanto, são quase todos a diesel".

Outro ponto forte do diesel é sua durabilidade: "Ele atinge de 300 000 a 350 000 km antes da primeira retífica", lembra Piero Toldi. "Já o gasolina vai só até de 100 000 a 120 000; 150 000 km é uma grande exceção. Assim, quando o diesel dá a primeira retífica, o gasolina já está pedindo outro. Há, então, além de tudo, a grande vantagem do menor tempo inativo do diesel para o serviço de retífica".

Como apaixonados torcedores do time adversário, porém, os defensores do motor a gasolina também vêem brechas imperdoáveis no sistema diesel. "O preço de suas peças é no mínimo 40% mais alto que as do gasolina", diz Sílvio de Almeida. "É verdade que o diesel tem vida útil mais avançada. Mas, no momento em que se mexe em qualquer parte do veículo diesel, gasta-se toda a diferença economizada no combustível. Se você tiver que mexer na bomba injetora de um diesel, vai gastar o mesmo que gastaria para reformar totalmente o motor a gasolina. Se precisar de um parafuso para a roda do diesel, vai gastar duas vezes o que gastaria no veículo a gasolina".

João Carlos Jesus, da Servencin, vê desvantagens operacionais na adoção do diesel: "A tarefa do motorista é muito mais difícil, pois tem que ler o painel, pressão do óleo, funcionamento da bomba injetora, etc. Tem que prestar muito mais atenção. No caso do gasolina, basta olhar a luzinha do óleo e não deixar acabar o combustível".

Fatores desse tipo, porém, parecem irrelevantes para determinar uma escolha que normalmente é orientada pela lição dos custos operacionais. E, afinal, a própria GM, declarando-se isenta pelo simples fato de também fabricar um caminhão a diesel, chegou a advertir, num texto publicitário: "Não pague 32% a mais por um diesel, se você não tiver absoluta certeza de que precisa de um caminhão diesel". As razões da

GM para defender, no caso, sua Chevrolet C-60 levam em conta em primeiro lugar os custos: "No transporte interurbano de carga, por exemplo, um caminhão a gasolina garante um custo inicial e operacional mais baixo do que o de qualquer diesel, desde que a quilometragem mensal não exceda 5 000 km, em percursos diários de 100 a 500 km. O mesmo acontece no transporte urbano de entregas: gás, bebidas, materiais de construção, coleta de lixo, etc."

Os veículos, porém — independentemente de marca, tamanho e outras características —, lembram um pouco as pessoas, com seus pontos positivos e negativos. Da família diesel ou da família gasolina, sabe-se que ninguém é totalmente perfeito, o que exige de quem escolhe a consciência da necessidade de certa tolerância, e princi-

palmente de uma especial habilidade para não forçar o escolhido a fazer aquilo que não lhe agrada.

Só assim se consegue um relacionamento produtivo, feliz e duradouro, como vem acontecendo entre João Carlos Jesus e os 110 modelos majoritários da frota da Servencin: "A Kombi é espetacular", diz ele. O Mercedinho — além dos prós e contras herdados de sua orgulhosa linhagem diesel — conquistou Constantino Fratino graças a um grande coração: "Para nós, é muito importante a cubagem". E, a julgar por uma das virtudes apontadas por Piñeiro Saborido, gerente-geral de vendas da Ford, conclui-se que a camioneta F-75 é uma espécie de "Amélia": "Ela é a mais barata da linha e, além da função específica de levar carga, serve também para passear".

### VARIAÇÃO DO CUSTO COM O PORTE DO VEÍCULO (Custo da t/km transportada, em agosto de 1973)

VEÍCULO	Carga líquida (t)	quilômetros rodados/mês							
		1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000
Kombi VW	0,9	1,93843	1,10043	0,82176	0,68143	0,59763	0,50176	-	-
Mercedes L-608-D	2,9	0,91542	0,52042	0,38875	0,32292	0,28342	-	-	-
Ford F-350	2,9	0,99747	0,53982	0,46550	0,36092	0,33517	0,30133	0,28431	0,27154
Chevrolet C-68 (gasolina)	6,0	0,48468	0,29318	0,22928	0,19743	0,17828	0,16548	0,15639	0,14955
Mercedes L-1113	6,3	0,53710	0,30310	0,22510	0,19610	0,16270	0,14710	0,13595	0,13270
Mercedes L-1113 c/ 3.º eixo	10,7	0,35979	0,20779	0,15712	0,13179	0,12659	0,10646	0,09922	0,09379
Chevrolet D-70	8,0	0,48758	0,27558	0,20491	0,16958	0,14838	0,13415	0,12415	0,11658
Chevrolet D-70 c/ 3.º eixo	12,7	0,33142	0,18992	0,14275	0,11917	0,10442	0,09559	0,08882	0,08719
Chevrolet D-70 c/ carreta de 1 eixo	15,0	0,34282	0,19532	0,14615	0,12157	0,10682	0,09698	0,08783	0,08462
Scania L-100	7,9	0,69538	0,39588	0,29604	0,24613	0,21618	0,19621	0,18193	0,17125
Scania LS-100	14,0	0,43192	0,24832	0,18725	0,15667	0,13232	0,12609	0,12734	0,11079
Scania L-10 c/ carreta de 1 eixo	15,5	0,44679	0,25239	0,18839	0,15649	0,14719	0,12439	0,11524	0,10839
Scania L-110 c/ carreta de 2 eixos	19,0	0,43489	0,24359	0,17979	0,14794	0,12879	0,11604	0,10695	0,10011
Scania L-110 c/ carreta de 3 eixos	26,0	0,35144	0,20094	0,15077	0,12569	0,11064	0,10061	0,09344	0,08806

Fonte: "20 custos operacionais", TM 109, outubro de 1972.



## O uso de peças genuínas ajuda a preservar nossas florestas.

Para quem gosta de quebrar o galho, qualquer peça serve.

Para os outros, a Mercedes-Benz do Brasil S.A. recomenda o uso de peças genuínas, testadas e aprovadas pela própria Fábrica.

Elas são encontradas somente nos

Concessionários e Postos de Serviço Autorizados que a Mercedes-Benz do Brasil S.A. mantém espalhados por todo o País.

O seu Mercedes-Benz merece peças genuínas.

E as nossas florestas merecem ser deixadas em paz.



# CONCRETO & ASFALTO

Caderno de terraplenagem e construção pesada — Ano III — N.º 25 — Maio — 1973

## EMPRESAS

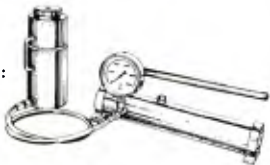
### Finalmente, a Komatsu chega ao Brasil



# PONTEMAC

## MACACOS HIDRÁULICOS INDUSTRIAIS COMANDO À DISTÂNCIA

Capacidade até 700 ton.  
Trabalham em qualquer posição: vertical, horizontal ou inclinada



### Utilizados em:

- concreto protendido
- provas de carga
- cravação de estacas
- sacar ou introduzir peças
- controle de peso de caminhões.



## PRENSAS HIDRÁULICAS PARA TESTES

CAPACIDADE ATÉ 150 TON.

Ideale para ensaios mecânicos e para romper corpos de prova de concreto

Consulte o Departamento Técnico da PONTEMAC

## EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS "PONTEMAC" LTDA.

R. Soldado José Pires Barbosa Filho, 91 - C. Postal 14341  
CEP 02178 - Fones: 295-8091 - 295-3799 - São Paulo - SP

## SEU CONSUMIDOR VAI PROCURÁ-LO NUMA PÁGINA COMO ESTA.

### PARA CONHECER, ANALISAR, COMPARAR, COMPRAR.

Não o decepção.  
Seu consumidor faz parte das 62.000 pessoas qualificadas dentro das indústrias que fabricam ou utilizam produtos químicos e correlatos ou das que produzem equipamentos para todo este mercado; ou mesmo das que se relacionam de alguma forma com o ramo.

Ele está entre as pessoas que lêem e consultam QUÍMICA & DERIVADOS antes de qualquer compra.

QUÍMICA & DERIVADOS elabora matérias que sempre despertam grande interesse em quem atua no setor. Daí a extraordinária força de vendas que imprime aos anúncios: o consumidor vê os produtos anunciados no instante em que está com a atenção voltada para assuntos ligados a eles.

Anuncie em QUÍMICA & DERIVADOS. Não deixe que o seu consumidor procure você em vão. Mostre-se. E venda mais.

química & derivados  
Uma publicação da EDITORA ABRIL

## C&A INFORMA

### Motoniveladora Allis Chalmers

Inteiramente nova, a motoniveladora M-100, série C, tem capacidade para 12 247 kg 130 HP de potência nas rodas, direção e escarificador hidráulicos; largura de 2 400 mm e opcionalmente 2 430 mm; pneus 14 000 x 24 - dez lonas - opcionalmente podem ser usados pneus de 17.5 x 25 para neve, resistentes o bastante para trabalhar com correntes nas quatro rodas.

Allis Chalmers Corporation - Milwaukee, Wisconsin 53201, EUA.

/SC-71



A carga máxima é de 200 t. (Página II)

### Prensas para ensaios

Prensas para ensaios de compressão e flexão de corpos de prova de concreto, capazes de aplicar cargas de até 200 t, com variador de velocidade de ensaios. O modelo da foto foi fornecido ao Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro e instal-

lado na Cidade Universitária da Ilha do Fundão. Cimeq Comércio de Máquinas e Equipamentos Ltda. - rua da Mooca, 1878, fone 93-4953, São Paulo, SP.

/SC-72

### Base para filtros

A nova base de filtros lançada pela Caterpillar é adaptável a qualquer sistema de óleo que exija uma vazão de 110 a 450 l/min, porque as passagens diretas e extremidades flangeadas dão flexibilidade no curso de entrada e saída, permitindo montagem integral ou separada, além da possibilidade de combinar duas ou mais bases. A base é fundida em liga de alumínio e seu novo desenho rosqueável facilita a manutenção.

/SC-73

## De Brasília a Caracas

Em 1976, Brasília estará ligada a Caracas por uma rodovia de 4462 km de extensão. Foi o que ficou decidido no encontro entre os Presidentes Médici e Caldera, no início deste ano. Segundo o acordo, caberá ao Brasil pavimentar os trechos das rodovias federais BR-060, BR-319 e BR-174, que ligam Brasília, Goiânia, Cuiabá, Porto Velho, Manaus e Boa Vista ao Marco BV-8, na fronteira com a Venezuela.

A ligação de Brasília a Cuiabá, com 1 230 km, já está pavimentada até Guapó, a Rio Verde, a BR-060 já está sendo pavimentada. Com 570 km, o trecho de Rio Verde a Cuiabá deverá ser entregue ao tráfego até o final

do ano. Ainda neste semestre, deverão ser contratadas firmas de consultoria para elaborar os projetos de pavimentação da Cuiabá-Porto Velho.

O trecho Porto Ve-

lho-Manaus deverá ser concluído até o final do ano. E o trecho que vai de Manaus à fronteira está concluído, de Caracá em diante. De Manaus a Caracá, a estrada será implantada este ano.



Em 1976, Brasília estará ligada a Caracas.



# CONFIE NESTES NOMES. O SOBRENOME É CASE.



A CASE selecionou estes Distribuidores não apenas para revender máquinas rodoviárias ou agrícolas e dar a devida assistência técnica.

O critério principal levado em conta foi que eles são e serão sempre os intermediários diretos entre a CASE e você. É por causa dessa enorme responsabilidade que os distribuidores CASE são os nomes mais recomendáveis. Quando falar com um Distribuidor CASE, pode ficar tranquilo que está falando com a própria.

## **BELÉM - PA**

MARCOS MARCELINO & CIA. LTDA.  
Rua Aristides Lôbo, 292  
Tels. 23-2289 - 23-2489

## **BELO HORIZONTE - MG**

BRASIF - COMERCIAL BRASILEIRA  
DE FERRO LTDA.  
Rua Espírito Santo, 8  
Tels. 22-7682 - 26-5783

## **CUIABÁ - MT**

TRATOMAG LTDA.  
Rua Estevão de Mendonça, 760  
Tel. 3-576

## **CURITIBA - PR**

LINCK S/A EQUIPAMENTOS  
RODOVIÁRIOS E INDUSTRIAIS  
Rua Marechal Floriano Peixoto, 3.992  
Tels. 24-2013 - 24-0034 - 24-0834

## **FLORIANOPOLIS - SC**

CODIMAR - COM. DIST. MÁQ.  
AGRÍCOLAS E RODOVIÁRIAS LTDA.  
Rua Max Schram, 933

## **FORTALEZA - CE**

CIA DISTRIBUIDORA  
AGRO-INDUSTRIAL  
Rua Barão do Rio Branco, 2.380  
Tels. 21-9690/1 - 21-4117 - 21-7122

## **IJUI - RS**

COMERCIAL AGRÍCOLA  
CACIQUE LTDA.  
Rua 15 de Novembro, 107  
Tels. 2105 - 2235 - 2135

## **MANAUS - AM**

SOCIMCO - SOC. COM. IMP. MÁQ.  
E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA.  
Rua Barroso, 120  
Tel. 2-0856 - 2-4096

## **PELOTAS - RS**

CIREP - COM. IND. E  
REPRESENTAÇÕES LTDA.  
Rua Lôbo da Costa, 236 - Tel. 2-5866

## **PÔRTO ALEGRE - RS**

DEMAR - DIST. DE EQUIPAMENTOS  
E MÁQUINAS LTDA.  
Av. Pará, 14 - Tel. 22-5015

## **PÔRTO VELHO - RO**

RONDAUTO - COMÉRCIO DE  
VEÍCULOS LTDA.  
Av. 7 de Setembro, 1153  
Tel. 375 - 376 - 355 - 721

## **RIO DE JANEIRO - GB**

SAMAR - EQUIP. ENGENHARIA LTDA.  
Av. Almirante Barroso, 97 - g/ 505/9  
Tels. 221-4479 - 252-1245

## **SALVADOR - BA**

SOTERAUTO DIESEL S/A  
Rua Dr. J. J. Seabra, 443  
Tels. 3-1892 - 3-2341

## **SANTA MARIA - RS**

PAULO RUBENS DANESI  
Rua Mal. Floriano Peixoto, 301  
Tel. 2751

## **SÃO LUIZ - MA**

CIA. NORDESTE DE AUTOMÓVEIS -  
CINORTE  
Av. Magalhães de Almeida, 233  
Tel. 2990/1 - 1815

## **SÃO PAULO - SP**

COPAM - COMERCIO PAULISTA  
DE MÁQUINAS LTDA.  
Rua dos Carijós, 208  
Tel. 62-8877 - 62-6085 - 65-6338

## **VITÓRIA - ES**

SAMAR - EQUIPAMENTOS DE  
ENGENHARIA LTDA.  
Av. Vitória, 2.360  
Tels. 2-3692 - 3-0346



**J. I. CASE DO BRASIL - Comércio e Indústria Ltda.** - uma componente

S. BERNARDO DO CAMPO - SP: Via Anchieta, km. 22 - Tel.: 443.1844  
P. ALEGRE - RS: Av. Pernambuco, 1158 - Tel.: 22.4244



# Este ano, os primeiros resultados desta corrida

A corrida das empresas multinacionais pela conquista do imenso mercado brasileiro de máquinas rodoviárias começa a dar este ano seus primeiros frutos. Até dezembro, já estarão operando as fábricas da Terex, Poclain e GM. E a Komatsu será certamente um dos grandes fabricantes do setor, em 1975.

A revelação de segredos até há pouco tempo indevasáveis e a série de fusões que vêm acontecendo entre firmas nacionais e poderosas empresas multinacionais, além de alguns negócios que ficaram apenas no campo das tentativas, permitem prever, para os próximos dois anos, uma nacionalização quase completa de todos os modelos de equipamentos para construção pesada.

Na lista dos grandes produtores de 1975 estarão certamente a Komatsu, a Randon, a Allis Chalmers, a General Motors, a Poclain e a Cummins, todas em plena fase de implantação no país. E tudo indica que o fascínio representado pelas grandes obras viárias projetadas pelo governo (Transamazônica, Perimetral Norte, Imigrantes, Rio—Santos, duplicação da Dutra, recuperação da São Paulo—Curitiba) e a construção de grandes hidrelétricas ainda não se esgotou. No final da Feira Japonesa, realizada em abril, em São Paulo, era evidente a preocupação de empresários orientais em

associarem-se a empresas brasileiras para fabricar máquinas rodoviárias, o que permite prever um movimento 1973 para o setor.

Antecipando-se aos seus concorrentes, a Komatsu, hoje o segundo maior fabricante de máquinas rodoviárias do mundo e mais forte concorrente da Caterpillar, já havia, àquela altura, garantido o seu lugar ao sol. Depois de muitas marchas e contramarchas, que tiveram início em 1970, quando não conseguiu obter no CDI licença para a fabricação de tratores — os beneficiados, na época,

foram a Caterpillar, Fiat e Massey Ferguson —, e continuaram com fracassadas negociações, envolvendo a compra do controle acionário da Malves, finalmente, no princípio deste ano, a poderosa empresa japonesa anunciou a compra de 80% das ações da Fábrica Nacional de Vagões — FNV —, que já possuía autorização do governo federal para fabricar tratores de esteiras.

Agora, os japoneses preparam-se para entrar no mercado, construindo uma indústria, cujas proporções não foram divulgadas, mas que será localizada no município de Suzano. A escolha se deve à facilidade de mão-de-obra especializada nas redondezas e a pequena distância de São Paulo, centro das vendas e distribuição. Segundo Oichi Kobayashi, gerente de *marketing* da Komatsu, o local é um só, mas serão instaladas três fábricas: uma para tratores de esteira, outra para prensas utilizadas pela indústria automobilística e a terceira para fabricar "outros produtos do ramo". Isto



Quartel-general da Komatsu.



se v. espera qualidade, mesmo na mais simples peça,

**pense Caterpillar.** *Um simples parafuso, correia, ou um pequeno retentor. Que de "simples" não têm nada.*

*Pelo menos, para as fábricas Caterpillar espalhadas pelo mundo. Cada um é produto de um longo programa de pesquisas, ensaios e aperfeiçoamentos. Que não cessa nunca. Uma garantia de qualidade para as dezenas de máquinas Caterpillar que compõem a mais extensa linha no mundo.*

*Muitas fabricadas no Brasil, como os tratores D4D e D6C, as motoniveladoras, as carregadeiras 966C e o scraper 621. Isto para começar.*

*Tudo isto faz com que V. possa confiar na marca Caterpillar, quando estiver diante das mais difíceis condições de trabalho, nos mais isolados pontos de nosso território.*

*Peças de qualidade para máquinas de qualidade. Muitas delas produto de uma fábrica que V. sabe que existe de fato. Que fabrica em série e é, também, um apoio para todos os produtos ainda importados.*


*Máquina não se compra por parecer igual a outra. Pense nisto. E pense na verdadeira assistência de após-venda que só a rede de Revendedores Caterpillar lhe oferece.*

*Pense Caterpillar*



REVENDEDORES

**CATERPILLAR**

Caterpillar, Cat e  são marcas da Caterpillar Tractor Co.

Quando você compra Caterpillar recebe muito mais que o melhor produto.

## Em Suzano, Komatsu terá 3 fábricas

permite especular já para o próximo ano — quando a indústria estiver concluída — a fabricação de tratores de esteira mais pesados e, talvez, a entrada em outros setores de máquinas rodoviárias.

E, enquanto os novos veículos de construção pesada continuam sendo segredos bem guardados, a Komatsu divulga seu primeiro trator de esteiras fabricado no Brasil: é o D-50A15, um modelo pequeno de 10 t e motor de 90 cv, que já é fabricado no Japão e que sofrerá no Brasil algumas transformações, adaptando-se às condições brasileiras e aproveitando o que a indústria nacional pode

oferecer. Na versão japonesa o D-50A15 tem um motor diesel Komatsu de 90 cv com sistema Bosch de injeção, com quatro cilindros, refrigeração a água, torque máximo de 46 kgm, consumo de combustível de 185 g/cv/h, tração máxima de 10 340 kg, suspensão tipo oscilante por barra equalizadora, comprimento de 4 700 mm, largura 3 350 mm, comprimento da esteira no solo 2 085 mm, lâmina angular de acionamento hidráulico, abaixamento sobre o solo num máximo de 380 mm, ângulo de escavação de 55° e peso operacional de 10 800 kg. O mercado para

esse tipo de equipamento parece promissor. Enquanto em 1972 a Komatsu vendeu quatrocentas unidades, suas perspectivas para 1973 são de 550 máquinas. No Japão, a empresa produz caminhões fora-de-estrada de 18 e 32 t, e já tem projetos para a construção de um modelo de 65 t. Apesar de não especificar os produtos que a terceira fábrica de Suzano vai produzir, Kobayashi acredita que não compensa economicamente entrar no mercado de caminhões fora-de-estrada, pois a inexistência de financiamento dificulta a comercialização. Contudo, um funcionário da Cummins revelou que dois motores para caminhões fora-de-estrada estão sendo testados em Campinas, em veículos da Wabco. Este fato, embora ambas as partes o desmintam, parece ser uma peça de encaixe exato no quebra-cabeças para descobrir as possíveis novidades que ainda irão aparecer no setor de máquinas rodoviárias, pois a Komatsu fabrica motores Cummins, no Japão, sob licença americana. Nada mais natural do que a Cummins testar um motor para caminhões fora-de-estrada, para um seu antigo freguês, a Komatsu.



Kobayashi diz que produção começa com o D-50A15, de 10 t e 90 cv...



... mas, no próximo ano, poderão vir outros tratores mais pesados.

### Allis Chalmers se prepara

Ao apresentar o maior trator de esteira do mundo, o HD-41 de 529 cv, e doar um deles para a construção da Transamazônica, o vice-presidente da divisão de equipa-

# Antes, durante e depois. E depois do depois.



Assim nós trabalhamos na Massey-Ferguson. Antes de fabricar o produto, ao longo de cuidadosos e pacientes estudos e pesquisas e comparações, selecionando os melhores componentes, o melhor material, os melhores fornecedores, para fazê-lo melhor: mais eficiente, mais seguro, mais durável, mais econômico e

mais adequado às condições do mercado brasileiro.

Durante a fabricação, para que o produto seja bem feito: sob a orientação dos melhores engenheiros, obedecendo estritamente todas as regras.

O controle de qualidade Massey-Ferguson é exercido em todas as fases: antes e durante, com a entrega dos produtos já testados.



Depois, através dos revendedores Massey-Ferguson, com revisões gratuitas e assistência técnica prestada por mecânicos treinados na própria Fábrica.

Mas tudo isso ainda é pouco.

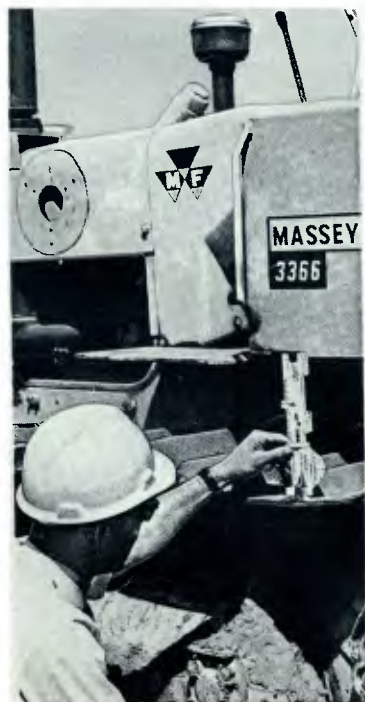
A Massey-Ferguson dispõe de uma divisão especializada, que analisa o desempenho de seus produtos depois da venda e da entrega.

É a Divisão de Integridade do Produto, que presta assistência ao comprador final.

O nosso depois do depois. A Divisão de Integridade do Produto é um serviço criado para cumprir este compromisso da Massey-Ferguson com seus clientes: o produto comprado tem que estar à altura da expectativa deles e da nossa reputação.

Não ficamos integralmente felizes antes nem durante nem depois da venda de um produto.

Só depois do depois.



**Massey-Ferguson do Brasil S.A.**

# Para o Brasil, um presente



# tinho de 20 toneladas.

O Brasil vinha gastando uma nota na importação de motoniveladoras de grande porte:

Só em 1971/72 foram cerca de 5 milhões de dólares.

Agora, confirmando a tradição de ser sempre a primeira a entrar em sintonia com as necessidades do mercado, a Huber-Warco do Brasil está lançando a sua motoniveladora 16-DS-SA.

É uma máquina que vem de encontro aos desejos de empreiteiros e demais empresas e autarquias ligadas à construção pesada.

Nós achamos que só isso já é muito importante, pois não é todo dia que uma fábrica nacional decide produzir no Brasil um equipamento que tem quase o dobro do peso e da potência de qualquer outro equipamento concorrente.

Mas para quem está por dentro do negócio, o mais importante de tudo é que a motoniveladora 16-DS-SA reúne todas as qualidades que fizeram a Huber-Warco conquistar 65% do mercado nacional de motoniveladoras nos últimos anos.

O Brasil ganha um presentinho de 20 toneladas que vai permitir a economia de uns milhõezinhos de dólares.

E quem precisa de uma motoniveladora para trabalhos de grande porte, ganha todas as vantagens de utilizar um equipamento que tem a mais completa cobertura de peças e assistência técnica.

Huber-Warco 16-DS-SA - Todos os comandos hidráulicos. Conversor de Torque ZF. Motor Scania de 225 CV (DIN) com torque de 83 kgm. Escarificador traseiro (ripper). Peso total: 20.100 kg. Índice de nacionalização: 98%.



**HUBER-WARCO**  
DO BRASIL S. A.

Mogi das Cruzes - Est. de São Paulo

## A Terex ficou perto do seu mercado

mentos da Allis Chalmers, Cyril Fowler, confirmou os planos de instalação de uma fábrica de máquinas de terraplenagem e construção no eixo Rio—São Paulo. A nova fábrica terá um capital de US\$ 20 a US\$ 25 milhões, e sua linha de produção incluirá tratores de esteira acima de 200 cv, motoscrapers de 400 cv e escavo-carregadeiras de pneus, de mais de 250 cv.

A localização da fábrica entre Rio e São Paulo deve-se a vários fatores, sendo os principais a fonte de suprimento que São Paulo representa e a facilidade de escoamento de sua produção para todas as partes do país. Após atender à demanda interna —

destacou Fowler —, poderemos exportar até 50% da produção.

### Os gaúchos e seu caminhão

Com a próxima instalação da Terex e da Fiat, em Minas, os gaúchos se levantaram numa reação saudável. A iniciativa partiu da Randon, que desde 1952 fabrica implementos para transporte rodoviário e hoje controla 50% deles. A indústria de Caxias do Sul vinha negociando há mais de dois anos com a fábrica sueca Kockum, para a fabricação sob licença do equivalente brasileiro do modelo KL-420 de 22 t.

Não se sabe ainda a verdadeira extensão do mercado

interno para este tipo de veículo. Mas a Randon pensa vender o caminhão também para o exterior, já que o contrato assinado com os suecos prevê exclusividade de comercialização não apenas para o Brasil, abrangendo toda a América Latina. Por enquanto, apenas a Wabco fabrica caminhões do tipo do Kockum-Randon, mas não consegue atender à demanda interna, o que provoca, até hoje, importações maciças.

Já no final de setembro, os primeiros caminhões fora-de-estrada da Randon estarão saindo das linhas de fabricação e, até o fim do ano, vinte deles estarão rodando. A matriz da Randon, em Caxias do Sul, foi escolhida para fabricação pela facilidade de mão-de-obra. Mas a Randon está fazendo grandes ampliações em sua filial de São Paulo e, segundo o diretor da filial de São Paulo, Nélson Pelegrini, pode existir uma ligação entre essa ampliação e a produção de partes da Randon-Kockum. Isto se explica, pois a maior parte das matérias-primas está concentrada em São Paulo e periferia, o que torna muito mais econômico o envio para o sul das partes do caminhão montadas aqui.

Ao colocar vinte caminhões em funcionamento, ainda este ano, a Randon se antecipará ao projeto de construção da Divisão Terex, da General Motors, em Contagem.

Apesar de o projeto da Randon ser muito menor do que o da Terex, é muito importante como primeiro pas-



Em dezembro, a GM começa a fazer os fora-de-estrada e disputar o mercado



com a Wabco (foto) e Randon. Seus planos incluem também motoscrapers.



# Atentado contra o industrial Pelletier. No carro de sua própria filha, os agressores.



Leia

## “FLORES PARA CALONE”

O passado do industrial Pelletier é meio nebuloso. Negócios imobiliários e bancários em Paris. Uma “Sociedade para Recuperação de Metais” na Suíça. Uma estada obscura na África. O nome Pelletier consta também dos anais do Serviço Secreto. Em todo caso, por tudo que ele tivesse feito na vida,

é discutível o direito de matá-lo como se mata um animal. Calone é destacado para investigar o caso. Por que o atentado contra Pelletier? Como se explica a presença do carro de sua própria filha? Por trás dessas perguntas, há um universo de violência e ódio que Você precisa conhecer.



**O Policial Abril nº14, série Aço, nas bancas a partir de 7 junho. Só Cr\$ 3,50**

## Allis Chalmers escolheu o eixo Rio - São Paulo

so para introduzir no mercado veículos de 35 a 65 t de capacidade, para uso em grandes terraplenagens e transporte de minérios. Com os vinte caminhões produzidos este ano, mais cinquenta em 1974 e 150 em 1975, a Randon pretende conquistar 20% do mercado interno nos próximos dois anos. A essa altura, a demanda de veículos fora-de-estrada de grande porte estará por volta de oitocentas unidades. E o diretor-presidente da Randon, Raul Randon, acrescenta: "Com a produção dos próximos dois anos, estaremos deixando de gastar preciosas divisas e podemos até conquistar alguns dólares com

as exportações que faremos".

O projeto da firma sueca custou à Randon Cr\$ 260 000 em dinheiro e a participação acionária da Kockum, na Randon, com Cr\$ 1 milhão, num capital total de Cr\$ 15 milhões. Além disso, a Kockum receberá royalties de 3,5% sobre o preço de custo de cada caminhão vendido.

Com recursos de Cr\$ 6 milhões, provenientes da abertura do capital em setembro de 1971, a Randon está agora iniciando a construção de uma nova fábrica de 16 000 m<sup>2</sup>, que estará concluída em dezembro. Durante este ano, os novos ca-

minhões serão fabricados na fábrica antiga, com área de 13 600 m<sup>2</sup>. Raul Randon disse que serão investidos Cr\$ 16 milhões neste programa.

A introdução da Kockum deverá superar as previsões de faturamento da Randon, que para o exercício de 1973/74 é de Cr\$ 117,2 milhões. Cada caminhão poderá custar entre Cr\$ 360 000 e Cr\$ 380 000, que é o preço médio atual dos produtos similares produzidos pela Wabco. Isto significa que ainda no exercício de 1973/74, o novo produto tenderá a aumentar as vendas da Randon em torno de 15%, índice que será inevitavelmente maior nos outros exercícios, quando a produção vai se elevar para cinquenta (1974) e 150 (1975) unidades anuais.

### A arrancada da Poclairn

Cinquenta escavadeiras hidráulicas e sete modelos diferentes — quatro sobre esteiras e três sobre rodas —, com preços oscilando entre Cr\$ 150 000 e Cr\$ 200 000, é o que a Poclairn promete produzir no seu primeiro ano de atividade, nas instalações da antiga Giustina, na cidade mineira de Conselheiro Lafaiete. Para aumentar essa produção para 150 máquinas, em 1974, e atingir a marca das quinhentas unidades, em 1975, e confirmar a fama de ser a empresa francesa que maior expansão apresentou nos últimos quinze anos, a Poclairn, que de-



Allis Chalmers vai investir US\$ 25 milhões para produzir tratores pesados de



esteiras (mais de 200 cv), motoscrapers de 400 cv e carregadeiras de 250 cv.



Vista parcial da Fábrica Fiat de São Paulo.

# Aqui produzimos a escavadeira hidráulica

## S 90 - FIAT nacional.

- Em princípios de 1972 a Fiat agregava a sua já completa linha de equipamentos, mais uma máquina: a ESCAVADEIRA HIDRÁULICA S-90. ● Seu sucesso foi total. E hoje, menos de um ano de seu lançamento, já ocupando a Liderança de Mercado na sua categoria, resolvemos fabricá-la no País. ● Dotada da mais avançada tecnologia, a S-90 caracteriza-se pela sua versatilidade. Com elevado rendimento nas mais diferentes aplicações, ressaltaríamos o seu emprego em Obras de Saneamento Básico, Abertura de Valetas, Canais, etc. ● Entre as suas características técnicas destacamos: Potência - 95 HP, Peso - 15.000 kg, Caçamba - 0,86 m<sup>3</sup>, Alcance - até 9 m. ● A inclusão da S-90 FIAT nos equipamentos básicos de importantes



Órgãos Públicos e Empresas Privadas (Departamento de Águas e Energia Elétrica, Prefeitura Municipal de São Paulo, Constran, Firpavi, Consursan, Irga (RS), Companhia Paulista de Mineração, etc.) é a prova cabal de que ela se tornou a máquina mais adequada às atuais necessidades brasileiras.

- ASSISTÊNCIA TÉCNICA "FIAT" - PEÇAS GENUÍNAS "FIAT", através de completa Rede de Concessionários e Agentes em todo o Brasil.

SÃO PAULO      MINAS GERAIS  
**FIAT**

TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.

Escritório: Av. São Luiz, 50 - 38.º andar - Edifício Itália. Fones: 257-3950 - 257-3161 - 257-3416 - 257-3811.  
 Centro de Assistência Técnica: Rua Góis Raposo, 1550 (Via Anchieta - Km 12,5). Fones: 63-7469 - 273-8894 - 273-8899 - 273-9096.  
 Endereço Telegráfico "TRATORES" - São Paulo.  
 Minas Gerais: Av. General David Sarnoff, 2237. Fones: 33-0544 - 33-0909 - 33-0817 - 33-0905.  
 Município de Contagem - Cidade Industrial.

tém 30% do mercado mundial de escavadeiras, pretende transformar Conselheiro Lafaiete no seu principal pólo industrial na América do Sul. Por isso, de uma receita de Cr\$ 20 milhões este ano, pretende ultrapassar os Cr\$ 200 milhões nos próximos quatro anos.

Além de abastecer todo o mercado nacional, a empresa prevê a exportação para Argentina, Chile, Peru, Bolívia e Paraguai, na primeira investida, até atingir depois todo o mercado da América do Sul. O levantamento de viabilidade de mercado já está traçado e, sem demonstrar o otimismo, mas fundamentada nos números, a direção da empresa francesa garante que nos próximos dez anos estará na liderança absoluta da produção das escavadeiras hidráulicas, em termos mundiais. Com unidades industriais no Japão, México, Alemanha e unidades de montagem na Espanha e Portugal, a tarefa não parece difícil à Poclain.

Para o governo mineiro, a Poclain representa a concretização de suas aspirações: dar a Minas novos centros industriais, visando a aumentar o mercado de trabalho. Com a Poclain, Conselheiro Lafaiete pode ganhar mais seis indústrias subsidiárias, segundo projetos que tramitam pelos órgãos técnicos do Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais. Todos eles visam à produção de equipamentos para as escavadeiras hidráulicas, porque a importação só está prevista até que a própria cidade tenha



**A qualidade das máquinas, a assistência técnica de nossos distribuidores e a rapidez na reposição de peças, são as suas garantias de um perfeito funcionamento das Pás-Carregadeiras**

# Yale®

**DISTRIBUIDORES — São Paulo:** Comp. Paulista de Comércio e Indústria de Máquinas - COMAC - Pará e Amapa; Motober Motores de Belém Ltda. - Parati; Coesa Com. e Eng. S.A. - Pernambuco; Parabi. Alagás e Rio Grande do Norte; Formac S.A. - Fom. de Mats. - Rio Grande do Sul e Santa Catarina; Formac S.A. - Fom. de Mats. - Amazonas, Acre e Rondônia; Mopel Com. Imp. e Exp. e Ind. Ltda. e Sergipe; Baviera Baviera Veículos e Mats. S.A. - Goiás; Parati S.A. - Minas Gerais; Nicamagu Ceará, Maranhão e Piauí; Forpal Fortaleza Mats. Motor e Ferramentas Ltda. - Minas Gerais; Nicamagu Com. de Mats. Ltda. - Rio de Janeiro; Esp. Rio Santo e Quamabara: S. Rangel S.A. Com. e Repres

Para maiores informações, chame, agora mesmo, nosso Distribuidor para o Estado de SÃO PAULO: EATON S.A. Distribuidor Equipamentos Industriais, Rua Bernardo Kinge, 277 - São Bernardo do Campo - SP C. P. 49 - Rudge Ramos - CEP. 09700 - Fone: 257-2833

**EATON** Equipamentos Industriais

# AGORA É TEMPO DE **Supervarejo**

O superveículo lançado pela Editora Abril, com assessoria da ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados.

SUPERVAREJO é a revista que vai vender seus produtos para as empresas varejistas, atacadistas, cooperativas de consumo, lojas de departamentos e similares.

Todos os grandes representantes do nosso varejo e atacado vão ler cada número de SUPERVAREJO, o porta-voz do setor.

É a oportunidade para as empresas - que produzem artigos de utilidade doméstica, alimentos e correlatos e fabricantes de equipamentos específicos para as operações de varejo - poderem orientar e motivar seus canais de distribuição e aumentar a eficiência de seu esforço mercadológico.

Cada anúncio veiculado em SUPERVAREJO é um super-anúncio, cada produto um superproduto, cada mensagem representa um super-aumento de vendas.



## **Supervarejo**

**RESERVA DE ESPAÇO:**

até o dia 4 do mês anterior ao da edição

**PERIODICIDADE:**  
mensal

**TIRAGEM:**  
24.000 exemplares



## Produção da Randon começa este ano

condições de abastecer a Poclair. Este é o novo desafio que a empresa faz ao empresário mineiro, porque dentro de quatro anos toda a sua produção será inteiramente nacional, como exigiu o Conselho de Desenvolvimento Industrial para aprovar o projeto.

### Um presente para Minas

Minas Gerais vai receber, neste fim de ano, um dos melhores presentes de Natal de sua história. Os primeiros caminhões fora-de-estrada, de 16,5 t, e os motoscrapers, de 24,1 t, produzidos pela General Motors em Belo Horizonte, estarão saindo das li-

nhas de montagem da fábrica a partir de dezembro. O mercado para esse tipo de equipamento parece tão sedutor, que a Divisão Terex não espera nem que a fábrica esteja totalmente pronta para iniciar a produção: uma linha de montagem começa a operar com peças vindas da matriz, até que a fábrica fique totalmente pronta para produção. E, já no terceiro trimestre de 1974, a Terex entra em produção total, iniciando o que os assessores do governador Rondon Pacheco chamam, orgulhosamente, de "transformação do Estado no segundo pólo automobilístico do país".

E o orgulho tem sua justi-

ficativa. "Afinal, a GM não iria fazer um investimento de Cr\$ 200 milhões, se não estivesse convencida da viabilidade do projeto e das condições de mercado que Minas oferece."

O plano inicial da GM era expandir suas instalações em São José dos Campos. Todavia, vantagens fiscais oferecidas por outros Estados e a necessidade de descentralizar o desenvolvimento do país acabaram levando para Minas sua fábrica de máquinas rodoviárias. Contribuíram bastante para a vitória mineira a proximidade dos grandes centros consumidores do país e a sua condição de Estado que concentra grandes empresas de mineração e que produz quase todas as matérias-primas utilizadas pela indústria automobilística. Além disso, o governo foi bastante pródigo na concessão de incentivos e vantagens. A Companhia de Investimentos Industriais está preparando toda a infraestrutura da área de 400 000 m<sup>2</sup> doada pelo município de Belo Horizonte e vai gastar US\$ 5,1 milhões na construção de prédios e galpões para a Divisão Terex.

Contrastando com a Fiat, que vai dar 10 000 empregos diretos e criar 40 000 outros, indiretos, a Terex terá inicialmente apenas cem operários para operar sua linha de montagem. Quando a fábrica começar a operar, esse número crescerá para quinhentos, podendo chegar a 1 000, quando for atingida a capacidade total.



Os gaúchos perderam A Fiat, mas ganharam uma fábrica de caminhões fora-de-estrada: a Randon uniu-se à Kockum para produzir o modelo KL-420, de 22 t. Em Minas, a Poclair vai fabricar sete modelos de escavadeiras, com preços entre Cr\$ 150 000 e Cr\$ 250 000. Até 1975, a produção deverá atingir nada menos que quinhentas máquinas por ano.



# O peso da decisão

Uma carroçaria mal escolhida tornaria inútil todo o esforço pela seleção de um caminhão adequado. E uma boa escolha deverá levar em conta não só a qualidade como também sua adequação à tarefa que irá cumprir.

A escolha de uma carroçaria requer estudos e cuidados tão especiais quanto a seleção do próprio veículo. Afinal, dentro de cada especificação, o mercado oferece uma gama variável de opções ao usuário que, se souber fazer uso delas, poderá conseguir melhor aproveitamento do capital investido, quer na vida útil do equipamento, quer nas quantidades a serem transportadas.

A escolha deve seguir certas regras básicas. A primeira delas está na determinação do tipo de serviço que será realizado pela carroçaria, representado pelo material a ser transportado. O segundo fator diz respeito ao chassi em que será montado o equipamento. O terceiro item é a rota em que o veículo irá operar com maior frequência.

O conhecimento do percurso permite saber a distância que a carroçaria percorrerá em cada viagem. Além disso, sabendo-se o estado da estrada por onde o veículo irá trafegar, torna-se possível determinar os tipos e a quantidade de impactos que a carroçaria sofrerá durante cada viagem. Por outro lado, um veículo que irá operar na Castelo Branco (predomi-

nantemente reta) não precisará ter uma carroçaria tão resistente quanto a de um outro que tráfegará constantemente pela rodovia Paraibuna — Caraguatatuba (relativamente plana, mas com muitas curvas).

O investimento inicial não pode ser considerado o item de maior importância. As carroçarias de madeira — mais baratas — nem sempre constituem a opção mais indicada para determinado tipo de transporte. As de alumínio — opção mais cara — podem resultar em razoável economia a longo prazo. Por isso, os bons fabricantes normalmente fazem um estudo para determinar a carroçaria ideal antes de começar a fabricá-la.

## Os seis tipos básicos

As carroçarias podem ser divididas em seis tipos básicos: carga seca, furgões, tanques, basculantes, isotérmicas e frigoríficas e as especiais.

As de carga seca são carroçarias abertas, bastante versáteis, com facilidade para carga e descarga e razoável poder de adaptação ao tipo

de carga. Seu custo inicial é baixo. Mas ela exige a utilização de lona de proteção e a amarração da carga, oferecendo pouca segurança contra roubos durante a viagem. E o tipo mais comum: "Está definitivamente implantada e deverá reinar por muito tempo", diz um fabricante. A razão principal desta supremacia estaria no baixo custo inicial e na falta de mentalidade do frotista brasileiro para aumentar o investimento.

Os furgões começaram a despontar no mercado depois que a Clark começou a produzir em série os kits de alumínio, conseguindo baixar o preço inicial. São carroçarias destinadas a transportes mais especializados. Oferecem maior segurança contra roubos e maior proteção contra variações do clima. Entretanto, dificultam o carregamento, têm peso mais elevado em relação às carroçarias abertas e seu custo inicial também é maior. Apesar disso, sua procura tem crescido tanto, graças à industrialização, que os fabricantes chegam a afirmar que, num futuro não muito distante, os furgões deverão se equiparar, em vendas, com as carroçarias abertas.

### Muitas experiências

Os tanques podem ser enquadrados na classificação de carroçarias especiais. São fechados, circulares ou cilíndricos, utilizados para o transporte de gases ou líquidos. É o setor onde mais tem havido experiências técnicas com relação à matéria-prima empregada. Algumas empresas já fizeram incursões pelo terreno do alumínio e da fibra de vidro. Entretanto, sua construção é complicada, pois a pressão interna costuma causar surpresas na hora de soldagem do material.

É o tipo de carroçaria que exige maior cuidado na hora da escolha. O material a ser transportado é de fundamental importância. Certos líquidos provocam corrosão mui-

to acentuada. Outros reagem com a resina da fibra de vidro. Alguns não podem ser transportados em contato direto com o alumínio.

Os tanques de madeira, semelhantes a gigantescos barris, foram praticamente abandonados. Mas a utilização de novos materiais tem sido introduzida com bastante cuidado e sem muita pressa. Alguns usuários têm aceitado correr o risco de testar as novas matérias-primas. Mas nunca deixam de colocar no contrato um prazo de garantia mais dilatado do que os seis meses normais.

### Algumas experiências

As carroçarias isotérmicas ou frigoríficas, bem como os basculantes e semi-rebo-

ques, são os tipos que têm sofrido menos inovações. As isotérmicas são revestidas internamente por uma camada de isolante de espessura variável e destinam-se a conservar a temperatura da mercadoria durante poucas horas. São leves e seu custo é menor que o das frigoríficas. Estas destinam-se a transportar produtos perecíveis em viagens que durem mais tempo. Para isso, são equipadas com sistema de resfriamento mecânico ou químico. O mecânico funciona à base de um compressor frigorífico acionado por um motor à gasolina, condensador, válvula e evaporador ou serpentina. O sistema químico tem seu funcionamento baseado na utilização de gás carbônico ou nitrogênio. O

## A escolha sempre deve considerar



Um reforço na suspensão compensou o aumento de peso da estrutura.



Basculantes acabarão aproveitando desenvolvimento de outros setores.



sistema mecânico tem custo mais baixo. Entretanto seu peso é elevado, ele ocupa bastante espaço e só atinge a temperatura desejada após horas de funcionamento. O sistema químico, leve, silencioso e praticamente sem ocupar espaço, apresenta uma séria desvantagem: a do custo operacional muito elevado, já que o produto utilizado no resfriamento não pode ser reaproveitado. Além disso, em caso de problemas mecânicos com o veículo, durante a viagem, o custo de resfriamento seria bastante elevado, acarretando maior prejuízo. Há, porém, o sistema químico Polarstream (TM 106, junho de 1972), apontado por alguns como a solução do futuro: libera automaticamente, para o interior da

carroçaria, o nitrogênio que permitirá a temperatura desejada (ajustada num termostato).

### Poucas experiências

Os basculantes são utilizados para o transporte de areia, pedras, minérios, entulhos e escombros. Sua característica principal está na grande facilidade de descarga, graças ao sistema hidráulico com que são equipados. O sistema funciona por engrenagens, que transmitem pressão de um cilindro com pistão, o qual eleva a carroçaria, numa operação controlada diretamente da cabina do motorista. Nesse setor não têm ocorrido muitas novidades. O motivo é a pequena demanda. No exterior, os

basculantes já são construídos em alumínio e fibra de vidro. Aqui continuam sendo fabricados segundo o modelo tradicional de aço. É, no setor de carroçarias, um item que acabará aproveitando o desenvolvimento dos outros itens. Mas, por enquanto, salvo no funcionamento hidráulico, continua estagnado.

As carroçarias especiais, contrariando a regra geral, apesar de ser relativamente pequena a demanda, têm sido motivo de constantes pesquisas de usuários e fabricantes. É um setor relativamente recente. Surgiu da necessidade dos frotistas e já foi desenvolvido com mentalidade diferente. "Afinal", dizem os fabricantes, "um frotista, capaz de admitir a ne-

## determinadas regras básicas . . .



O reinado da madeira continuará por muito tempo.

Poucas novidades têm aparecido nas frigoríficas.

cessidade de uma carroçaria especial para transportar sua mercadoria, está preparado para pesquisar novas formas e diferentes matérias-primas."

### O aço ameaçado

Há alguns anos apenas dois materiais imperavam na construção das carroçarias: a madeira e o aço. Entretanto, quando o aumento da concorrência forçou os empresários a diminuírem o preço de seus produtos, o gasto com transporte passou a ter grande importância. E foi justamente essa necessidade de diminuir os custos que permitiu a introdução de mais duas matérias-primas: o alumínio e a fibra de vidro.

A madeira é a mais institu-

cionalizada como matéria-prima de carroçarias. E sua utilização em larga escala deverá continuar por muitos anos: em qualquer ponto do país, o motorista encontrará alguém que saiba consertar uma carroçaria de madeira; em último caso, com um pedaço de árvore e outro de corda, ele mesmo conseguirá "dar um jeito". Além disso, o custo inicial é bem mais baixo, aliado ao pequeno peso, o que faz com que o usuário não leve em conta sua reduzida vida útil.

Aplica-se bem no transporte de carga seca, quando fabricada em madeira de lei ou pinho, com poucas partes metálicas. Nos furgões, geralmente são construídas em madeira compensada, revestidas com chapa fina de alu-

mínio, com quadros dianteiros e traseiros de aço. Geralmente são unidades pequenas, montadas sobre *pickups* e utilizadas no transporte urbano de cargas leves.

O aço, utilizado sem reserva durante muitos anos, começa a ser superado pelo alumínio. Genericamente, as carroçarias em qualquer desses dois materiais são denominadas metálicas. Têm custo mais elevado do que as de madeira, mas em compensação apresentam maior durabilidade. Sua manutenção também é mais cara do que a de madeira.

As carroçarias de alumínio, embora exijam investimento inicial mais elevado do que as de aço (cerca de 35%), apresentam certas vantagens que estão moti-

## ... que vão do conhecimento da



A de carga seca é versátil. A fechada oferece mais segurança.



vando sua maior adoção. A principal delas está no peso, sensivelmente mais baixo que a de aço. Além disso, a possibilidade de corrosão é praticamente nula: ela dispensa pintura e tem vida útil bem mais longa. E a sucata de alumínio, em caso de acidente com a carroçaria, alcança preço bem mais alto que a de aço.

### A fibra introduzida

O alumínio tem sido utilizado em quase todos os tipos de carroçarias. A Alcan fabrica perfis para carga seca. A Clark industrializou o furgão e fornece *kits* para as montadoras. A Biselli construiu tanques de alumínio para a Esso, em caráter de experiência, e os resultados fo-

ram excelentes. Conseguiu-se transformar um tanque com capacidade para 27 000 l, num de 29 000 l, sem alterar as suas dimensões. A Shell já mostrou interesse e a própria Esso deixou transparecer sua intenção de padronizar toda sua frota com tanques de alumínio.

Agora, a Biselli está desenvolvendo também a aplicação do alumínio no chassi dos veículos, visando diminuir ainda mais o peso, aumentando a capacidade de transporte. Entretanto o alumínio não se presta para o transporte de determinados líquidos, o que reforça a idéia de outras matérias-primas específicas para cada tipo de serviço.

A fibra de vidro, a não ser em carroçarias isotérmicas

ou frigoríficas, foi utilizada apenas em tanques, numa tentativa da Biselli. Entretanto não só no Brasil, como em todo o mundo, está em fase de introdução e desenvolvimento. Sua técnica ainda é pouco desenvolvida e, por isso, sua aplicação pequena.

Para carroçarias, suas principais vantagens estão no peso, na total impossibilidade de corrosão, na economia de pintura e na prolongada vida útil. Mas, como todo produto que começa a ser desenvolvido, seu custo inicial ainda é muito alto e a legislação em torno de sua utilização bastante inexata.

Na Europa, por exemplo, foi proibida para o transporte de combustível. No Brasil, surgiram alguns comentários

## carga a ser transportada até ...



A fibra de vidro e o alumínio começam a ser utilizados nos tanques.

A industrialização diminuiu o preço da carroçaria fechada de alumínio.

desfavoráveis à sua utilização no transporte de leite. De qualquer forma sua utilização é limitada a partir do momento em que, por ser uma resina química, a fibra de vidro reage com certas substâncias que estiver transportando. Por enquanto sua utilização tem se resumido a revestimento de carroçarias de outros materiais.

#### Fazer em casa?

A padronização do equipamento sempre consegue diminuir seu custo. "Isso acontece porque dispensa o operador especializado", explica o engenheiro Sandor Kolossvary, diretor técnico da Biselli. Foi através dessa política que a Clark conseguiu baixar o custo do furgão. E foi graças a esse fator que a empre-

sa de jornais "Folha de S. Paulo" conseguiu fabricar suas próprias carroçarias.

Antigamente, a "Folha" usava lona e alumínio nas camionetas e caminhões. Entretanto a lona, embora barata, não compensava devido à fragilidade. As de alumínio não agüentavam transporte pesado e rápido, criando problemas de estabilidade.

Usando a técnica de um funileiro que havia trabalhado vários anos numa fábrica de carroçarias, passou a construir seus equipamentos na própria oficina. O funileiro criou um sistema de estrutura de ferro com cobertura de alumínio. O resultado foi excelente. A carroçaria feita na oficina custa Cr\$ 2 700 e chega a durar cinco anos.

A chapa, atualmente, é dobrada por terceiros, mas a empresa já está adquirindo uma dobradeira. O aumento de peso, devido à estrutura de ferro (60 kg em relação às convencionais de alumínio), é compensado com reforço na suspensão e aumento do número de lonas dos pneus (de seis para oito, de oito para dez). O soalho também é feito de chapa, como medida de segurança, devido ao tanque de gasolina sobressalente.

O sistema criado pelo funileiro acabou dando resultado. Para um frotista que quisesse repetir a experiência, o ideal seria contratar um engenheiro que dimensionasse os custos e verificasse até que ponto compensa transformar-se em encarroçador.

## ... a determinação do percurso.

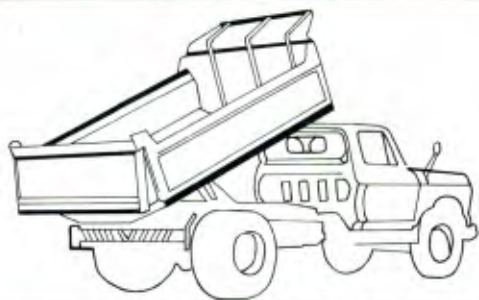


Mentalidade favorável para especiais.

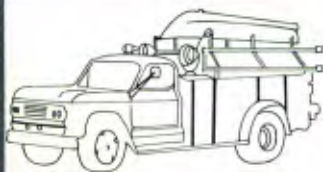
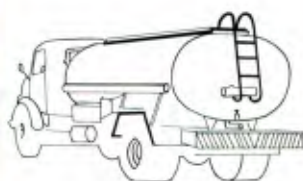
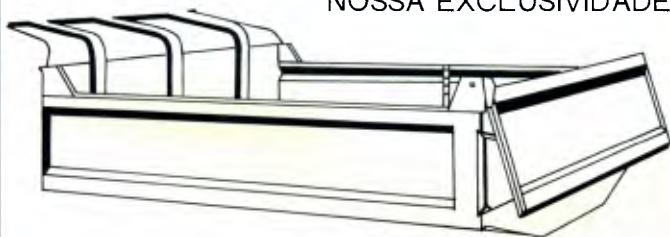


Um tipo diferente para cada produto.

# QUEM PODE ENTREGAR CARROCERIA BASCULANTE EM 24 HORAS?



CAÇAMBA NERVURADA  
NOSSA EXCLUSIVIDADE



## NÓS PODEMOS.

Ocupando agora uma área de mais de 30 mil metros quadrados em Diadema, a Corona está pronta para aceitar qualquer desafio para a entrega de carrocerias basculantes em prazo sem concorrência. A Corona aceita também o desafio da melhor qualidade. Aproveite para anotar nosso novo endereço agora, porque você vai precisar dele:

Av. Antonio Piranga, 3220  
- Diadema. Fones: 445-1442 -  
445-1839 - 445-1747

**CORONA S.A.**  
viaturas e  
equipamentos



SC - N.º 114



# Não gaste seu cérebro:

Operando com uma frota de oitocentos ônibus, a Viação Cometa controla eletronicamente não só a "vida" de cada um de seus veículos mas também cada peça que os compõe e pode ainda detectar qualquer falha humana, seja dos motoristas ou mecânicos, através de um controle de reincidências.

Para que nem a atuação dos mecânicos escapasse aos controles do computador, a Cometa criou um sistema integrado em que também o elemento humano é levado em conta. Em suas garagens, cada equipe de mecânicos trabalha sempre num determinado "lote" de ônibus e sempre no mesmo setor onde se especializou. O número de mecânicos por ônibus varia segundo o movimento das garagens. Em São Paulo (km 1,5 da via Dutra), a proporção é de 1,5 mecânico/veículo e os formulários controlam conjuntamente os carros e os operários que neles trabalham.

No critério adotado pela Cometa a "produtividade" é o primeiro fator ponderável para a ficha do ônibus. Abandonando o sistema de anotação de quilômetros percorridos por viagem, fixou-se uma quilometragem para cada percurso — ida e volta — ten-



Do motorista ao mecânico, nada escapa ao controle do computador.

do como ponto zero a garagem-sede. No retorno, o motorista é obrigado a preencher um formulário e entregá-lo ao chefe da garagem, que o encaminha à administração para ser lançado no computador. A cada 4 000 km percorridos o cérebro eletrônico acusará quais os veículos que devem ir para a revisão, que é dividida em quatro etapas, até atingir 16 000 km:

1T (4 000 km) — troca de óleo do cárter.

2A (8 000 km) — troca de

óleo do cárter e do filtro.

3T (12 000 km) — troca de óleo do cárter.

4B (16 000 km) — revisão geral das partes mecânicas.

Além disso, o formulário preenchido pelo motorista tem uma coluna de "serviços solicitados", onde ele apontará qualquer anormalidade que o veículo tenha apresentado durante a viagem. Para evitar que essa ficha, de vital importância para a manutenção e para os controles administrativos, deixasse de ser

# use um eletrônico

Eficiência, rapidez, segurança no controle operacional e de manutenção são questões vitais e complexas, menos para o computador.

encaminhada — e devidamente preenchida —, a administração passou a usá-la para outro fim: anotação, para a folha de pagamento, das horas trabalhadas pelo motorista.

## Motor, à parte

A Cometa pode controlar cada uma das peças eventualmente utilizadas em cada ônibus, inclusive os pneus — “O que é muito importante no nosso caso”, diz Ivan Romodaro, chefe do Departamento de Planejamento e Controle, “porque nós temos 5 000 pneus rodando por aí”. Dínamos, reguladores, partidas, diferenciais, câmbios, cabeçotes e bombas injetoras são controlados por suas numerações de fábrica. Peças como bombas de água, discos de fricção e outras menores são controladas diretamente pelo almoxarifado, que especifica em que veículo foi utilizado o componente entregue à oficina.

Graças a esse sistema, peças com defeito de fabricação, que venham a dar problemas, são imediatamente localizadas e substituídas, sendo o lote em estoque posto de lado.

Independente do controle geral do veículo e de cada

peça que o compõe, a Cometa usa um controle especial para os motores, que também têm ficha própria no computador. Esse critério passou a ser adotado a partir do momento em que a empresa conseguiu concessão especial que lhe permite rodar com um veículo cujo motor não corresponde ao especificado no certificado de propriedade. Isso evitou que qualquer ônibus ficasse parado por problemas desse tipo. Quando eles ocorrem, o ônibus recebe um motor novo do almoxarifado, enquanto o danificado é encaminhado à Cia. Mecânica Auxiliar — oficina arrendada para manutenções de último escalão —, retífica de motores, funilaria e pintura.

Por ser especializada em transportes de passageiros, a Cometa não pode limitar sua manutenção e controle às oficinas-garagens. Para serviços de emergência, foram instaladas oficinas em pontos estratégicos dos vários percursos, onde há sempre um mecânico de prontidão e um ônibus de reserva. Um formulário específico para o motorista e outro para o mecânico, onde constam impressões sobre o defeito e sua origem bem como os serviços feitos, dão à administração condições de ava-

liar com segurança o que realmente ocorreu. O resto corre por conta dos controles diários, que darão informações sobre a manutenção e sobre a equipe que trabalha no veículo.

## Os problemas da Light

Nas empresas que possuem frotas numerosas — operando em prestações de serviços, com veículos de marcas e tipos diversificados —, controle e manutenção obedecem a normas diferentes e peculiares. Para a Light, com uma frota de 1 700 veículos, que vão do Gurgel — recentemente “adotado” — até caminhões pesados equipados com guindastes Munck, passando por automóveis de representação — Dart, Opala e LTD —, a solução foi descentralizar os serviços por onze subgaragens, ficando sob controle direto da garagem central, na rua Lavapés, apenas 130 veículos — menos de 8% da frota. Em decorrência disso, o Departamento de Transportes foi dividido em três, para efeito de controle e manutenção:

— controle e administração da frota — garagem central;

— manutenção descentralizada — subgaragens;

# Informações diárias do motorista são fundamentais

— manutenção geral — garagem central.

No quadro de funcionários — 360 —, 230 figuram no setor de manutenção e 130 na administração, o que dá uma média de 2,7 funcionários/veículo.

Para evitar a complexidade de controles, a manutenção foi dividida em quatro escalões:

1.º *escalon* — óleo, combustível, bateria e água: por conta do motorista;

2.º *escalon* — preventiva, a cada 3 000 km (trinta dias, em média): subgaragens e garagem central;

3.º *escalon* — corretiva (exceto funilaria e pintura): subgaragens;

4.º *escalon* — serviços pesados de mecânica, funilaria e pintura: garagem central.

Devido a problemas de espaço físico em suas garagens e também à natureza de operação de seus veículos, que viajam constantemente, a empresa estabeleceu convênios com várias oficinas, vistoriadas e testadas por seus inspetores, as quais lhe prestam serviços em regime de prioridade.

## Custos e substituição

Saindo do sistema de controle contábil convencional para entrar no de computação de dados, Roberto Carneiro Gil, chefe de administração do setor de transportes da Light, está elaborando dois programas — um de custos operacionais e outro para determinar o ponto ótimo de substituição de cada veículo.

VIAÇÃO COMETA							D. E. C.																									
CONTROLE DE REVISÃO N.º				PARA O DIA																												
N.º DE CONT.	SETOR	GRUPO			N.º DO CARRO	MOTOR		DATA DA ÚLTIMA REVISÃO																								
		N.º	RESPONSÁVEL			M	N.º																									
VIAÇÃO COMETA							D. P. M.																									
ORDEM DE REVISÃO N.º				PARA O DIA																												
N.º DE CONT.	SETOR	GRUPO			N.º DO CARRO	MOTOR		DATA DA ÚLTIMA REVISÃO																								
		N.º	RESPONSÁVEL			M	N.º																									
<b>A T E N Ç Ã O :</b> Verifique a exatidão do número interno do motor e comunique qualquer irregularidade.																																
LUBRIFICANTE PREVISTO PARA ESTA REVISÃO			LUBRIFICANTE USADO NESTA REVISÃO			DIFERENÇA A REQUISIÇÃO SEGUIR ANEXA																										
CARTER	FILTRO	AR	CARTER	FILTRO	AR	CARTER	FILTRO	AR																								
Se houver diferença entre o Lubrificante previsto e o usado nesta revisão, justifique-a abaixo e anexe uma requisição de gasto da mesma.																																
Ao D. E. C.					DO																											
----- de ----- de 196-----																																
As irregularidades encontradas nesta revisão foram as seguintes:																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>																																
Atenciosamente:																																
-----																																
CHEFE DE GARAGEM																																



**MECANICA :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Motor - valv. - inj. - pulv.	
2	Direção	
3	Câmbio	
4	Frição	
5	Cardan	
6	Diferencial	
7	Freio ou breque	
8	Curso pedal do freio	
9	Compressor e Correias	
10	Bomba de água	
11	Molas	
12	Suporte e Jumelos	
13	Amortecedores	
14	Cubos	
15	Ventilador e Correias	
16	Velocimetro	
17	Pressão óleo (cebola)inha	

**CARROÇARIA :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Espelhos	
2	Ind. itinerario	
3	Bancos	
4	Cortinas	
5	Bagageiras	
6	Tapeçarias	
7	Vidraceiro	

**PNEUS :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Estado	
2	Pressão	
3	Estepe	

**ELETRICIDADE :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Luzes externas	
2	Luzes internas	
3	Alternador ou dinamos	
4	Baterias e cabos	
5	Partida	
6	Buzinas	
7	Limpadores	
8	Faróis e Lanternas	
9	Vigia	
10	Setas	

**AR CONDICIONADO :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Troca óleo motor	
2	Limpeza interna	
3	Reg. velas e platinado	
4	Eletricidade	

**LIMPEZA :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Lavagem externa	
2	Limpeza interna	
3	Capinhas	
4	Cortinas	

**LUBRIFICAÇÃO :** EXECUTADO POR: \_\_\_\_\_

-----

NOME

1	Troca óleo motor	
2	Nível óleo direção	
3	Nível óleo câmbio	
4	Nível óleo diferencial	
5	Nível óleo frição	
6	Filtro de óleo	
7	Filtro de ar	
8	Engraxar	

Revisão efetuada no  
 dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/196\_\_\_\_  
 às \_\_\_\_ horas na.  
 garagem de \_\_\_\_\_

Verifiquei a execução dos serviços constantes acima  
 As irregularidades notadas constam no anverso desta  
 ficha.

-----

RESPONSÁVEL

Isso está exigindo uma completa reformulação dos impressos de controle de uso e de manutenção e a acumulação de dados computáveis de um ano, para estabelecimento de índices precisos, "após o que todas as respostas virão prontamente e serão absolutamente seguras".

Por operarem em prestação de serviços, os carros da Light não usam tacógrafo, "indispensáveis", lembra Roberto Gil, "para empresas que operam em transportes". Para simplificar seus controles devido à diversificação de tipos e modelos, foi criado um boletim de veículo, que serve para todos os fins. Nessa ficha, quando da saída, são anotados nome e número de registro do motorista e do veículo, nome do requisitante e os demais itens relativos ao roteiro de viagem e ao controle de quilometragem. Antes da viagem é feito um relatório de verificação do estado geral do carro e a ficha serve também para controlar equipamentos em serviço, a fim de ser checada em separado a utilização de equipamentos e veículo. Roberto Gil explica que esse critério foi adotado há pouco tempo, a fim de sanar uma falha: "Antes, enquanto uma perfuradeira estava em operação, o motor do carro se mantinha em movimento e nós não tínhamos como contabilizar o desgaste do motor e os gastos de combustível e óleo. Estabelecemos então um critério: cada hora de funcionamento do motor, com o veículo parado, equivalia a 40 km percorridos".

# Formulários devem controlar mecânicos e veículos

Nos casos de requisição de carros por qualquer departamento, o custo-hora é debitado ao requisitante, inclusive o salário do motorista, para fins de apropriação de custos. Isso é feito sem problemas burocráticos porque a numeração do veículo corresponde ao número de sua conta na contrapartida contábil. Embora o motorista seja lotado no quadro do departamento de transportes e seus salários estejam na folha correspondente, é possível determinar, no fim de cada ano fiscal, ou até mensalmente, o que foi custo propriamente dos transportes e o que foi absorvido no atendimento de outros setores da empresa.

## "Folha", pé na tábua

Porque a empresa chegou à conclusão de que "o jornal que chega primeiro às bancas é o que mais vende", os 177 veículos, que compõem a frota da "Folha de S. Paulo", especialmente os caminhões de entrega interurbana e interestadual, têm de funcionar "a todo vapor", rodando com cargas máximas a velocidades máximas. Isso obrigou a administração a adotar um sistema rotativo de manutenção: os carros saem para distribuir jornais aos assinantes da capital e retornam à garagem para abastecimento, verificação de nível de água e óleo e leitura do tacógrafo, depois seguem para o interior e outros Estados. De retorno, voltam à garagem para abastecimento, lavagem e leitura do tacógrafo.

EMPRESA FOLHA DA MANHÃ S/A DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES										BOLETIM DIÁRIO DE CONSUMO			DATA		
FORD										TIP F-100					
Carro Nº	ENCARREGADO	GASOLINA LITROS	ÓLEO LITROS	QUILOMETRAGEM			Carro Nº	ENCARREGADO	GASOLINA LITROS	ÓLEO LITROS	QUILOMETRAGEM				
				ANTERIOR	ATUAL	RODADOS					ANTERIOR	ATUAL	RODADOS		
3							183								
4							184								
6							186								
8							188								
10							178								
12							172								
14							174								
16							176								
18							178								
20							180								
22							182								
24							184								
26							186								
28							188								
30							190								
32							192								
34							194								
36							196								
38							198								
40							200								
42							202								
44							204								
46							206								
48							208								
50							210								
52							212								
54							214								
56							216								
58							218								
60							220								
62							222								
64							224								
66							226								
68							228								
70							230								
72							232								
74							234								
76							236								
78							238								
80							240								
82							242								
84							244								
86							246								
88							248								
90							250								
92															
94															
96															
98															
SOMA															
TIPO F-350										TIPO F-800					
100							300								
102							302								
104							304								
106							306								
108							310								
110							314								
112							318								
114							320								
116							322								
118							324								
120							326								
122							328								
124							330								
126							332								
128							334								
130							336								
132							338								
134							340								
136															
138															
140															
142															
144															
146															
148															
150															
152															
154															
156															
158															
160															
TIPO C-14 e C-15										CHEVROLET					
							400								
							402								
							404								
							406								
							408								
							410								
							412								
							414								
							a transportar								

VIAÇÃO COMETA S.A.  
DEPARTAMENTO DE MECÂNICA

## FICHA DE SERVIÇOS

GARAGEM **CAMPINAS** N.º 67001

Carro n.º \_\_\_\_\_

DPT — Entrada às \_\_\_\_\_ h do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
DPM — Revisado às \_\_\_\_\_ h do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Entregue às \_\_\_\_\_ h do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

CARIMBE SE FOR PARA REVISÃO

SERVIÇOS SOLICITADOS		SERVIÇOS EXECUTADOS	
MECÂNICA			
		MECÂNICO	
ELETRICIDADE			
		ELETRICISTA	
CARROÇARIA			
PEÇAS RETIRADAS	Motor	N.º	Disco fricção
	Dinamo	N.º	Pulverizadores
	Regulador	N.º	Acoplamento
	Partida	N.º	Radiador
	Diferencial	N.º	Bomba de água
	Câmbio	N.º	Outras
	Cabeçote	N.º	
	Bomba injetora	N.º	

MOTORIZA - MATR. \_\_\_\_\_

RESP. SEÇÃO - MATR. \_\_\_\_\_

CHEFE GARAGEM - MATR. \_\_\_\_\_

Por operarem em regime de altas velocidades e com cargas máximas, os veículos de distribuição intermunicipal e interestadual não usam pneus recapados e rodam sempre com pneus de "lonagem" superior à especificada pelo fabricante, por questões de segurança. A recapagem só é utilizada para os veículos que circulam no perímetro urbano, seja na distribuição de jornais ou transporte de pessoal.

Por não ter espaço físico suficiente para estabelecer um *layout* adequado para as oficinas, Lauro Antônio Zerwes, encarregado do setor de transportes da "Folha", acha que "estamos conseguindo o máximo com o mínimo", pois a oficina-garagem, na Alameda Barão de Limeira, é completa: faz manutenção preventiva e corretiva até o último escalão, e vai além — está fabricando e montando as carroçarias, de alumínio, com estrutura de ferro, para todos os carros da frota. Ali são feitas também as revisões periódicas, a cada 5 000 km rodados, de acordo com as normas estabelecidas pelo setor de controle. As peças de reposição usadas são sempre genuínas e a empresa mantém convênio com a Borda do Campo para manutenção de estoques, no sistema de consignação.

### Tacógrafo é importante

O sistema de controle da "Folha" começa, basicamente, nos tacógrafos, "imprescindíveis, no nosso caso", diz Lauro Antônio, "porque nós

## Em muitos casos, controle depende do tacógrafo



Ivan (Cometa): controle integral.



Gil (Light): entrando no computador.



Lauro ("Folha"): tacógrafo e básico.

fazemos, a rigor, transporte de carga — e carga perecível, jornais —, além de passageiros. Como os veículos de distribuição têm limite rigoroso de velocidade para a viagem de retorno — 80 km/h — não podemos dispensar o tacógrafo em nenhum de nossos carros”.

O modelo usado é o TCO-11, para 24 h, marca Kienzle, que foi adotado pela empresa em 1963. Além de servir de fiscal para o limite de velocidade, o tacógrafo — por denunciar paradas, freadas bruscas e quilometragem percorrida — “é para nós importantíssimo devido à natureza dos serviços que os veículos prestam, pois temos problemas de tempo, mas não podemos pôr em risco a segurança do motorista, ou dos passageiros, e sacrificar a máquina que ele opera”.

Sonhando ainda com o controle por computadores — que espera seja implantado em breve —, Lauro Antônio, há oito meses apenas na direção do setor de transportes da “Folha”, considera o sistema administrativo da empresa perfeito. “Podemos até constatar se uma peça

substituída, seja ela qual for, estava ainda sob garantia de fábrica, por isso nossas perdas praticamente inexistem.” O controle de manutenção corretiva, quando solicitado pelo motorista, é feito através de um formulário em duas vias, no qual é especificado o defeito. Uma via fica com o encarregado e a outra acompanha o veículo à oficina, onde deverão ser feitas as observações relativas aos reparos adequados. No caso de ser necessária a troca de peças, é encaminhado pedido ao almoxarifado, com visto do encarregado. A partir do início do trabalho de reparação até seu término, são anotados tempo de mão-de-obra e gastos de materiais, além das peças substituídas. Em seguida, a ficha, visada pelo mecânico que trabalhou no veículo e pelo encarregado, é enviada ao auditor, para verificação dos serviços, baixa de estoque e *check* final sobre a “vida” da peça substituída, para se apurar se ela ainda gozava de garantia. Todos esses dados vão para a ficha individualizada do veículo, que sofre mensalmente um balanço para fins de apu-

ração de custos operacionais e também para efeito de comparações, pois nos boletins diários e mensais de consumo os carros são divididos por marca/tipo. Esse sistema permite verificar qualquer anormalidade que esteja ocorrendo com um determinado modelo, dentro de seu grupo, como o comportamento geral dos tipos, para fins de seleção de marcas.

Com base nesse critério foi feito um teste, recentemente, com um D-400, que rodou 46 000 km sem troca de óleo (apenas com reposição), lubrificação e lavagem, até acontecer a quebra de uma válvula. O caminhão voltou à fábrica para revisão e ainda não foi possível diagnosticar com absoluta segurança se a avaria ocorreu devido à falta de lubrificação e acúmulo de terra no tanque de gasolina, carburador e filtro de óleo, ou porque o motorista excedeu o limite de giros do motor. “Mas serviu — era o que importava — para provar, numa comparação com outros tipos e marcas, que aquele era o veículo indicado para as necessidades da empresa.”

Amplio espaço interno para carga: 950 kg. A única que transporta, em carga, o equivalente ao seu próprio peso.

Laterais que se abrem ao nível ideal para carga e descarga rápida. Tempo é dinheiro e a Kombi sabe disso.

Suspensão por barras de torção, para v. ganhar dinheiro até mesmo onde as outras nem pensam ir.

Teto, laterais e piso protegendo totalmente a carga. Nas laterais e teto, espaço para propaganda de sua firma.

Mecânica VW. Economia, robustez, garantia de ir e vir com tranquilidade.

Fácil de manobrar. Encosta e sai com extrema facilidade. 15 janelas dando visibilidade total. E o que v. mais vê é lucro.



**Pense em tudo ao comprar um utilitário, a fim de não comprar um inutilitário.**

© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

A Kombi é uma caixa-forte onde v. guarda o resultado do seu trabalho: lucro.

E como toda caixa-forte de confiança, ela tem segredos: só ela sabe como dar lucro transportando quase uma tonelada ou apenas um botijão ou um engradado.

Só ela sabe como economizar em tudo, especialmente em manutenção.

No campo, em trabalhos em fazendas, sítios, hortas, chácaras, nas capitais, em frotas e fretes, nas cidades do interior, em qualquer terreno ela é melhor - como veículo, como mecânica, como caixa-forte.

Por isso, prefira ter a utilidade da Kombi no seu trabalho rumo a uma vida melhor, do que a inutilidade de uma aventura.

Passa hoje mesmo no seu Revendedor Volkswagen e vá buscar sua Kombi. É inútil pensar em outra.



## A era do papelão



Porter: o bom "container".

"Não há muito o que dizer sobre a embalagem de café em grão. O minério de ferro também pode ser jogado no interior de um navio e embarcado. Mas o que acontece quando os grãos de café são transformados em café instantâneo, embalado em jarros de vidro para venda direta ao consumidor? Como você protege esse produto?"

Em palestra pronunciada durante o Salão da Embalagem, em março, no Anhembi, o editor-chefe da revista "Box-Containers", Richard W. Porter, fez a pergunta e procurou ele mesmo a resposta: "Até muito recentemente, a solução total da maioria dos casos de embalagem para exportação eram as grandes, pesadas e caras caixas de madeira. Mas, depois de falar com homens que estão com a responsabilidade da embalagem exata para a maioria das empresas americanas, descobri que as coisas mudaram bastante. Um dos diretores da Bell & Howell afirmou 'os dias das grandes e pesadas caixas de madeira já desapareceram'. A razão para isso está na caixa de papelão corrugado".

Mesmo ao admitir ca-

racterísticas aparentemente vantajosas das caixas de madeira, Porter chegou até a ironia para defender o papelão corrugado: "As caixas de madeira são definitivamente mais fortes do que as caixas de papelão corrugado, mas elas realmente podem dar maior proteção do que se necessita, enquanto aumentam de muito os custos dos preços de embarque. As caixas de madeira são como guarda-chuvas recobertos de ferro. Evitam a chuva, mas seu braço ficará terrivelmente cansado de arrastá-lo por todo lado".

### Ajuda a vender

Outras vantagens dos *containers* corrugados, na opinião de Porter: "São leves, fortes e baratos, e fornecem excelente proteção ao conteúdo. Nos Estados Unidos, caixas revestidas com resinas resistentes à água são agora usadas extensivamente para embarques marítimos, tais como produtos molhados, vegetais frescos, carne, etc. Esse tratamento ajuda a proteger mercadorias a bordo de navios. *Containers* de papelão podem ser fabricados com especificações precisas para qualquer produto. Os exportadores podem usar divisões internas, suportes ou almofadas de papelão corrugado, espumas de estireno ou fibras suaves para proteger e imobilizar o produto embalado na caixa. Mesmo *pallets* para sustentar objetos extremamente volumosos estão sendo feitos agora de papelão corrugado".

Além de tudo, a embalagem defendida por Porter tem uma excepcional vantagem extra: "Os *con-*

*tainers* de papelão corrugado podem ser rotulados na venda do produto. Já os consumidores não compram um produto colocado em caixa danificada, mesmo que o conteúdo esteja em perfeitas condições.

"Um exportador contou-me que sua companhia envia produtos em caixas duplas. Quando os produtos chegam à Grã-Bretanha, a caixa externa é removida e a interna é enviada para as rotas do Mercado Comum Europeu".

## Prejuízo e satisfação



Versátil e sem contrapeso.

A Marinha precisava de guindastes especiais para operar em seus dois novos navios, comprados para patrulhar a região amazônica. Entre outras coisas, o equipamento deveria continuar operando normalmente com uma inclinação de até 15° (balanço máximo do navio) e não poderia ter contrapeso na base (devido ao pequeno espaço existente). Além disso, deveria ser versátil o suficiente para pegar um helicóptero na água ou um caminhão no cais.

A Biselli aceitou o desafio, "mais pela possibilidade de pesquisas dentro de uma nova área do que pelo lucro que pudés-

semos conseguir", afirma Sandor Kolossvary, diretor técnico. "Na verdade, acabamos tendo prejuízo. Mas, valeu a pena." O guindaste é movido por um motor elétrico trifásico de 40 HP, que aciona uma bomba hidráulica. Sua capacidade máxima na ponta é de 3,5 t e, em outro guincho, colocado próximo ao meio da lança, pode erguer até 6 t. O raio máximo de ação é de 9,5 m e o mínimo chega a 4,5. O equipamento possui 360° como ângulo de giro e gasta 1 min para dar a volta completa. A altura máxima de levantamento é de 11 m, num ângulo máximo de 75°.

Cada guindaste cus-

ta, para a Marinha, cerca de Cr\$ 200 000, com 30% de entrada e o restante financiado. A primeira unidade foi entregue no princípio de março e a segunda está em fase final de construção.

Biselli, Viaturas e Equipamentos Industriais — avenida Presidente Wilson, 4930, São Paulo, SP.

/SC-55



# Guindauto: o braço de ferro que faz tudo

Há problemas de movimentação de cargas que só o Guindauto Munck é capaz de resolver.

Versátil, poderoso, preciso, você encontra o Guindauto Munck em todos os lugares, cumprindo as tarefas mais incríveis.

Transporta postes. Levanta cargas até 8 m de altura com a lança suplementar. Desloca até 5 ton. metro. E resolve inúmeros problemas com seus acessórios:



Malhal, Sapata, Extensor Hidráulico de Lança, Cesto de Inspeção, Sacapostes, Perfuratriz, Garra de Lenha, Clamshell, Polipo, Garfo para Tubo, Bate-estaca, Martelete, Sacarodas ...

O Guindauto Munck foi projetado para enfrentar algumas das maiores ginásticas que o desenvolvimento exige. E por isso que ele faz tanto sucesso no Brasil.



E na maioria dos países da América Latina.



## Guindauto MUNCK

Munck S.A. - Matriz: Via Raposo Tavares, Km 20 fones: 286-8447/286-7522/286-8633 - São Paulo  
Filial: Rio de Janeiro - Rua Sgto. Aquino, 531 fones: 260-9909/260-8374 - Guanabara  
Munck Nordeste S.A. - Av. Estados Unidos, 10 s/804 - fone: 2-3549 - Salvador  
Representantes: Porto Alegre - Randon fones: 22-8499/22-9561  
Belo Horizonte - Ocala - fone: 22-7161  
Brasília - Brasita - fones: 24-6061/24-6513  
Curitiba - Orpec - fones: 24-1062/24-1063  
Belem - Belem Diesel - fone: 26-1564  
Fortaleza - Engecor - fone: 21-1164  
Manaus - Intec - fone: 2-2749  
Recife - Servindustria - fones: 24-2049/24-5961

# PUBLICAÇÕES

## A técnica da medição

O controle de qualidade é muito importante para toda empresa que deseja criar uma imagem capaz de assegurar pronta aceitação para seus produtos, principalmente tratando-se de bens industriais. Pensando nisso, a Panambra Industrial e Técnica está lançando alguns livretos sobre controle de qualidade. Na série "Metrologia", o número 2 fala sobre blocos-padrão, começando por recapitular a história da medição: "Os egípcios e os gregos tinham um padrão de comprimento ao qual chamavam de cúbito, que era baseado na extensão do antebraço, a partir do cotovelo até a ponta do dedo médio; era um 'padrão pessoal', sujeito a consideráveis variações, sendo que o cúbito grego tinha aproximadamente 470 mm e o cúbito egípcio cerca de 520mm de comprimento".

Depois, o livreto explica como o desentendimento entre os povos pôde contribuir para o aperfeiçoamento dos recursos de medição: "A

necessidade de se produzir armas e munições em grande escala durante a guerra de 1914/18, mostrou a urgência do uso de blocos-padrão realmente precisos na produção, permitindo que todos os componentes das armas, etc. se acoplassem e funcionassem satisfatoriamente, e que a munição se ajustasse aos fuzis e canhões".

O principal objetivo da publicação, porém, é divulgar recomendações para o uso correto de blocos-padrão. "Colocado em mãos inexperientes ou usado sem conhecimento e cuidado, um jogo de blocos-padrão pode ser completamente arruinado em questão de poucas horas", adverte o livro. E, para anular esse perigo, dedica a maioria de suas 63 páginas a informações e sugestões "para assistir os usuários visando a obter a vida máxima de seus blocos e maior rentabilidade na sua compra".

*Panambra Industrial e Técnica S. A. — avenida Senador Queirós, 150, São Paulo, SP.*

/SC-51.



## Normas para tudo

"A normalização ferroviária surgiu ao mesmo tempo que os trilhos. Imposições peculiares, como via privativa, questões de segurança e outras, fizeram com que, mesmo através dos atos concessórios, se procurasse estabelecer uma série de especificações e normas gerais."

O engenheiro Luiz Carlos Martins Pinheiro, funcionário do Departamento Nacional de Estradas de Ferro, como bolsista da Agence pour la Cooperation Technique Industrielle et Economique, fez um estágio na França em 1971/72. Em "Normalização Ferroviária na França", explica o processo que levou aquele país ao estabelecimento de normas para tudo o que se relacionasse com o assunto. "A maioria de tais normas, por serem a todas indistintamente aplicáveis, repetiram-se nos vários atos concessionários. Numa evolução lógica, tal processo repetitivo foi progressivamente substituído por regulamentos e outros atos públicos normativos."

*Ministério dos Transportes, Departamento Nacional de Estradas de Ferro, Divisão de Planejamento, Seção de Estudos Técnicos, Rio de Janeiro, GB.*

/SC-52



"A história da Bosch pode ser dividida em três partes: Bosch no mundo, Bosch na América Latina e Bosch no Brasil. Tudo começou com uma pequena oficina de eletrotécnica e mecânica de precisão, fundada pelo cidadão Robert Bosch em 1887, na cidade de Stuttgart, na Alemanha..." Folheto ilustrado conta a história da empresa, mostrando suas múltiplas atividades, subdivididas nos itens "Divisão Automotiva", "Divisão de Aparelhos Domésticos", "Divisão de Ferramentas" e "Divisão de Equipamento para Oficinas".

*Roberto Bosch do Brasil Ltda. — Via Anhangüera, km 98, CP 1195, Campinas, SP.*

/SC-53





# Tudo o que você vê nesta foto é lucro.



Criamos a carroceria Recrusul Allplastic, para que você obtivesse maiores rendimentos no transporte e distribuição de produtos refrigerados. Recrusul Allplastic é fabricada totalmente em plástico reforçado (fibra de vidro) e isolada com espuma rígida de uretano, o melhor isolamento térmico do mundo. Essas características dão à nossa carroceria, muito mais capacidade de carga, maior resistência, durabilidade, leveza e segurança à carga fria.

Solicite maiores informações sobre a carroceria Recrusul Allplastic.

**RECRUSUL S/A**  
Viaturas e Refrigeração

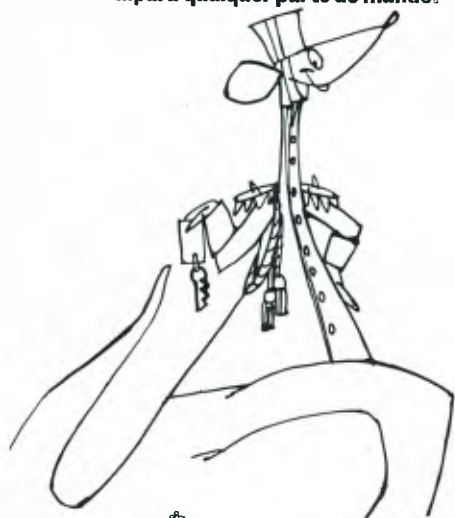
03021 — SÃO PAULO/SP — Rua Catumbi, 1400 — Caixa Postal, 30790  
Fones: 227-5734, 227-8804 e 228-0585 — End. Telegráfico "RECRUSUL":  
93200 — SAPUCAIA DO SUL/RS — Av. Luiz Pasteur, 1020  
Km 16 da BR-116 — Fones: (0512) 72-1110, 72-1127 e 72-1164.

style

SC - N.º 117

A Tur-Abril se encarrega  
também da reserva de hotéis.

...para qualquer parte do mundo.

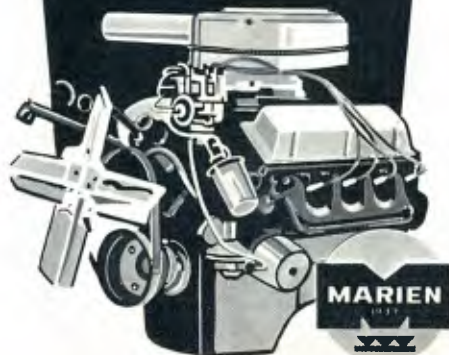


**TUR-ABRIL**  
Rua Augusta, 1.846 - IATA: 57-9.0331 - Embatur: 211-SP  
Cat. A - Telex: 021-893 e 021-554 - Cade "TURABRIL"  
Fones: 282-8811 (P.B.A.), 282-2127; 282-1437; 282-0833;  
282-0964.

confie em quem entende

# MARIEN

recondicionamento de motores  
diesel e gasolina  
especialistas em  
Mercedes - FNM - Perkins  
GM - CAT - Ford  
Chevrolet - Willys



Av. Rudge, 495 - Tels.: 52-3533 - 52-3628

SC - N.º 118

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

## CAMINHÕES PESADOS

		ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
FNM D-11000	V-4 — chassi longo com cabina	4,40	5 000	10 000	15 000	22 000	—
	V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	99 742,00
	V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	98 955,00
	V-10 — chassi longo c/ cabina	6,45	5 250	9 750	15 000	—	99 742,00
	V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas	3,70 + 1,36	5 850	17 150	40 000 <sup>2</sup>	—	111 262,00
	V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio	4,75 + 1,36	6 040	15 960	22 000	—	109 450,00

1) Capacidade máxima da tração permitida pelo fabricante, com semi-reboque de dois eixos; o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.  
Potência de 175 cv (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

3) Capacidade para basculante, 12 m<sup>3</sup>; betoneira, 5 m<sup>3</sup>; para semi-reboque de dois eixos a tara é de 5 300 kg com a 5.ª roda, capacidade de tração de 33 700 kg e peso bruto total de 40 000 kg.

2) Peso máximo permitido por lei: 22 000 kg.

180 C	— Chassi curto com cabina	3,48	4 750	17 000	15 000	22 000	107 811,06
180 C <sub>3</sub>	— Chassi curto odm 3.º eixo de apoio	3,84 + 1,36	5 900	24 000	22 000	—	121 484,00
180 N	— Chassi normal com cabina	4,26	4 900	17 000	15 000	22 000	—
180 N <sub>3</sub>	— Chassi normal com 3.º eixo	4,26 + 1,36	6 150	24 000	22 000	—	122 484,00
180 L	— Chassi longo com cabina	5,835	5 150	17 000	15 000	22 000	—

1) Carga máxima com reboque: 40 000 kg.

2) Potência de 180 cv (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 1100 x 22", de 14 lonas.

210 CM	— Chassi curto para cavalo-mecânico	3,50	5 700	18 500	18 500	22 000	146 937,00
--------	-------------------------------------	------	-------	--------	--------	--------	------------

1) Peso total específico a plena carga com reboque: 45 000 kg.

2) Potência de 215 (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22", de 14 lonas.

### MERCEDES BENZ

LP-1520/36	— chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	—
LP-1520/36	— idem, com 3.º eixo auxiliar	3,60 + 1,35	6 860	15 140	22 000	—	—
LP-1520/46	— chassi com cabina	4,60	5 840	9 160	15 000	22 000	—
LP-1520/46	— idem, com o 3.º eixo auxiliar	4,60 + 1,35	6 940	15 060	22 000	—	—
LPK-1520/36 <sup>1</sup>	— idem com o 3.º eixo e cabina para basculante	3,00 + 1,37	7 500	14 500	22 000	—	—
LPK-1520/36 <sup>1</sup>	— chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	—
LPS-1520/30 <sup>2</sup>	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00 + 1,37	7 500	—	40 000	—	—
LPS-1520/36 <sup>2</sup>	— chassi com cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	—
LPS-1520/36 <sup>2</sup>	— idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60 + 1,35	7 000	—	40 000	—	—

1) Potência de motor: 203 cv (SAE) a 2 200 rpm. Potência da 196 cv (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

2) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

L-100-38		3,80	5 415	16 000	30 500	—	128 958,00
L-100-42		4,20	5 460	16 000	30 500	—	142 486,00
L-100-50		5,00	5 655	16 000	30 500	—	144 079,00

1) Potência de 215 cv (SAE), a 1 200 rpm (DIN).

2) Preço com direção hidráulica, acréscimo de Cr\$ 6 789,00 aos preços sem adaptação.

### SCANIA

L-110-38	— chassi para cavalo-mecânico	3,80	5 625	11 375	40 000 <sup>3</sup>	—	151 485,00
L-110-38	— chassi para basculante	3,80	5 625	13 375	19 000 <sup>3</sup>	22 000	151 485,00
L-110-50	— chassi longo	5,00	5 775	14 225	17 000	22 000	151 485,00
LS-110-38	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80 + 1,31	6 625	16 375	40 000 <sup>3</sup>	—	168 938,00
LS-110-50	— chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00 + 1,31	6 755	16 245	40 000 <sup>3</sup>	—	168 938,00
LT-110-38	— chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz	3,80 + 1,32	7 360	17 140	70 000 <sup>4</sup>	—	262 146,00
LT-110-50	— chassi longo c/ 3.º eixo motriz	5,00 + 1,32	7 485	17 015	70 000 <sup>4</sup>	—	262 146,00

1) Capacidade máxima da tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos.

2) Velocidade máxima de 30 km/h.

3) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

4) Capacidade de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos trasleiros; para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode trafegar com licença especial.

Potência de 210 cv (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

## CAMINHÕES SEMIPESADOS

CHEVROLET	D-7403	— chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	71 421,00
	D-7503	— chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	71 785,00
	D-7803	— chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	72 860,00

Potência de 140 cv (SAE) a 3 000 rpm. Pneus trasleiros 1000 x 20 com 12 lonas. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas. Freio a ar.

### DDGD

Dodge 900 <sup>2</sup>	— chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	66 629,00
Dodge 900 <sup>1</sup>	— chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	56 944,00
Dodge 900	— chassi médio a gasolina	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>1</sup>	— chassi médio, diesel	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>1</sup>	— chassi longo a gasolina	5,00	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>2</sup>	— chassi longo, diesel	5,00	—	—	12 700	20 500	—

1) Potência de 196 cv e 4 000 rpm.

2) Potência de 140 cv e 3 000 rpm.

### FDRD- WILLYS

F-750	— chassi curto, diesel	3,96	3 885	9 115	13 000	20 000	73 372,56
F-750	— chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 000	13 000	20 000	73 494,98
F-750	— chassi longo, diesel	4,93	4 080	8 920	13 000	20 000	74 539,08
F-750	— chassi ultralongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	75 583,19

Potência de 140 cv (SAE) a 3 000 rpm. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas.

Pneus trasleiros 1000 x 20 com 14 lonas.

### MERCEDES BENZ

L-1313/42	— chassi c/ cabina	4,20	3 890	9 110	13 000	18 500	81 479,64
L-1313/48	— chassi c/ cabina	4,83	3 960	9 040	13 000	18 500	83 079,14
LK-1313/36	— chassi c/ cabina p/ basculante	3,60	3 890	8 610	12 500	—	81 802,63
LS-1313/36	— chassi c/ cabina p/ cav. mec.	3,60	3 940	—	22 500	—	83 079,14
L-1513/42	— chassi c/ cabina	4,20	4 295	10 705	15 000	18 500	90 403,72
L-1513/48	— chassi c/ cabina	4,83	4 325	10 675	15 000	18 500	92 177,36
L-1513/51	— chassi c/ cabina	5,17	4 355	10 645	15 000	—	93 068,15
LK-1513/42	— chassi c/ cabina p/ basculante	4,20	4 295	10 705	15 000	—	93 068,15
L-2013/36	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo (6x2)	3,60 + 1,30	5 310	15 690	21 000	—	108 069,02
L-2013/42	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo (6x2)	4,20 + 1,30	5 355	15 645	21 000	—	108 654,25
L-2213/36	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	118 098,88
L-2213/42	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo (6x4)	4,20 + 1,30	5 420	16 580	22 000	—	118 673,69
LK-2213/36	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo p/ basc. (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	118 923,33
LB-2213/36	— chassi c/ cabina c/ 3.º eixo p/ beton. (6x4)	3,60 + 1,30	5 375	16 625	22 000	—	118 098,88

Potência de 147 cv (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos L-1313: 900 x 20 com 14 lonas. Pneus para os veículos L-1513: 1 000 x 20 com 16 lonas.

Pneus para os veículos L-2013: 900 x 20 com 14 lonas. Pneus para o L-2213: 1 000 x 20 com 14 lonas.

## CAMINHÕES MEDIDS

	Gasolina						
CHEVROLET	C-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	38 631,00
	C-6503 P <sup>1</sup>	— chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	38 725,00
	C-6803 P <sup>1</sup>	— chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	39 797,00
	Diesel						
D-6403 P	— chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	51 206,00
D-6503 P <sup>1</sup>	— chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	51 290,00
D-6803 P <sup>1</sup>	— chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	52 331,00

1) Modelos produzidos sob encomenda com meia cabina (adaptação para ônibus, etc.).

Potência de 149 cv (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 cv (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiros) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (trasleiros). Freio a ar.

# Os nossos produtos mais valiosos são também os mais baratos.

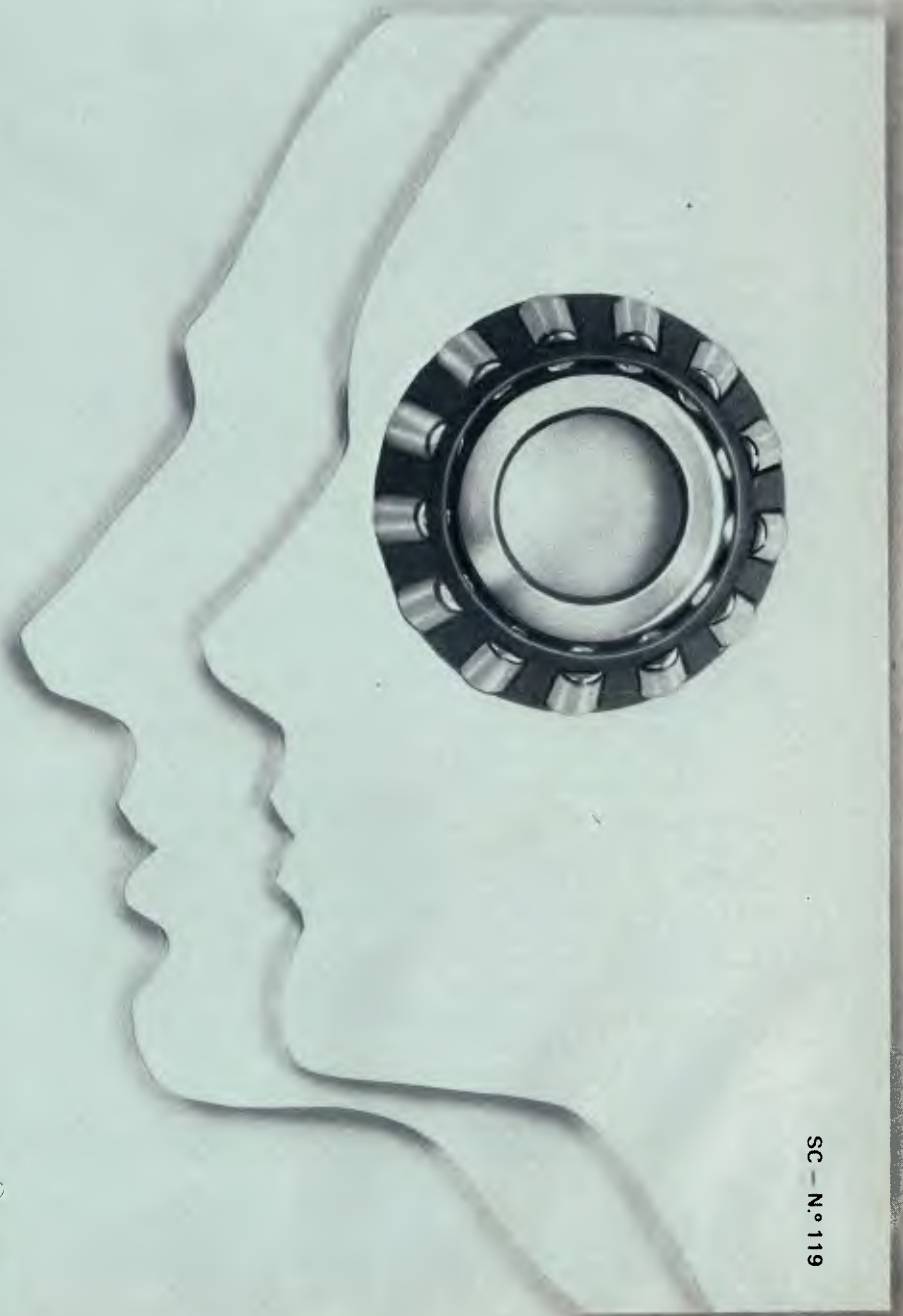
Serviços. Todo um Departamento de Assistência Técnica, trabalhando com a precisão e eficiência de um rolamento de rolos cônicos Timken.

Engenheiros especializados, altamente treinados aqui e no exterior, e capazes de dar à sua empresa total orientação técnica para uma utilização mais adequada e racional de rolamentos de rolos cônicos.

A função deles é prestar assistência técnica permanente aos fabricantes de equipamentos de engenharia.

O trabalho deles não se limita à sugestão do uso de determinados rolamentos para determinadas necessidades. Eles utilizam todo o seu conhecimento pessoal e todo o potencial de acessoria da Cia. Timken, que inclui análises e cálculos precisos feitos por computadores, para realizar um estudo completo das condições de aplicação de rolamentos de rolos cônicos em qualquer tipo de equipamento que estiver sendo projetado.

Muitas vezes eles resolvem problemas que você nem imaginava que existiam. Os serviços do nosso Departamento de Assistência Técnica são mesmo tão valiosos que você não duvidaria um segundo em pagar caro por eles. Mas não lhe custa nada usá-los. Literalmente: a Timken do Brasil S.A. os oferece de graça para você.



# TIMKEN®

MARCA REGISTRADA

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

MEDIOS (cont.)	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)		
<b>DDGE 700<sup>1</sup></b> — Gasolina	chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	38 202,00	
	chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	38 213,00	
	chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 850	18 500	39 272,00	
	<b>700<sup>2</sup></b> — Diesel	chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	53 251,00
		chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	53 331,00
		chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	54 321,00
1) Potência de 196 cv (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras).		2) Potência de 140 cv (SAE) e 3 000 rpm. Pneus 900 x 20 com 12 lonas. Tarifa de preço com câmbio de 4 marchas à frente; com 5 marchas, mais Cr\$ 750,00.						
<b>FORD-600</b> — Gasolina	chassi curto com cabina	3,96	3 165	7 835	11 000	19 000	40 003,55	
	<b>WILLYS F-600</b> — chassi médio com cabina	4,42	3 220	7 780	11 000	19 000	40 093,21	
	<b>F-600</b> — chassi longo com cabina	4,93	3 335	7 665	11 000	19 000	41 145,98	
	<b>F-600</b> — chassi ultraalongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	42 198,73	
	<b>Diesel</b>	<b>F-600</b> — chassi curto com cabina	3,96	3 400	7 600	11 000	19 000	52 958,82
		<b>F-600</b> — chassi médio com cabina	4,42	3 455	7 545	11 000	19 000	53 049,14
<b>F-600</b> — chassi longo com cabina		4,93	3 570	7 430	11 000	19 000	54 095,94	
<b>F-600</b> — chassi ultraalongo com cabina		5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	55 142,72	
1) Potência de 167 cv — a último opcional — (SAE) a 4 000 rpm para as motores a gasolina; 140 cv (SAE) a 3 000 rpm para os motores diesel.		Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 800 x 20 com 12 lonas (traseiros).						
<b>MERCEDES BENZ</b>	<b>L-1113/42</b> — chassi c/ cabina	4,20	3 685	7 315	11 000	18 500	71 163,64	
	<b>L-1113/48</b> — chassi c/ cabina	4,83	3 755	7 245	11 000	18 500	72 563,16	
	<b>LK-1113/36</b> — chassi c/ cabina p/ basculante	3,60	3 635	7 365	11 000	—	71 447,16	
	<b>LS-1113/36<sup>1</sup></b> — chassi c/ cabina p/ cav. mac.	3,60	3 695	—	19 000	—	72 563,93	
	<b>LA-1113/42</b> — chassi c/ cabina (4x4)	4,20	3 695	7 035	11 000	—	86 008,72	
	<b>LA-1113/48</b> — chassi c/ cabina (4x4)	4,83	4 035	6 965	11 000	—	87 690,45	
	<b>LAK-1113/36</b> — chassi c/ cabina p/ basculante	3,60	3 915	7 080	11 000	—	86 008,72	
	<b>LAS-1113/36</b> — chassi c/ cabina p/ cav. mecânico	3,60	3 975	—	19 000	—	87 690,45	
	1) Capacidade máxima de tração com semi-ruchoque de um eixo. Deve ser enter certificado de adaptação do chassi. Potência de motor para		os veículos das séries L-1113 e L-1313: 147 cv (SAE) e 2 800 rpm. Pneus para os veículos de série LP-1113: 900 x 20 com 12 lonas.					
	<b>CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS</b>							
<b>CHEVROLET</b>	<b>C-1404<sup>1</sup></b> — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	30 751,00	
	<b>C-1414<sup>2</sup></b> — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	37 236,00	
	<b>C-1416<sup>3</sup></b> — perua Veranelo	2,92	1 935	—	—	—	35 122,00	
	<b>C-1504<sup>1</sup></b> — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	31 927,00	
	1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com meia cabina. Pneus 650 x 16 com 6 lonas.		2) Pneus 700 x 15 com 6 lonas; 3) Pneus 710 x 15 com 6 lonas. Potência de 149 cv a 3 600 rpm.					
<b>DODGE 100<sup>1</sup></b> — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	28 926,00		
<b>400<sup>2</sup></b> — chassi com cabina	3,38	1 890	3 583	5 443	—	32 595,00		
1) Potência de 196 cv (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 850 x 16 com 8 lonas.		2) Potência de 203 cv (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 750 x 16 com 8 lonas.						
<b>FORD-700</b> — Gasolina	camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	—	31 056,97	
	<b>WILLYS F-350</b> — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	34 660,44	
	<b>F-75</b> — camioneta standard 4x2	2,65	1 551	750	2 301	—	21 287,64	
	<b>Jeep</b> — CJ-6/2 com 2 portas sem capota	2,56	—	—	—	—	17 863,75	
	<b>Jeep</b> — CJ-6/4 com 4 portas	2,56	—	—	—	—	18 652,01	
	<b>Rural</b> — standard	2,65	—	—	—	—	18 842,10	
	<b>Rural</b> — luxo	2,65	—	—	—	—	21 334,14	
Potência de 90 cv (SAE) e 4 000 rpm. Pneus 850 x 16 com 6 lonas (Jeep e camionetas); 710 e 15 (rural).								
<b>MERCEDES BENZ</b>	<b>L-608 D/29</b> — chassi curto com cabina	2,95	2 310	3 690	6 000	—	48 309,20	
	<b>L-608 D/35</b> — chassi longo com cabina	3,50	2 425	3 575	6 000	—	48 939,58	
Potência de 95 cv (SAE) e 2 800 rpm. Pneus 700 x 16-10.								
<b>TOYOTA</b>	<b>OJ 40 L</b> — capota de lona	2,28	1 500	450	1 950	—	25 681,00	
	<b>OJ 40 LV</b> — capota de aço	2,28	1 650	450	2 100	—	27 844,20	
	<b>OJ 40 LV-B</b> — perua com capota de aço	2,75	1 750	525	2 275	—	23 149,30	
	<b>OJ 45 LP-B</b> — camioneta c/ carroçaria de aço	2,75	1 700	1 000	2 700	—	31 754,30	
	<b>OJ 45 LP-B3</b> — camioneta s/ carroçaria	2,75	1 550	1 150	2 700	—	30 923,20	
<b>VOLKS-WAGEN</b>	<b>Furgão de aço</b>	2,40	1 070	1 000	2 070	—	18 033,50	
	<b>Kombi standard</b>	2,40	1 140	930	2 070	—	19 742,00	
	<b>Kombi luxo</b>	2,40	1 200	870	2 070	—	22 147,00	
	<b>Camioneta</b>	2,40	—	930	2 070	—	18 724,00	
Potência de 52 cv (SAE) e 4 600 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas.								
<b>ÔNIBUS E CHASSIS PARA ÔNIBUS</b>								
<b>CHEVROLET</b>	<b>C-6512P</b> — Gasolina — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	38 006,00	
	<b>C-6812P</b> — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	39 089,00	
	<b>Diesel</b>	<b>D-6512P</b> — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	50 592,00
		<b>D-6812P</b> — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	51 644,00
		<b>D-7812P</b> — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	—
Todas as modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 cv (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 cv (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus 825 x 26		com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras). Freia e ar.						
<b>FNM V-9<sup>1</sup></b>	chassi para ônibus	5,54	4 850	10 690	15 000	—	83 591,00	
	<b>V-15<sup>2</sup></b>	6,00	5 160	9 030	14 190	—	104 145,00	
1) Potência de 182 cv (SAE) e 2 000 rpm.		2) Potência de 201 cv (SAE) e 2 200 rpm.						
<b>MAGIRUS RSL-413/</b> — chassi rodoviário V-B	6,00	4 300	8 700	13 000	—	—		
Motor diesel Deutz, alta cilindrada, potência de 215 até 285 cv.								
<b>MERCEDES-BENZ</b>	<b>L-608 D/29<sup>1</sup></b> — chassi c/ 1/2 cab. p/ microônibus	2,95	2 090	3 910	6 000	—	45 099,74	
	<b>L-608 D/35<sup>1</sup></b> — chassi c/ 1/2 cab. p/ microônibus	3,50	2 205	3 795	6 000	—	45 686,82	
	<b>LPO-1113/45<sup>1</sup></b> — chassi para ônibus <sup>2</sup>	4,57	3 460	8 240	11 700	—	75 627,50	
	<b>OF-1313/51<sup>1</sup></b> — chassi para ônibus <sup>3</sup>	5,17	4 120	8 880	13 000	—	85 490,37	
	<b>OH-1313/51<sup>1</sup></b> — chassi para ônibus <sup>3</sup>	5,17	3 935	9 265	13 200	—	91 145,90	
	1) — chassi para complementação por terceiro — 2) — Potência 95 cv (SAE) a 2 800 rpm — Pneus 700 x 16 (PR 10).		4) — veículos destinados à complementação com carroçaria tipo micro-ônibus ou furgão integral, sendo recomendados a uso de barra estabilizadora, já incluída no preço.					
	3) — potência 147 cv (SAE) e 2 800 rpm — 4) — Pneus 900 x 20 (PR 12) — 5) — Pneus 850 x 20 (PR 14).							
<b>O-362<sup>1</sup></b> — ônibus monobloco urbano	5,55	—	—	11 500	—	153 020,25		
<b>O-362<sup>2</sup></b> — ônibus monobloco interurbano	5,55	—	—	11 500	—	167 490,25		
<b>O-362-A<sup>1</sup></b> — ônibus monobloco interurbano com turboalimentador	5,55	—	—	11 500	—	176 490,25		
<b>O-326<sup>1</sup></b> — ônibus monobloco rodoviário	5,95	—	—	12 500	—	193 502,22		
<b>Plataforma p/ ônibus O-326<sup>1</sup></b>	5,95	—	—	12 500	—	123 460,16		
<b>Plataforma p/ ônibus O-362<sup>1</sup> urbano</b>	5,55	—	—	11 500	—	93 552,40		
<b>Plataforma p/ ônibus O-362<sup>1</sup> interurbano</b>	5,55	—	—	11 500	—	96 370,01		
1) — Plataforma para montagem de terceiros — Pneus 900 x 20 (PR 14).		4) — Ônibus monobloco interurbano — Pneus 900 x 20 (PR 14).						
2) — Ônibus monobloco urbano com conjunto para cabradar e catraca, 36 passageiros. Sem o conjunto de catraca, 30 passageiros sentados — Pneus 900 x 20 (PR 14).		5) — Ônibus monobloco rodoviário — Pneus 900 x 20 (PR 14).						
3) — Ônibus monobloco interurbano — Pneus 900 x 20 — excavação de ar de 26 polegadas recilindável — optional 34 polegadas recilindáveis a tração ou dessecção pelttrans-leita e tselata.		6) — Potência 187 cv (SAE) a 2 800 rpm.						
		7) — Potência 207 cv (SAE) a 2 200 rpm.						
		8) — PBT com limite de velocidade até 30 km/h — 12 700 kg.						
<b>SCANIA</b>	<b>B-110</b> — chassi para ônibus	6,30	—	—	—	—	150 110,00	
	<b>B-110</b> — chassi para ônibus	6,30	4 800	—	14 000	—	160 593,00	
Potência de 210 cv a 2 200 rpm. Pneus 1 100 x 22 com 14 lonas.								

# NOVA GERAÇÃO

A nova geração FNM foi concebida para enfrentar o desafio de um gigante de 8 milhões de km<sup>2</sup>.

Por isso, a FNM reuniu a avançada tecnologia Alfa Romeo à maior experiência nacional na fabricação de veículos pesados e lança os FNM 210 e 180. Mais possantes. Mais velozes. Mais resistentes.

Feitos para transportar as cargas do progresso de hoje e de amanhã, colocam você muitos anos na frente. Entre para a nova geração FNM e ganhe, disparado, a corrida contra o tempo.

**FÁBRICA NACIONAL  
DE MOTORES S.A.**

Uma empresa do grupo Alfa Romeo



## FNM 210

Motor diesel de injeção direta:

215 CV (SAE) a 2 200 rpm.

Torque de 72 kgm (SAE) a 1 200 rpm.

Capacidade de tração: 40 toneladas (limitação da Lei da Balança). 12 marchas à frente (6 normais, 6 multiplicadas).

Multiplicador sincronizado acionado por pré-seletor pneumático.

Diferencial de dupla redução.

Direção hidráulica integral\* com circulação de esferas - direção suave, ausência de trepidações.

Freio a ar e freio-motor\* - maior segurança.

Estrutura do chassi de máxima resistência e durabilidade.

Suspensão dianteira com amortecedores hidráulicos.

Cabine espaçosa, confortável, sem vibrações, com ampla visibilidade, ventilação perfeita e eficiente isolamento termo-acústico.

Completo painel de instrumentos e comandos racionalmente posicionados.

Poltronas superconfortáveis e anatômicas.

## FNM 180

Máxima economia operacional.

Extrema versatilidade - 5 tipos de chassi.

Motor diesel de 180 CV (SAE) a 2 000 rpm. Torque de 67 kgm (SAE) a 1 200 rpm.

8 marchas à frente, 2 à ré.

Estrutura do chassi, suspensão e eixos reforçados para maior durabilidade.

Equipado com servo-direção hidráulica\*.

Manutenção simples e econômica.

Cabine ampla, funcional.


ventiladíssima: uma nova dimensão em conforto.

\*opcional



# PRODUÇÃO

MÊS DE MARÇO					ANO 1973			
PRODUÇÃO					MODELOS		VENDAS	
Mar-73	Jan/Mar	Mar-72	Jan/Mar	1957/1973			Mar-73	Jan/Mar
260	848	302	746	50 928	<b>CAMINHÕES PESADOS</b>		317	813
132	487	198	425	29 225	FNM – D-11 000		202	464
–	–	–	–	5 968	INTERNATIONAL		–	–
–	–	–	–	5 469	MBB – LP/331-1520		–	–
128	461	104	321	10 266	SCANIA-L/LS/LT		115	349
472	1 347	388	1 072	9 775	<b>CAM. SEMIPESADOS</b>		565	1 581
18	77	94	111	1 421	CHEVROLET – D-70		17	114
26	68	7	24	381	DODGE – 900		25	79
10	24	–	19	225	FORD – F-750		9	25
418	1 184	287	918	8 748	MBB 1313/1513/2013		514	1 363
3 016	11 860	2 743	8 393	478 996	<b>CAM. MÉDIOS/LEVES</b>		4 084	11 330
1 160	3 255	888	2 486	161 817	CHEVROLET – C/D60		1 202	3 498
3	45	86	160	2 555	DODGE – 400		48	131
90	284	131	217	7 233	DODGE – 700		106	361
367	1 117	395	1 077	42 707	FORD – F 350		354	1 117
699	2 054	190	280	121 351	FORD – F 600		662	1 882
336	924	–	–	3 996	MBB – L-608 D		339	1 013
1 361	4 183	1 098	3 436	126 467	MBB – 1111/1113		1 373	4 328
501	1 416	399	1 073	64 119	<b>ÔNIBUS</b>		503	1 399
4	4	7	11	1 771	FNM – D-11000		1	8
–	–	–	24	1 626	MAGIRUS		–	–
136	441	120	297	15 882	MBB – Monoblocos		134	441
341	921	232	726	40 063	MBB – Chassis		344	874
20	50	10	15	2 641	SCANIA – B 76		30	76
–	–	–	–	1 955	CHEVROLET		–	–
–	–	–	–	181	FORD		–	–
14 530	38 733	12 617	31 766	972 384	<b>CAMIONETAS</b>		13 969	38 470
2 056	6 282	1 973	5 360	143 449	CHEVROLET-1400/500		2 075	6 975
9	25	81	203	1 766	DODGE – D 100		21	77
1 207	3 514	810	2 333	86 096	FORD – F 50/75		1 144	3 416
526	1 269	288	906	58 659	FORD – F 100		506	1 254
42	121	35	91	4 853	TOYOTA – Pickup		43	116
2	5	1	3	1 139	TOYOTA – Perua		2	5
–	–	–	–	50 754	VEMAG		–	–
3 486	8 995	2 773	6 441	277 021	VOLKS – Kombi		3 526	8 982
261	686	219	522	13 155	VOLKS – Pickup		255	680
4 709	11 559	4 487	10 616	149 666	VOLKS – Variant		4 613	11 713
740	2 228	1 046	2 797	159 815	WILLYS – Rural		746	2 220
1 012	2 928	904	2 494	25 531	WILLYS – Belina		1 038	2 932
459	1 636	464	1 273	193 075	<b>UTILITÁRIOS</b>		458	1 555
–	–	–	–	12 786	VEMAG – Candango		–	–
452	1 614	456	1 241	174 992	WILLYS – Univer.		451	1 532
7	22	8	32	5 287	TOYOTA – Bandeir.		7	23
36 629	100 583	38 307	94 041	2 224 582	<b>AUTOMÓVEIS — Total</b>		37 144	110 906
56 867	156 469	55 620	138 364	3 994 859	<b>VEÍCULOS — Total</b>		57 417	166 325



A cabine gira com a lança, proporcionando melhor precisão de operação e maior segurança.

Lança de treliça de até 280 pés de comprimento.

A Koehring fabrica guindastes sobre pneus de até 150 ton., numa grande variedade de modelos para atender a qualquer necessidade.

Guindaste MC-665 (Lorain) operando em Itabira (MG).

# Guindaste móvel é Koehring



Guindaste MC-8150 (Lorain) de 150 ton.



Lorain, Bantam, Koehring,  
NCK - Rapier

## Geovia

COMÉRCIO E INDÚSTRIA S.A.

Av. Rio Branco, 123 - 19.º and.  
Tel.: 231-5860 - (GB)

Av. das Nações Unidas, 1045  
Tel.: 269-5758 - Santo Amaro - (SP).

Rua Tamoios, 1044/72  
Tel.: 37-4153 - B. Horizonte (MG)

Av. Fernando Ferrari, 684  
Tel.: 7-0964 - Vitória - (ES).

# VAMOS ACABAR DE UMA VEZ COM ESSA FALTA DE ELETRICIDADE

Estava faltando ELETRICIDADE no Brasil.

Quem diz isso são os principais consumidores de produtos eletro-eletrônicos:

Gente de alto nível que precisa de uma revista que traga perspectivas de mercado, novos produtos e processos, grandes obras em operação, negócios em andamento, oportunidades de venda, depoimentos de autoridades no setor.

Engenheiros que chefiam os departamentos elétricos das empresas, que precisam dos ábacos, tabelas e demais indicações úteis.

Integrantes não só das empresas eletro-eletrônicas, como também das principais áreas da construção civil e manutenção das indústrias em geral.

Nos hábitos de compra de cada um deles, existe um lugar reservado para consultar ELETRICIDADE.

Para comprar à luz da ELETRICIDADE.

Anúncio neles, que a revista já fechou todo o circuito do mercado para você.

**eletricidade** MODERNA

UMA NOVA REVISTA PARA O ALTO NÍVEL  
ELETRO-ELETRÔNICO DO PAÍS

circulação dirigida  
periodicidade: mensal  
tiragem: 20.000 exemplares

REVISTAS  
DE NEGÓCIOS  
ABRIL



RESERVA DE ESPAÇO ATÉ O DIA 4  
DO MÊS ANTERIOR AO DA EDIÇÃO

© WDP



CORTE AQUI

# SERVIÇO DE CONSULTA TÉCNICA

A MANEIRA MAIS RÁPIDA, PRÁTICA E SIMPLES  
DE VOCÊ OBTER INFORMAÇÕES SOBRE ASSUNTOS COMPLEMENTARES  
ABORDADOS POR TRANSPORTE MODERNO

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta de verso e remeter  
pelo Correio.

Desejo:  
Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )  
Especificação da consulta .....  
.....  
Data..... Assinatura.....

## transporte moderno

receberei um exemplar por mês, sem qualquer despesa de minha parte.

# SERVICO DE CONSULTA TÉCNICA

A MANEIRA MAIS RÁPIDA, PRÁTICA E SIMPLES  
DE VOCÊ OBTER INFORMAÇÕES SOBRE ASSUNTOS COMPLEMENTARES  
ABORDADOS POR TRANSPORTE MODERNO

Veja no final das matérias ou dos anúncios o número da  
consulta de seu interesse.

Basta anotá-lo no cartão-resposta de verso e remeter  
pelo Correio.

Desejo:  
Catálogos ( ) Visita representante ( ) Assinatura da revista ( )  
Especificação da consulta .....  
.....  
Data..... Assinatura.....

## transporte moderno

Coloque aqui o nº da consulta ( )

TM-116

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
C P		BAIRRO						CEP	
CIDADE							EST		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROFISSÃO ..... CARGO .....  
RAMO DE ATIVIDADE .....  
CAPITAL REGISTRADO ..... Nº DE EMPREGADOS .....  
DATA ..... ASSINATURA .....

DOBRE AQUI

Coloque aqui o nº da consulta ( )

TM-116

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA									
ENDEREÇO DA EMPRESA									
C P		BAIRRO						CEP	
CIDADE							EST		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROFISSÃO ..... CARGO .....  
RAMO DE ATIVIDADE .....  
CAPITAL REGISTRADO ..... Nº DE EMPREGADOS .....

DOBRE AQUI

GRAMPEIE OU COLE AQUI

GRAMPEIE OU COLE AQUI

GRAMPEIE OU COLE AQUI

GRAMPEIE OU COLE AQUI

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO Nº 241  
PORT. Nº 391 - 22/9/54  
SÃO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL, 5095  
GRUPO TÉCNICO

**SÃO PAULO SP**  
**CEP 01000**

CARTA-RESPOSTA  
AUTORIZAÇÃO Nº 241  
PORT. Nº 391 - 22/9/54  
SÃO PAULO

**CARTA-RESPOSTA COMERCIAL**

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTA CARTA

O SELO SERÁ PAGO PELA  
**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL, 5095  
GRUPO TÉCNICO

**SÃO PAULO SP**  
**CEP 01000**

# Mesmo depois de muitos anos de trabalho duro, o pick-up Chevrolet nunca vai deixar você na mão.

As razões deste fato são simples e convincentes: acima de tudo, a proverbial resistência do pick-up Chevrolet, resultado direto do rigoroso Controle de Qualidade de cada componente que entra em sua fabricação.

Uma segunda razão é o fato do pick-up Chevrolet ser todo concebido como um conjunto harmônico e perfeito, e não como peças isoladas para uma montagem posterior.

Mais uma razão: o motor Chevrolet de seis cilindros em linha. Não carrega cilindros inúteis e dispendiosos, nem sofre a falta de cilindros necessários. Por isso, é mais durável e econômico.

Outro fator importante é a suspensão: a única realmente independente. Qualquer choque ou solavanco em qualquer dos lados é absorvido pela suspensão, não passando para a cabina nem para o

outro lado do veículo. É muito mais conforto, segurança e durabilidade.

E tem muito mais: o pick-up Chevrolet oferece mais modelos do que qualquer outra marca, é o único com o tanque de gasolina fora da cabina, tem o assoalho da caçamba em madeira com estrias de aço. E você tem ainda a garantia de assistência técnica perfeita e peças originais em qualquer ponto do Brasil, através da ampla rede de Oficinas Autorizadas e Concessionários de Qualidade Chevrolet.

Além disso tudo, o pick-up Chevrolet nunca deixa você na mão. Nem mesmo na hora de vender.

**Primeiro lugar é para quem pode.**

**Chevrolet**





**Ela joga em  
todas as posições.  
Vertical, horizontal  
e especialmente  
na grande área do lucro.**

Coloque-a no seu time, urgente. Talha Elétrica Atlas, garantida pela Villares, que possui o seu "passe" para todo o Brasil.

Com capacidade de 0,5 a 6 toneladas, ela é o equipamento perfeito para transporte vertical - levantar motores, eixos, blocos, peças pesadas em oficinas, retíficas etc.

Ou para trabalho em almoxarifados, com ferro, aço, pneus, caixas.

Acoplada a um trole, a Talha Elétrica Atlas levanta e transporta, movimentando cargas com muito maior rapidez e segurança, com mais economia e custo mais baixo.

Seu lucro, em cada operação, fica maior, seja qual for o tipo de empresa que v. tenha - desde que precise desse tipo de transporte.

Nunca tinha pensado nisso?

Pois estamos aqui para ajudá-lo. Seja qual for o seu problema, temos a talha que o soluciona. E sua pequena ou média empresa, seu pequeno ou médio negócio, vai crescer mais rapidamente.

Vai ganhar todas. E se tornar o campeão em seu ramo. Peça maiores informações entrando em contato conosco. Com a Talha Elétrica Atlas - garantida pela perfeita assistência técnica Villares - seu lucro vai aparecer no placard. De goleada.



**VILLARES**

Indústrias Villares SA  
Divisão Equipamentos

# TRANSPORTE INDUSTRIAL

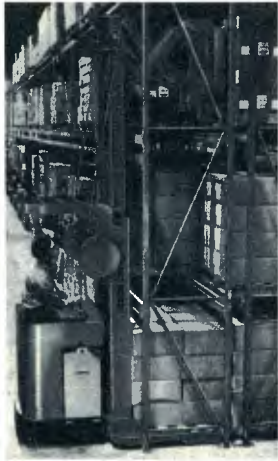
Caderno de estocagem e movimentação de materiais — Ano I — Número 4 — Maio — 1973



**Onde usar  
empilhadeiras  
manuais**

**O que  
a meia-ponte  
faz**

**Como  
dimensionar  
corredores**



## Empilhadeira de longo alcance

Se você deseja aumentar a capacidade do seu armazém — eliminando dois de cada cinco corredores —, a solução pode ser esta empilhadeira Raymond de longo alcance e braços hidráulicos, para corredores estreitos. Com capacidade para até 1 360 kg, o equipamento pode levantar *pallets* à altura de 1,87 m e estocá-los em prateleiras duplas, de teto baixo. Acionada eletricamente, por bateria de 24 ou 26 volts, a disposição vertical e o levantamento inteiramente livre proporcionam espaço disponível entre as entradas, permitindo estocagem dupla em áreas de teto baixo. A largura dos garfos é ajustável, possibilitando o manuseio de *pallets* de várias medidas. Graças ao agrupamento racional dos controles, o operador pode dirigir olhando a carga de frente ou lateralmente. A máquina desenvolve quatro velocidades para frente e quatro para trás.

Indusa S.A. Indústria Metalúrgica — rua 7 de Abril, 59, 7.º, São Paulo, SP.

/SC-81

## Escolha seu equipamento

“Kit” contém linha completa de catálogos dos equipamentos fabricados pela Indústria Santa Terezinha. Entre os produtos apresentados destacam-se:

Transportador com roletes, para movimentar volumes e pacotes por gravidade, com aplicações em linhas de montagem, embalagem e despacho, e estocagem intermediária, combinada com transporte.

Transportador com rosca, do tipo helicoidal, um verdadeiro “pau para qualquer obra”. Móvel ou fixo, pode transportar cereais a granel; carregar e descarregar caminhões, caçambas e tulhas; trans-

ferir material de um monte para outro; e até mesmo fazer parte do processo industrial, como misturador, resfriador de produto, etc.

Arrastador-empilhadeira, com correntes duplas e taliscas de madeira, para o armazenamento de sacarias. Permite o aproveitamento de todo o pé-direito da construção e pode ser usado também para carregar e descarregar caminhões.

Empilhadeira contínua, do tipo móvel, para sacaria, com capacidade para manusear até 1 200 sacos de 60 kg/h. Acionamento por motor elétrico trifásico.

Empilhadeira vertical, de torre e plataforma dobráveis, acionada por motor elétrico trifásico.

Transportador de correia, para materiais a gra-

nel ou produtos ensacados. Cada unidade dispõe de acionamento próprio, o que permite várias combinações.

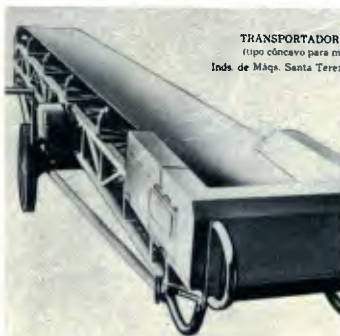
Transportador de correia, para sacaria, caixas, blocos e volumes, fixo ou móvel, para carga e descarga de caminhões e transporte de um andar para outro.

Transportador-empilhadeira, para operar em grandes armazéns ou pátios livres, em alturas de até 9 m.

Transportador de mesa, para linhas de produção e montagem de indústrias, capaz de desenvolver velocidade de até 30 m/min.

Indústria de Máquinas Santa Terezinha Ltda. — rua Conselheiro Moreira de Barros, 1555, São Paulo, SP.

/SC-82



O catálogo apresenta vários transportadores, arrastadores e plataformas.



## **transporte moderno entra direto no gabinete do diretor sem parar na secretária**

TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Mensalmente tem contato pessoal com diretores, gerentes e técnicos no setor de transporte industrial e comercial do país. Vende produtos para cerca de 70.000 pessoas especializadas, abrangendo desde empresas particulares até Prefeituras e órgãos governamentais. Pa-

ra conseguir isto, traz consigo uma bagagem enorme de pesquisas e atualização no assunto. Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor não manda dizer que não está. Ele lê todas as matérias e aprecia os anúncios para decidir investimentos e compras de sua empresa. Anunciando em TRANSPORTE MODERNO, você está con-

tratando um vendedor com acesso a todos os seus consumidores. Um vendedor de nível, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.



**REVISTAS DE  
NEGÓCIOS ABRIL**

MAQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO  
O CARRETEIRO

# Não amarre a ponte ao prédio

Quando fica difícil planejar o crescimento da sua fábrica, uma boa alternativa para as pouco flexíveis pontes-rolantes pode ser a meia-ponte, equipamento que agora chega ao Brasil.

Alguns empresários, talvez por desconhecerem as finalidades específicas do equipamento, condenam a ponte-rolante como elemento de movimentação de materiais, sob a alegação de que ela se "amarra" à estrutura do prédio, limitando as possibilidades de utilização do edifício onde está instalada.

Esse inconveniente pode ser facilmente eliminado a partir de um planejamento rigoroso, que leve em conta principalmente o tempo de utilização como fator determinante do cálculo da vida útil da ponte. Mas, numa situação de crescimento rápido da economia — como a atual, onde a expansão industrial supera até as mais otimistas previsões —, nem sempre esse planejamento é possível, obrigando o projetista a lançar mão de equipamentos mais flexíveis.

**A solução** — Uma boa alternativa é a ponte de parede ou meia-ponte. Trata-se de equipamento que se diferencia da ponte-rolante por não estar apoiada pelas duas ex-

tremidades. A idéia de sua construção surgiu nos Estados Unidos, onde recebeu o nome de "cantilever-crane" (guindaste em balanço), cuja principal característica é possuir uma das extremidades livres.

Para compensar o apoio suprimido, o lado que sustenta o conjunto toca na parede em dois planos diferentes, através da aplicação de conjuntos rodantes paralelos.

A viga em balanço não transmite esforços de compressão às colunas. Pela sua constituição, um momento surge como resultante da composição dos esforços de tração e compressão.

O lado superior desta, misto de guindaste e ponte-rolante, é constituído, na sua parte rodante, de dois tróleys de monovia. Neste ponto do conjunto são transmitidos os esforços de tração.

Na parte inferior, duas rodas de ponte-rolante são responsáveis pela movimentação neste plano. Aí são transmitidos os esforços de

compressão para as colunas. **Rígida** — Estruturalmente, o ponto mais importante da ponte de parede é a rigidez dos elementos — o balanço, suportando cargas até na extremidade, poderia levar o conjunto a grandes deformações. Isto é evitado graças a um contraventamento que reforça as vigas horizontais.

Mas, se por um lado há economia na utilização de uma só parede, por outro há a necessidade do reforço com a colocação de vigas de maiores capacidades nesta parede.

O preço da ponte de parede (sem levar em conta a instalação) é aproximadamente 40% menor que o preço da ponte-rolante convencional, tomados os dois equipamentos com as mesmas capacidades de peso e elevação.

**A industrialização** — No Brasil, este equipamento ainda é muito pouco usado. Os dois primeiros usuários são a Brown Boveri e a Villares (Divisão Equipamentos). Os fabricantes foram a Torque, no primeiro caso, e a própria Villares, no segundo.

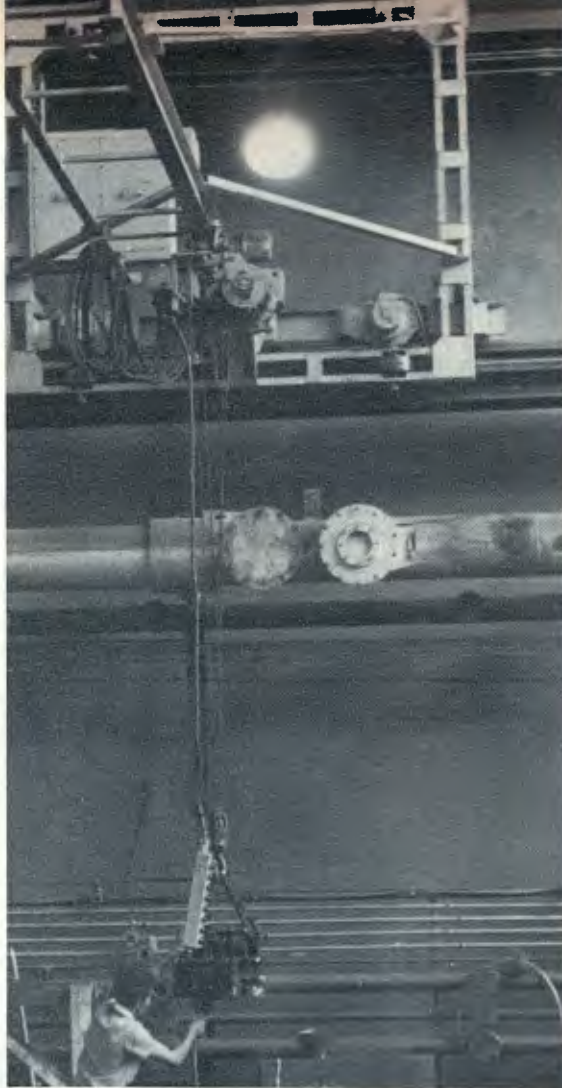
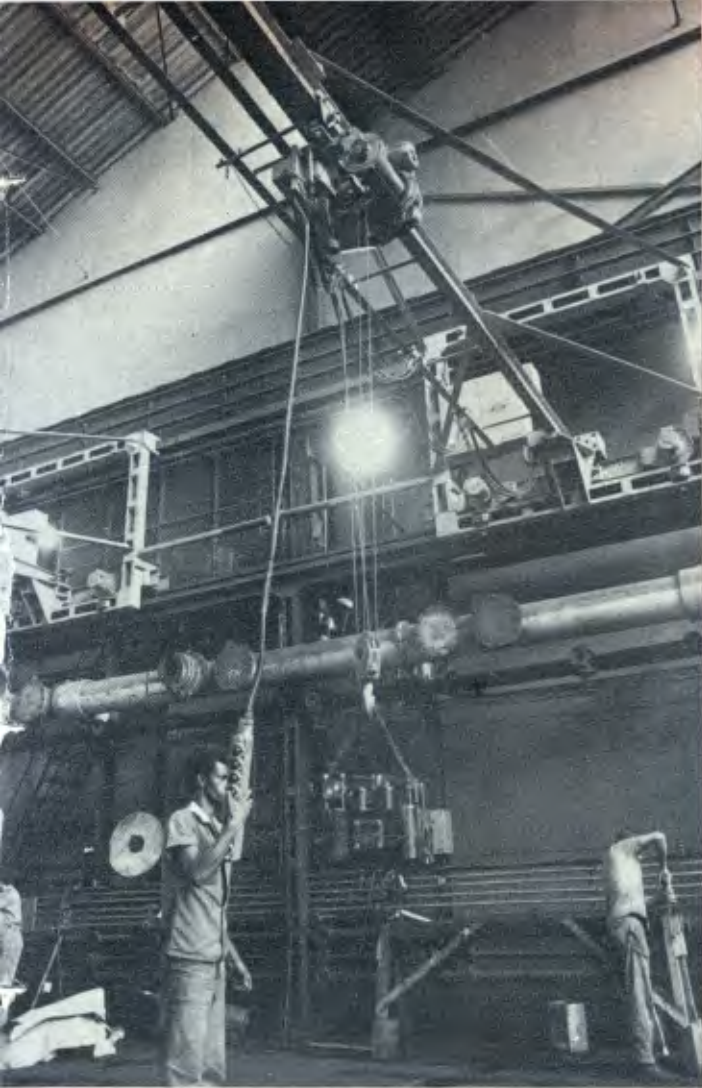
A ponte da Villares é usada no setor de motores marítimos. Para o desenvolvimento do projeto, foram usados componentes normais de monovias e pontes-rolantes. O resultado foi um custo final muito baixo.

Para construção em escala industrial, o equipamento poderia ter as seguintes dimensões e capacidades:

- Peso: até 6 t (limite da tábua atlas)
- Altura: até 27 m
- Vão útil: até 6 m

Nestas condições, o preço





Pontes de parede: rígidas, graças ao contraventamento, e 40% mais baratas que as pontes convencionais.

poderá variar de Cr\$ 80 000 a Cr\$ 200 000.

**Aplicações** — Além de ser opção como elemento de movimentação em locais onde não é possível determinar o tempo exato de uso do equipamento, a meia-ponte é excelente auxiliar de pontes convencionais de grande capacidade.

Em empresas onde a linha de montagem exige o transporte e elevação de peças com pesos relativamente grandes (acima de 50 kg), a ponte de parede torna-se indispensável como meio de complementação do trabalho de pontes de grande capacidade. Nesse tipo de serviço, o elemento transportador geralmente deve ficar pa-

rado, durante algum tempo, sobre o conjunto que ainda está sendo ajustado.

Como, em geral, a montagem não é a única atividade de uma indústria, a ponte ficaria ociosa durante todo o tempo de ajustagem da peça, o que pode levar até algumas horas. Com a meia-ponte, isso não acontece.

Na área de motores marítimos da Villares, a meia-ponte trabalha exatamente no setor de montagem de motores. O tempo de duração da montagem de um cabeçote de válvula do motor de um barco, por exemplo, justifica a adoção deste equipamento.

Outra seção de uma indústria que pode ser benefi-

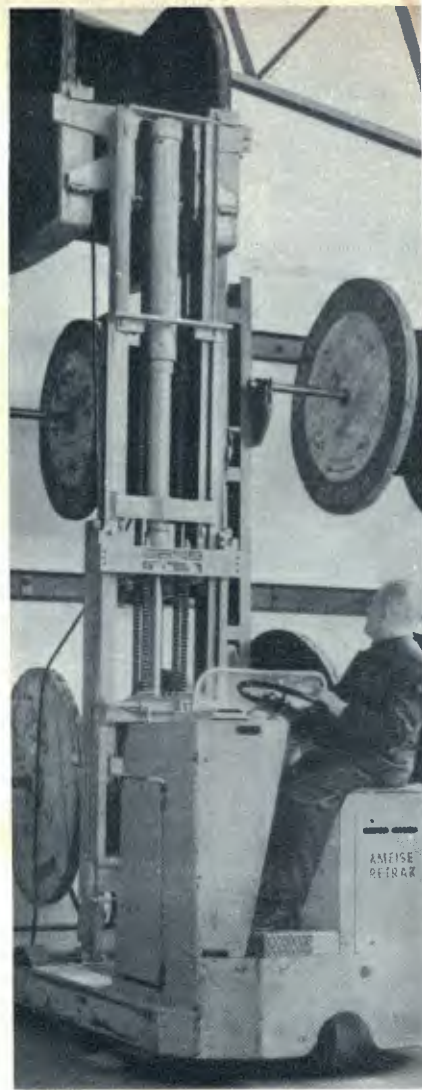
ciada com o uso de meias-pontes é a usinagem. Para o transporte da peça a ser trabalhada do estoque até o torno, usa-se a ponte convencional, que atinge todos os pontos da indústria. Para a colocação da peça bruta na máquina operatriz — o que exige uma ajustagem milimétrica (quando não micrométrica, ou mais fina ainda) —, a meia-ponte é o equipamento ideal, pois esta operação também leva muito tempo.

A distância entre as partes rodantes e o espaço que a meia-ponte ocupa, na parede de sustentação, é função da carga, mais especificamente dos momentos que o conjunto irá criar.

/SC-83

# Ganhe espaço com três rodas

Na hora de dimensionar os corredores para operação de empilhadeiras, o equipamento de três rodas mostra suas vantagens.



No momento de escolher a empilhadeira mais conveniente para sua empresa, o corredor de operação — largura livre necessária para o equipamento fazer um giro de 90° e empilhar a mercadoria nas prateleiras (veja desenho) — é um dos fatores mais importantes de decisão. A largura desse corredor depende de três elementos fundamentais: a) deve ser suficiente para que a empilhadeira possa se colocar na perpendicular ao corredor; b) deve incluir o comprimento da carga; c) deve incluir uma folga, para possibilitar manobras mais rápidas e seguras.

**Como calcular** — Na prática, o que os técnicos chamam

de “corredor aplicado” (A-1 e A-2, no desenho) — corredor teórico mais a margem de segurança — pode ser calculado a partir de uma fórmula simples:

$$A = Wa + X + b + a$$

$Wa$  = raio de giro do equipamento, em relação a um ponto M situado sobre o eixo dianteiro ou no seu prolongamento, ao lado de uma das rodas;

$X$  = distância entre o eixo dianteiro e a parte perpendicular do garfo, que serve de encosto para a carga;

$b$  = dimensão da carga no sentido do tráfego da empilhadeira;

$a$  = margem de segurança de 200 mm de comprimento.

Esse valor teórico deve ser ajustado a algumas condições práticas. Assim, a área composta pela diagonal do conjunto formado por equipamento e carga, acrescida da margem de 200 mm, não poderá ultrapassar o corredor de operação determinado pelo cálculo de  $A$ . No caso de se obter, a partir desta regra, um resultado que ultrapasse o valor de  $A$ , a empilhadeira não fará o giro de 90° necessário à operação de empilhamento perpendicular ao sentido de movimentação do corredor.

Se o *pallet* ou carga transportadora ultrapassar as dimensões convencionais (máximo de 1 200 x 1 200



O comprador pode optar entre pelo menos três modelos de três rodas: a Ameise-Retrak e as duas versões TW da Clark.

mm), o corredor deverá ser calculado de outra maneira: primeiro, determina-se o corredor correspondente à fórmula A. Em seguida, por meio de gráfico em escala, ou pelo teorema de Pitágoras, calcula-se o comprimento da diagonal do equipamento e da carga ao valor da diagonal; deve-se acrescentar a margem de segurança de 200 mm. O maior resultado entre as duas operações indicará o corredor de operação necessário.

**Mais estreito** — Nas empilhadeiras de três rodas, o ponto M situa-se no centro do eixo dianteiro, enquanto nas empilhadeiras de quatro rodas ele acaba deslocado

para o lado da roda dianteira direita ou esquerda, dependendo da curva a ser descrita. O resultado é que a empilhadeira de três rodas tem raio de giro menor que as empilhadeiras de quatro rodas, para a mesma capacidade e com as mesmas características em dimensões.

A visível vantagem oferecida pelas empilhadeiras de três rodas, no que diz respeito ao máximo aproveitamento da área de estocagem, levou os fabricantes a colocarem na praça diversas versões deste equipamento.

No Brasil, o comprador pode optar entre pelo menos dois modelos de três rodas: a Ameise-Retrak e a Clark TW-

20 e TW-25, a primeira, de fabricação alemã, e a segunda, montada no Brasil. Apesar de serem ambas triciclas, têm aplicação e constituição diferentes.

Enquanto a Retrak é uma empilhadeira de chassi baixo, com o centro de gravidade de carga dentro da área delimitada pelo chassi e entre os eixos, a TW é do tipo contrapeso, ou seja, a carga é colocada em uma das extremidades da empilhadeira e, na outra, um contrapeso balanceia o conjunto.

A torre de elevação da Retrak — sistema de pistões — se aproxima ao máximo da prateleira onde se faz a operação de descarga, utilizando

# Eis a equipe DEMAG campeã mundial de levantamento de pesos



Não importa o peso que haja em sua empresa. Estes campeões DEMAG mostram como levantar de 125 a 32.000 quilos sem fazer força.



## DEMAG

**Equipamentos Industriais Ltda.**

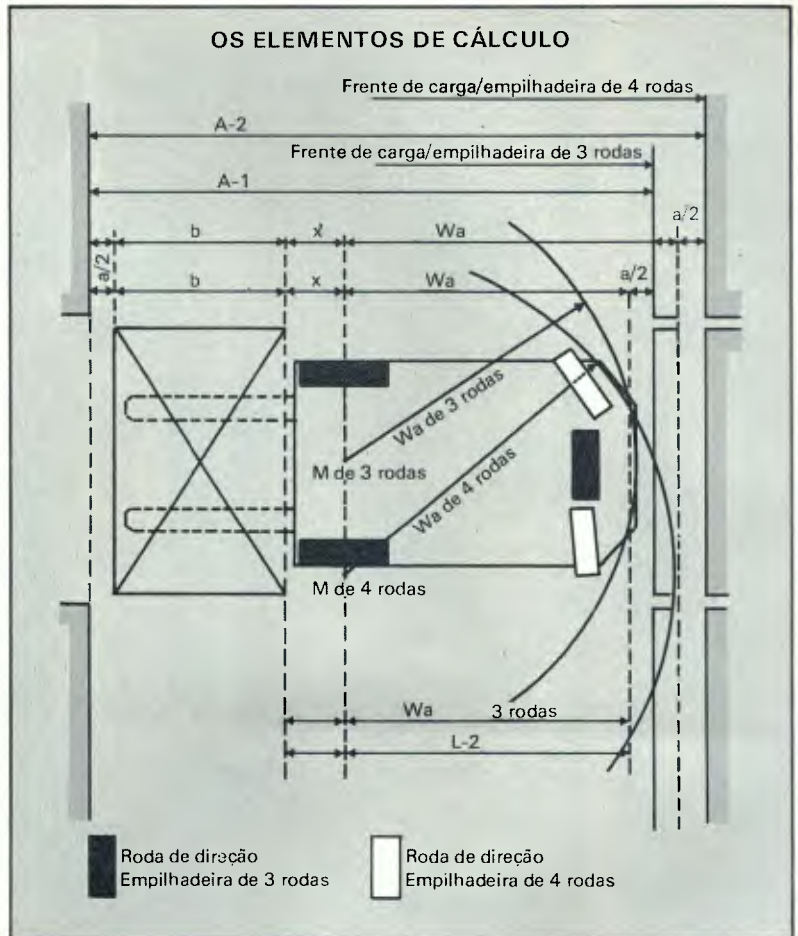
São Paulo: Rua Sabarabussu, 86 - Santo Amaro - Fones: 269-0850 - 269-1258 - 269-4018 - 269-4334 - 269-4766

Cx. Postal 6109 - Telegr: DEMAGBRAS

Telex: DEMAGBRAS 21-267 - C.E.P. 04755

R. de Janeiro: GB - CINADRA IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA. - Rua Estrela, 73 ZC 10 - R. Comprido - Tel.: 264-5262 - PBX

Corredores/continuação



assim todo o espaço destinado à armazenagem.

Já a TW, dotada de pneumáticos, pode operar em pisos sem preparação especial (mesmo externamente), o que não ocorre com a Retrak, pois, sendo de chassi baixo e rodas pequenas, exige piso especialmente tratado para sua movimentação.

As capacidades também são diferentes: a Retrak pode chegar a alturas de até 6 300 mm e, na sua capacidade máxima em peso (1 250 kg), 4 500 mm. A TW atinge alturas de até 3 300 mm. Todavia, ambas requerem corredores mais estreitos que as empilhadeiras convencionais. Assim, a Retrak, manuseando *pallets* de 800 x

1 200 mm, pode operar em corredor de apenas 2 180 mm; para *pallets* de 1 200 x 800 ou 1 200 x 1 000 mm, o corredor necessário é de 2 565 mm; e, para a manobra de *pallets* de 1 000 x 1 200, basta um corredor de 2 365 mm.

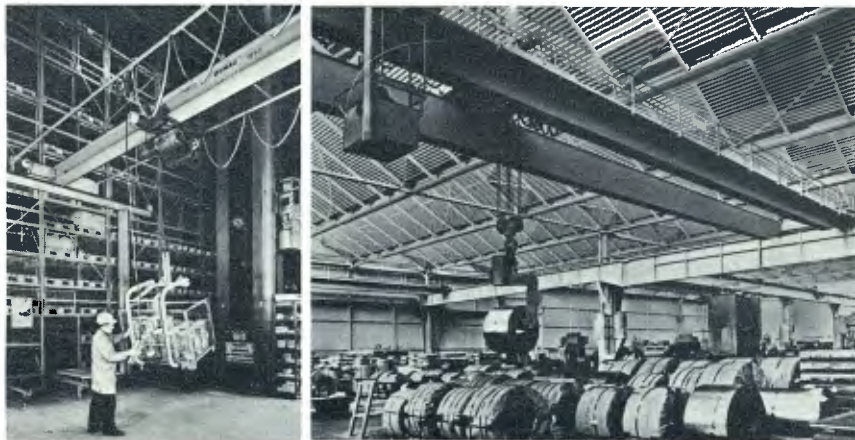
Para elétricas da Clark, os corredores podem ser calculados a partir dos raios de giro; 1 240 mm para a TW-20 e 1 290 mm para a TW-25. Para as duas, a distância entre o eixo dianteiro e o encosto do garfo é de 305 mm.

Os preços também são diferentes: enquanto a Retrak está custando cerca de Cr\$ 85 000, a TW-20 está sendo vendida a Cr\$ 53 424 e a TW-25, a Cr\$ 53 899./SC-84

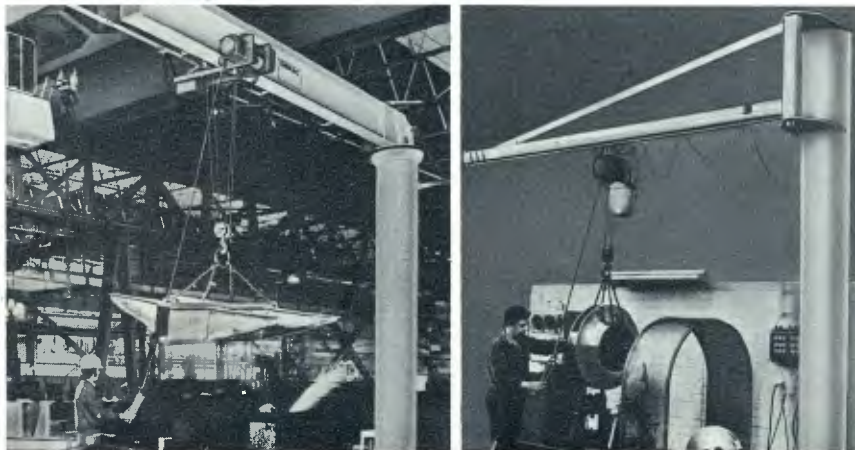
# DEMAG

## instala um regime de força na sua empresa

### Pontes rolantes de uma e duas vigas.



### Guindastes giratórios PPL e KBK.



Os novos guindastes e pontes rolantes da DEMAG aceitam qualquer desafio. Botam tudo pelos ares. E com uma naturalidade impressionante.

#### Pontes rolantes de uma e duas vigas.

Alta rentabilidade. Reduz o custo operacional. Seguras e rápidas. Resolva seus problemas de grandes pesos com a força máxima dos novos guindastes e pontes rolantes da DEMAG. Afinal, tem produtos que só com jeitinho não sobem.

#### Guindastes giratórios PPL e KBK.

Ajuste instantâneo. Reduz o custo operacional. Consulte-nos.

# DEMAG

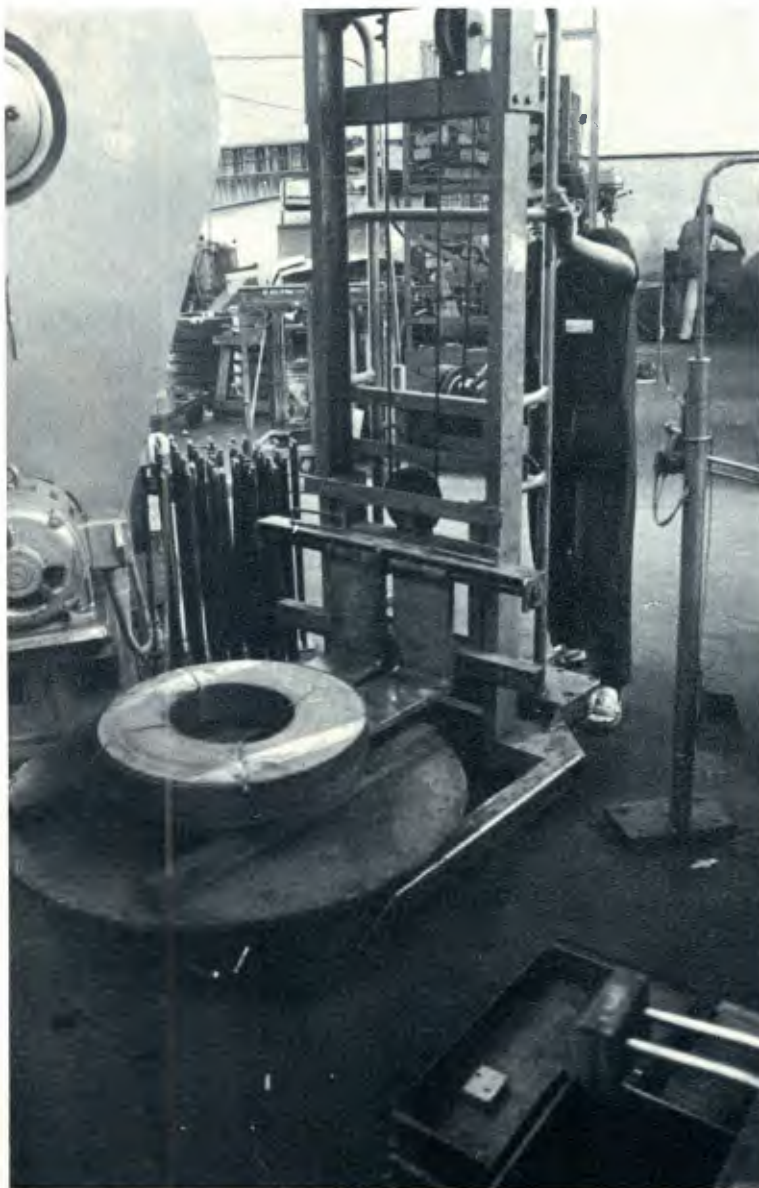
**Equipamentos Industriais Ltda.**

Divisão de Engenharia de Transporte

Fábrica e Escritório: Rua Sabarabussu, 86 - Santo Amaro - CEP 04755  
Tels.: 269-0850 - 269-1258 - 269-4334 - 269-4766  
End. Telefônico: DEMAGBRAS - Telex: DEMAGBRAS - SPO 21267  
Caixa Postal 6.109 - SP.

# Onde e como usar empilhadeiras manuais

Quando o peso unitário das cargas a movimentar ultrapassa 50 kg, chegou a hora de pensar na empilhadeira manual, um equipamento barato, versátil e de muitas utilidades.



Empilhadeira manual movimenta carga leve com facilidade.

Adequar um equipamento à necessidade de movimentação racional não significa necessariamente comprar um equipamento totalmente mecanizado, ou que seja a última palavra em avanço elétrico.

Muitas vezes, um equipamento manual é mais indicado para resolver determinados problemas que uma máquina de movimentos controlados hidráulica e eletronicamente.

Quase sempre, o primeiro passo para a passagem de um sistema que utiliza unicamente o esforço humano, para o transporte de cargas, para um sistema mecanizado é o equipamento manual ou semimecanizado, este último dotado de elevação motorizada, mas dependendo de arraste pelo homem para seu deslocamento.

A empilhadeira manual é o exemplo mais marcante deste tipo de equipamento. Apresentando diversas versões, desde a acionada através de manivela com transmissões mecânicas, passando por pistões hidráulicos que servem de transmissores de esforços de uma alavanca, até o sistema hidráulico movimentado por motor elétrico (geralmente ligado à rede).

**Quando usar** — As aplicações dessas máquinas são infinitas. Podem realizar, dentro de determinadas condições, os mesmos serviços que uma empilhadeira autopropelida. Sua utilização é indicada principalmente quando há pouco manuseio do material e a altura de elevação é média (cerca de 4 m).

### ESCOLHA SUA EMPILHADEIRA

EMPILHADEIRA	Capacidade em peso carga central (máxima) (kg)	Altura de elevação (máxima) (mm)	Largura externa (mm)	Comprimento total (mm)	Altura total da torre (mm)	Motor (potência máxima) (cv)	Velocidade de elevação da plataforma (máxima) (m/min)	Rodas (material)	Altura da empilhadeira dobrada (máxima) (mm)	Fabricante
Vertical	1 000	3 000	900	1 400	3 500	—	—	Ferro ou celeron	—	Zeloso
Hidráulica	1 000	3 000	900	1 400	1 900	—	—	—	—	Rod-Car
Vertical	1 500	6 500	1 000	1 700	7 200	6,00	4,00	Borracha ou celeron	2.230	Imaster
Elétrica	1 500	4 000	1 100	1 700	5 050	4,00	12,00	Ferro	2.500	Truckfort
Manual leve	1 300	1 500	—	—	—	—	—	Ferro	—	Truckfort
Manual para tear	600	2 300	—	—	—	—	—	Celeron	—	Truckfort
Manual para matrizes	1 000	1 500	—	—	—	—	—	Ferro	—	Truckfort
Telescópica	—	2 500	800	1 120	2 600	—	—	—	—	Famasa
Manual	750	4 000	1 000	1 610	4 600	—	—	—	—	Famasa
Elétrica	700	6 000	1 100	1 784	6 800	4,00	0,11	—	2.300	Famasa
Telescópica	600	5 650	1 100	1 900	—	5,00	0,56	—	2.050	Famasa

Por exemplo:

- na troca de estampos de prensas;
- na movimentação de caixas já cobertas em almoxarifados;
- na descarga de máquinas de caminhões (em empresas onde este tipo de atividade não é constante);
- em armazéns gerais;
- em câmaras frigoríficas, principalmente se o material estocado for comestível;
- em ambientes explosivos;
- na estocagem de fardos de algodão (o uso mais difundido).

É muito fácil saber quando passar da força humana para a empilhadeira manual. Eis algumas indicações:

- quando o peso das cargas ultrapassa a capacidade

de esforço humano (entre 40 e 50 kg);

- quando aumenta a frequência da movimentação;
- quando é preciso dar mais segurança ao operador;
- quando é preciso dar mais segurança à peça transportada.

**Prós e contras** — O menor custo inicial deste equipamento, em relação ao de uma auto-empilhadeira, fica evidente quando se tomam duas máquinas com a mesma capacidade em peso e em elevação de carga. Por exemplo, para o caso dos equipamentos para 1 000 kg de capacidade com elevação até 3 m, a empilhadeira manual custará por volta dos Cr\$ 11 000 e trabalhará em conjunto com uma paleteira de preço de cerca de Cr\$ 3 000.

A auto-empilhadeira, com as mesmas características, custará Cr\$ 54 000.

Em compensação, a capacidade operativa — número de operações na unidade de tempo — da empilhadeira manual é um terço da empilhadeira autopropelida.

A principal vantagem que o equipamento manual apresenta é ocupar menos espaço em planta e girar em corredores extremamente estreitos. Outro *handicap* é poder ser fabricado com dimensões e capacidades específicas para cada caso.

Na tabela, as características principais dos modelos básicos fabricados por algumas das indústrias do setor. E quatro casos práticos mostram onde e como utilizar melhor o equipamento.

## Aqui, um sistema 100% manual

O exemplo típico da adequação das empilhadeiras manuais à movimentação de materiais pode ser encontrado na Helfont, empresa fabricante de reatores para lâmpadas fluorescentes e a vapor de mercúrio.

As condições de área disponível, rotatividade de estoque e de peso das peças transportadas dessa indústria são suficientes para justificar a adoção de transporte interno formado somente por equipamentos manuais. A matéria-prima básica

para a produção da empresa (rolos de fita de aço) é descarregada no cais de recepção, situado na parte frontal do prédio, que serve também de estoque intermediário. Daí, os rolos são levados para os fundos do edifício, onde ficam armazenados até serem requisitados pela produção. Quando isso acontece, o fardo é desfeito e as bobinas levadas uma a uma até as prensas.

Para satisfazer às necessidades de transporte e elevação neste roteiro, foram comprados vários equipamentos. O descarregamento dos caminhões é feito usando-se um cavalete com talha de 3 t e capacidade de eleva-

ção. Este cavalete deposita o fardo na área de estoque intermediário. O transporte até os fundos da indústria é realizado por uma paleta que, por sua vez, recebe o fardo de uma empilhadeira manual de 1 000 kg de capacidade e com elevação de até 3 m.

Na área de estoque, as plataformas são acompanhadas por outra empilhadeira, esta de 500 kg de capacidade e elevação de até 2 metros. Desfeito o fardo, esta mesma empilhadeira leva os rolos até as prensas.

/SC-85



Começo: cavalete apanha.



No estoque intermediário.



Máquina apanha o pallet.



Na paleta, rumo ao estoque final.



Empilhadeira menor deposita os fardos.



Outra leva as bobinas para a produção.



Finalmente, a bobina entra na prensa.



## Caçamba alimenta funil

A alimentação de funis, responsáveis pelo preenchimento dos moldes de fundição, é um problema de movimentação de materiais que toda fundição tem de enfrentar.

A Fundição Tupi, de Joinville, Santa Catarina, fabricante de conexões para canos de água, encontrou na empilhadeira manual uma boa solução.

O equipamento utilizado, de elevação automática, através de sistema hidráulico-elétrico (pistão hidráulico acionado por

motor elétrico) e movimentação manual, fabricado pela Zeloso, de São Paulo.

Ligada ao carro de elevação há uma caçamba em balanço para transporte de areia que vai preencher os moldes. Ao chegar ao ponto máximo em altura, um sistema fixo de amarração faz com que a caçamba bascule, despejando sua carga no funil.

Durante a elevação, a estabilidade desta caneca é garantida pela sua forma estrutural apropriada. O equipamento foi projetado de maneira a se manter em equilíbrio graças a dois pinos laterais apoiados em alojamentos existentes na extremida-

de dos braços do trem de elevação.

A inclinação total de basculamento pode ser regulada para várias alturas, pois o sistema de amarração é constituído por uma corrente ligada à caçamba e a um ponto abaixo do meio da torre de elevação. A altura máxima atingida pela caçamba é de 3 m e a capacidade em peso é de 350 kg. As rodas com pneumáticos formam um conjunto de diâmetro maior que as usadas comumente, o que dá à empilhadeira mais mobilidade na área onde opera.

## Aríete facilita estocagem

Revender tapetes e similares exige do comerciante a manutenção de estoque variado e quantitativo. Na Ruletex, situada à rua Domingos de Moraes, em São Paulo, o armazenamento de tapetes e carpetes já deu muita dor de cabeça.

Inicialmente, não houve preocupação quanto à maneira de depositar as peças. Elas eram apenas colocadas em pé, encostadas à parede e, depois, umas sobre as outras. A dificuldade de escolher determi-

/SC-86



Esta caçamba resolveu o problema de uma fundição.



A solução foi adaptar o aríete ao trem de elevação.

# "Por que eu não trouxe o Guia Quatro Rodas?"

Com o Guia Quatro Rodas no porta-luvas, você sabe onde encontrar os serviços autorizados e oficinas. O Guia tem os mapas das principais cidades brasileiras e indicações de hotéis, restaurantes, cinemas, teatros, museus, passeios, praias, igrejas, pontos turísticos.

E mais: o Guia tem um mapa-gigante do Brasil e mapas verticais com todas as estradas. Desde as de terra até as auto-estradas.

Vá viajar. Aproveite as férias, o sol e o Guia Quatro Rodas' do Brasil 1973.



Um país tão grande num livro tão pequeno.

nado rolo, necessário ao atendimento de um pedido, levou os proprietários da loja a pensar numa nova maneira de dispor seu estoque. Optaram então por estruturas metálicas, que permitem melhor seletividade dos materiais. Para movimentar estes rolos, foi comprada uma empilhadeira manual com um ariete ligado ao trem de elevação. Este tipo de acessório é muito comum em empilhadeiras autopropelidas, mas, como a freqüência de movimentação neste depósito não justifica a aquisição de equipamento tão sofisticado, o acessório acabou sendo adaptado a uma empilhadeira manual.

Inicialmente, o ariete penetra no tubo central do rolo. Depois executa uma pequena elevação, retira o conjunto da prateleira e movimenta-o até o ponto desejado.

Outra utilidade deste equipamento é suportar o rolo durante o corte para atendimento de um pedido. Isto ocorre principalmente com carpetes, que são vendidos em partes e não em peças inteiras, como os tapetes.

A capacidade em peso de equipamento é de 350 kg e, em altura, atinge até 2,80 m. A elevação é feita através da aplicação de sistema hidráulico-elétrico.

Em geral, cada rolo transportado mede 1 m de diâmetro, e seu comprimento varia entre 2 e 3 m. O peso médio é de 300 kg. Segundo um dos dirigentes da empresa, a adoção deste sistema dispensou três homens e o investimento vai se pagar em um ano.

/SC-87

## Empilhadeira ajuda tear

A Tecelagem Lorena possui na sua fábrica algumas máquinas do tipo "Kettenstul". A alimentação da matéria-prima e a retirada do produto manufaturado desta máquina exigem a adoção de equipamentos para transporte e movimentação das bobinas. Até algum tempo, esta alimentação era feita usando-se um cavalete de madeira com uma cesta na extremidade. Nesta cesta eram colocadas as bobinas. O passo seguinte seria colocar cada uma das bobinas no eixo.

Completado o carregamento, o conjunto era tirado do cavalete e colocado na máquina. Apesar de a cesta estar próxima ao tear, o esforço necessário para esta movimentação era muito grande, pois cada conjunto pesa em torno de 300 kg.



O braço pantográfico eleva a bobina até a máquina "Kettenstul".

Para substituir este sistema rudimentar, a Lorena adquiriu duas empilhadeiras manuais. Uma delas realiza várias operações, inclusive uma de pantógrafo. A maior foi dimensionada para capacidade de 1 t em peso e 2 m de altura. A outra tem a mesma capacidade e eleva cargas a até 1,50 m.

Agora, o carregamento dos eixos é feito no chão. Depois, a empilhadeira apanha, eleva e coloca as bobinas com o eixo na "Kettenstul".

Outra revelação de tear recebe os rolos de matéria-prima à altura de 1,80 m do chão. Estes rolos pesam aproximadamente 600 kg. Neste caso, a bobina é apanhada pela empilhadeira maior, que a eleva e, através da distensão do pantógrafo, descarrega-a no alojamento próprio da máquina. Compensando a perda de estabilidade com o aumento de elevação, os pés dessa empilhadeira, por meio de sistema telescópico, projetam-se para frente.

Outra aplicação dessas empilhadeiras é auxiliar a troca do lubrificante das máquinas de tecer. Como esta retirada é feita por uma das extremidades do tear, e sempre sobra óleo no depósito, é necessário elevar outra ponta para escorrer todo o líquido.

Toda esta operação é feita, colocando-se os garfos da empilhadeira embaixo da máquina e elevando-a através do sistema de levantamento. Estas empilhadeiras, com sua aplicação, substituíram o trabalho de seis homens, necessários para operar o antigo sistema de cavaletes/cestas.

/SC-88

**A qualidade das máquinas, a assistência técnica de nossos distribuidores e a rapidez na reposição de peças, são as suas garantias de um perfeito funcionamento das empilhadeiras**

# Yale®

Para maiores informações, chame agora mesmo nosso Distribuidor ou escreva para EATON S.A.  
Distribuidor: Kluge Klüger, 277 - São Bernardo do Campo - SP  
C.P. 49 - Rudge Ramos - C.E.F. 09700 - Fone: 457-2833

**EATON** Equipamentos Industriais

**DISTRIBUIDORES** - São Paulo: Bert Keiser S.A. - Maqs. Modernas - Pará e Anapó: Motche - Motores de Belém Ltda. - Paraná: Cossa Com. e Exp. S.A. - Pernambuco: Parais - Alagoas: Rio Grande do Norte: Norma Nord. Equip. e Maqs. Ltda. - Rio Grande do Sul e Sta. Catarina: Formac S.A. - Foz de Maqs. - Amazonas: Acre e Rondônia: Mopel Com. Imp. e Exp. Ltda. - Bahia e Sergipe: Barnag. - Emp. Bahiana de Maqs. Ltda. - Goiás e Brasília: Somaco Com. e Ind. Ltda. - Ceará, Maranhão e Piauí: Forpel Fortaleza Maqs. Motores e Peças Ltda. - Minas Gerais: Nicamagu Com. de Maqs. Ltda. - Rio de Janeiro: Espírito Santo e Guanabara: R. Rangel S.A. Com. e Repr.



# MERCADO

## EMPILHADEIRAS NACIONAIS

(características e preços)

Modelo	Capacidade (kg)	Raio de giro (mm)	Largura total (mm)	Comprimento até face dianteira dos garfos (mm)	Velocidade máxima (km/h) Frente Ré	Altura máxima de elevação (mm)	Comprimento dos garfos (mm)	Altura do quadro abaixado (mm)	Motor tipo, potência (cv)	Preço (Cr\$)	
<b>CLARK (com IPI)</b>											
CFY-20	1 000	1 800	940	2 120	17 17	3 300	810	2 150	GM-153 59	54 100,00	
CFY-25	1 250	1 930	940	2 180	17 17	3 300	810	2 150	GM-153 59	54 890,00	
CFY-40	2 000	2 250	1 150	2 500	17 17	3 910	1 020	2 520	Willys 57	60 840,00	
CFY-50	2 500	2 350	1 150	2 600	17 17	3 910	1 020	2 520	Willys 57	61 012,00	
CFY-60	3 000	2 490	1 280	2 740	20 20	3 730	1 070	2 480	GM-250 96	96 265,00	
CHY-70	3 500	2 540	1 280	2 790	19,8 19,8	3 730	1 070	2 480	GM-250 96	97 052,00	
CHY-80	4 000	2 740	1 280	3 000	18,7 18,7	3 730	1 070	2 480	GM-250 96	97 415,00	
CHY-100	5 000	3 302	1 949	3 452	29,1 29,1	4 090	1 219	3 000	GM-250 105	146 124,00	
CHY-120	6 000	3 302	1 949	3 484	29,1 29,1	4 090	1 219	3 000	GM-250 105	149 257,00	
CHY-140	6 350	3 394	1 949	3 573	29,1 29,1	4 090	1 219	3 000	GM-250 105	152 768,00	
TW-20	1 000	1 245	965	1 626	10 10	3 300	813	2 108	Elét. 2,5cv		
TW-25	1 250	1 295	965	1 626	9,6 9,6	3 300	813	2 108	Elét. 2,5cv		
									24V	53 424,00	
									24V	53 899,00	
Obs.: Para adaptação de motor a gás, há um acréscimo de Cr\$ 5 750,00 para qualquer um dos modelos.											
<b>HYSTER (sem IPI)</b>											
40-K	2 000	2 200	1 280	2 500	26,8 26,8	3 800	910/1 370	2 430	GM-153 68	79 210,00	
50-K	2 500	2 260	1 280	2 507	26,8 26,8	3 800	910/1 370	2 430	GM-153 68	81 635,00	
60-K	3 000	2 320	1 280	2 690	26,8 26,8	4 320	1220/2 130	2 740	GM-153 68	91 017,00	
60-J	3 000	2 530	1 370	2 830	30,0 30,0	4 320	1220/2 130	2 740	GM-250 102	94 609,00	
70-J	3 500	2 590	1 370	2 835	30,0 30,0	4 320	1220/2 130	2 740	GM-250 102	98 582,00	
80-J	4 000	2 720	1 370	3 010	30,0 30,0	4 320	1220/2 130	2 740	GM-250 102	102 035,00	
90-J	4 500	2 720	1 370	3 010	30,0 30,0	4 320	1220/2 130	2 740	GM-250 102	103 341,00	
110-F	5 000	3 210	2 050	3 390	28,6 28,6	5 550	1220/2 440	3 760	GM-250 113	126 413,00	
130-F	6 000	3 260	2 050	3 440	28,6 28,6	5 550	1220/2 440	3 760	GM-250 113	128 759,00	
150-F	7 000	3 350	2 050	3 530	28,6 28,6	5 240	1220/1 830	3 770	GM-250 113	131 867,00	
<b>MARCOPLAN (sem IPI)</b>											
MP-3-M	3 000	3 600	1 960	4 490	28,0 28,0	4 000	1 200	2 950	MWM 52	79 980,00	
MP-4-M	3 000	3 600	1 960	4 490	28,0 28,0	4 000	1 200	2 950	MWM 52	86 750,00	
MP-5-M	3 000	3 600	1 960	4 490	28,0 28,0	4 000	1 200	2 950	MWM 56	92 450,00	
MP-7-MB	7 000	4 600	2 275	5 120	35,5 35,5	5 000	1 240	3 750	MB 110	106 420,00	
<b>VALMET (com IPI)</b>											
Rotart	2 000	4 000	1 860	4 551	30,0 30,0	3 450	900	2 200	MWM 52	59 850,00	
<b>YALE (sem IPI)</b>											
51P-030	1 500	2 150	1 120	2 430	18,0 18,0	3 970	1 070	2 510	Willys BF-161	57	63 530,00
51P-040	2 000	2 150	1 120	2 430	18,0 18,0	3 970	1 070	2 510	Willys BF-161	57	64 890,00
51P-050	2 500	2 220	1 120	2 510	18,0 18,0	3 970	1 070	2 510	Willys BF-161	57	66 040,00
51C-050	1 500	2 045	1 002	2 200	14,5 14,5	3 970	1 070	2 440	Willys BF-161	57	65 540,00
83P-060	3 000	2 490	1 370	2 710	21,7 21,7	4 270	1 220	2 670	GM-230 88	82 130,00	
83P-080	4 000	2 743	1 370	2 910	21,7 21,7	4 150	1 220	2 670	GM-230 88	87 032,00	
83P-100	5 000	2 807	1 753	3 060	21,7 21,7	3 500	1 220	2 360	GM-230 88	107 730,00	

Para adaptação de motor a gás há um acréscimo de Cr\$ 6 600,00.

Para adaptação de motor a diesel há um acréscimo de Cr\$ 8 650,00.

Para adaptação de oxicalisador para diesel há um acréscimo de Cr\$ 8 092,44.