

# transporte moderno

REVISTA DE EQUIPAMENTOS

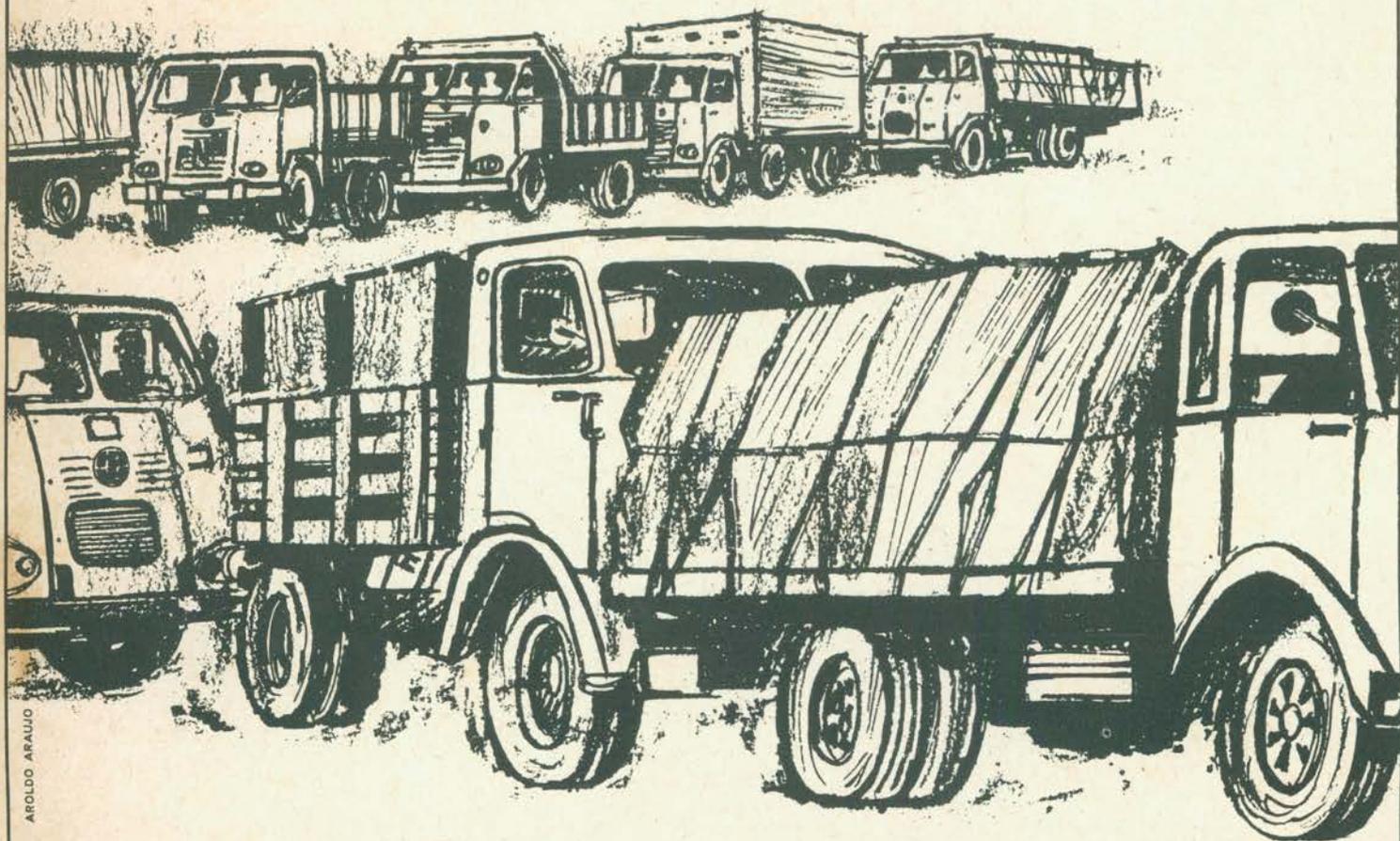
E PROCESSOS DE TRANSPORTE INDUSTRIAL - ANO IV - N.º 41 - DEZEMBRO 1966



**CARGA  
AÉREA**



**por favor,  
não conte  
os caminhões:  
em cada dez,  
seis são fenemê**



AROLD O ARAUJO

**...e há os outros, naturalmente.**

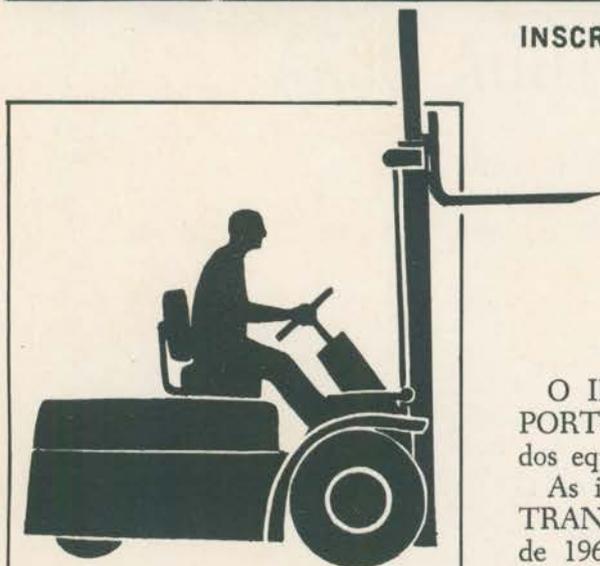
# II CONCURSO DE OPERADORES DE EMPILHADEIRAS



27 de janeiro de 1967 — 20:00 horas



INSCRIÇÕES ABERTAS ATÉ 15 DE JANEIRO



## transporte moderno

Revista de Equipamentos e Processos de Transporte Industrial

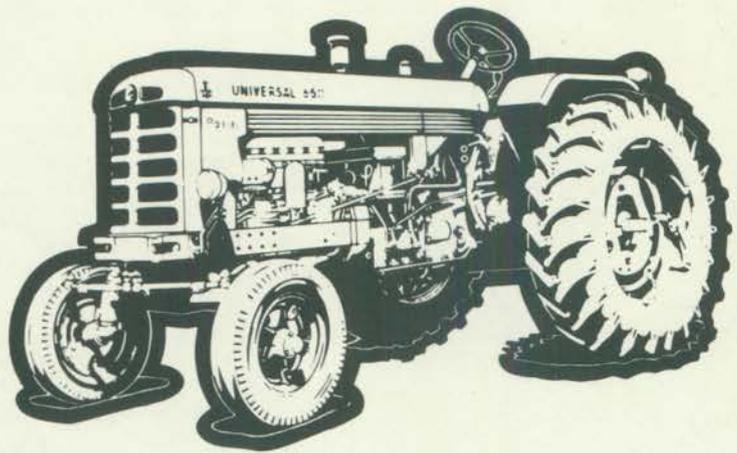
O II Concurso de Operadores de Empilhadeiras realizado por TRANSPORTE MODERNO divulgará a correta e segura utilização do mais versátil dos equipamentos de transporte industrial.

As inscrições, gratuitas, devem ser feitas pessoalmente ou por carta para TRANSPORTE MODERNO, C.P. 2372 — São Paulo — até 15 de janeiro de 1967. Deverão ser fornecidos: nome do candidato, firma, departamento, telefone, autorização do empregador.

As firmas Eaton Fuller (Yale), Equipamentos Clark e Hyster do Brasil fabricantes dos equipamentos, prestigiarão a competição, fornecendo máquinas e distribuindo prêmios aos vencedores. Receberão também inscrições.

Demonstrações de equipamentos e montagens de estandes poderão ser feitas gratuitamente pelos fabricantes de equipamentos de transporte industrial e correlatos. Inscrições até 15 de janeiro.

\* Patrocinado por Alcântara Machado Comércio e Empreendimentos



## TRATORES ROMENOS PARA TÔDA OBRA

Tratores de esteiras	S — 650, 65 HP
Tratores de rodas	U — 650, 65 HP
	U — 651, 65 HP com tração sôbre 4 rodas
	U — 520, 52 HP
	U — 450, 45 HP

Fabricação moderna completamente equipados para elevação e contrôle hidráulico dos implementos, polia lisa de força, eixo de tomada de força. Assistência técnica permanente, peças sobressalentes fabricadas no Brasil.

Importando da România você ganha alta qualidade, comprovada pelos tratores que estão trabalhando no Brasil, facilidades de importação e as vantagens do pagamento em dólar-convênio.

**CONSULTE SEM COMPROMISSO** o Escritório do Conselheiro Comercial da Legação da República Socialista da România.  
Av. Rui Barbosa, 20-2.º andar — Tel.: 25-1819 - Rio de Janeiro, GB.  
**EXPORTADOR**

# AUTO-TRACTOR

Strada Lips cani, 19  
Bucareste - România

Os produtos romenos são feitos para durar

Uma publicação da Editora Abril

Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Diretor Editorial: Luís Carta

Diretor Comercial: Domingo Alzugaray

**Revistas Técnicas**

Diretor: Renato Rovegno

**Transporte Moderno**

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

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

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

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

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

\*

Diretor Responsável: Gordiano Rossi

\*

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



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

# transporte moderno

Revista de Equipamentos e Processos de Transporte Industrial

O transporte aéreo de cargas aumenta no mundo inteiro. Mercadorias consideradas até há pouco tempo como impróprias para a via aérea, já são transportadas em grande escala. Essa evolução decorreu de vários fatores, analisados em nossa matéria de capa — “Carga Aérea”.

\*

A série Sistemas e Métodos iniciada em TM 38 — setembro de 1966 — prossegue com a matéria “Processo Estatístico Localiza Falhas”. É assunto de interesse para administradores que se preocupam com a produtividade.

\*

TM lança neste número dois concursos: o I Concurso de Pintura de Frotas, que selecionará, sob os aspectos estético e mercadológico, as empresas que melhor se utilizam da superfície externa de seus veículos para divulgação de marcas, produtos e serviços; e o II Concurso de Operadores de Empilhadeiras, que além de selecionar os melhores elementos do setor, divulgará o correto emprego desse equipamento e sua técnica.

Roberto Muylaert

<b>AÉREO</b>	<b>Carga aérea</b> Evolução do transporte de carga por via aérea, no Brasil e no Exterior	<b>20</b>
<b>RODOVIÁRIO</b>	<b>Pintura protege e promove</b> Técnica da pintura original, repintura, proteção contra corrosão, mercadologia	<b>27</b>
<b>INDUSTRIAL</b>	<b>Processo estatístico localiza falhas</b> Como combater a baixa produtividade, localizando falhas em diversos setores	<b>33</b>
<b>FERROVIÁRIO</b>	<b>Brasil fabrica locomotivas</b> GE produz em Campinas nossas primeiras máquinas elétricas e diesel	<b>39</b>
<b>EMBALAGENS</b>	<b>Como fechar embalagens</b> Sistemas de fechamento adequados para várias embalagens de transporte	<b>44</b>

**SEÇÕES**

<b>MALOTE</b>	Cartas dos leitores .....	6
<b>TRÁFEGO</b>	Notícias do mês .....	8
<b>PAINEL</b>	Notícias em fotos .....	10
<b>PRODUTOS</b>	Máquinas, veículos e equipamentos ..	12
<b>IDÉIAS</b>	Soluções de alguns problemas .....	14
<b>PUBLICAÇÕES</b>	Catálogos, livros e folhetos .....	16
<b>JUSTIÇA</b>	Aspectos jurídicos do transporte ....	19
<b>ECONOMIA</b>	Decreto limita carga por eixo .....	51
<b>ENTREVISTA</b>	Central racionaliza operações .....	52
<b>CAMINHÕES</b>	Panorama da produção .....	54
<b>MERCADO</b>	Preços e características dos caminhões	56
<b>CONSULTA</b>	Marque o n.º e receba a informação .	61
<b>CAPA</b>	Foto de Roger Bester	

# MALOTE

## INFORMAÇÕES

Solicitamos informações, sobre os consórcios já existentes, tais como INBRACON, ESABRÁS, AEIA, IBEMEP e outros, que se dedicam à exportação. **LOUIS OLSINA** — Coordenador do Dpt.º Comércio Internacional — Liquid Carbonic S.A. — Rio de Janeiro, GB.

**INBRACON** — De criação recente, reúne fornecedores de equipamentos e instalações industriais completas. Maiores informações podem ser fornecidas pela Divisão de Exportação da Sotema.

**ESABRÁS** — É formado pela Ishibrás — Ishikawajima do Brasil Estaleiros S.A., Verolme — Estaleiros Reunidos e a Cia. Comércio e Navegação.

**AEIA** — Auto-partes Exportadora Indústrias Associadas — Reúne diversos fabricantes de autopeças. Informações à rua 15 de Novembro, 244 — 9.º — São Paulo.

**IBEMEP** — Instituto Brasileiro de Estudos sobre Desenvolvimento de Exportação de Material Elétrico Pesado — É formado pelos principais fabricantes de equipamentos elétricos. Endereço: rua Florêncio de Abreu, 157 — 8.º — cj. 802 — São Paulo.

## MARCAÇÃO

Estamos interessados em informações mais detalhadas sobre os diversos aparelhos para marcação de sacaria vazia ou cheia, citados no n.º 37 dessa revista. **GERENTE GERAL** — Cia. Cervejaria Brahma, Filial Maltaria — Pôrto Alegre — RS.

Os carimbos de borracha com letras intercambiáveis são fornecidos por João Pajunk, Rua Itapiru, 351, Rio de Janeiro, GB; aparelhos de matrizes perfuradas são fabricados pela D. F. Vasconcellos, Av. Indianópolis, 1706, São Paulo.

Também pode ser utilizado, para

marcação, o processo silk-screen, aplicado pela própria empresa ou por terceiros. Consiste basicamente num bastidor de madeira, no qual é colocada uma tela esticada de nylon, seda ou metal. Sobre a tela aplica-se um filme fotográfico ou recortado em folhas de celulósido. A seguir, passa-se um verniz nas áreas que não devem ser atravessadas pela tinta. Na fase final, coloca-se o bastidor sobre a sacaria e é aplicada tinta em pasta base gold-size, mediante uma espátula de borracha sintética.

## REVESTIMENTO

Lendo TM 37, de agosto último, ficamos interessados em sua matéria sobre revestimento de tambores. Solicitamos, se possível, que nos enviem o processo de aplicação para produtos químicos.

**METALÚRGICA BARRA DO PIRAI LTDA.** — Barra do Pirai — RJ.

A aplicação pode ser feita mediante pincel, pistola ou imersão. O tambor deve ser previamente submetido a tratamento de limpeza, utilizando soda cáustica, querosene ou produtos clorados como tricloroetileno. Em TM 36 publicamos matéria detalhada sobre o assunto.

## QUEM PAGA

Sobre o artigo "Transporte de Pessoal: Compensa ter frota própria?" publicado em TM 29 — Dezembro 1965, solicito as seguintes informações: 1 — Como atendem a seus usuários, as empresas especializadas em transporte de pessoal, no caso de quebra de ônibus? 2 — Qual o tempo normal para a chegada de um ônibus-socorro? Há um prazo específico? 3 — Aguardando além desse prazo, podem os usuários tomar táxi e cobrar as despesas da empresa transportadora? **SÉRGIO I. CASTAGNA** — Benefícios — General Electric S.A. — Santo André — SP.

Critério adotado pela Breda Turismo S.A.: 1 — Se a avaria for leve, envia-se um mecânico para reparações no local; se for importante, destaca-se um carro-socorro; 2 — Algumas empresas estipulam um prazo que vai de 10 a 30 minutos. Esses acordos normalmente não constam dos contratos; 3 — Se houver demora excessiva, os passageiros tomam ônibus regulares passando pelo local, ou táxis. As despesas são reembolsadas pela empresa.

## ALIMENTADORES

Retornando ao exemplar de TM 18, janeiro de 1965, encontrei o artigo "Cinta de aço lacra embalagem", apresentando alimentadores de fita. Desejo saber quem fabrica esses equipamentos.

**JOSÉ AUGUSTO SILVA** — Dept.º vendas — Cia. Industrial Metalúrgica da Bahia — Cimba — Salvador — BA.

A Cyklop do Brasil Embalagens S.A. e a Fitaço Com. e Ind. de Artefatos de Embalagens, sediadas em São Paulo, fabricam diversos tipos de alimentadores de fita.

## REPRESENTANTE

Informamos a V.S.as que nossa firma foi recentemente nomeada pela **BALDWIN-LIMA-HAMILTON**, para distribuir seus produtos com exclusividade, nos territórios da Guanabara, Estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo. **ÁLVARO C. R. PEREIRA** — Coesa Comércio e Engenharia S.A. — Rio de Janeiro — GB.

## SACARIA E REVESTIMENTO

Com referência à sua edição de agosto último (TM 37), sobre embalagens,

# OPORTUNIDADE PARA ENGENHEIRO EXCEPCIONAL

desejamos efetuar as seguintes consultas:

1) Procuramos novos fornecedores de sacos de papel multifolhados, destinados à embalagem coletiva de artigos como travesseiros de 600x400x160 mm e ao acondicionamento individual de colchões para casal, de 1.900x1.400x1.200 mm;

2) Na produção de espumas empregamos papel kraft 110 kg, com 2,80 m de largura, o qual é jogado fora após uma única utilização. Procuramos papel, da mesma largura, revestido com material resistente a temperaturas até 70°C, que possibilite seu reaproveitamento. **ALFIO MORETTO — Gerente-Geral, Ind. e Com. "Trorion" S.A. — São Paulo.**

1) Sacos de papel multifolhados, para os tamanhos indicados, são fabricados pela Líder Ltda. Fábrica de Papéis Gomados e Conexos, Rua Dom Bosco, 680 — São Paulo. Podem ser usados, igualmente, sacos multifolhados de polietileno, produzidos pela ITAP — Ind. Técnica de Artefatos Plásticos S.A., Av. Prof. Celestino Bourroul, 273 — São Paulo.

2) Papel kraft, revestido para suportar temperaturas acima de 70°C, não é fabricado regularmente no Brasil. Pode ser importado, em larga escala, pela Artefatos de Papel Real S.A. Av. São Luís, 86 — 21.º — São Paulo. Contudo, pode aplicar-se ao kraft nacional um revestimento de sílica, (fornecida pela Dow Corning) mediante pincel ou aparelhos. É possível, também, utilizar teflon sinterizado, que proporciona ao papel uma durabilidade praticamente ilimitada. O teflon é um plástico inerte, resistente a temperaturas de até 260°C, fabricado pela Dupont; a sinterização pode ser feita pela Fluorocarbon, Rua Imberé, 300, S. Paulo.

Estamos à procura de dois engenheiros com mais de cinco anos de experiência em altos cargos administrativos de grandes emprêsas.

Oferecemos uma carreira fascinante na maior indústria gráfica de São Paulo. Idade entre 30 e 40 anos.

Salário inicial até Cr\$ 2.500.000. Marcar entrevistas com Dr. Cláudio de Souza pelo telefone 35-86-04, ou escrever para:

Dr. Richard Civita, Dir. Geral  
Soc. An. Imprensa Brasileira  
R. Álvaro de Carvalho, 48,  
4.º and., São Paulo 4, S.P.

## TELEX

Congratulo-me com V.S.as pela reportagem sobre Telex, levando aos leitores a realidade sobre esse sistema.  
**JOSÉ MESSIAS NETTO — Chefe da Seção Regional de Telex — São Paulo.**

# TRAFEGO

## VW — VEMAG

A Volkswagen alemã, que passou a participar com 40 por cento do capital total da Vemag, investirá, de início, 15 milhões de dólares, para ampliação da linha dos modelos "Belcar", "Fissore" e "Vemaguet". A Vemag conservará sua autonomia nos setores de fabricação e comercialização.

## REAPARELHAMENTO

O Ministério da Viação aplicará cerca de Cr\$ 1,2 bilhões nas obras de reaparelhamento do pôrto de Angra dos Reis, cujos serviços deverão estar concluídos até julho do próximo ano.

## GUINDASTES

O Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis assinou um contrato com a D.I.A. Maschinen Export, da Alemanha Oriental, para o fornecimento, ao Brasil, de 114 guindastes giratórios, elétricos e móveis. Os equipamentos, que serão instalados em diversos portos nacionais, custarão cerca de 10 milhões de dólares.

## AVIÕES

Capitais franceses mostram interesse na instalação de uma fábrica de aviões na Bahia. A fábrica, que seria importada pronta para funcionar, teria a garantia e supervisão da Renault Engineering — filial da Renault — e já associada no Brasil com a Willys-Overland. Os aviões seriam do tipo bimotor F-Bliz, de fácil manutenção.

## AUMENTO DA FROTA

Ao encomendar mais dois aparelhos, a Sadia está aumentando para sete o número de Dart Herald de sua frota. Na aquisição desses dois aviões serão despendidos 3,2 bilhões de cruzeiros e mais 30 por cento desse total em peças e componentes de reposição.

## CARGAS A JATO

A Braniff adquiriu uma frota de jatos Boeing 320-C para realizar o serviço de carga entre EUA e América do Sul. Os aviões cargueiros têm portas que medem 2,2 m de altura e 3,5 m de largura.

## MATERIAL FERROVIÁRIO

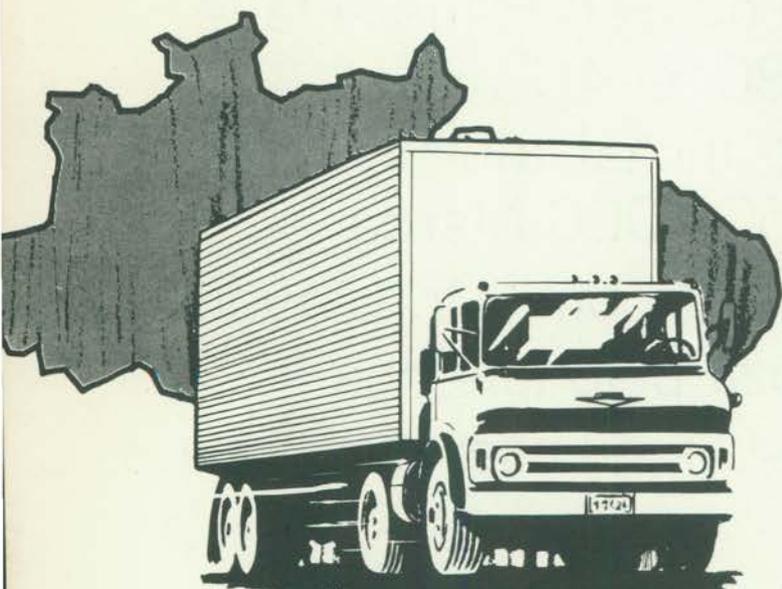
O grupo carioca "Cimaf" (Comércio e Indústria de Material Ferroviário S.A.) pretende implantar, em Pernambuco, uma fábrica para a construção e reconstrução de vagões ferroviários. O grupo já dispõe, no município de Palmares, naquele Estado, de instalações onde foram aplicados cerca de 1 bilhão de cruzeiros.

## LANÇAMENTO

Foi lançado ao mar o navio Amantino Câmara, construído pela Companhia Comércio e Navegação. A embarcação tem 168,9 m de comprimento e capacidade de 18.110 toneladas de porte bruto.

## SCRAPER HIDRÁULICO

Foi lançado, recentemente, um novo tipo de scraper, fabricado no Brasil pela Caterpillar. Trata-se do 621, com comandos totalmente hidráulicos.



4.200 LOCALIDADES SERVIDAS

MILHARES DE TONELADAS DE CARGA TRANSPORTADAS

CENTENAS DE CLIENTES ATENDIDOS COM PERFEIÇÃO, PONTUALIDADE E MÁXIMA SEGURANÇA

## LIGANDO O BRASIL DE SUL A NORTE



## RODOVIÁRIA ESTRELA DO NORTE, LTDA.

MATRIZ: RUA ARAGUAIA 460,  
TEL. 93-7196/7, 93-9071, SÃO PAULO 6, S. P.

AGÊNCIAS EM: RIO DE JANEIRO, PÔRTO ALEGRE, SALVADOR, RECIFE, FORTALEZA, CAMPINA GRANDE, TERESINA, JEQUIÉ, SÃO LUIZ, BELEM, VITÓRIA DA CONQUISTA, ITABUNA, FEIRA DE SANTANA, ARACAJÚ, NATAL, JOÃO PESSOA, ALAGOINHAS, JOAZEIRO, ARCOVERDE, CARUARU, MOSSORÓ, SOBRAL, JOAZEIRO DO NORTE, MANAUS, SANTARÉM, MACAPÁ.

## CARROÇARIAS NO NORDESTE

Foi inaugurada em Jaboatão, Estado de Pernambuco, uma fábrica de carroçarias para ônibus, com capacidade para 480 unidades mensais. Com uma área de 105.000 m<sup>2</sup>, dos quais 17.000 m<sup>2</sup> já construídos, a indústria conta com mais de 500 empregados. A iniciativa requereu um investimento de Cr\$ 8,9 bilhões, realizado pela Cia. Americana Industrial de Ônibus do Norte, Caio-Norte, com financiamento do Banco do Nordeste do Brasil.

## BILHÕES PARA ASFALTO

O governo do Estado de São Paulo destinou cerca de Cr\$ 15 bilhões para obras do setor rodoviário, consideradas prioritárias. A importância será aplicada, em sua maior parte, na Estrada do Oeste, com pistas asfaltadas que irão até Sorocaba. A obra deverá ser concluída até fins do corrente mês.

## MINAS EM PRIMEIRO

Minas Gerais é o Estado que possui mais empresas de transporte rodoviário (carga e passageiros). Conta com 926 companhias, seguido de São Paulo, com 832. Os outros "grandes" do setor são: Rio Grande do Sul, com 634; Pará, 421; Estado do Rio, 350; Ceará, 106; Espírito Santo, 103; Goiás, 98 e Amazonas, 91. O último da lista é o Território do Amapá, com duas empresas.

## FÁBRICA DE CHASSIS

O Grupo Executivo da Indústria Mecânica (GEIMEC) autorizou a instalação, na Bahia, de uma fábrica de chassis, marca Magirus-Deutz, que produzirá unidades com motores de 125 e 150 CV, para ônibus urbanos e interurbanos. A empresa contará com a assistência da Kloneckner-Humboldt-Deutz, da Alemanha e da Deca Deutz Cantábrica, da Argentina. Terá, inicialmente, 300 empregados e serão investidos Cr\$ 6 bilhões.

## AR CONDICIONADO

A firma paulista Cord Brasileira S.A. fabricará aparelhos de ar condicionado para automóveis, sob licença da Climatic-Air Auto and Truck Conditioning Co., dos EUA. Os primeiros equipamentos — um dos quais exposto no último Salão do Automóvel — serão destinados a carros médios e grandes.

## CAPITAL

A Chrysler International pretendia investir na Simca do Brasil cerca de 150 milhões de dólares, nos próximos três anos. Depois das transações realizadas entre a Cia. Siderúrgica Nacional e a Chrysler, fica assim constituído o capital da Simca do Brasil: Simca francesa (da qual a Chrysler mantém o controle acionário), 25 por cento; Chrysler, 21 por cento; Siderúrgica Nacional, 4 por cento e grupos privados, 50 por cento.

## NÓVO PRESIDENTE

O sr. Fernão Antonio Salles de Carvalho, representante da Scania-Vabis do Brasil, é o novo presidente da Comissão de Relações Públicas do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares.

## INTEGRAÇÃO

Orçado em Cr\$ 11 bilhões, em sua fase preliminar, o projeto que está sendo elaborado pelo GEIPOT — Grupo Executivo de Integração da Política de Transporte — visando à coordenação e desenvolvimento dos transportes no Brasil.

## DO EXTERIOR

### FRENTE-SANFONA

A Ford desenvolveu um sistema destinado a absorver os impactos frontais que possa sofrer um veículo. Em 1971, todos os modelos da empresa terão a parte dianteira construída de tal forma que, ao sofrer uma batida, ela cederá como uma sanfona — até 60 cm —, absorvendo o choque que seria transmitido para a cabina.

### TRANSPORTE NOS EUA

Criado o Departamento de Transportes, nos EUA. O novo órgão inicia suas atividades com 95 mil empregados e orçamento anual de 6,2 bilhões de dólares, tornando-se, em tamanho, o quarto departamento do governo americano.

### BOEING "727"

O Departamento de Aeronáutica Civil dos EUA não encontrou nenhuma deficiência de "desenho ou performance" no jato de médio alcance Boeing "727". A causa dos desastres ocorridos com três desses aparelhos, provocando a morte de 131 pessoas, foi atribuída a falhas na leitura do altímetro, por parte da tripulação.

**MATÉRIAS-PRIMAS  
IMPORTADAS  
DA INGLATERRA  
GARANTEM A  
QUALIDADE DAS  
ESCÔVAS  
DE  
CARVÃO  
PARA DÍNAMOS  
E MOTORES  
DE PARTIDA**

*Mais informações? Procure*

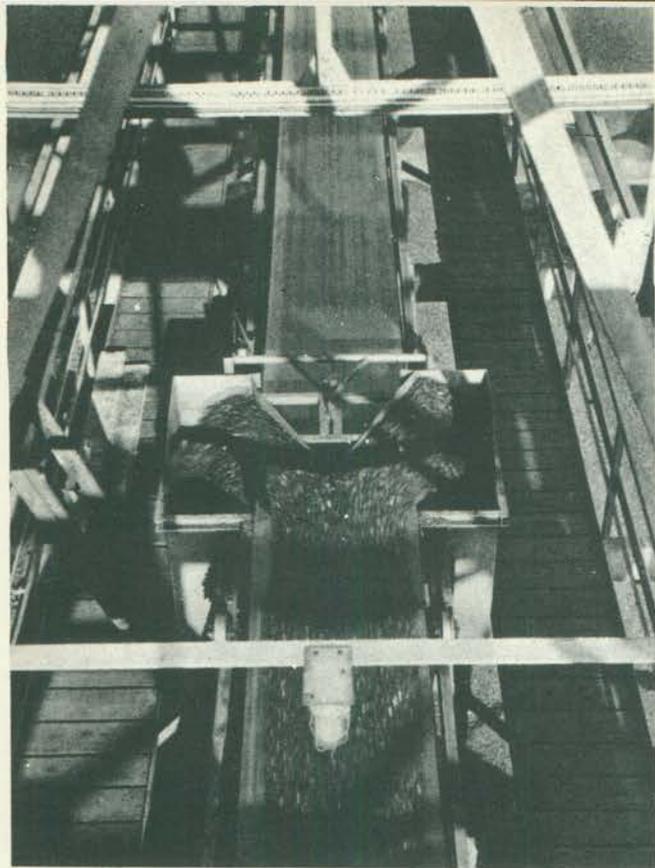
**MORGANITE DO BRASIL INDUSTRIAL LTDA.**



Associada do  
Grupo Morgan  
Crucible



Escritório: Rua Maria Paula, 62 - São Paulo - Tels.: 35-5578 - 35-0551 - 32-2705  
Fábrica: Av. João Ribeiro de Barros, 563 - Santo Amaro



Descarga lateral eficiente:  
transportador SANDVIK

Peças, latas, material a granel de qualquer consistência, mesmo aderente, podem ser descarregados para os lados do transportador SANDVIK. Porque seu elemento transportador é uma fita de aço inteiriça, de baixo coeficiente de atrito, resistente à abrasão, lisa e plana.

Conheça as características dos transportadores com fita de aço SANDVIK. Peça o catálogo Br-738.

Estudos, projetos e construção de transportadores com fita de aço:

# SANDVIK

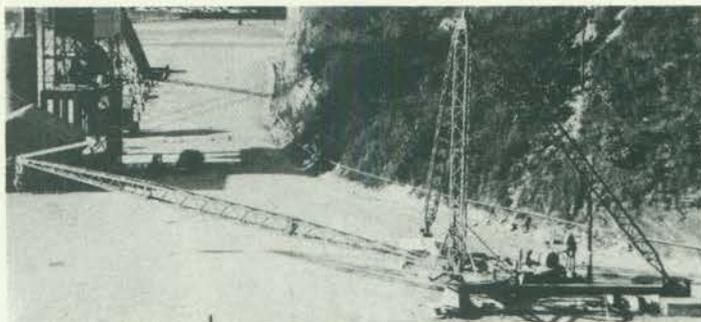
**AÇOS SANDVIK S.A. - IND. E COM.**

S. Paulo: Av. Senador Queiroz, 312 - 11.º andar  
Tel. 37-8581 - Caixa Postal 7412

Rio: Rua Francisco Serrador, 2 - Sobreloja  
Cinelândia - Tel. 42-2807

P. Alegre: Rua dos Andradas, 1137 - 7.º andar

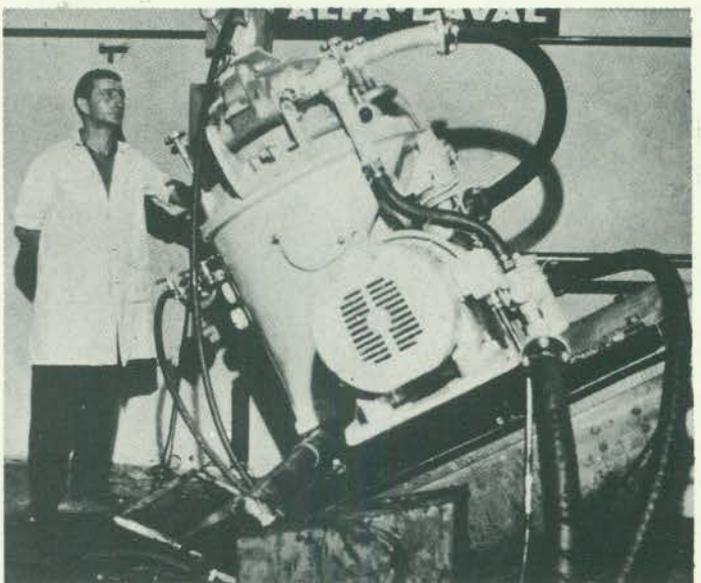
## PAINEL



**NÓVO GUINDASTE** — Entregue à Eletrobrás, para as obras de ampliação do aproveitamento hidrelétrico de Peixoto, um guindaste "Stiffleg-derrick", com capacidade de 30 t, lança de 30 m e altura de elevação de 27 m, fabricado no Brasil pela Torque.



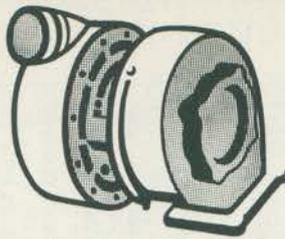
**FEIRA NA GB** — Mais de uma dezena de firmas e órgãos públicos participaram, em setembro, na Guanabara, da Exposição de Engenharia e Indústria. Em seis mil metros quadrados, foram exibidos veículos e máquinas, além de realizações e planos do DNER, DNOCS, SURSAN, DER, CTC E CETEL.



**CENTRÍFUGAS NACIONAIS** — A Ishikawajima do Brasil Estaleiros S.A. recebeu as primeiras centrífugas de auto-limpeza fabricadas no País pela Alfa-Laval S.A. Destinam-se a purificar óleo de navios. O dispositivo da foto simula condições de mar agitado, sendo utilizado nos testes que precedem a entrega do equipamento. ●

BOLETIM INFORMATIVO

COMÉRCIO E INDÚSTRIA  
**REPAIR DIESEL**  
S.A.



FÁBRICA:

R. Ferreira Viana, 688 ■ Socorro ■ Sto. Amaro ■ S. Paulo  
Correspondência: CAIXA POSTAL 5380 ■ SÃO PAULO  
Representante  
REPAIR RIO COM. E REPRES. DE MÁQUINAS LTDA.  
Av. Almirante Barroso, 6-17.º-s/1705-Fone 52-2516  
GUANABARA

## LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S. A.: Nôvo nome traz continuidade de bons serviços

A REPAIR DIESEL S.A., especializada na recuperação e fabricação de turbocompressores, destinados a aumentar a potência de motores diesel, comunica aos clientes e amigos seu nôvo nome:



**LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A.**

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

Nossos clientes conhecem a eficiência de nossa Organização na recuperação de unidades turbo-compressoras de qualquer procedência. Dentro dêste mesmo padrão, programamos um plano de expansão: através de acordos firmados com duas firmas americanas, vamos produzir, em nossa fábrica, peças de reposição e, em breve, unidades completas.

A grande procura pelos nossos serviços e a constante preocupação pelo aprimoramento da qualidade apresentada, levou-nos a um acôrdo com a Schwitzer Division da Wallace-Murray Corp. e a Alco Products Inc. em busca da experiência técnica estrangeira para benefício dos nossos clientes brasileiros.

A LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A. ampliará suas instalações, indo além da duplicação de sua área construída. As obras devem estar concluídas em um ano e logo teremos a fabricação total de turbocompressores. Adquirimos moderna maquinaria, de procedência

nacional e estrangeira, que nos permitirá rigorosa precisão na fabricação de peças em série.

### Divisas para o Brasil

O alto valor das unidades, e também dos componentes em geral, que passaremos a fabricar, representam enorme economia para o País. Também a indústria automobilística nacional será beneficiada. Não mais necessitará importar peças de precisão: com nosso moderno equipamento estaremos aptos a fornecer estas peças.

A nova fábrica da LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS S.A. projetará ainda mais o nome da indústria brasileira no cenário internacional. Seremos os primeiros e únicos na América do Sul a fabricar turbocompressores. Isto representa divisas para o Brasil.

Oferecemos aos clientes e amigos, e aos interessados em geral, nossos serviços nesta nova fase. Estamos às ordens. Agora sob a denominação: LACOM COMPONENTES AUTOMOTIVOS.

### SERVIÇO DE CONSULTA N.º 39

#### Representantes

Repair-Minas Com. Representações de Máquinas Ltda.  
Rua da Bahia, 1148 - 10.º - s/ 1010 - Fone: 4-0094  
BELO HORIZONTE - MG

#### BARTOLOMEU FREITAS LINS

Éd. Santo Albino, 7.º - s/ 726 - Cx. P.2558 - Fone: 4-1082  
RECIFE - PE

#### REPRESENTAÇÕES VIDAL LTDA.

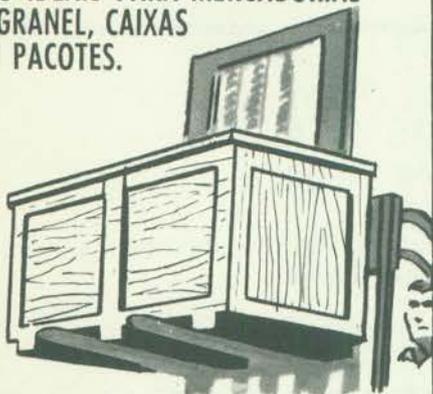
Rua Castro e Silva, 281 - 1.º - Cx. P. 359 - Fone: 1-1731  
FORTALEZA - CE

#### EDEGARD HASSELMANN

Rua Visconde de Naccar, 662 - Fone: 4-9433  
CURITIBA - PR

# CONTAINERS DESMONTÁVEIS VICARI

PRÁTICOS E ECONÔMICOS,  
SÃO IDEAIS PARA MERCADORIAS  
A GRANEL, CAIXAS  
OU PACOTES.



Fornecidos com ou sem estrado, os Containers Vicari são de fácil manuseio, inclusive por empilhadeiras. Ocupam espaço mínimo no transporte e na armazenagem e podem ser reutilizados indefinidamente.

Solicite detalhes, sem compromisso.

## VICARI, S.A.

Com. e Ind. de Madeiras

Telefones: 51-4855 e 51-7060  
R. Carvalho de Mendonça, 40 - São Paulo 4, S.P.



## MOTORES ELÉTRICOS

RESISTÊNCIAS • CONTROLERS • FREIOS

ESPECIAIS PARA

PONTES ROLANTES • GUINDAS-  
TES • PÓRTICOS • GUINCHOS

EXECUÇÕES

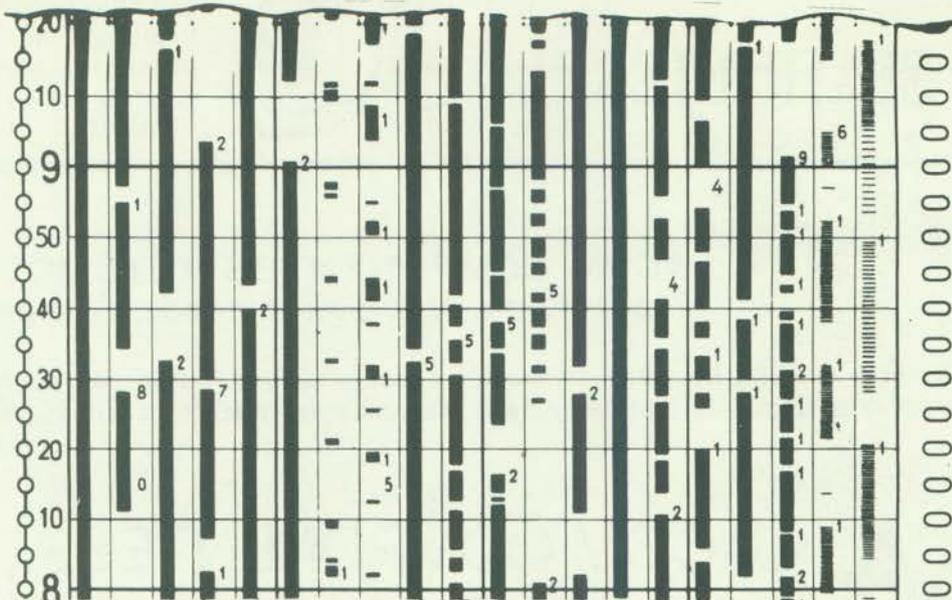
CORRENTE ALTERNADA • CORRENTE  
CONTÍNUA • SEMI-FECHADOS • BLIN-  
DADOS • NAVAIS • SIDERÚRGICOS

ELETR MÁQUINAS  
**ANEL** S/A

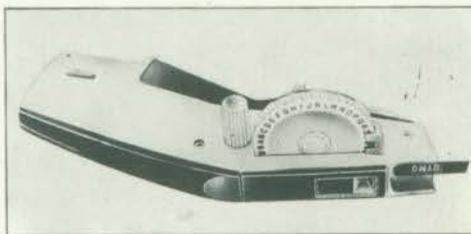
AV. SEN. QUEIRÓS, 605 - 18.º - CJ. 1811 • TELS. 36-4173 e 34-9448  
C. P. 4696 • END. TELEGR. "ELETRANEL" • SÃO PAULO, 2

FORNECEMOS QUALIDADE E ROBUSTEZ  
HA MAIS DE 25 ANOS

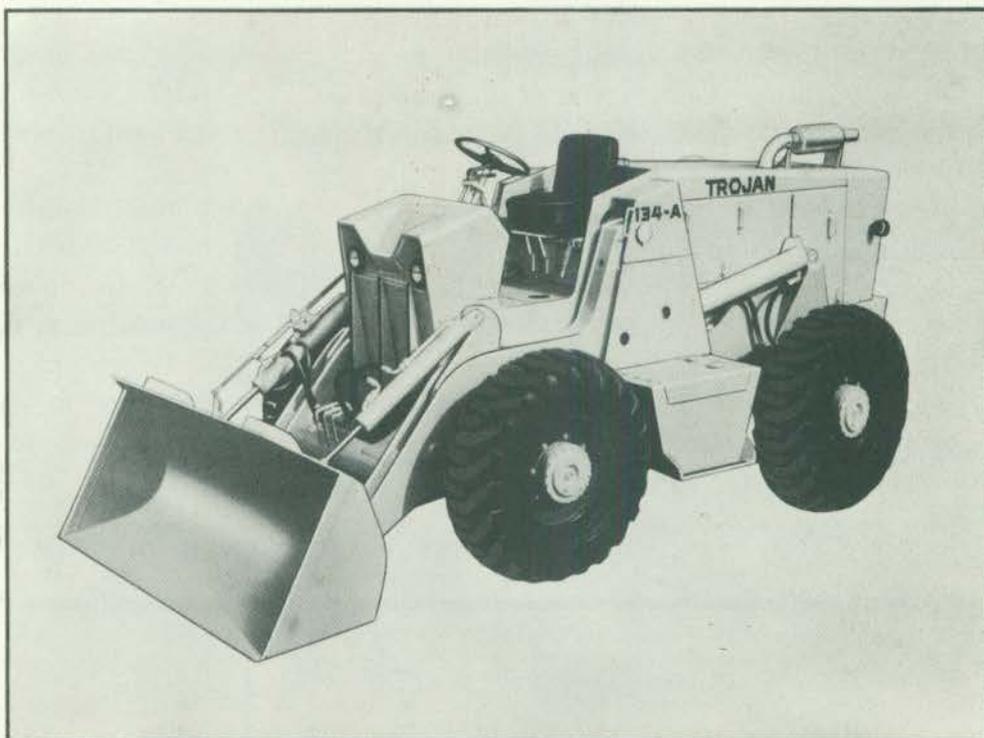
# PRODUTOS NA PRAÇA



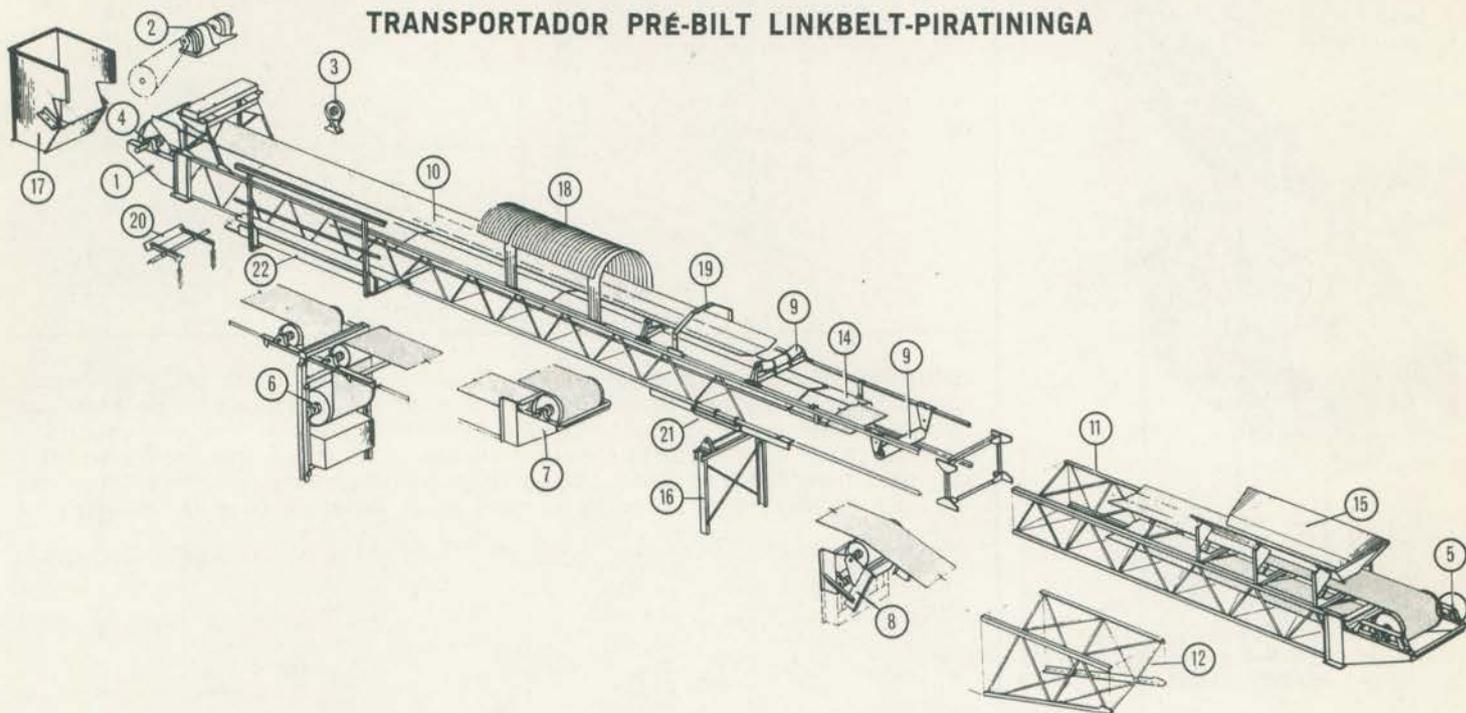
**CENTRALÓGRAFO** — Aparelho para controle de produção, qualidade, planejamento etc., aplicado a qualquer tipo de empresa, com produção em série, centraliza e registra as estatísticas relativas a todas as máquinas e aos mais diversos equipamentos usados numa organização industrial. Indique Serviço de Consulta n.º 1.



**GRAVA EM RELÊVO** — Lançado no Brasil novo tipo de gravador de rótulos em relêvo. Em poucos segundos, o aparelho fornece rótulos em fitas de cinco cores e duas larguras. São aplicáveis sobre qualquer superfície lisa, aderindo com rapidez. Indique S.C. n.º 2.



**NOVA PÁ CARREGADEIRA** — Trator escavo-carregador, com caçambas de 1,15, 1,34 e 1,53 m³, apresentado na VI Feira da Mecânica, já está no mercado. Pode ser utilizado em uma série de aplicações industriais e de terraplenagem, graças a seus implementos básicos e opcionais. Indique Serviço de Consulta n.º 3.

**TRANSPORTADOR PRÉ-BILT LINKBELT-PIRATININGA**

A LINKBELT-PIRATININGA possui uma linha de transportadores PRÉ-BILT, de grande aceitação, cujos componentes standard são analisados a seguir:

1. **TERMINAL DE CABECEIRA** — Consiste de tambor de chapa de ferro soldada, montado sobre eixo de aço, apoiado em mancais, com extensão para receber a engrenagem de acionamento.
2. **ACIONAMENTO** — Composto de motor elétrico acoplado a um redutor. A ligação do redutor ao eixo da cabeceira é feita por meio de um jôgo de engrenagens e corrente de rolos, em banho de óleo.
3. **FREIO** — Do tipo "diferencial", chavetado diretamente sobre uma extensão do eixo da cabeceira, evita a rotação em sentido contrário da correia, nos transportadores inclinados.
4. **MANCAIS** — De deslizamento (bronze) ou de rolamento, conforme aplicação.
5. **TERMINAL DA PONTA** — Compõe-se de tambor de chapa de ferro soldada, suportado por eixo de aço apoiado em mancais. Estes estão montados sobre esticadores standard "tipo parafuso", que permitem um ajuste de 12", 18", 24" ou mais.
6. **ESTICADORES DE GRAVIDADE** — Verticais, compostos de tambor de chapa de ferro soldada, móvel e montada em eixo de aço e mancais sobre guia. A armação é parafusada à própria estrutura do transportador. O contrapêso mantém uma tensão ideal e constante na correia.
7. **TERMINAL DA PONTA FIXA** — Usado com esticador tipo gravidade. Mesmos componentes que os descritos em 5, com exceção dos esticadores de parafusos, mancais fixos sobre a armação metálica.
8. **JUNTA ARTICULADA** — Usada para unir o ramo horizontal com a parte inclinada.
9. **ROLÊTES** — Do tipo LINK-BELT, série 6000, ou 5000, sendo os de carga de três rolos, um central horizontal e os dois externos inclinados a 20°, 35° ou 45°. São protegidos por vedação, tipo labirinto, com retentores de feltro e neoprene. Eixo de aço retificado. Os rolêtes de retorno são planos, de construção semelhante aos de carga. Os rolêtes standard são disponíveis para larguras da correia de 14", 16", 18", 20", 24", 30" e 36" e podem ser do tipo "lubrificável" ou "selado na fábrica".
10. **CORREIA TRANSPORTADORA** — Calculada para a tarefa que vai desempenhar. Segundo o material, capacidade, comprimento do transportador etc., define-se o número de dobras e a espessura das coberturas. A largura varia entre 14" e 36". A emenda pode ser mecânica ou vulcanizada.
11. **ARMAÇÃO SECCIONAL DE TRELIÇA** — Treliça e apoios

são standards e projetados de modo a satisfazer grande variedade de requisitos operacionais e condições de instalação. As treliças de 400 mm e 600 mm de altura são para vãos normais, enquanto que a de 1.100 mm de altura, permite maiores cargas com menor número de apoios. Estrutura também de vigas "U".

Tôdas as furações necessárias acompanham as treliças para sua fácil montagem no local da obra. É prevista a furação para assentamento da cobertura, contraventos, suporte para base motriz, passadiço etc.

12. **TRELIÇA DE TRANSIÇÃO** — Standard, para emenda, de treliça de 1.100 mm, com seção de 600 mm.

14. **PROTEÇÃO** — Chapa de proteção e cobertura do retorno da correia, para evitar que o material derramado da parte superior, caia sobre o retorno.

15. **CALHA RECEPTORA** — Montada no (s) ponto (s) de carga do transportador é parafusada diretamente à estrutura (treliça). Há vedação de borracha entre a calha e a correia para evitar evasão do material. Esta calha centraliza e distribui o material sobre a correia.

16. **CAVALETE** — De construção standard, para qualquer altura, suporta a estrutura treliçada do transportador. De conformação rígida reforçada, é todo soldado e fornecido já com furação para receber a treliça, bem como, os chumbadores da fundação.

17. **BICA DE DESCARGA** — Construída de chapa soldada com clips para ser montada diretamente no terminal da cabeceira, tem a finalidade de guiar o material e evitar derramamento ou perda do mesmo.

18. **COBERTURA** — É opcional, tendo a finalidade de proteger o material transportado. Pode ser de chapa ondulada galvanizada ou de outro material.

19. **CONTRAVENTOS** — Para locais de muito vento, impedem a deslocação da correia pelo vento.

20. **LIMPADOR DA CORREIA** — Compõe-se de armação metálica e raspador de borracha ajustável, para limpar e remover material que adere à correia. Pode ser do tipo de mola ou contrapêso. Situa-se em um ponto da correia, logo após a saída do tambor de cabeceira.

21. **CONEXÃO DE APOIO** — Para adaptações de cavaletes, apoios, tôrres ou outro tipo de suporte, é parafusada em qualquer ponto, ao longo da estrutura do transportador.

22. **PASSADIÇO E CORRIMÃO** — Pode ser colocado em um ou em ambos os lados do transportador, provendo total acesso a tôdas as partes do mesmo. De armação e suportes totalmente metálicos, é forrado com tábuas de madeira para piso.

projetadas  
dentro da mais  
aperfeiçoada  
técnica as



talhas  
**MUNCK**

asseguram ao  
transporte interno

economia,  
rentabilidade  
e segurança

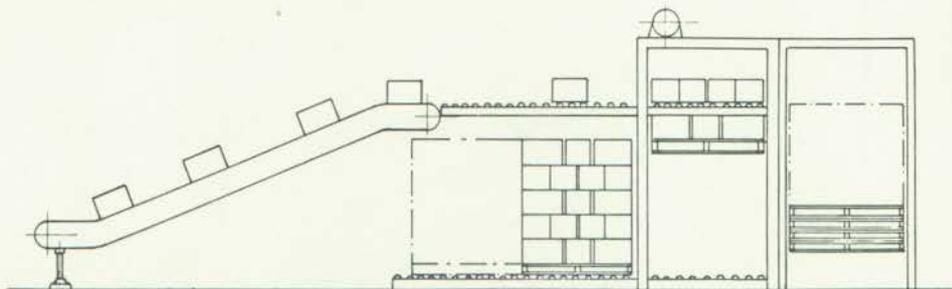
As TALHAS MUNCK, produzidas em 350 tipos diferentes, oferecem: rotor cônico, breque automático, guia dos cabos, chave de limite de movimentos.



**MUNCK DO BRASIL S.A.**

Escritórios: Av. Paulista, 2073 - 7.º andar  
Tels.: 33-3979 - 36-3995 - 33-9093 - 8-1953  
End. Telegráfico: "VINCAM" - São Paulo  
Fábrica: Via Raposo Tavares - Km 30,5 -  
Telefone: 106 - COTIA - São Paulo - SP  
Rio de Janeiro - Avenida Rio Branco, 25  
18.º andar - Tel.: 23-5830 - Belo Horizonte  
Av. Amazonas, 311 - 6.º and. - Tel.: 4-9100  
Pôrto Alegre - Rua Comendador Coruja, 285/295.

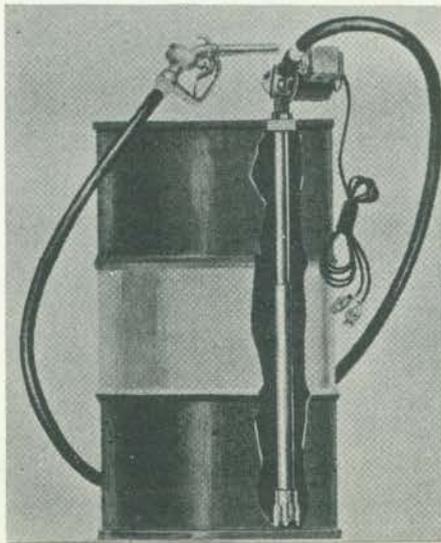
## VEJA ESTA IDÉIA



**CARREGA PALLET** — Uma idéia para carregar estrados à saída de uma linha de produção consiste em dispositivo composto de um transportador de correia e outro, de rolos livres, no qual uma série de volumes é acumulada. Um empurrador desloca cada fileira de caixas para uma plataforma de chapa. Esta inclina-se, sob o seu peso, transferindo-as para o estrado. Os pallets carregados deslizam sobre rolêtes, para a esquerda. À direita ficam os estrados vazios. Indique Serviço de Consulta n.º 4.



**CONTROLA TRILHO** — As ferrovias britânicas contam com nôvo veículo utilizado na manutenção das vias permanentes. Trata-se de uma unidade que avalia a qualidade e o grau de segurança dos trilhos, enquanto se desloca a 64 km/h. Os resultados são gravados em fitas perfuradas. Quando as irregularidades estão acima dos níveis toleráveis, o veículo borrifa tinta no trilho, para orientação. Serviço de Consulta n.º 5.



**BOMBA PORTÁTIL** — Para operações de reabastecimento no campo foi idealizada uma bomba de gasolina em miniatura. Acionado por um motor de 12 volts em corrente contínua, o equipamento esvazia um tambor de 200 litros em seis minutos e pode trabalhar com óleo, gasolina, produtos químicos ou água. Funciona perfeitamente até uma viscosidade correspondente a SAE 40. Indique Serviço de Consulta n.º 6. ●

**TRANSPORTE MODERNO** aceita notícias para aproveitamento nesta seção. Solicitamos enviar texto e respectivas fotos ou ilustrações para a Caixa Postal 5095, S. Paulo.



## COMPACTADOR DE SOLOS DYNAPAC CM-13

A compactação dinâmica de solos por vibração rápida e potente, oferece resultados eficazes e de boa penetração, inclusive com máquinas leves e pequenas, necessárias em grande variedade de trabalhos: reparos de pavimentos, compactação junto a muros de arrimo, paredes, pilares, adensamento de valas para tubulações etc.

O DYNAPAC CM-13 não pesa mais que 140 kg, mas permite a obtenção de altos graus de compactação. É auto-propelido, deslocando-se à velocidade de passo lento (20 m/min).

A rápida sucessão de golpes contra o terreno, a uma frequência de 4.500 vpm, faz com que o efeito se propague em profundidade, garantindo a total acomodação das partículas, graças à eliminação do atrito estático, garantindo elevada e uniforme compactação.

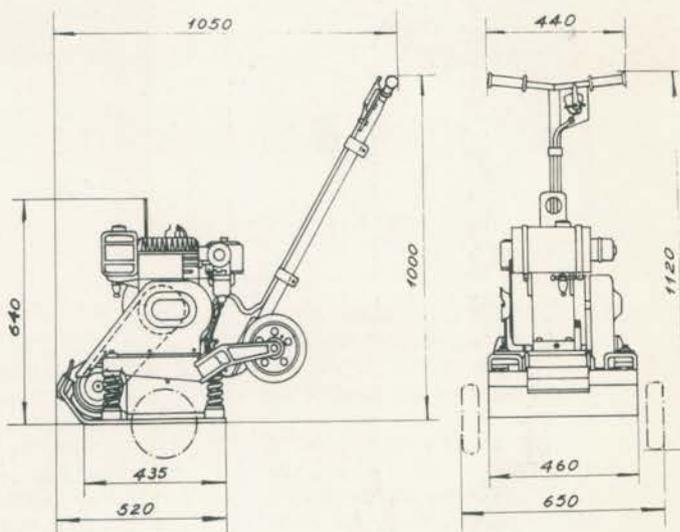
### Projeto

O compactador de solos DYNAPAC CM-13 é constituído por robusta placa de base de aço soldado, sobre a qual é fixado o elemento vibratório. Este é acionado por motor a gasolina BRIGGS & STRATTON de 6 CV, montado sobre base isolada das vibrações.

A transmissão, por correias em "V", é protegida por carenagem, e o comando é exercido através de barra operacional presa à base do motor e, portanto, também isolada do movimento vibratório.

### Características:

Pêso com rodas:	135 kg
Frequência da vibração:	4500 vpm
Velocidade de trabalho:	20 m/min
Motor: Briggs & Stratton, a gasolina, resfriado a ar, 4 tempos:	6 CV a 3600 rpm
Dimensões efetivas da base:	460 x 435 mm
Comprimento máximo:	1050 mm
Largura máxima c/ as rodas erguidas	460 mm



Largura máxima c/ as rodas na posição de transporte:	715 mm
Altura máxima:	1010 mm
Capacidade do depósito de gasolina:	aprox. 4 l
Óleo necessário no cárter:	aprox. 1 l

### Acessórios:

- Rodas de Transporte:** Para locomoção de um lugar de trabalho a outro, a máquina vem equipada com rodas de borracha, que se erguem quando em operação.
- Equipamento para Guias ou Tubulações:** Um dispositivo adaptável permite a compactação ao longo de guias de calçada e ao lado de tubos assentados em valas. Este equipamento é simplesmente parafusado à base.
- Cobertura de Proteção:** Consiste em uma chapa de aço que cobre o motor e é fechada a chave. Especialmente útil para os períodos de não utilização, quando dispensa vigilância.

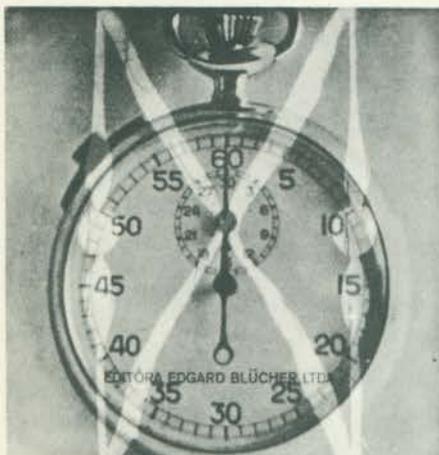
Serviço de Consulta n.º 44

# PUBLICAÇÕES

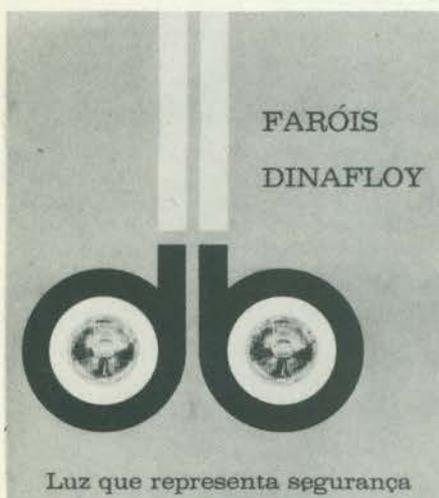
RALPH BARNES

## ESTUDO DE MOVIMENTOS E DE TEMPOS

PROJETO E MEDIDA DO TRABALHO

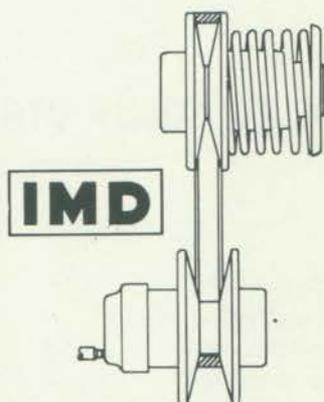


**MEDINDO O TRABALHO** — O estudo de tempos e movimentos desde sua definição e finalidades, histórico do surgimento e linhas gerais de solução dos problemas, até detalhes específicos como avaliação de ritmo, formas de registro, determinação de tempos, padrões etc., compõe este alentado volume de 728 páginas de texto, fartamente ilustradas. Contém ainda mais dois apêndices: um Manual de Estudo de Tempos e um Manual de Incentivo Salarial; bem como um adendo com 125 problemas práticos. S.C. n.º 7.



**LUZ NA ESTRADA** — Linha completa de faróis laterais com retrovisor; de iluminação de marcha à ré, com diâmetros de 114 e 127 mm, para automóveis; faróis tipo "agrícola", reforçados, com diâmetro de 114 e 133 mm, para caminhões, tratores e máquinas rodoviárias; "sealed beans"; refletores para lâmpadas assimétricas; e supor-tes são apresentados em catálogo ilustrado da Dinafloy. Indique S.C. n.º 8.

## VARIADORES DE VELOCIDADE



VARIAÇÃO SEM ESCALONAMENTO  
PÊSO REDUZIDO  
TAMANHO REDUZIDO  
CUSTO MÍNIMO

**IMD** - Industrial de Máquinas e Dispositivos Ltda.  
Rua Visconde do Rio Branco, 413 - Caixa Postal, 3078 - Porto Alegre - RS

**DIMENSIONAMENTO** — Como escolher o variador de velocidade adequado a determinada aplicação industrial. A IMD — Industrial de Máquinas e Dispositivos Ltda., editou um folheto contendo seus sistemas de variação, através de polias conjugadas e monopolias, além de tabela para dimensionamento. Indique Serviço de Consulta n.º 9.

## Revista Brasileira de Transportes

jul/set 1966

1

DAROS, Eduardo José - Nacionalismo e técnicos estrangeiros	7-16
ABOUCHAR, Alan - Distância de transporte, custos operacionais e tarifas de carga nas ferrovias brasileiras	17-34
DUNCAN, Peter Douglas - A estrutura de planejamento para o setor "transportes"	35-48
ARAÚJO LIMA, Othon A. de - Custos médios específicos de transporte ferroviário do passageiro e da carga	49-58
BUSTAMANTE, José de Carvalho - Diretrizes básicas para a coordenação de uma política de transportes	59-76

**NOVA REVISTA** — Órgão oficial do GEIPOT, foi lançado o primeiro número da "Revista Brasileira de Transportes", correspondente aos meses de julho a setembro, 1966. Seu objetivo é divulgar trabalhos técnicos nos setores da estatística, engenharia e economia de transportes. Indique S.C. n.º 10.

PROBLEMAS - ASPECTOS

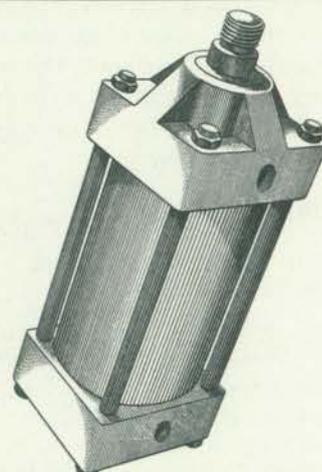
## DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

DWIGHT WALDO

BIBLIOTECA PIONEIRA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS

**ADMINISTRAÇÃO** — A natureza e os métodos da administração pública, o problema da burocracia, a teoria da organização, orçamento, eficiência e responsabilidade são alguns dos itens desenvolvidos em novo lançamento da Livraria Pioneira. "Problemas e Aspectos da Administração Pública", em volume de 582 páginas interessa a administradores em geral. S. C. n.º 11.

## AUTOMATIZAÇÃO INDUSTRIAL



**CARRERA EQUIPAMENTOS PNEUMÁTICOS LTDA**  
São Paulo

**AUTOMAÇÃO** — Válvula para ar comprimido, avanço automático hidropneumático e prensas a ar comprimido, são alguns dos produtos fabricados pela Carrera, Equipamentos Pneumáticos Ltda., que apresenta catálogo, focalizando a automação industrial, por meio de cilindros pneumáticos. Indique Serviço de Consulta n.º 12.

INFORMATIVO

# Massey-Ferguson



qualidade também em máquinas industriais e de construção

A produção industrial envolve movimentação de matéria-prima e produtos semi-acabados em grande quantidade. A fabricação de garrafas, por exemplo, implica no contato permanente do equipamento de transporte com materiais abrasivos e na manipulação de produtos com alto peso específico. São duras as condições de trabalho. Para enfrentá-las, a Vidraria Santa Marina S.A., em São Paulo, utiliza uma pá carregadeira Massey-Ferguson, modelo 356. Em funcionamento ela aliviou o trabalho de outras máquinas, economizou mão-de-obra e diminuiu os custos de operação.

A MF-356 executa os mais variados tipos de serviço: apanha e transporta blocos de granito para alimentar um britador; recolhe cacos de vidro, carvão e sílica, carrega caminhões etc.

A máquina trabalha, em média, oito horas diárias. Entretanto, é obrigada a operar, freqüentemente, até 16 horas contínuas para atender às flutuações da produção. Entretanto, projetada e aprovada para trabalhar sob condições desfavoráveis, encontra-se em excelentes condições após quase um ano de operação. A máquina não apresenta problemas de manutenção e a pintura está intacta apesar da atmosfera corrosiva devido à fumaça dos fornos e à poeira abrasiva do material manipulado. Suas partes móveis são bem protegidas e não foram afetadas pelos impactos de operação. Além disso o MF-356 tem construção adequada para facilitar o manuseio, permitir manobras difíceis e proteger o operador.

A MF-356 apresenta grande eficiência, elevada estabilidade e visibilidade total. Tem direção hidráulica, sistema de transmissão com conversor de torque de reversão instantânea.

A máquina avança e retrocede ao simples toque de pedais produzindo serviços mais rápidos. Seu sistema hidráulico tem grande capacidade de levantamento e permite suspender os braços da carregadeira, do solo à altura máxima, em cinco segundos. Os cilindros de dupla ação de levantamento estão dentro dos braços telescópicos e as hastes dos pistões têm superfície cromada, retificada e endurecida eliminando a possibilidade de ranhuras ou oxidação.

Ademais, o conversor de torque suprime o pedal de embreagem e permite comando suave entre o motor e a transmissão. Mantém também uma relação variável de velocidades — que se ajusta automaticamente à carga — entre o motor e as rodas motrizes.

## Características técnicas — MF-356

Capacidade da caçamba — 1j<sup>3</sup>.

Motor — Diesel Perkins, tipo AD4-203 com 4 cilindros; cilindrada, 3.335 cm<sup>3</sup>; potência máxima, 58,5 CV (SAE); relação de compressão, 17,4:1.

Dimensões — comprimento total com carregadora e caçamba, 4,83 m; largura total, 1,94 m; distância entre eixos, 2,14; altura total, 1,75; peso para embarque da máquina, inclusive caçamba, 4.944 kg.

Para comprovar essas e outras características consulte a Massey-Ferguson.



Uma caçamba recolhe e transporta materiais abrasivos.



A pá carregadeira abastece caminhões em pouco tempo.

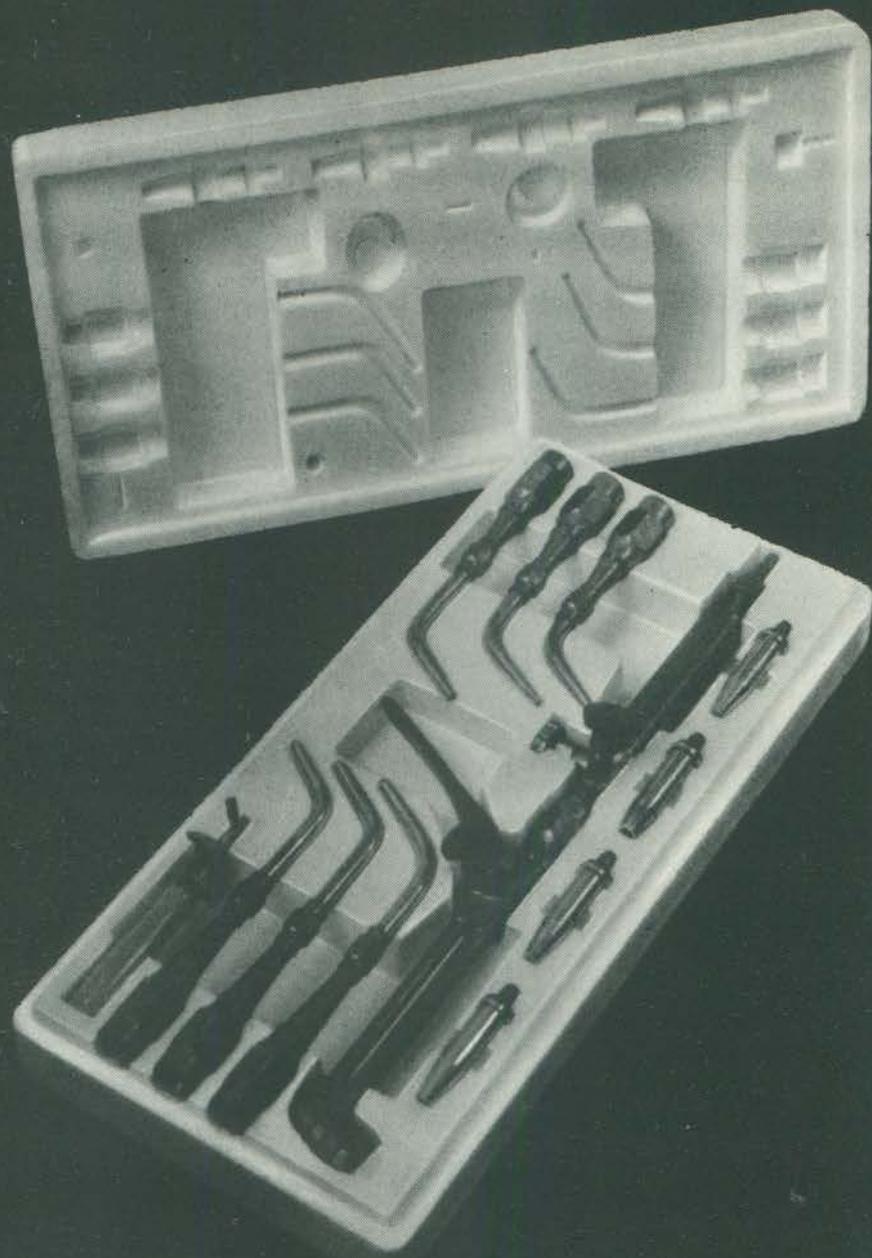


Um trator MF executa grande quantidade de trabalhos.

SERVIÇO DE CONSULTA N.º 45

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

*mais  
segurança  
leveza  
economia*



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

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

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

Distribuída pela  
**QUIMICOLOR**  
Cia. de Corantes e Produtos Químicos  
São Paulo - Rio de Janeiro - Pôrto Alegre - Recife

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

® marca registrada

# JUSTIÇA

F. M. de Souza Queiroz Ferraz

Três interessantes consultas formuladas por empresas de transporte são analisadas nesta seção. A primeira esclarece a natureza de delito cometido contra um ônibus interestadual e fixa a responsabilidade do transportador. A segunda define a mesma responsabilidade — desta feita, porém, face a furto de carga de veículo tombado na estrada; e, a terceira, examina a questão do prazo prescricional para propositura de ação indenizatória.

## LESÕES CORPORAIS

Quando trafegava pela Rio-Bahia, um ônibus foi atingido por uma pedra que produziu lesões corporais em um de seus passageiros. Prêso em flagrante, o responsável foi conduzido à cidade mais próxima, onde o entregaram às autoridades.

A propósito do incidente, a empresa transportadora formulou-nos as seguintes perguntas: a) o delito praticado diz respeito à "incolumidade pública", ou se trata de simples "lesões corporais?" b) a empresa pode ser responsabilizada por esse fato cometido por terceiros?

Respostas — a) Trata-se de meras lesões corporais, pois o ônibus não pertencera ao poder público, mas a uma empresa particular, não se podendo, assim falar em delito de incolumidade pública — consoante caso idêntico decidido pelo Egrégio Tribunal de Justiça e publicado pela Revista dos Tribunais (vol. 362/281); b) não — uma vez que a empresa de transporte só responde por danos cometidos por terceiros no que se refere ao cumprimento do contrato propriamente dito e nunca pela segurança, que é atribuição específica do Estado.

Em outras palavras: se o ônibus, por exemplo, houvesse sofrido um acidente provocado por um motorista de outro veículo, os danos então decorrentes seriam de responsabilidade da empresa porque são inerentes aos riscos do transportador, de acordo com a legislação em vigor.

**Conclusão:** as empresas de transporte — de carga ou de passageiros — somente estão sujeitas a responderem pelos danos diretamente provenientes do não cumprimento do contrato.

## FURTO DE CARGA

É o transportador responsável pelo roubo da carga de um caminhão capotado na estrada e cujo motorista se afastou do local para providenciar socorro? — indaga-nos uma transportadora.

Sim e por dois motivos: primeiro, porque a causa do roubo foi o tombamento do veículo, o que constitui risco normal assumido pelo transportador ao firmar contrato de transporte com o embarcador; segundo, porque o roubo poderia ter sido evitado se a empresa mantivesse um auxiliar de motorista — sempre útil em tais eventualidades.

**Conclusão:** o transportador deve cercar de toda a garantia a carga transportada, sob pena de vir a ser responsabilizado por negligência ou descumprimento de contrato.

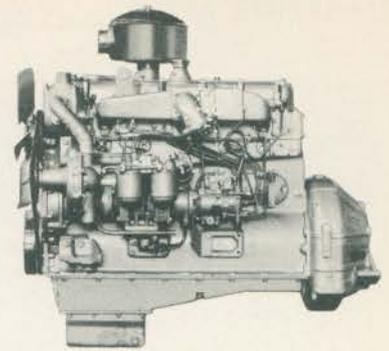
## INTERRUPÇÃO DE AÇÃO

O simples pedido de vitória judicial contra o transportador faz interromper a prescrição de um ano para a propositura da ação de perdas e danos por parte do dono da carga avariada ou roubada?

A jurisprudência sobre o assunto é um tanto ambígua, pois muitos entendem que como a vitória é medida preliminar indispensável à propositura de ação indenizatória, o seu processamento interrompe a prescrição, como se observa em recente julgado inserto na Revista dos Tribunais (vol. 353/133).

Discordamos, entretanto, dessa orientação, pois entendemos que somente o processo específico para a interrupção da prescrição, de acordo com o Código Civil, é que poderá produzir esse efeito legal.

**Conclusão:** em caso de propositura de ação por perdas e danos baseada em não cumprimento de contrato de transporte — um ano após o acidente ou a chegada da carga, ainda que precedida de vitória judicial, deve ser arguida a matéria prescricional que, se acolhida, eximirá o transportador de responder pelos danos.



QUEM GARANTE  
QUE ESTE MOTOR  
DIESEL PERKINS  
LHE DARÁ SEMPRE

100%  
DA EFICIÊNCIA PERKINS  
100%  
DA ECONOMIA PERKINS  
100%  
DA ROBUSTEZ PERKINS?

eu.



use sempre  
peças genuínas

 **PERKINS**  
LIDERANÇA MUNDIAL EM MOTORES DIESEL  
DE ALTA ROTACÃO



# CARGA AÉREA

O avião é econômico para transportar mercadorias valiosas nas grandes distâncias. As tarifas elevadas são compensadas pela grande velocidade, menores despesas de embalagem e seguros, facilidade de despacho e manutenção de menores estoques. Atualmente, o uso de aeronaves mais velozes e de maior capacidade, combinado com o aperfeiçoamento dos serviços auxiliares, permite reduzir as tarifas, aumentar a segurança e transportar as mais diversas mercadorias.

J.P. Martinez

Na última década, o transporte aéreo mundial de cargas cresceu em média 16 por cento ao ano; em 1965, cerca de 6,4 bilhões de toneladas-quilômetro foram transportadas só pelos aviões cargueiros. Essa cifra foi superada nos 10 primeiros meses de 1966.

Nesses 10 anos, as tarifas de carga aérea foram reduzidas em quase 50 por cento e a entrada de novos e poderosos jatos, prevista para 1968, como o Boeing 747 — que levará 98 toneladas de carga a uma velocidade cruzeiro de 900 km/h —, permitirá duplicar a carga transportada até 1970 e reduzir os fretes em pelo menos 35 por cento. Ademais, a utilização de uma aeronave superior em capacidade e desempenho pode aumentar o volume transportado sem acréscimo do número de aviões; isso representa melhoria no tráfego aéreo, crítico em regiões de maior densidade operacional.

Enquanto isso, a aviação comercial se prepara para entrar na era supersônica. O avião Concorde fran-

co-britânico deverá operar regularmente no início da próxima década. Embora, inicialmente, seu custo operacional deva ser duas vezes maior que o dos jatos atuais, ele representa um desenvolvimento dos sistemas de transportes e um grande passo da tecnologia moderna.

**Nem sempre mais caro** — O aumento do volume de cargas por via aérea transcende o acréscimo na demanda dos transportes em geral; êsse setor passou a competir economicamente com outros meios de transporte, conquistando áreas até então não cogitadas.

Os fretes nominais constituem apenas parcela do custo real do transporte. Para calcular o seu valor total, devem ser incluídas as despesas indiretas. Em muitos casos, especialmente nas pequenas distâncias, o uso do caminhão é vantajoso, pois a velocidade maior do avião é diluída pela demora no recolhimento e entrega das mercadorias. Contudo, em outras condições é possível

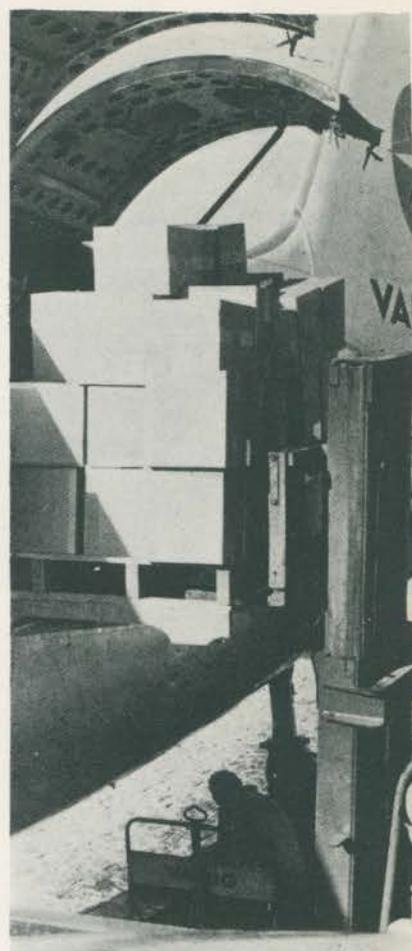
comparar transportes de superfície, com o aéreo. Uma avaliação dos custos marginais pode fazer a escolha recair sobre o meio aparentemente mais caro que, pela sua rapidez, acaba por se tornar mais conveniente.

Uma demora no transporte pode causar embaraços, pois a manutenção de estoques, para compensar atrasos, aumenta o capital de giro; cria juros sobre o valor da mercadoria e impede um melhor aproveitamento desses recursos. Além disso, no caso de produtos perecíveis, é impraticável a comercialização nas regiões mais distantes, através de transportes de superfície. A exploração comercial nessas zonas pode ser realizada aproveitando-se a velocidade do avião. A quantidade comprada de cada vez pode ser reduzida; os lançamentos da estação, colocados em tempo na praça; as reações do mercado, devidamente aproveitadas.

Por outro lado, o problema da embalagem é mais simples no transporte aéreo. O melhor acondiciona-

## QUADRO COMPARATIVO: SÃO PAULO-CHICAGO

AÉREO		MARÍTIMO	
Tempo .....	12 horas	Tempo .....	20 dias
	US\$		US\$
Embalagem .....	9.00	Embalagem .....	48.00
Seguro .....	12.00	Seguro .....	36.00
Documentação ...	1.00	Documentação .....	22.00
Frete aéreo .....	176.00	Frete marítimo .....	51.15
Alfândega .....	10.00	Alfândega .....	20.00
—		Transporte entre SP-Santos ..	22.00
—		Transporte de NY-Chicago ..	49.00
—		Juros .....	19.60
Total .....	208.00	Total .....	267.75



mento dos produtos, nos compartimentos de carga, a pequena demora e melhores condições de operação, permitem o uso de embalagens mais leves e baratas; reduz-se, assim, a tarifa baseada em peso. Além disso, o sistema aéreo oferece grandes facilidades no despacho. O seguro, além de ser menor, devidos aos riscos inferiores existentes, já consta das tarifas cobradas.

A comparação entre os diversos sistemas de transporte, levando-se em conta esses fatores, indica o meio mais econômico para transportar determinada mercadoria. Por exemplo, para enviar 352 kg de armas de São Paulo para Chicago, as tarifas especiais de exportação somam 0,50 dólares por quilo. De acordo com o quadro comparativo, o custo do transporte aéreo é menor do que o marítimo, apesar da sua tarifa ser três vezes maior.

**A situação brasileira** — O Brasil apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento do comércio aéreo:

grande extensão territorial, distribuição irregular dos centros populacionais e uma indústria em expansão. É o quinto país do mundo em toneladas-quilômetro transportadas e o crescimento do transporte de carga nos dois últimos anos foi superior a quarenta por cento, como atestam os dados fornecidos pela Diretoria da Aeronáutica Civil (DAC).

No entanto, a complexidade da indústria aeronáutica — setor em permanente e rápida evolução — será, por muito tempo, entrave à expansão do transporte aéreo no Brasil. O crescimento das empresas não se realizou em concorrência com outros sistemas de transporte e sim por se constituírem suas rotas no único caminho disponível para certas regiões. Em algumas áreas o transporte aéreo de cargas desapareceu, tão logo foram elas servidas por outros sistemas economicamente mais convenientes. Exemplo: Rio Grande do Sul.

Os aviões cargueiros constituem, atualmente, menos de cinco por cen-

to do total de toneladas-quilômetro disponíveis. Não obstante, a capacidade de carga da aviação comercial no Brasil é maior, pois praticamente nenhum avião é usado para passageiros exclusivamente. A capacidade adicional da aeronave é usada para transportar carga.

**Aviões mistos** — No Brasil, de acordo com informações fornecidas pela DAC, as aeronaves mistas transportam em média três vezes mais carga que os aviões cargueiros. Nessa situação, dois pontos se destacam: a grande rentabilidade dos serviços adicionais de carga e o maior número de localidades servidas.

Nos aviões mistos, a mercadoria segue para compensar a falta de passageiros; representa uma receita adicional que não exige reforço de pessoal ou aumento de despesas diretas e indiretas. Outrossim, o aproveitamento em torno de 70 por cento, com passageiros, e a regularidade desse movimento, permitem programar, com boa margem de segurança,



O avião "SKYVAN" foi projetado e construído pela "Short Brothers & Harland Ltd." da Inglaterra, para operar em regiões subdesenvolvidas, com cargas e passageiros. É uma aeronave de porte médio com características para operar em pistas pequenas. Sua construção — asa alta e trem de pouso fixo — facilita a manutenção e aumenta bastante a sua robustez.

configurações mistas de melhor aproveitamento. Quando não há volume de carga disponível nas aeronaves mistas, os aviões cargueiros entram em operação.

Por outro lado, os aparelhos mistos têm mais frequência e regularidade, fatores que se traduzem em maior prestígio e procura. Além disso, a extensa rede que compõem cobre quase todo o território nacional. Um objeto de porte médio pode ser enviado, praticamente, a qualquer localidade do território brasileiro em menos de 48 horas, mesmo onde não opera avião. Os serviços de redespacho, mantidos por algumas companhias, permitem completar o percurso, a partir do ponto mais próximo e conveniente, por caminhão, ferrovia ou navio.

**Voos cargueiros** — O maior rendimento do serviço de passageiros explica sua maior participação na aviação comercial: mais de 90 por cento. No entanto, a manutenção de horários e a estrutura particular dos serviços aéreos, cria mão-de-obra ociosa, dimensionada para atender picos de trabalho. Isso onera em demasia os serviços indiretos e permite ampliar as atividades das empresas sem necessidade de reforçar a infraestrutura.

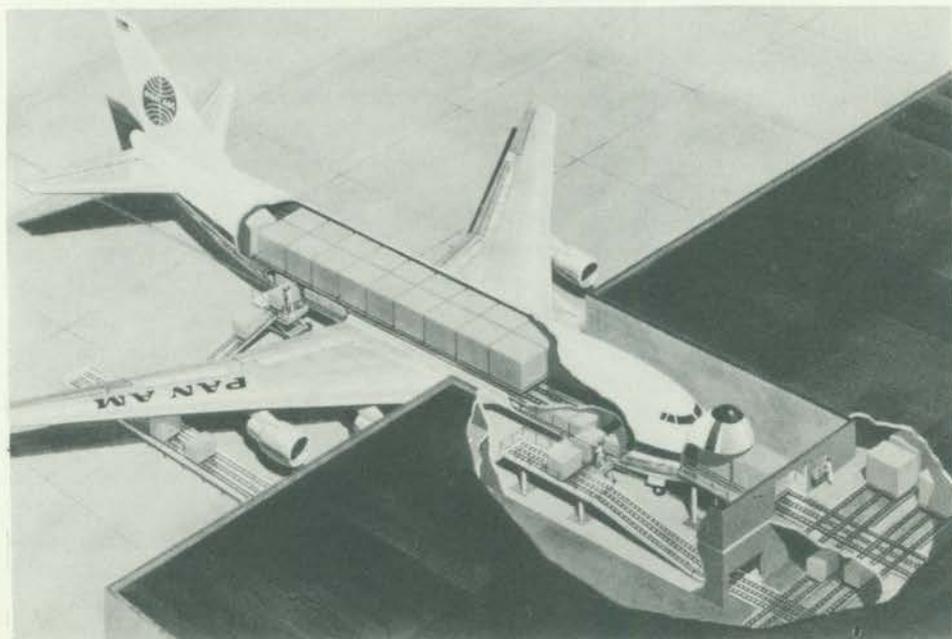
Por outro lado, a maior concorrên-

cia desvia passageiros para os aviões mais rápidos e confortáveis, originando capacidade ociosa. Os dois fatores — mão-de-obra e aeronaves disponíveis — permitem ampliar os serviços de carga, sem grandes recursos extras. Em termos de rentabilidade, eles podem ser tão vantajosos quanto o serviço de passageiros, pois algumas despesas diretas são comprimidas: a tripulação é reduzida, não existe serviço de bordo, a retirada das poltronas amplia a capacidade etc. Além disso, uma programação

adequada das aeronaves influi na rentabilidade do voo. Por exemplo, um avião de grande autonomia e capacidade é indicado para etapas longas; seria antieconômico em pequenos trechos.

**Mercadorias transportadas** —

Por questões econômicas, o avião é indicado para transportar mercadorias valiosas nas grandes distâncias. Existem critérios para a escolha do meio de transporte. Algumas firmas baseiam-se na tarifa: toda vez que



O Boeing 747 transportará 98 toneladas de carga à velocidade de 900 km/h.

## RESERVA DE ESPAÇO

De acordo com o superintendente de Vendas da VARIG, M. F. Marques, essa companhia deverá aceitar brevemente reservas de espaço para carga nas linhas nacionais e internacionais. Uma firma ou pessoa poderá comprar um espaço para transportar mercadoria, num vôo específico, da mesma forma que um passageiro reserva lugar no avião.

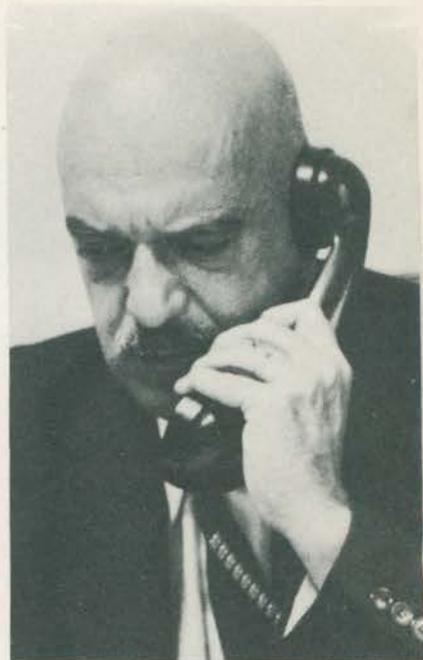
Na opinião do sr. Marques, a iniciativa traz vantagens e compromissos bilaterais. A companhia aérea deverá manter regularidade, para evitar prejuízos e assegurar prestígio junto ao público. O cliente que contrata um espaço e deixa de usá-lo, sem comunicar com antecedência, arcará com o ônus.

Por outro lado, as garantias existentes na reserva irão permitir um incremento na comercialização de certos produtos, como os perecíveis; um cancelamento por razões imprevisíveis será comunicado ao cliente que procurará tomar as providências necessárias.

Atualmente, a VARIG tem linhas cargueiras internas, com horário fixo, que transportam mercadorias para todo o Brasil. Além disso, existe um vôo cargueiro semanal para os Estados Unidos, e, dependendo da existência de cargas, o número de voos é aumentado.

Nos serviços internacionais deverão entrar em operação os Boeing 707-320 C; eles possuem uma capacidade média de 40 toneladas, das quais 15 serão reservadas exclusivamente a cargas. Essa aeronave permitirá suprimir a viagem cargueira para Nova York, pois a capacidade reservada a carga é igual à do cargueiro atual, apresentando, além disso, uma frequência quase diária.

Por outro lado, o Boeing 707-320C deverá operar também nas rotas da Europa, ampliando os serviços de carga para aquela zona, sem aumentar frequência ou prejudicar os serviços de passageiros.



M.F. Marques

ela fôr inferior a cinco por cento do valor de venda da mercadoria, envia-se por avião; outras, no custo do estoque: ele não deve aumentar o preço do produto mais de 25 por cento. Prevalecendo tais fatores, opta-se pelo avião.

Normalmente, os fatores considerados na escolha do sistema de transporte em ordem decrescente de importância são: velocidade, prevenção de danos e perdas, custos de embalagem, estoques e seguros.

No entanto, pode-se transportar

quase tudo por via aérea: tratores, veículos, máquinas de escrever, animais, flôres, alimentos etc. Por razões de segurança e disposições legais, certos produtos não podem seguir por avião: cartões postais, correspondências de qualquer natureza, exceto as pertencentes ao Correio e à empresa aérea, explosivos, inflamáveis, nitro-produtos, ácidos, líquidos etc. Além disso, algumas limitações são impostas a determinados itens por normas das empresas. O transporte de cadáveres, por exem-

plo, pode ser feito em viagens regulares, domésticas ou internacionais, desde que haja autorização do administrador do aeroporto e esteja o corpo devidamente embalsamado.

Muitos produtos podem ser transportados somente por avião. A vacina contra febre aftosa pode permanecer apenas três dias fora dos frigoríficos especiais, senão perde a virulência; peixes ornamentais colocados em saquinhos de plásticos com água não podem permanecer mais de 72 horas nesse ambiente; pintos para exportação ficam apenas três dias sem alimento após a eclosão.

**Tarifas** — O frete aéreo no Brasil varia na mesma proporção que a tarifa de passageiros, por se constituir em percentagem dela. O preço da passagem oscila em função da distância entre os pontos extremos, da frequência e do número de escalas. Além disso, depende do tipo de avião utilizado: os mais rápidos possuem tarifa maior.

No caso de cargas, as tarifas são as mesmas, independente do tipo de avião utilizado. Elas se baseiam nas taxas médias para passageiros e no trecho correspondente. O frete é cobrado pelo peso ou volume, de acordo com o mais expressivo. Para cobrança, 10 mil cm<sup>3</sup> equivalem a 1 kg.

Conforme determinação da DAC,



As empresas aéreas normalmente recolhem e entregam mercadorias a domicílio.

**CUSTOS  
ADICIONAIS  
REDUZIDOS**



Anélio G. Moles

"O transporte aéreo de cargas tem condições de êxito e pode melhorar a situação econômica das empresas aéreas no Brasil" — afirmou o diretor comercial da VASP, Anélio G. Moles. "Nesse sentido, a criação de serviços cargueiros regulares não onera as despesas fixas elevadas que caracterizam a aviação comercial: cêrca de quarenta por cento do total em média. Serviços complementares como pista, rádio, vendas, pessoal de escritório etc., podem absorver sem refôrço novos trabalhos pois são dimensionados com base nos picos de operação. Além disso, existe excedente, dentro das companhias, de aviões cujo aproveitamento no tráfego de passageiros é problemático, face à concorrência de aeronaves modernas. No entanto, êles podem ser usados para carga, de vez que a diferença de velocidade não é ponderável para transporte de mercadorias. Na VASP existem aviões como o Douglas DC 4 e o Curtiss Commander que podem ser bem aproveitados nesses serviços. Os DC-4 possuem grande autonomia e levam 8,5 toneladas de carga: são ideais para rotas como as de Belém, Manaus etc. Os Curtiss C-46 transportam menos carga e possuem autonomia inferior. Contudo, têm bom rendimento nas rotas do litoral onde têm sido aplicados com êxito".

"Paralelamente, a grande extensão territorial do País e a natureza da distribuição dos centros industriais e populacionais favorece a troca de bens. O Sul industrial pode enviar produtos manufaturados para o Norte e estimular um grande mercado. Produtos como calçados, tecidos, aparelhos eletrodomésticos, instrumentos científicos etc., têm grande aceitação naquelas regiões. Ademais, a moderna dinâmica favorece transações desse tipo. As fábricas entregam mercadorias com pagamentos a 90 dias. Pelo transporte aéreo elas podem chegar a Manaus em 48 horas no máximo. A escassez de artigos manufaturados naquela praça garante um rápido escoamento da mercadoria e conseqüente faturamento, que pode ser usado em outras transações. Em termos reais, isso representa um total financiamento, graças à velocidade do avião.

"A inexistência de cargas no retôrno tem subsidiado a tese dos que se opõem à criação de serviços cargueiros com horário fixo. Contudo, os fatos demonstram o contrário. Os Estados do Norte e Nordeste são grandes produtores de matérias-primas que interessam ao parque industrial do Sul: cristais, peles, óleos vegetais, essências, látex etc. As tarifas de retôrno menores facilitam a vinda desses produtos.

"Atualmente a VASP não possui voos exclusivamente cargueiros. No entanto, os bons resultados dos serviços de carga nos aviões mistos, e a disponibilidade de aviões nessa companhia fazem constar dos seus planos, o lançamento de linhas exclusivamente cargueiras.

"Acredito — finaliza o sr. Anélio G. Moles — que medidas tomadas atualmente pela DAC, como a liberação dos serviços de carga em todo o território brasileiro, são necessárias para estimular o transporte aéreo de cargas".

**CARGA AÉREA  
AUMENTA  
PARTICIPAÇÃO**



W.H. Smallwood

O gerente de Tráfego e Vendas, para São Paulo e Sul do Brasil, da Pan American World Airways, Wiley Henry Smallwood, esclarece que a participação do transporte aéreo de cargas tem sido aumentada tanto na economia global das nações como na das próprias empresas de aviação. Nos últimos oito anos, o transporte aéreo de cargas, triplicou em toneladas-quilômetro e a relação entre receitas de carga e passageiro cresceu consideravelmente. Essa tendência deverá ser mantida levando-se em conta as maiores possibilidades de incremento do transporte de cargas, em relação ao de passageiros.

Segundo o sr. Smallwood, pela atual estrutura dos serviços aéreos, o Brasil está ligado ao mundo todo por aeronaves cargueiras. A linha da Pan American faz escalas em S. Paulo, Rio de Janeiro, Buenos Aires e Caracas, a partir de Nova York. No entanto, as mercadorias podem ser enviadas para outros locais, através de rotas complementares, sem tarifas adicionais. Com relação a distâncias, o frete aéreo depende apenas de origem e destino da mercadoria. Por exemplo, para levar mercadorias a Londres, a companhia o faz via Nova York. No entanto, o frete equivale ao percurso direto S. Paulo-Londres.

O sr. Smallwood informa ainda que em sua companhia o transporte aéreo é feito mediante prévia reserva de espaço, indicando o exportador — com uma antecedência mínima de cinco dias — o número e as dimensões dos volumes, peso bruto, destino e tipo de mercadoria. O cumprimento das formalidades burocráticas para a exportação e importação fica por conta do cliente. As empresas aéreas levam qualquer tipo de mercadoria, desde que venha acompanhada da respectiva guia de importação ou exportação fornecida pelo Ministério da Fazenda. Os obstáculos burocráticos ao transporte internacional de carga aérea, segundo o sr. Smallwood — apontando estatística do próprio Governo Federal — diminuíram, em média, 56 por cento nos últimos dois anos. No caso de ser mantida a atual orientação essas dificuldades poderão ser reduzidas ao mínimo.

Com relação à linha cargueira operando no Brasil, os resultados têm sido satisfatórios. A operação que inicialmente se limitava a um pouso em S. Paulo, Viracopos, e um no Galeão, na ida para Buenos Aires, foi ampliada para dois pousos semanais em Viracopos, continuando a escala normal no Galeão. Os bons resultados desses serviços permitem criar outros voos que já constam nos programas da empresa para o próximo ano.

A companhia tem transportado computadores para Europa e Estados Unidos, peixes ornamentais em sacos plásticos com água, cavalos de corrida, automóveis, polvo empacotado, pintos de um dia, tecidos, artigos femininos etc.

A Pan Am é a única companhia aérea a operar no Brasil com jatos exclusivamente cargueiros — o Boeing 707-320 C. Essa aeronave tem capacidade máxima de 45 toneladas e velocidade de 960 quilômetros por hora. Os serviços de carga e descarga no aeroporto de Viracopos (SP) podem ser feitos em 40 minutos no máximo, através de equipamentos próprios de terra e pallets padronizados. A carga é preparada antes da chegada do avião.

as mercadorias compreendem dois grupos, de acordo com o maior ou menor prazo de realização do transporte: carga preferencial e carga preterida. A primeira apresenta duas subcategorias: carga expressa e carga-encomenda. A expressa não tem limite de peso ou cubagem. Deve embarcar nas primeiras 72 horas, ou na primeira viagem que houver fora deste prazo — salvo motivo de força maior. A carga-encomenda tem limite mínimo de 25 kg ou 250 mil cm<sup>3</sup> e embarca entre 72 e 96 horas após a expedição, ou na primeira viagem.

A carga preterida possui duas subcategorias: carga industrial e carga-retorno. Tem limite mínimo de 50 kg ou 500 mil cm<sup>3</sup> e é transportada dentro das disponibilidades materiais da empresa. Contudo não pode exceder duas semanas de prazo, salvo acordo prévio.

A carga de retorno tem tarifa igual a 30 por cento do frete da carga expressa nas viagens a partir do Norte e Oeste, até São Paulo e Rio de Janeiro; 40 por cento, a partir do Sul, até as mesmas cidades.

O transporte de jornais, livros e revistas é feito como carga preferencial para qualquer peso ou cubagem, com tarifas de carga industrial.

Os fretes normalmente já incluem um seguro baseado em valores estimados das mercadorias transportadas. No entanto, para casos especiais, pode-se fazer um reforço de seguro.

A DAC fornece tabelas de fretes aplicáveis em todo o território nacional. Em média o preço da tonelada-quilômetro varia em redor de mil cruzeiros: é maior ou menor dependendo da categoria em que se enquadra. Por exemplo: entre S. Paulo e Fortaleza, as tarifas em cruzeiros, por quilo são: carga expressa, 2.350; encomenda, 1.880; industrial, 1.530; revistas, livros e jornais, 1.530.

**Serviços nos terminais** — É anti-econômico uma aeronave voar a 900 km/h e permanecer três, quatro e cinco horas parada no terminal para carga e descarga de mercadorias. Isto restringe a capacidade operacional da empresa, congestionando o tráfego no aeroporto e exige a manutenção de mão-de-obra ociosa.

Os modernos processos para transportar mercadorias nos terminais



Os DC-4 da VASP possuem grande autonomia e levam 8,5 toneladas de carga.

aéreos eliminaram essa dificuldade. O uso de pallets e contenedores padronizados, que podem ser fixados rapidamente nas aeronaves, permitem reduzir a permanência da aeronave no solo. Atualmente, um avião com capacidade de 40 toneladas pode ser carregado e descarregado em menos de 40 minutos. O sistema "quick change", aplicado em muitos aviões modernos, permite transformar um cargueiro em aeronave de passageiros, em menos de uma hora. Isso significa que, num trecho de cinco mil quilômetros, uma aeronave pode ser usada para carga durante a noite e passageiros, de dia. Ampliase a capacidade de operação da empresa, sem a correspondente imobilização de capital.

Os pallets e contenedores padronizados são preparados antes do pouso; permitem eliminar totalmente determinados tipos de embalagem, protegem melhor as mercadorias e facilitam a distribuição aos clientes.

No entanto, o grande número de escalas e a diversidade de clientes aumentam demasiadamente a demanda de pallets e contenedores. A IATA estudou o problema e encontrou uma solução a longo prazo: estimular as empresas que utilizam o avião a ter seus próprios pallets e contenedores, através de reduções nas tarifas. O valor fixado de três a seis por cento de desconto foi, entretanto, considerado insatisfatório. Essa redução tenderá a aumentar.

**Transporte internacional** — Os serviços internacionais de carga são controlados pela IATA (International Air Transport Association). Ela fixa as tarifas e supervisiona serviços de carga e passageiro. Para se ter uma idéia da importância atribuída pela IATA ao cumprimento de regulamentos, basta lembrar que a multa mínima inicial nos serviços de carga é de 10 mil dólares.

A IATA é composta de 96 por cento das companhias aéreas existentes no mundo e é dirigida por membros colegiados das diversas empresas associadas. As decisões são tomadas por maioria absoluta dos sócios participantes das discussões, mesmo por aqueles que não estão diretamente ligados ao assunto.

As tarifas de carga na área internacional variam também com a distância entre os pontos extremos e com o tipo de mercadoria. Cada problema específico pode ser apresentado à IATA, que nomeia comissões para estudar o assunto. Por exemplo, a tarifa para cargas entre São Paulo e Nova York é de 1,53 dólares por quilo. Caso alguma empresa achar e conseguir provar que pode transportar nesse mesmo trecho por um valor menor, a IATA estudará o assunto e poderá aprovar a nova tarifa. ●

Para mais informações sobre as firmas ou produtos citados indique Serviço de Consulta n.º 101.

# Quanto tempo vai durar esta "geral"?

Você tinha razão: esta lubrificação Marfak não dura apenas dois ou três dias. Valeu a pena mudar para Marfak - meu carro permanece mais macio e silencioso até a próxima "geral"!

O trabalho que recai nas articulações da suspensão é pesadíssimo. Marfak forma uma película resistente e durável que "agarra" firmemente aos mancais e pontos de atrito.



O chassi sofre verdadeira "lavagem" pela água espirrada pelos pneus, além do "bombardeio" incessante da poeira. Marfak protege o chassi com uma camada impermeável e impenetrável, graças à excepcional qualidade dos óleos minerais e ingredientes que o compõem.



Marfak é um lubrificante de chassi que, devido às suas características incomuns, permite que seu carro permaneça mais silencioso até a próxima lubrificação - mesmo sob o frio ou o calor mais intenso.

**PEÇA UMA LUBRIFICAÇÃO MARFAK HOJE MESMO  
E RODE MACIO POR MAIS TEMPO**

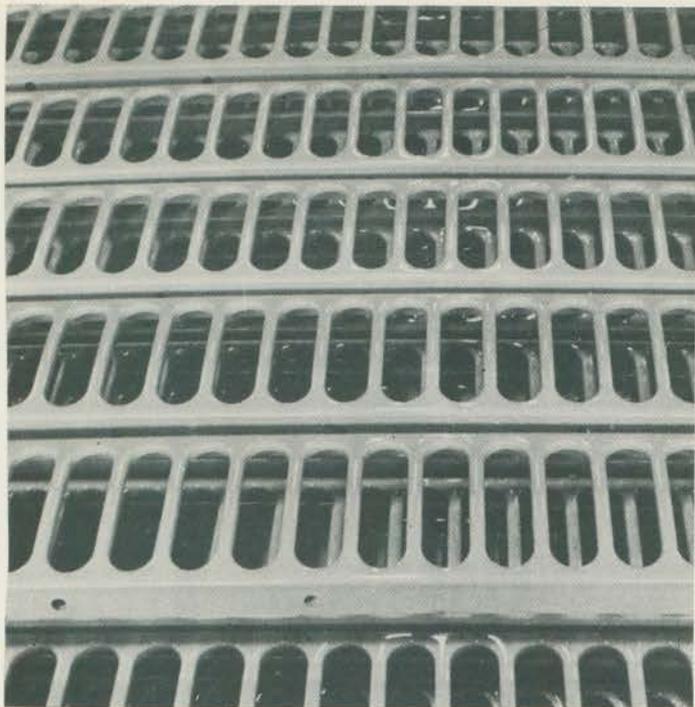


Prefira sempre os serviços do seu Revendedor Texaco

**TEXACO BRASIL S. A.**



o melhor amigo  
do seu carro!



A pintura de uma frota tem dupla finalidade: proteger os veículos contra a corrosão e promover a imagem da empresa. Tanto na fábrica, quando recebe a pintura original, como em oficinas especializadas em repintura, os caminhões sofrem tratamentos especiais que os protegem da ferrugem provocada por ambientes salinos ou corrosivos, além de sol e chuva. Por outro lado, a boa escolha do desenho e cores, contribui para impor, perante o público, a imagem de uma firma e seus produtos.

É, pois, de grande importância para o administrador, manter a pintura em ordem. Para tanto, torna-se necessário realizar estudos que determinem os equipamentos e processos indicados para cada caso; a periodicidade da repintura; e se compensa a sua execução "em casa" ou em oficinas de terceiros.

# Pintura Promove e Protege

José Jota Messias de Moraes

Em tôdas as fábricas de veículos, o processo de pintura é, basicamente, o mesmo. Após deixar a funilaria, a carroçaria passa por lavagens e desengraxamento. Essa limpeza (decapagem) pode ser feita com a utilização de ácidos — fosfórico ou sulfúrico, com inibidores — para a proteção da chapa. Após o desengraxamento processa-se a fosfatiza-

ção, cuja finalidade é proteger a chapa metálica contra a oxidação. Vedantes à base de plásticos são aplicados nas partes em que há solda, a fim de encobrir eventuais falhas.

Segue-se a aplicação do "primer", à base de epóxi, em duas camadas de cores diversas — geralmente vermelho e cinza — para diferenciação



na fase de lixamento. O "primer", ou tinta de fundo, como também é chamado, é uma tinta fôska de grande corpo, que tem por finalidade proteger a chapa fosfatizada contra a corrosão e proporcionar uma superfície de aderência às tintas de acabamento.

Transportada para uma estufa de secagem, a carroçaria é submetida, depois, a um lixamento a água e, a seguir, a nova secagem em outra estufa. Finalmente na cabina de pintura, recebe um esmalte à base de melamina (plástico), completando-se a operação com secagem rápida (polimerização).

Quando o contrôlo de qualidade acusa alguma falha na pintura ("cascas-de-laranja" ou rugosidades, bôlhas e riscos) a peça é devolvida para ser novamente submetida ao mesmo tratamento. Se o veículo vai receber duas côres, repete-se o mesmo processo, cobrindo-se com papel (mascaramento) a parte já pintada.

A pintura de peças pequenas é feita, em geral, por imersão; as maiores, com pistolas de pulverização, manuais. A Volkswagen utiliza o primeiro processo para pintar todo o veículo. A *primerização* da parte inferior das carroçarias é, em fábricas como a Ford, semi-automática. Um aparelho com várias pistolas fixas executa um movimento regular preestabelecido, fazendo com que o "primer" seja distribuído com homogeneidade e com pouco desperdício de material.

O número de côres originais fornecidos pelos fabricantes varia de acôrdo com a indústria. A Ford oferece, atualmente, seis tipos básicos, havendo projeto, para futuro próxi-

mo, de 10 côres. São pintados, por hora, 15 veículos. Os caminhões podem ser fornecidos sòmente com o "primer", para serem pintados pelos usuários.

**Repintura** — Após dois ou três anos de serviço contínuo a pintura original precisa ser substituída. É necessário removê-la completamente, antes de ser aplicada a nova. Há grande diferença entre êste processo e o do fabricante do veículo, já que, para reconstituir a pintura original, seria necessário — além de estufas de secagem — desmontar totalmente o caminhão.

Primeiro, remove-se a tinta lixando-a até a chapa, depois, efetua-se uma limpeza com desengraxante e aplica-se um antioxidante — geralmente à base de cromato de zinco — para substituir a fosfatização original. Aplicados os "primers", efetua-se o lixamento a água e introduzem-se niveladores de superfície. Por último, aplica-se a tinta de acabamento — de quatro a seis demãos — à base de laca ou esmaltes sintéticos, sempre de secagem ao ar.

A repintura de um caminhão de tonelagem média (sòmente a cabina) custava, em setembro último, cêrca de Cr\$ 300 mil; a de um furgão, aproximadamente, Cr\$ 500 mil. Os custos de pinturas à base de laca e de esmaltes sintéticos se equivalem.

**Tintas** — Na repintura são utilizadas tintas à base de laca e esmaltes, comumente sintéticos, de secagem ao ar, que dispensam o emprêgo de estufas. A laca é uma mistura de plastificantes, resinas e pigmentos — componentes de boa compatibilidade — na qual não se verifica nenhuma reação química. Seca sòmen-

te pela evaporação do solvente, com grande rapidez. Uma pintura à base de laca necessita de polimento, já que, após a aplicação, a laca não tem brilho. Calor ou frio extremados podem afetar a compatibilidade dos componentes dêsse tipo de tinta, pois com a migração do plastificante, a película pode endurecer e rachar. A duração de uma pintura à base de laca é de dois anos.

Os esmaltes são compostos de resinas alquídicas e acrílicas (que lhe dão grande luminosidade); borracha clorada (resistência à água salgada); fenólicas (endurecimento e resistência física); siliconas (resistência a altas temperaturas); e vinílicas (resistência a produtos químicos). Enquanto o tempo de secagem de uma tinta à base de laca é de 20 minutos, o de um esmalte é, no mínimo, de três horas, sendo comum demorar até seis horas para secagem de cada demão. Os esmaltes dispensam polimento, mas são de difícil aplicação devido a sua grande aderência à poeira. O tempo de duração de uma tinta à base de esmalte, operando nas piores condições, é de dois anos.

As tintas de fundo — "primers" — são de composição análoga às de acabamento; devem ter, porém, maior quantidade de sólidos em suspensão. Seus pigmentos mais comuns são: branco (anatase, rutilo ou óxido de zinco); amarelo (cromatos); vermelho (óxido de ferro) e cinza (negro de fumo). Sua base, em geral, é de nitrocelulose.

Para melhorar o acabamento são usados vários materiais que dão maior homogeneidade à superfície pintada. As massas, por exemplo, são utilizadas para a vedação de orifícios não cobertos pelo "primer". Fa-



Em 1929 a Confiança lançou um desenho, para sua frota, que ficou logo conhecido por sua presença constante nas estradas brasileiras. Depois surgiram outras firmas do mesmo setor que, embora concorrentes, pareciam constituir uma série de empresas associadas, tal a semelhança entre seus logotipos. Ao lançar uma nova linha de produtos, a empresa adotou um tipo de pintura moderno e muito atraente.

cilitam o nivelamento e podem ser aplicadas com espátulas ou pistolas. Existem massas sintéticas e à base de nitrocelulose. Têm composição análoga à dos acabamentos de igual nome, sendo elevada a concentração de pigmentos inertes. A escolha é orientada apenas pela rapidez requerida, na secagem e independe do acabamento: para grandes áreas, usam-se massas sintéticas; para retoques, massas de nitrocelulose. Outro auxiliar de acabamento é o nivelador ("surfacer"), aplicado sobre a massa, servindo de base para as tintas finais. Pode ter base sintética ou de nitrocelulose.

**Anticorrosivos** — A corrosão pode destruir a carroçaria de um caminhão em poucos meses. Agentes oxidantes contidos na atmosfera marinha — ou provenientes de fábricas de produtos químicos — atacam as partes metálicas do veículo, provocando a ferrugem. A fosfatização da carroçaria deve, portanto, estar sempre intacta, a fim de impedir tais efeitos, sendo necessário, igualmente, reforçar a proteção do veículo.

A medida preventiva mais comum consiste em borrifar com óleo retirado do motor — ou produtos especiais como "Sunbean" — as partes mais propensas à corrosão. Para o "Sunbean", recomenda-se uma aplicação semanal — que representa, por mês, um custo de Cr\$ 32.000.

O uso de óleo, todavia, apresenta alguns inconvenientes, entre os quais importa notar: pouca duração e ataque aos componentes de borracha. Revestimentos à base de borracha têm se mostrado mais eficientes, oferecendo boa resistência ao calor (até 150° C) e à abrasão. Deve ser evitado, porém, o contato com

derivados de petróleo e solventes. São aplicados nos pára-lamas (parte inferior), tanque de gasolina, painéis móveis, assoalho, parte interna da franja da porta, tampa do motor, teto e estribos. Não podem ser aplicados nas partes mecânicas.

Uma aplicação completa é realizada em seis horas, compreendendo várias fases, desde a lavagem do veículo e raspagem das áreas atingidas por ferrugem, até a aplicação da película protetora. O tempo médio de duração do revestimento à base de borracha é de dois anos, coincidindo com o tempo de repintura. O custo da aplicação, nas partes mencionadas gira em torno de Cr\$ 100 mil, para caminhões.

**Oficina própria** — Para frotas com mais de 20 veículos, é sempre preferível manter uma oficina de pintura própria. Os caminhões precisam constantemente, de serviço de manutenção, no tocante à carroçaria, e uma oficina com dois ou três elementos pode executá-lo com facilidade. Quando se exige um acabamento rigoroso, torna-se indispensável a utilização de equipamentos como: cabina a prova de poeira, pistolas pulverizadoras, lixadeiras elétricas, além de luvas e máscaras, para a segurança dos operadores.

As cabinas para pintura a prova de poeira podem ser construídas de madeira, alvenaria ou metal. Há firmas que fornecem modelos de aço, desmontados. Essas cabinas possuem duas amplas portas, visores de vidro e exaustores, custando cerca de Cr\$ 15 milhões.

Há vários modelos de pistolas para a pulverização de tintas, que podem custar de Cr\$ 50 mil a Cr\$ 250

mil, dependendo do tipo de serviço a que se destinam. Para oficinas pequenas, há modelos que podem aplicar as várias camadas de "primers", massas e tintas de acabamento: seu custo é de Cr\$ 85 mil. Para a utilização da pistola é necessário um compressor, cujo custo gira ao redor de Cr\$ 800 mil. Lixadeiras elétricas, às quais podem ser acopladas escovas para dar brilho no acabamento, custam cerca de Cr\$ 100 mil. O emprêgo de pistolas para a pintura de caminhões garante uma aplicação rápida e homogênea.

**A côr na frota** — A boa pintura de veículo constitui um eficiente fator de vendas. Para um bom projeto de pintura, são necessários, além de criatividade: originalidade, arrôjo, rápida e fácil identificação do produto. Empresas de entregas urbanas devem sugerir em seus desenhos, movimento, rapidez e segurança em seus serviços. Como trabalham a maior parte do tempo carregando e descarregando no centro das cidades devem usar desenhos agressivos e cores vibrantes. Um bom exemplo desse tipo de concepção é o caso da Translor, cujos veículos são pintados de amarelo vivo, com o logotipo da empresa em vermelho, preto e branco.

Companhias que manufaturam ou distribuem produtos alimentícios ou farmacêuticos devem espelhar em seus caminhões a limpeza e pureza que os clientes desejam encontrar em seus produtos. A fábrica de doces Confiança lançou, recentemente, em São Paulo, um novo tipo de pintura muito adequado para o seu serviço. Os veículos reproduzem a embalagem de seus produtos — uma lata de biscoito — pin-

Linha completa de

# Caminhões

tipo "fora de estrada"

# MACK

com capacidade na caçamba de 15 até 70 toneladas.

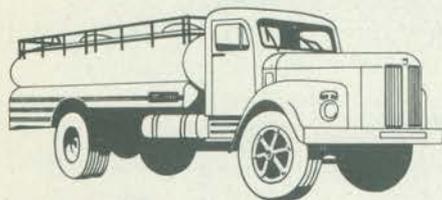
SET 16822



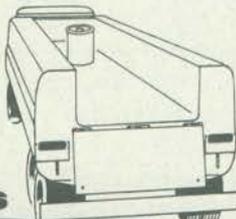
Representantes exclusivos:

## PANAMBRA

SÃO PAULO: Av. Senador Queiroz, 150 - Fones: 34-8103 - 35-5171  
RIO DE JANEIRO PORTO ALEGRE BELO HORIZONTE  
RECIFE CURITIBA



Tanques elíticos p/transporte de combustíveis. Tanques isotérmicos p/transporte de leite, asfalto, etc.



Semi-reboque ou tanque sobre chassis, carga mista, dupla finalidade.

### Viaturas



Semi-reboque carga seca, transporte de gado e outros produtos.

Caçambas, basculantes p/caminhões de 6 a 12 ton. tipo Standard, especial e minério.



Furgões, semi-reboques - furgões carrega tudo - tanques subterrâneos - tanques estacionários.

### JOFEIR S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE FERRO

FILIAL: AV. RIO BRANCO, 156 - SALA 2808 (ED. AV. CENTRAL)  
TELS.: 22-8281 - 52-8731 - GB MATRIZ E FÁBRICA: BR 3-KM 286 -  
TEL.: 2-509 - BARBACENA - MG

## PINTURA

### PINTURA DENTRO DA EMPRESA

"A pintura de todos os nossos veículos é feita em oficina própria" — declarou o sr. Ivan Chekin, chefe de oficina da Ultragar. "Os 250 veículos da frota são pintados em períodos que vão, geralmente, de 18 a 20 meses. A manutenção da pintura, quando se trata de eventuais batidas sofridas pelos veículos é igualmente realizada pela oficina. O serviço é feito por seis ou sete elementos especializados que trabalham em uma cabina à prova de poeira, com pistolas de pulverização e lixadeiras elétricas".

"O maior problema que enfrentam os nossos caminhões é o da corrosão, provocada pelos vapores provenientes de uma usina de sal, vizinha ao nosso pátio de manobras: em menos de um ano de serviço, a cabina dos veículos já apresenta sinais de corrosão. Os pontos críticos em que a oxidação ataca com mais intensidade são: cantos da cabina, nas junções do teto, pára-brisas, piso e pára-lamas. A corrosão estende-se aos pára-lamas e portas. Para solucionar o problema, executamos uma repintura rigorosa, protegendo, com preparados especiais, os pontos suscetíveis de ferrugem. Para melhor fiscalizarmos esse tratamento e dar à frota a cor que desejamos, vimos recebendo, ultimamente, os veículos do fabricante somente com o "primer".

"Na repintura, raspamos completamente a pintura velha e limpamos a chapa de ferrugem com um ácido (Ferroclean — 320). Usamos o cromato de zinco como protetor da chapa, funcionando, simultaneamente, como fosfatizador e base para a pintura final. Utilizamos tintas à base de laca e dispensamos polimentos, pois antes da última camada ser aplicada, misturamos, à tinta, um retardador, que lhe dá brilho.

"Economizamos mais de 30 por cento no custo da pintura, ao fazê-la em nossa oficina. Para a pintura de um caminhão despendemos 80 horas de mão-de-obra, que importam em Cr\$ 144 mil. Os outros gastos são: 11/2 galão de tinta (Cr\$ 17.500); 4 galões de "tinner" (Cr\$ 9.200); 1/4 galão de massa niveladora (Cr\$ 4.200); 1/2 galão de "surfacer" (Cr\$ 6.300); 1/8 galão de cromato de zinco (Cr\$ 2.000); 12 lixas (Cr\$ 4.800); 1/4 galão de retardador (Cr\$ 3.000) e algumas despesas suplementares (Cr\$ 10.000). O custo de uma repintura em nossa oficina fica em Cr\$ 201.000".



A Ultragar demonstra ser muito econômica a pintura feita em oficina própria.



Cabinas herméticas utilizadas nas fábricas são acessíveis a grandes frotas.

rada em bege e laranja, com o logotipo da fábrica em amarelo. Para maior dinamismo do desenho, os fabricantes colocaram, em cada lado dos furgões, a figura de um menino, em cores contrastantes, segurando uma lata com a marca do produto: Tostines. Esses produtos destinam-se a uma nova faixa de mercado, que seria impossível cobrir sem a modernização do "retrato" da empresa e dos próprios produtos.

Um questionário pode indicar se o desenho e a pintura da frota estão impondo, junto ao público, uma boa imagem da empresa:

- Há algo, no desenho, que possa induzir possíveis clientes a recordar e utilizar seus serviços (ou comprar seus produtos), em vez de dirigir-se a um competidor?
- O desenho expressa simplicidade, beleza e gosto? É lembrado facilmente? Foram levados em conta os elementos estruturais como portas, pára-lamas, janelas, estribos etc.?
- Vêem-se claramente suas cores na

estrada, de qualquer ponto, a qualquer hora do dia ou à noite? Elas têm o suficiente contraste para serem distinguidas dos demais elementos do desenho? Despertam a atenção do transeunte?

- As cores harmonizam-se entre si? Estão de acordo com o símbolo, desenho ou logotipo?
- O logotipo desenhado nos veículos contribui para reforçar a imagem da companhia?
- Desde quando não se modifica o aspecto da frota? É atualmente, de acordo com as novas tendências, tão atraente como há alguns anos?

Se as respostas forem negativas ou levantarem dúvidas, é possível que o administrador da frota não esteja tirando o máximo proveito do aspecto externo de seus veículos. É o momento de pensar em modernizá-lo.

Para mais informações sobre firmas ou produtos citados, indique Serviço de Consulta n.º 102.



Em nova linha de produtos, a Confiança adotou um desenho de grande impacto.

## ELETROPINTURA

### ECONOMIZA TINTA



Eletropintura exige pistola especial.

Vem sendo empregado no Brasil, com bastante sucesso, o processo eletrostático de pintura, cuja principal característica é economizar até 40 por cento da tinta empregada nos processos convencionais. A pintura eletrostática, ou eletropintura, apresenta também as seguintes vantagens sobre os processos convencionais: 1) maior produção por hora de trabalho; 2) eliminação do uso de máscara pelo operador; 3) economia em instalações, com a dispensa de cabinas e estufas; 4) possibilidade de operação ao ar livre.

O processo baseia-se em um fenômeno físico conhecido: a atração dos pólos opostos. Desse modo, os pigmentos de tinta, carregados positivamente, são atraídos pelo objeto a ser pintado, com carga negativa, mediante ligação à terra. A pintura pode ser realizada por imersão, em tanques, ou através de pistolas.

O equipamento utilizado no Brasil é constituído de gerador eletrostático, depósito de tinta e pistola pulverizadora. O gerador é montado numa mesa com rodas e pode gerar até 90 mil volts, com 0,5 ampères, alimentado por uma corrente alternada de 220 volts. O depósito de tinta é montado na mesma mesa do gerador. É suficiente uma pressão de 1,5 atm no interior para impulsionar a tinta até a pistola. A pistola pulverizadora dispõe, na cabeça, de uma turbina giratória, cuja finalidade é espargir a tinta no campo eletrostático. Impregnada de carga elétrica, a tinta não é atomizada, como nas pistolas comuns de alta pressão, mas simplesmente atraída pelo objeto a ser pintado, não formando a "nuvem", comum no emprego de pistolas convencionais. No setor automotivo, a Ford vem realizando testes com esse processo, a fim de determinar a viabilidade do seu emprego na pintura de pequenas peças.



# Para ter tudo bem arrumado você só precisa de um homem e uma empilhadeira Yale.



**Ah! Você também  
precisa deste pequeno  
estrado (pallet), onde  
fica a carga a ser transportada.**

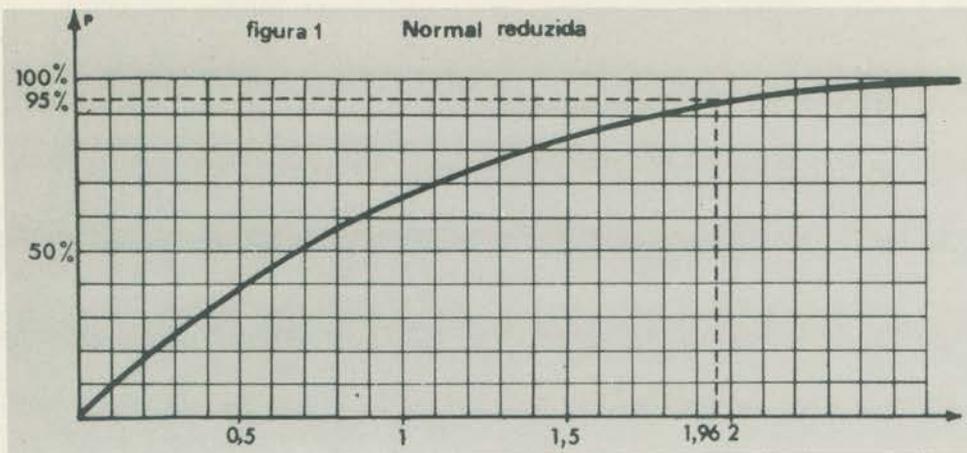
Lá vai uma Yale. Parou diante da pilha de carga; os seus garfos encaixam-se nos "pallets" e pronto: são até 1.500, 2.000 ou 2.300 quilos (dependendo do tipo da empilhadeira) que ela vai transportando suavemente. É impressionante a rapidez e a facilidade com que a empilhadeira Yale desloca as cargas. Não importa que o espaço seja pequeno.

E ao descarregar, deixa o material bem empilhado novamente, todo em ordem. Isso é racionalização do trabalho de movimentação de carga; representa uma enorme economia de espaço, tempo e mão-de-obra. E isso quer dizer mais lucros.



Peça uma demonstração. Para maiores informações, visite ou escreva ao nosso distribuidor Bert Keller S.A. - Máquinas Modernas - Rua Lavradio, 92 - Rio de Janeiro e Avenida Francisco Matarazzo, 854 - São Paulo.





Os processos diretos para análise de atividades industriais, como diagramas — Diagramas levantam dados, TM-39 — e cronometragem, são aplicados nas áreas mais improdutivas da organização. Para localizá-las, o método mais adequado é a amostragem de trabalho. De baixo custo, permite estudar toda a organização ao mesmo tempo, não interfere na produção e é suficientemente preciso para as necessidades industriais.

## Processo Estatístico Localiza Falhas

### ADMINISTRAÇÃO PODE SER CONTROLADA

O prof. Alein Pierre Clanet, que ministra cursos de organização de trabalho no ITA, esclarece que o administrador não tem condições de trabalho sem conhecer, em detalhes, todos os problemas ligados à organização. Na realidade, segundo o prof. Clanet, existem duas situações intimamente relacionadas, mas que devem ser separadas para fins de organização: o problema do conjunto e o de cada pósto de trabalho em particular.

A amostragem de trabalho é o processo mais eficiente para obter-se uma imagem do conjunto a curto prazo. Exige pessoal de mediana formação profissional e fornece informações suscetíveis, por si só, de pôr em prática medidas importantes. Além disso, localiza as operações mais improdutivas para aplicar os processos diretos de estudo. A esse respeito, existem soluções originais, que aplicam diagramas, usam cronômetros e aproveitam informações passadas. Por exemplo: a aplicação de diagramas de blocos em diferentes indústrias ofereceu bons resultados e trouxe soluções definitivas em áreas de pequeno rendimento.

O prof. Clanet acha que a indústria ainda não se libertou de certos vícios originados na análise parcial de problemas. A instalação de um transportador entre duas máquinas, por exemplo, nem sempre busca economizar um operário braçal apenas. Visa sobretudo a impedir que a máquina e a mão-de-obra dispendiosa fiquem paralisadas por falta de material; que outros equipamentos não sintam os reflexos desse atraso; e que a flexibilidade da linha de produção não seja prejudicada.



Prof. Clanet

A baixa produtividade é responsável pela maior parte dos problemas financeiros das empresas: eleva os custos da produção, limita o poder aquisitivo do mercado e impede novos investimentos. Representa a má aplicação dos recursos disponíveis.

As falhas de administração podem ser localizadas com poucos recursos extras por intermédio da amostragem de trabalho — processo estatístico que manipula copiosa quantidade de informações, colhidas através de rápidas observações no local de trabalho. Pode utilizar um grande número de pessoas para obtenção de todos os dados necessários, melhor precisão do estudo e menor duração dos trabalhos; aproveita também pessoal da própria organização, não exige equipamento algum e permite — além do estudo — a simplificação de muitas tarefas. Não é um método de “know how” caro nem difícil.

O processo estatístico é uma técnica objetiva que não deve ser influenciada pela interpretação subjetiva dos fatos.

**Amostragem de trabalho** — O processo estatístico para estudo de trabalho segue, em linhas gerais, os mesmos princípios do método do controle de qualidade. Para estudar um problema não é necessário acom-

TABELA 1 — NÚMEROS ALEATÓRIOS

1.º grupo					2.º grupo					3.º grupo				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
03.	47.	43.	73.	86.	83.	39.	50.	08.	30.	79.	78.	45.	04.	91.
97.	74.	24.	67.	62.	40.	33.	20.	38.	26.	87.	75.	66.	81.	41.
16.	76.	62.	27.	66.	96.	83.	50.	37.	75.	34.	85.	82.	53.	91.
12.	56.	85.	99.	26.	88.	42.	95.	45.	72.	11.	05.	65.	09.	68.
55.	59.	56.	35.	64.	33.	27.	14.	34.	09.	52.	27.	41.	14.	86.
84.	42.	17.	53.	31.	50.	27.	89.	87.	19.	07.	60.	62.	93.	55.
63.	01.	63.	78.	59.	55.	74.	30.	77.	40.	04.	02.	33.	31.	08.
33.	21.	12.	34.	29.	59.	29.	97.	68.	60.	01.	90.	10.	75.	06.
57.	12.	33.	15.	19.	48.	55.	90.	65.	72.	92.	03.	51.	59.	77.
18.	18.	07.	92.	46.	66.	37.	83.	15.	51.	61.	18.	36.	62.	79.
26.	62.	38.	97.	75.	68.	49.	69.	10.	82.	73.	32.	08.	11.	12.
23.	42.	40.	64.	74.	83.	62.	64.	11.	12.	42.	10.	50.	67.	42.
52.	36.	28.	19.	95.	06.	09.	19.	74.	66.	26.	78.	63.	06.	55.
37.	85.	94.	35.	12.	33.	32.	51.	26.	38.	33.	26.	16.	80.	45.
70.	29.	17.	12.	13.	42.	38.	97.	01.	50.	27.	07.	36.	07.	51.
56.	62.	18.	37.	35.	96.	44.	33.	49.	13.	13.	55.	38.	58.	59.
99.	49.	57.	22.	77.	64.	05.	71.	95.	86.	57.	12.	10.	14.	21.
16.	08.	15.	04.	72.	75.	73.	88.	05.	90.	06.	18.	44.	32.	53.
31.	16.	93.	32.	43.	33.	96.	02.	75.	19.	87.	35.	20.	96.	43.
68.	34.	30.	13.	70.	97.	51.	40.	14.	02.	21.	76.	33.	50.	25.
74.	57.	25.	65.	76.	15.	06.	15.	93.	20.	12.	86.	73.	58.	07.
27.	42.	37.	86.	56.	22.	35.	85.	15.	13.	15.	51.	00.	13.	42.
00.	39.	68.	29.	71.	09.	98.	42.	99.	64.	90.	52.	84.	77.	27.
29.	90.	98.	94.	24.	54.	87.	66.	47.	54.	06.	76.	50.	03.	10.
16.	27.	82.	66.	59.	58.	37.	78.	80.	70.	20.	14.	85.	88.	45.
11.	24.	94.	75.	06.	87.	59.	36.	22.	41.	32.	98.	94.	07.	72.
35.	23.	10.	16.	20.	46.	98.	63.	71.	62.	80.	22.	02.	53.	53.
38.	96.	16.	86.	38.	42.	53.	32.	37.	32.	54.	42.	06.	87.	98.
31.	67.	25.	91.	47.	32.	90.	79.	78.	53.	17.	76.	37.	13.	04.
14.	90.	40.	67.	14.	05.	03.	72.	93.	15.	70.	33.	24.	03.	54.
68.	08.	84.	45.	11.	31.	62.	43.	09.	90.	04.	42.	18.	66.	79.
16.	22.	77.	94.	39.	17.	37.	93.	23.	78.	12.	72.	07.	34.	45.

panhá-lo passo a passo; um número limitado de leituras, sob certas condições, permite tirar conclusões a respeito do conjunto. A imprecisão dessa análise parcial do problema é compensada pelas vantagens obtidas em tempo e custo.

A análise estatística aplica-se a todos os acontecimentos repetitivos que possam ser expressos em forma numérica. A diferença entre os valores quantitativos obtidos do acontecimento determina seu intervalo de confiança, ou seja, aquele que, com determinada probabilidade de êxito, contém o valor mais representativo da grandeza. Esse intervalo de confiança depende também do número de observações: menor número de leituras, maior intervalo e vice-versa.

Numa empresa, os tempos produtivos e improdutivos de uma operação apresentam a regularidade necessária aos processos estatísticos de análise. Os tempos produtivos referem-se às atividades ligadas à produção: usar um eixo, tomar uma dimensão, transportar material com ponte rolante, ligar a máquina etc. Os improdutivos relacionam-se com a quebra do ritmo dos trabalhos: interrupção por falta de material, ausência do operário por necessidades pessoais, máquina parada para manutenção etc. A percentagem dos tempos produtivos é a variável estatística do problema.

Um observador percorre a fábrica em horários preestabelecidos e assinala em folhas especiais, através de símbolos convencionais, as atividades em execução em cada operação. O número de percursos necessários ou séries de leituras é fixado a partir da precisão desejada e da lei de distribuição das probabilidades das atividades produtivas e não produtivas.

**Número de observações** — De acordo com a análise matemática — para uma precisão do estudo de 95 por cento — cujos resultados práticos são representados na Figura 2, o número de observações na amostragem de trabalho depende do intervalo de confiança  $\Delta\bar{w}$  e da percentagem  $\bar{w}$  dos tempos produtivos. Na prática, esses valores são inicialmente desconhecidos, sendo necessário aplicar um processo de aproxima-

ções sucessivas a partir de valores estimados. Séries de leituras, em número limitado, fornecem:  $\bar{w}$ , média dos tempos produtivos nas séries de leituras efetuadas;  $\Delta\bar{w}$ , média das diferenças entre  $w$  e  $\bar{w}$ . Introduzindo-se os valores de  $\bar{w}$  e  $\Delta\bar{w}$  no diagrama da Fig. 2, obtém-se, na abscissa, a quantidade de observações necessárias. Este número é a primeira aproximação que será verificada a partir das novas observações. Por exemplo, 10 séries de observações em 35 máquinas — 350 leituras — forneceram:  $\bar{w} = 25$  por cento e  $\Delta\bar{w} = 0,75$  por cento. Com êsses valores, a Fig. 2 indica  $n = 12.400$  leituras. Os valores  $\bar{w}$  e  $\Delta\bar{w}$ , do total de 12.400 observações, serão usados para verificar essa quantidade  $n$ , como indicação anterior, e assim sucessivamente. Se o número de leituras obtido nessa segunda aproximação fôr muito maior que 12.400 completa-se a quantidade de observações até o número obtido, ou reinicia-se o método.

**Explicação teórica** — Do ponto de vista estatístico, a realização ou não de uma atividade produtiva equivale à retirada de uma bola branca ou preta existente numa urna. Na amostragem de trabalho, a observação de uma tarefa produtiva corresponde à retirada de uma bola branca; a saída de uma bola preta refere-se a um tempo improdutivo. A probabilidade de saírem  $k$  bolas brancas em  $n$  tentativas, pode ser calculada a partir do número de bolas brancas e pretas na urna. Essa lei — para um número muito grande de bolas na urna — é representada pela Fig. 1. A cada percentagem de tempos produtivos, associados às bolas brancas da urna, corresponde um número  $t$ . A Fig. 1 indica na ordenada  $P$ , para determinado ponto, a probabilidade, em percentagem, de existirem valores menores que o correspondente  $t$ . Exemplo: o ponto  $P$ , assinalado na Fig. 1, indica que existe 95 por cento de probabilidade de  $t$  ser menor que 1,96.

A Fig. 2, construída para um determinado valor de  $t$ , fornece para cada  $\bar{w}$  o número de observações necessárias à margem de segurança fixada.

**Programação das leituras** — O período em que serão distribuídas

TABELA 2 — PROGRAMAÇÃO DAS LEITURAS

Dia n.º	Data	N.º aleatório 1.º grupo	N.º de rondas	1.º Período a partir das 8:00 horas Col. 1, 3 e 5 2.º grupo	2.º Período a partir das 9:40 horas Col. 2 e 4 2.º grupo	3.º Período a partir das 14:00 horas Col. 1, 3 e 5 3.º grupo	4.º Período a partir das 15:40 horas Col. 2 e 4 3.º grupo
1	31/10	03	3	83 — 9:23	—	79 — 15:19	78 — 15:58
2	1/11	97	3	40 — 8:40	33 — 10:13	87 — 15:27	—
3	3/11	16	4	96 — 9:36	83 — 11:03	34 — 14:34	85 — 16:05
4	4/11	12	4	88 — 9:28	42 — 10:22	11 — 14:11	05 — 14:45
5	7/11	55	3	33 — 8:33	27 — 10:07	—	27 — 15:07
6	8/11	16	4	50 — 8:50	27 — 10:07	07 — 14:07	60 — 15:40
7	9/11	84	4	55 — 8:55	74 — 10:54	04 — 14:04	02 — 14:12
8	10/11	63	3	59 — 8:59	—	01 — 14:01	90 — 16:10
9	11/11	33	3	48 — 8:48	—	92 — 15:32	03 — 14:32
10	14/11	57	3	66 — 9:06	37 — 10:17	61 — 15:01	—
11	16/11	18	4	68 — 9:08	49 — 10:29	73 — 15:13	32 — 15:12
12	17/11	26	4	83 — 9:23	62 — 10:42	42 — 14:42	10 — 15:50
13	18/11	22	4	06 — 8:06	—	26 — 14:24	78 — 15:58
14	—	52	4	33 — 8:33	32 — 10:12	33 — 14:33	26 — 15:06
15	—	37	3	42 — 8:42	38 — 10:18	27 — 14:27	—
16	—	70	4	96 — 9:36	44 — 10:22	13 — 14:13	55 — 15:35
17	—	56	4	64 — 9:04	05 — 9:45	57 — 14:57	12 — 14:52
18	—	99	3	—	73 — 10:53	06 — 14:06	18 — 14:58
19	—	16	4	33 — 8:33	96 — 11:16	87 — 15:27	35 — 15:15
20	—	31	3	—	51 — 10:31	21 — 14:21	76 — 15:56
21	—	68	4	15 — 8:15	06 — 9:46	12 — 14:12	86 — 16:06
22	—	74	4	22 — 8:22	35 — 10:15	15 — 14:15	51 — 15:31
23	—	27	3	09 — 8:09	98 — 11:18	90 — 15:30	—
24	—	00	4	54 — 8:54	87 — 11:07	06 — 14:06	76 — 15:96
25	—	29	3	—	37 — 10:17	20 — 14:20	14 — 14:54
26	—	16	4	87 — 9:27	59 — 10:39	32 — 14:32	98 — 16:18
27	—	11	3	—	98 — 11:18	80 — 15:20	22 — 15:02
28	—	35	3	42 — 8:42	53 — 10:33	—	42 — 15:22
29	—	38	4	32 — 8:32	90 — 11:10	17 — 14:17	76 — 15:56
30	—	31	3	—	03 — 9:43	70 — 15:10	33 — 15:13

TABELA 3 — FÔLHA DE LEITURAS

		Operação n.º														
Data	Hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31/X	9:25	a	L	b	b	b	A	a	A	B	b	a	a	b	b	a
31/X	15:19	a	a	L	b	b	b	a	b	D	a	b	a	b	b	b
31/X	15:58	a	a	L	b	b	a	b	a	G	A	H	A	b	b	b
1/XI	8:40	b	L	D	a	b	a	G	a	a	b	a	a	a	D	b
"	10:13	a	b	C	a	B	a	A	b	a	b	b	a	a	a	a
"	15:27	a	a	A	a	a	b	C	F	a	G	a	b	a	A	B
3/XI	9:36	G	L	L	a	a	b	E	F	a	a	G	a	a	a	A
"	11:03	A	B	a	b	b	B	b	a	C	b	a	a	a	a	b
"	14:34	B	C	a	b	K	a	F	a	A	a	b	a	a	a	a
"	16:05	a	b	a	b	a	a	a	a	F	b	a	a	b	a	a
4/XI	9:28	a	b	C	b	a	b	a	F	a	E	a	a	a	b	a
"	10:22	b	a	A	a	a	K	b	b	b	b	a	E	a	a	E
"	14:11	b	a	a	b	b	a	a	a	a	b	b	E	a	a	a
"	14:45	a	a	L	a	b	a	a	C	a	A	E	B	B	b	b
7/XI	8:33	a	a	L	a	a	a	a	a	a	B	b	b	b	a	a
"	10:07	a	a	L	a	a	b	J	b	b	B	D	K	b	H	a

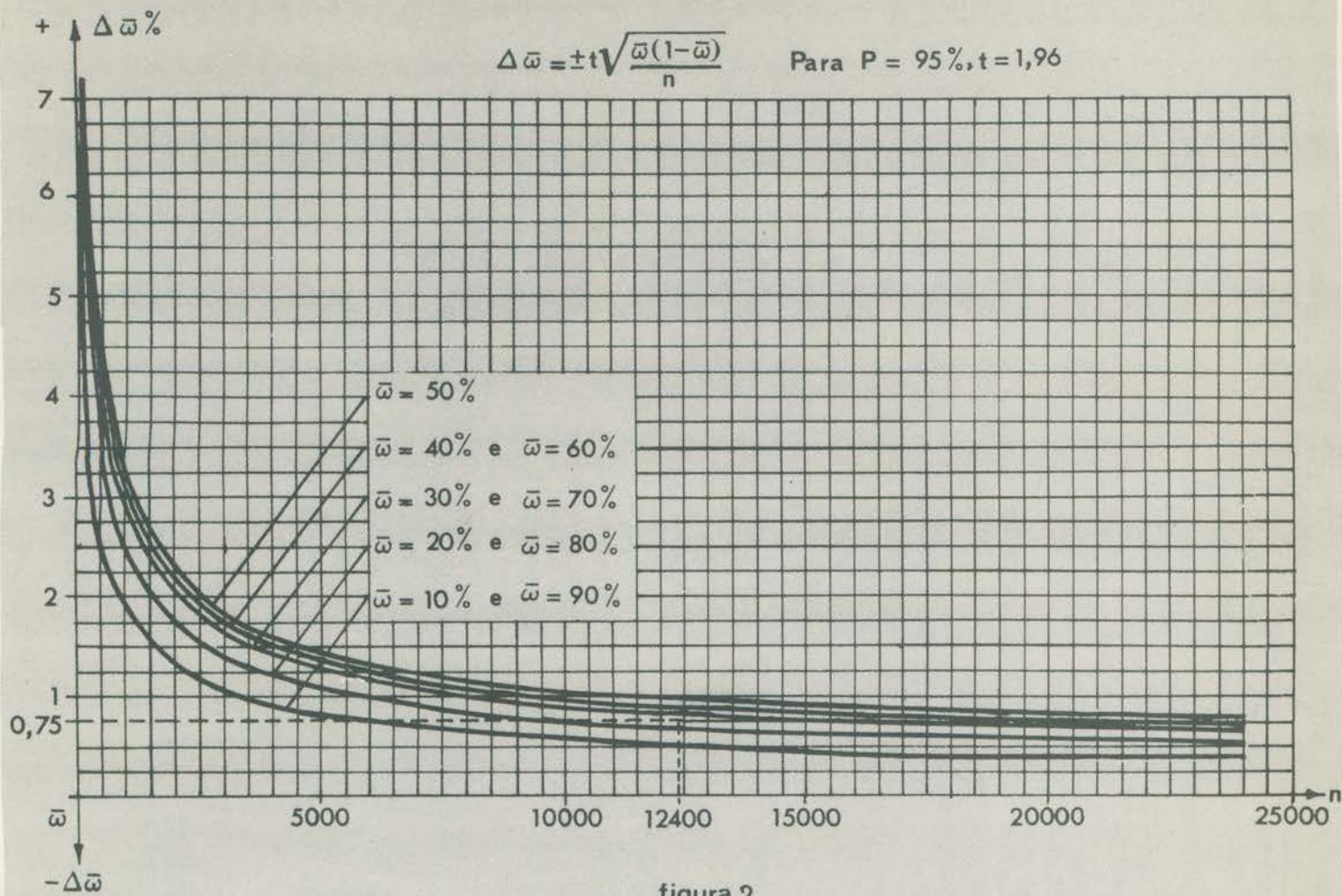
TABELA 4 — RESULTADO GERAL DA AMOSTRAGEM (PERCENTAGEM DE TEMPOS)

	Símbolos	Denominação	OPERAÇÃO					
			1	2	3	4	5	6
Tempo produtivo	a	Da máquina	62,77	56,65	13,10	62,48	50,27	36,76
	b	Do operador	25,18	34,32	7,12	21,33	25,62	22,78
		Total	87,95	90,77	20,22	83,81	75,85	59,54
Tempos improdutivo	A	Operador marca ponto	1,95	0,24	0,19	0,35	3,86	1,47
	B	Operador se ausenta	2,73	0,98	2,00	3,31	6,07	5,88
	C	Operador aguarda ponte rolante	0,48	3,18	0,50	0,39	0,91	1,09
	D	Operador aguarda material	0,50	0,49	0,61	0,37	0,73	1,11
	E	Operador conversa c/collega	0,99	0,23	0,70	—	0,75	2,94
	F	Falta desenho	0,73	—	—	—	0,93	4,05
	G	Não há ferramenta	1,74	—	1,00	1,09	2,94	3,68
	H	Máquina em manutenção	0,49	0,40	0,50	1,11	1,29	2,94
	I	Empilhadeira quebrada	0,23	0,74	0,41	—	—	0,36
	J	Correia partida	—	—	0,50	1,09	2,40	0,38
	K	Falta de operário	0,26	0,72	—	1,11	2,03	2,58
L	Falta serviço	1,95	1,96	73,37	9,57	2,20	13,98	
	Total	12,05	9,23	79,78	16,19	24,15	40,46	

as 12.400 observações, depende de fatores particulares da organização: tamanho, natureza do produto, número de funcionários, comportamento das vendas etc. Assim, para analisar 35 operações numa empresa, a gerência fixa um prazo, por exemplo, de 101 dias úteis, que cobre as principais flutuações na linha de produção. Portanto, são necessárias  $12.400/35 = 354$  séries de 35 leituras aproximadamente. Elas devem ser repartidas regularmente para indicar uma imagem média da situação: quatro séries de leituras durante 51 dias, mais três cada dia nos 50 restantes, totalizando as 354 estabelecidas pela precisão do estudo.

Por outro lado, para obedecer as condições estatísticas do trabalho, a programação das leituras é feita a partir de uma tabela qualquer de números aleatórios de dois algarismos (Tabela 1). Nesta, os valores são tomados segundo as colunas, de cima para baixo e da esquerda à direita. Além disso, por conveniências particulares do estudo, ela se divide em três grupos de valores. Por exemplo, os números pares do primeiro grupo representam dias com quatro séries de leituras; os ímpares, com três séries na seqüência natural dos dias disponíveis. Estipula-se que, das quatro séries de leituras possíveis num mesmo dia, a primeira é suprimida quando os números terminam em um e nove; a segunda em três; a terceira quando o último fôr cinco e a última quando o último número fôr sete (Tabela 2).

O 2.º e 3.º grupos da Tabela 1 fixam as horas e os minutos de início de cada série de observações dentro da jornada de trabalho. O horário considerado no exemplo, das 8:00 às 11:20 horas e de 14:00 às 17:20, é repartido em quatro períodos de 100 minutos cada um: das 8:00 às 9:40, de 9:40 a 11:20, das 14:00 às 15:40 e de 15:40 até as 17:20 horas. As colunas de número 1, 3 e 5 do segundo e terceiro grupo da Tabela 1 referem-se, respectivamente, ao primeiro e terceiro período do horário normal de trabalho; as de número dois e quatro, respectivamente, ao segundo e quarto período. Cada valor extraído da tabela de números aleatórios indica, a partir



do começo de cada período, os minutos em que tem início a série de leituras (Tabela 2). Exemplo: o número 83 do primeiro grupo indica a primeira série de leituras, a ser iniciada 83 minutos após as 8:00 — começo do primeiro período.

O método exposto é uma possibilidade, entre infinitas, de determinar os horários das séries de observações. Estabelecer igualmente a seqüência para leitura das máquinas pode melhorar os resultados, mas é inexequível pois vai prolongar demasiado a duração dos trabalhos.

**Coleta de dados** — Para realizar as observações, além da programação das leituras, são necessárias fôlhas apropriadas (a da Tabela 3 já está preenchida). Elas são copiadas em número suficiente para evitar dificuldades durante os trabalhos.

Ao lado da preparação material deve-se preparar uma campanha psicológica, principalmente entre

mestres e encarregados. Consiste na explicação resumida dos objetivos, descrição aproximada do método e orientação verbal.

Por outro lado, as observações precisam ser confiadas a pessoa de tato, de preferência com formação científica média como, por exemplo, estagiários de engenharia. Além disso, deve tomar conhecimento das condições de trabalho da fábrica e receber instruções rigorosas para obedecer a programação fixada e fazer as leituras "in loco".

Através de rondas pela fábrica, no horário previsto, são anotadas as atividades em execução em cada máquina ou operação. Para essa finalidade adotam-se símbolos apropriados. Por exemplo, *a* representa o tempo produtivo da máquina: cortando material, dando acabamento etc; *b* idem para o homem: fixando a peça, verificando exatidão, controlando dimensões etc. Os tempos improdutivos são assinalados dentro

dêste princípio: *A*, marcação do ponto, *B* ausência por necessidade etc.

**Apresentação dos resultados** — A técnica estatística depende de uma apresentação adequada. Ela deve indicar qualitativa e quantitativamente os defeitos e vantagens da organização: aproveitamento do pessoal, utilização da maquinaria, natureza e composição dos tempos improdutivos (Tabela 4). Fornece rapidamente os pontos de estrangulamentos da linha de produção e setores com excesso de recursos. Por exemplo: o tempo produtivo é superior a 90 por cento na operação dois e em tórno de 20 por cento na de número três. Esse desequilíbrio é desfavorável em todos os sentidos: sobrecarrega pessoal e máquina na operação dois e bloqueia o melhor aproveitamento da atividade três. São setores onde devem ser aplicados os processos diretos para estudo de trabalho: diagrama do processo, do fluxo etc. ●

# Engenheiros do mundo inteiro dizem que não existe rolamento melhor do que este.



## Talvez V. fique surpreso, mas ele é fabricado no Brasil.



Eis dois exemplos que explicam por que os engenheiros do mundo inteiro dizem que não existem rolamentos de rolos cônicos melhores do que Timken.

1. Em Daytona Beach, Flórida, carros Comet '64, equipados com rolamentos de rolos cônicos Timken nas rodas dianteiras, pinhão e diferencial, rodaram 160 mil km, suportando 79 milhões de giros das rodas, sem uma única reposição.

2. Em 116 países estão sendo utilizados rolamentos de rolos cônicos Timken na redução do atrito em veículos, máquinas e equipamentos.

Os rolamentos Timken são cônicos para suportarem cargas radiais e axiais, ou suas combinações, mais efetivamente do que os outros tipos de rolamentos. E são feitos de aço cementado, com alto teor de níquel, para oferecerem longa vida útil.

Esses mesmos rolamentos cônicos são fabricados no Brasil e podem ser fornecidos a V. imediatamente.

Timken oferece-lhe, também, os serviços dos engenheiros do Departamento de Projetos.

Eles são pagos para resolver qualquer problema que V. tenha com atrito ou rolamentos. Sem que isso nada custe para V.

Faça-os trabalhar.

SE V. TEM ALGUM PROBLEMA COM ROLAMENTOS, PREENCHA O CUPOM E REMETA-O PARA A CAIXA POSTAL 8208 - SP.

NOME: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

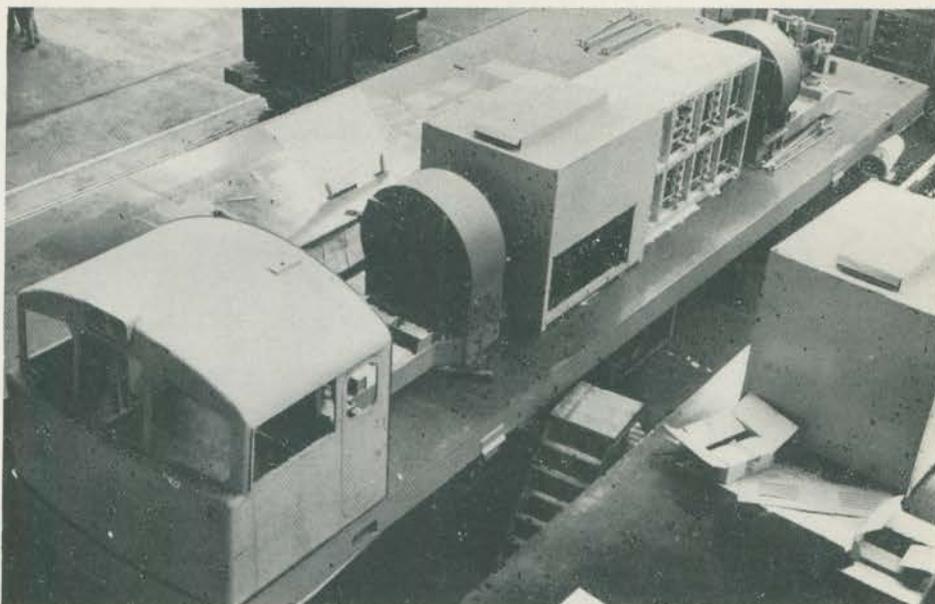
ENDEREÇO: \_\_\_\_\_



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

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

Foi entregue à Cosipa, em fins de outubro, a primeira locomotiva dieselétrica fabricada no País. O equipamento é parte de encomendas solicitadas pelo governo do Estado de São Paulo e Cosipa, num total de 44 unidades. Dessas máquinas, 30 são destinadas à Estrada de Ferro Sorocabana, 10 à Companhia Paulista de Estradas de Ferro e quatro à Companhia Siderúrgica Paulista. O Brasil torna-se, assim, um dos poucos fabricantes de unidades de tração, ao lado de países como a Alemanha, Checoslováquia, Estados Unidos, França, Japão, Suécia e Suíça.



# Brasil Fabrica Locomotivas

A instalação de uma indústria de locomotivas em nosso País, vem atender às necessidades de um sistema em fase de reformulação. A obsolescência e mesmo falta de material rodante fazem com que, atualmente, o mercado interno tenha condições de absorver grande quantidade desses equipamentos. A Rede Ferroviária Federal, por exemplo, necessita — somente para fins de reposição — de 600 unidades elétricas e dieselétricas. Por outro lado, torna-se imprescindível a ampliação do parque de tração, tendo em vista o sensível aumento no volume de produtos primários e agrícolas transportados por ferrovias, nos últimos anos.

A fabricação local por fim à falta de equipamento de tração existente no setor ferroviário, motivada, muitas vezes, pela dificuldade de manutenção das locomotivas importadas. Além disso, a nova indústria proporcionará economia de divisas à Nação, criará novo mercado de emprego e parque subsidiário, possibilitando a exportação de "know-how".

**Primeiras locomotivas** — As locomotivas elétricas destinadas à Cia. Paulista de Estradas de Ferro são do tipo C-C, de 5.200 CV, 3.000 V em

corrente contínua e frenagem regenerativa (nas descidas os motores funcionam como geradores; em vez de consumir energia, devolvem-na à rede e freiam a máquina). Seu peso é de 144 t, têm 18 m de comprimento, 4,50 m de altura e 3,80 m de largura. Operarão em bitola larga de 1,60 m, atingindo uma velocidade máxima de 134 km/h. Contam com dois pantógrafos — equipamentos retráteis que fazem o contato com a rede — e duas cabinas de controle, uma em cada extremidade da locomotiva.

As unidades que operarão na E.F. Sorocabana são do tipo B-B, de 2.100 CV, 3.000 V em corrente contínua. Seu peso é de 73 t, com 13,80 m de comprimento, 4,10 m de altura e 3,20 m de largura. Operarão em bitola estreita de 1 m, individualmente, ou em duas unidades acopladas; a velocidade máxima permitida será de 90 km/h.

As locomotivas dieselétricas da Cosipa (vide Tabela 1) trabalharão com quatro motores de tração, dois motores diesel acoplados a geradores; dois compressores de dois estágios a ar e freios automáticos a ar comprimido. Suas dimensões são: 12,50 m de comprimento, 3,90 m

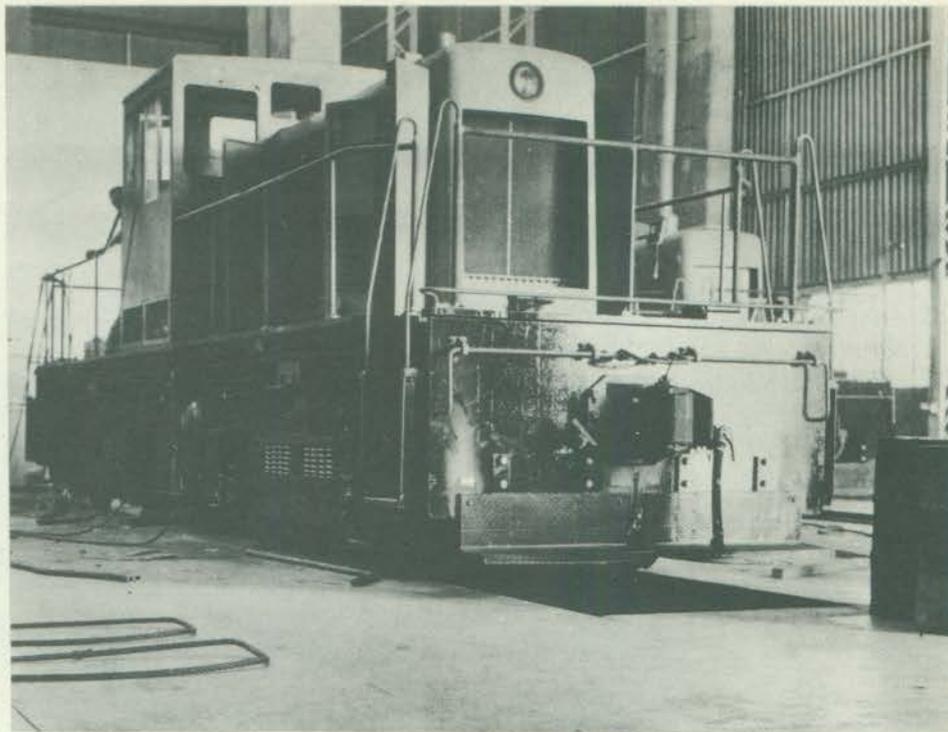
de altura e 2,90 m de largura. Pesam 91 t e destinam-se à bitola de 1,60 m. São equipamentos do tipo industrial de baixa velocidade e grande força de tração, para serem utilizadas em manobras. Essas locomotivas têm capacidade para tracionar uma composição de 20 vagões.

As locomotivas elétricas apresentam índice de nacionalização de 95 por cento quanto ao peso e 70 por cento quanto ao valor; as dieselétricas, 65 e 60 por cento, respectivamente.

**Planejamento** — A implantação da indústria de locomotivas no País — como toda a indústria de base — foi precedida de várias fases de estudos e planejamentos. A General Electric brasileira vem atuando no setor desde 1944, quando criou o primeiro grupo especializado de engenheiros brasileiros, treinados para assessorar as ferrovias nacionais, na compra de equipamentos. Mais tarde, outros grupos foram formados, para trabalharem junto ao pessoal das ferrovias na operação e reparo dos equipamentos adquiridos.

Em 1957, foi montada uma oficina em São Paulo, onde se passou a fabricar bobinas para motores de

## LOCOMOTIVAS



# PENSE NISTO:

## transporte moderno

leva a sua mensagem de venda a 80.000 homens de mando, nas 12.000 principais indústrias e empresas de transporte e terraplenagem do Brasil.

### CARACTERÍSTICAS DA LOCOMOTIVA INDUSTRIAL GE DIESELÉTRICA

Classificação	B-B
Bitola	1.600 mm
Motores	2 Cummins, modelo NHRS-6-BI, superalimentados, 2.100 rpm
Geradores de tração	2 G-T-558
Motores de tração	4 GE-763
Contrôle	Único, de unidade simples
Freios	A ar comprimido, automático
Compressores	2 resfriados a ar, dois estágios, 50 CFM
Pêso nominal	91.000 kg

#### Dimensões

Altura máxima acima dos trilhos	3.962 mm
Largura máxima total	2.896 mm
Comprimento entre engates	12.304 mm
Distância entre os eixos de um truque	2.362 mm
Distância entre os centros dos truques	6.146 mm

#### Esfôrço de tração e velocidade

Potência total suprida aos geradores para tração	514 CV
Esfôrço de tração, 30% de aderência	27.300 kg
Velocidade máxima permissível	35,4 km/h
Esfôrço de tração contínuo	12.700 kg
Diâmetro das rodas	838 mm
Raio mínimo de curva, sòmente a locomotiva	22.800 mm

tração e algumas peças de reposição para esses motores. Com a instalação de uma fábrica em Campinas, foi possível fornecer à Rêde Ferroviária Federal, a partir de 1963, 400 motores de tração para carros elétricos (litorinas e trens-subúrbios da E.F. Central do Brasil e E.F. Leopoldina), além de 100 grupos motores-geradores e 200 *shunts*.

Os primeiros contratos para fornecimento de locomotivas foram firmados a partir de 1964. Os contratos realizados com o govêrno de São Paulo e Cosipa estabeleceram prazo de 24 meses para a entrega das primeiras unidades.

**Importação é problema** — Durante ainda alguns anos, o Brasil precisará importar várias peças, para a fabricação de locomotivas. No estágio atual dessa indústria — quando são produzidas poucas unidades por ano — seria antieconômico fabricar aqui certos componentes. Quanto a isso, é conveniente lembrar que, na indústria ferroviária, não existe, praticamente, nenhum país auto-suficiente, no que se refere à produção de peças. A França, por exemplo, é um dos únicos fornecedores de pantógrafos. Atualmente, o Brasil importa, principalmente, motores diesel, pantógrafos, contrôles e *trucks*.

O maior problema encontrado na fabricação local é o da taxaçãõ excessiva sôbre as peças importadas, que se traduz pelo seguinte paradoxo: enquanto locomotivas importadas pagam 10 por cento de taxas *ad valorem*, peças para máquinas a serem fabricadas aqui pagam 40 por cento de taxas.

**Perspectivas do mercado** — O mercado interno brasileiro apresenta, atualmente, um grande potencial de absorçãõ, no tocante à indústria de locomotivas. A Rêde Ferroviária Federal, por exemplo, abrirá concorrência, pròximamente, para um fornecimento de 100 unidades. A indústria brasileira tem possibilidade de receber essa encomenda, já que o custo do seu equipamento compete com o importado.

A taxaçãõ excessivamente pesada sôbre peças importadas e a falta de apoio oficial, traduzida na inexistência de leis de proteçãõ, podem, no entanto, dificultar o desenvolvimento dessa indústria nascente. ●

Já pensou  
quantos milhões  
você põe nas mãos  
dos seus motoristas?

Pensando bem,  
os seus caminhões  
precisam de mais  
segurança,  
especialmente nas  
viagens noturnas.

Com os novos

**CIBIÊ**  
faróis **IÔDO**

os seus caminhões  
têm duas vêzes  
mais luz do que  
com os mais possantes  
faróis em uso  
atualmente.

O dôbro de luz é o  
dôbro de segurança.

(COLOCAMO-NOS À DISPOSIÇÃO  
DOS FROTISTAS PARA UMA  
DEMONSTRAÇÃO DAS VANTAGENS  
TÉCNICAS E ECONÔMICAS

**CIBIÊ**  
DO **IÔDO**

EM SUAS PRÓPRIAS EMPRESAS).

O **CIBIÊ**  
**IÔDO**

é muito importante  
para os seus caminhões  
e para você também...

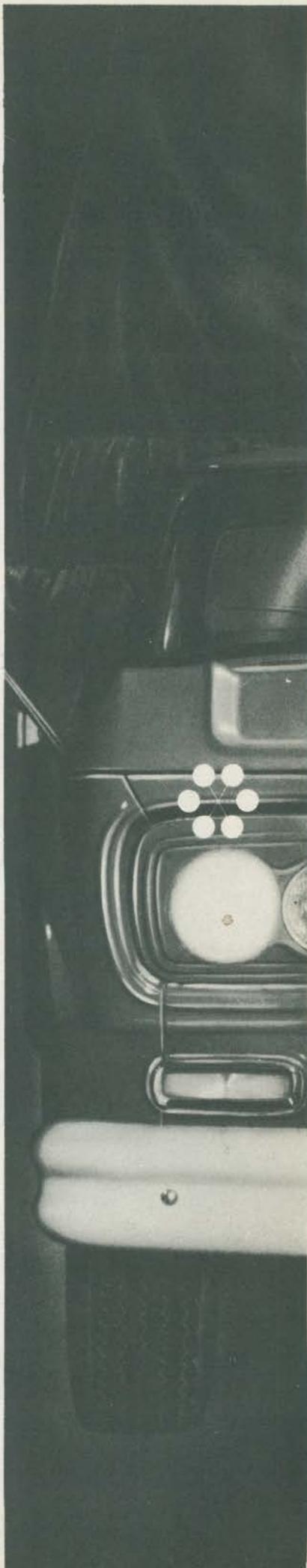
(\*) Este farol é o Cibiêbim 130 mm,  
um dos sete tipos de

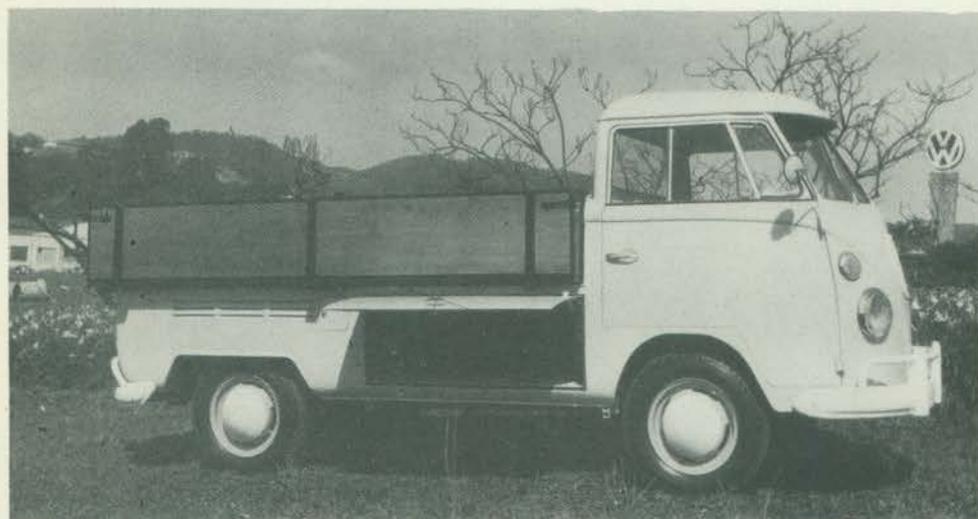
**FARÓIS CIBIÊ**  
**IÔDO**

que estarão à venda em 1967.

**PROJETORES**  
**CIBIÊ DO BRASIL S. A.**

Av. N. S. do Sabará, 3031 - Sto. Amaro  
Tel. 70-1666 - C. P. 1970 - São Paulo





# Lançado Nôvo Pick up

Protótipo da mais nova versão de um veículo nacional foi lançado recentemente. Trata-se do pickup Volkswagen — com características técnicas semelhantes às da Kombi —, que vem ampliar a linha de utilitários daquela empresa. Sua produção em série começará em janeiro próximo.

Com capacidade de carga útil de 925 quilos, o veículo é dotado de laterais móveis de madeira. A plataforma tem as seguintes dimensões: 1.885 mm de largura por 2.750 mm de comprimento e 400 mm de altura. Um porta-bagagem inferior, que se abre pelo lado direito, mede 1.240 mm de largura por 1.615 de comprimento e 470 mm de altura.

Para maior facilidade nas manobras, foi acrescentado um espelho retrovisor no lado direito da cabina. Seus braços-suporte são mais longos que os comuns, proporcionando melhor visibilidade ao motorista.

O motor que aciona o pickup é o mesmo da Kombi: quatro cilindros, com potência de 36 CV a 3.700 rpm; cilindrada de 1.192 centímetros cúbicos, e volume de óleo de 2,5 litros. O tanque de combustível tem capacidade para 40 litros.

O lançamento do nôvo veículo decorreu da necessidade, sentida no mercado, de um utilitário com aquelas características. Para suprir sua falta, diversas empresas vinham transformando a Kombi em furgão, a fim de transportar cargas de grande altura. No futuro, essa adaptação não vai ser mais necessária.

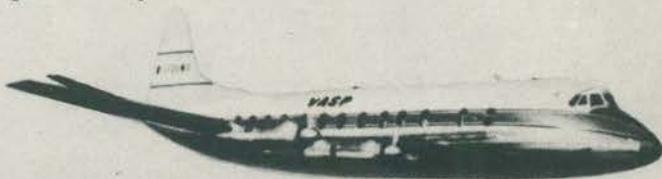
Para mais informações sobre as firmas ou produtos citados, indique Serviço de Consulta n.º 104.

norte sul leste oeste norte sul leste oeste



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

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



viaje bem... viaje

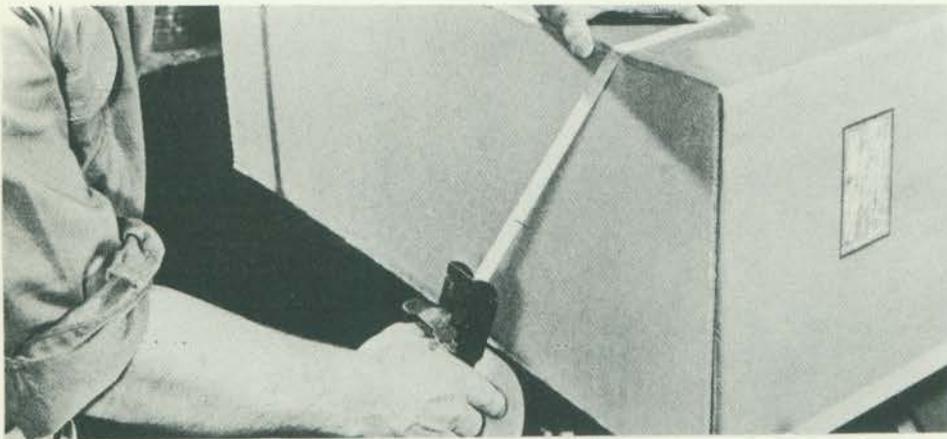
**VASP**

MEMBRO ASSOCIADO



QUALIDADE EM TRANSPORTE AEREO

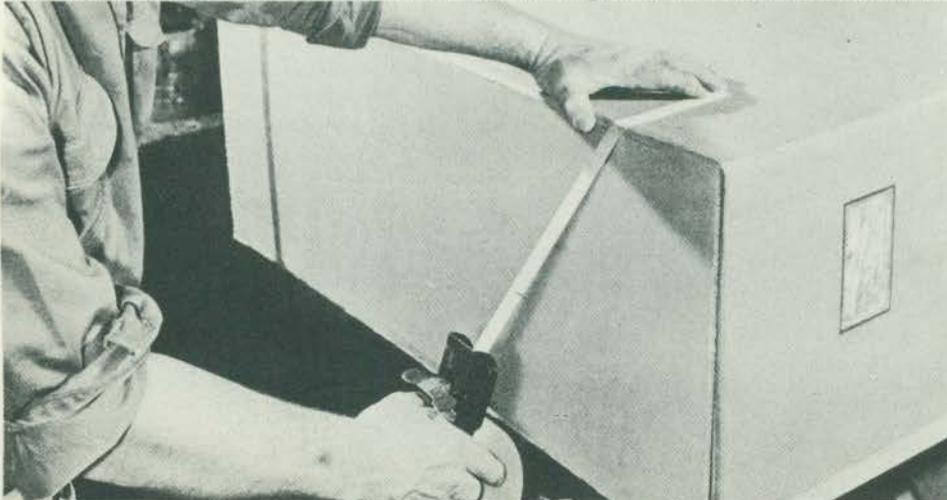
# Como Fechar Embalagens



Fitas adesivas são de grande resistência e não deformam embalagens de papelão.



A aplicação de grampos em caixas de papelão segue normas ditadas pela ABNT.



As caixas de madeira arqueadas com fitas de aço são, praticamente, invioláveis.

**Madeira** — No fechamento de embalagens de madeira — caixas comuns, desmontáveis, dobráveis, de compensado, "wire-bound", caixotes para exportação, engradados, tonéis etc. — são utilizados pregos, grampos, lâminas corrugadas, cantoneiras com seta e fitas de aço. Nesse sentido, o Instituto de Resseguros do Brasil estabeleceu normas que, se observadas, tornam praticamente invioláveis tais embalagens:

- utilizar pregos de comprimentos que permitam atravessar a madeira, de forma a transpassar cerca de 3 cm; o excesso deve ser dobrado internamente, contra o correr da madeira. Dois pregos formam um par de pontas convergentes;
- as fitas metálicas devem ser fixadas junto aos travessões (caibros) a fim de ficarem protegidos por eles. Não é aconselhável colocar pregos nas fitas, para não lhes diminuir a resistência;
- fixar pequenas lâminas corrugadas, colocadas de espaço em espaço, de forma a unir as tábuas em certos pontos de sua junção;
- utilizar cantoneiras com seta, dispostas em número de oito em cada cabeceira, unindo os travessões às guarnições das testeiras. Fig. 1.

**Fibra** — São dois os tipos de embalagens de fibra utilizados no Brasil: caixas e tambores. O fechamento das caixas é similar ao das embalagens de madeira. O fechamento dos tambores é feito através de recrava-deiras especiais (fundo) e de aros de aço, munidos de travas (tampa), colocados nas suas bordas. Para o transporte de líquidos, esses tambores devem ser revestidos com parafina ou polietileno.

As embalagens de transporte requerem cuidados especiais no seu fechamento. Há normas — estabelecidas pela ABNT e Instituto de Resseguros do Brasil — que indicam as maneiras mais econômicas e seguras de se processar à vedação desses volumes. Um exame minucioso dos processos, materiais e equipamentos empregados nas operações, pode sugerir, ao administrador, a forma correta de resolver problemas de fechamento de embalagens.

**Papelão** — A Associação Brasileira de Normas Técnicas estabeleceu a forma pela qual deve ser efetuada a selagem das caixas de papelão ondulado e sólido. São admitidos três processos de fechamento: com fitas de papel gomado, com grampos metálicos e com adesivos.

A selagem com fita de papel gomado deve ser feita com tiras de papel kraft, de largura não inferior

a 5 cm. Sua aplicação deve abranger toda a área das uniões externas da caixa fechada. Recomenda-se o uso de fita gomada impressa (com a marca ou nome do remetente), ou carimbada, de forma que o carimbo abranja a fita e a caixa. Qualquer desses processos facilita a verificação de eventual violação da embalagem.

O fechamento com grampos metálicos deve ser efetuado de forma

a que os mesmos — colocados em todas as abas da caixa — mantenham entre si uma distância de 5 cm. Devem, ainda, ser fixados somente em áreas nas quais as abas externas se sobreponham às internas e exigem as seguintes características: resistência à tração, mínimo: 55 kg/mm<sup>2</sup>; espessura: 0,6 mm; largura: 2,5 mm.

Na selagem com adesivo, todas as abas da caixa devem ser firmemente

## GRAMPOS FECHAM MAS NÃO VEDAM

Os grampos metálicos são utilizados na montagem e fechamento de embalagens de madeira, fibra, papelão e até papel. Nas caixas e engradados de madeira, os grampos prendem os travessões às ripas e placas de compensado; nas barricas e tambores de madeira compensada e fibra, "costuram" os aros de reforço às partes abauladas. Nas embalagens de papelão, unem as várias partes pré-montadas e fecham as abas; nos sacos de papel, juntamente com fitas de tecido ou mesmo de papel, vedam bocas e fundos.

Há, basicamente, dois tipos de máquinas para grampear: as que operam com fios de arame, fabricando os seus próprios grampos e as que trabalham com grampos já prontos. Em ambos os casos, estes são geralmente feitos de aço galvanizado, para resistir à oxidação, podendo apresentar diversos perfis: redondos, ovalados e chatos. Os equipamentos que operam com arame cortam o material no tamanho preestabelecido; formam, cravam e redobram os grampos, em uma só operação. O mecanismo que efetua esse ciclo é o cabeçote de costura, que pode ser montado em máquinas diferentes para realizar diversos tipos de operação, entre elas, grampeamento de caixas cheias, de fundos, laterais e ângulos de embalagens etc. Existem, inclusive, máquinas munidas de cabeçotes múltiplos, destinadas a tarefas específicas. Esses equipamentos — montáveis em bancas de serviço ou no solo — podem, para maior eficiência, ser dotados de mesas inclináveis ou giratórias, transportadores de roletes livres, gatilhos elétricos etc. Têm capacidade para pregar até 200 grampos por minuto.

As máquinas que operam com grampos já fabricados podem ser de três tipos:

- Grampeadora para unir duas partes de materiais (fundos de caixas, por exemplo), utilizando uma superfície ou barra de apoio, colocada sob a embalagem, para dobrar os grampos.

- Equipamento para efetuar o fechamento de quinas, com uma "bigorna" retrátil funcionando como superfície de dobramento, sob os grampos.

- Máquina para introduzir grampos em superfícies como a madeira, sem dobrá-los.

Os equipamentos que funcionam com superfície de apoio podem ser de diversos tipos: desde pequenos modelos de mesa até máquinas complexas de cabeçotes múltiplos, de pedestal. Os modelos menores são os mais utilizados no Brasil, dividindo-se em três categorias: manuais, elétricos e pneumáticos. Os modelos manuais podem fechar até 400 caixas por dia; os mecanizados, mais de 800.

As grampeadoras do tipo de "bigorna" retrátil, antes de introduzirem o grampo, perfuram a superfície da embalagem com dois dispositivos (semelhantes a bigornas), que servirão de superfície de apoio, para o dobramento dos grampos. É o princípio de funcionamento das máquinas que efetuam o fechamento de embalagens de papelão cheias. Há modelos manuais e pneumáticos.

Os equipamentos que aplicam grampos sem dobrá-los, são de funcionamento simples, podendo ser do tipo martelo ou alavanca. O primeiro funciona desferindo golpes sobre a superfície a ser grampeada. No caso do equipamento de alavanca, um braço móvel provoca a penetração do grampo na embalagem. Esses equipamentos são utilizados, principalmente, na montagem de embalagens de compensado pré-fabricadas.

As principais vantagens da utilização de grampos no fechamento de embalagens são o seu baixo custo — em comparação às fitas de aço — e aplicação rápida, em embalagens de tamanhos variados. Apesar de não serem afetados por condições de umidade ou outros fatores, os grampos podem danificar a mercadoria durante a aplicação, além de não constituírem barreira contra a infiltração de poeira, umidade etc. O custo de um equipamento de grampear, que opere com fios de arame, varia entre dois a três milhões de cruzeiros. Grampeadores manuais custam cerca de Cr\$ 250 mil; grampeadores portáteis pneumáticos, ao redor de Cr\$ 1.300 mil.

## CAIXAS DE MADEIRA

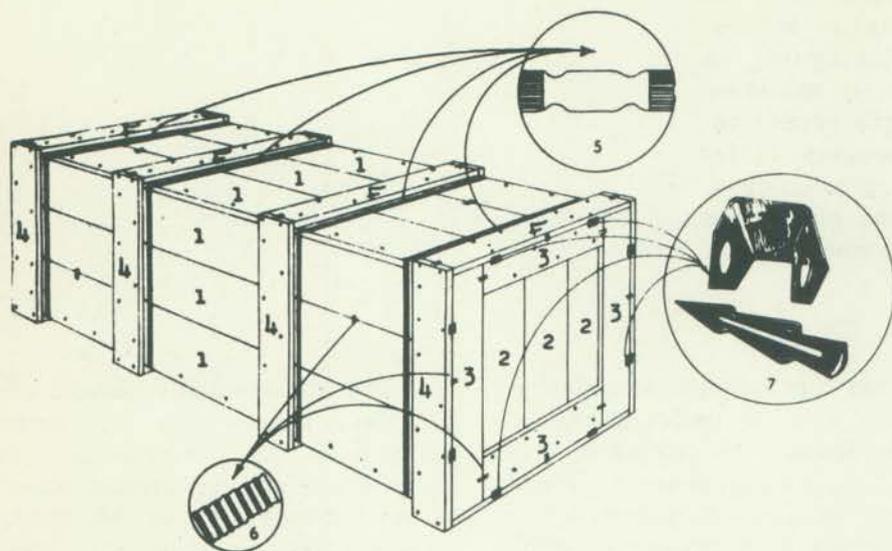


Figura 1: fitas metálicas de aço (peça 5), lâminas corrugadas (peça 6) e "cantoneiras com seta" (peça 7) são indispensáveis para a proteção de uma caixa de madeira — segundo recomendações do I.R.B. Todas elas desempenham papel importante na solidez e inviolabilidade das caixas, impedindo roubos.

## COSTURA É MÉTODO SEGURO

A costura é o método mais seguro para fechar sacos de papel e de tecido. A colagem ou grampeação não asseguram a êsse tipo de embalagem a hermeticidade requerida. Há três variedades de costura:

- Costura simples: a embalagem é fechada com uma costura direta sobre o tecido ou papel. É utilizada quando não há necessidade de vedação contra a umidade. Os orifícios provocados pela agulha podem permitir a saída do material pulverizado ou de pequena granulometria.
- Costura sobre fita: uma fita de papel kraft — liso ou corrugado — colocada na bôca do saco, por onde vai ser passada a costura, dá mais resistência ao fechamento.
- Fita sobre costura: a aplicação de uma fita adesiva sobre a costura impede, praticamente, o escape de qualquer material pelos orifícios produzidos pela agulha. É indicada para produtos pulverizados.

Há vários tipos de "pontos" de costura, sendo o mais eficiente o denominado "cadeia". É formado de um só fio, permitindo que a embalagem seja aberta facilmente, ao puxar-se uma de suas extremidades.

Os equipamentos de costura mais utilizados podem ser classificados sob duas denominações: máquinas de costura estacionárias e portáteis. Os equipamentos fixos são destinados a operações de grande velocidade, podendo fazer parte de um sistema integrado de enchimento e fechamento. Há conjuntos de costura equipados com um transportador de correia que desloca a embalagem à medida que esta é fechada. Um desses equipamentos, que custa ao redor de Cr\$ 2,5 milhões, pode selar até 16 sacos por minuto. Seu funcionamento é simples: coloca-se o saco a ser costurado numa extremidade do transportador, que entra em funcionamento ao se pressionar levemente o pedal, levando a embalagem ao encontro do cabeçote de costura. A seguir, pressiona-se mais o pedal e o cabeçote passa a funcionar. Terminada a operação, alivia-se o pedal, parando a máquina de costura. O transportador continua a trabalhar até depositar o saco na outra extremidade do equipamento.

Os equipamentos portáteis são indicados para locais onde existam várias linhas de produção distanciadas umas das outras, e quando o número de embalagens a ser fechado não for muito grande.

coladas em área não inferior a 50 por cento da superfície de contato das mesmas.

**Papel e tecido** — O fechamento dos sacos de papel, sejam eles simples ou multifolhados, é semelhante: mediante costura, grampeação e aplicação de fitas adesivas em casos especiais. Ainda não há normas que regulem o fechamento deste tipo de embalagem. Os sacos de papel são fabricados para capacidades de até 60 kg, com perímetro da seção transversal variável entre 865 a 1.750 mm e altura de 500 a 1.300 mm. São fornecidos em modelos com bôca aberta (fundo costurado ou colado) os valvulados (igualmente costurados ou colados). Os sacos munidos de válvula dispensam fechamento, uma vez que o mesmo é efetuado pelo próprio fabricante. Após o enchimento, basta dobrar a válvula para assegurar seu fechamento.

Os sacos de tecido, juta ou algodão, são fechados através de costura.

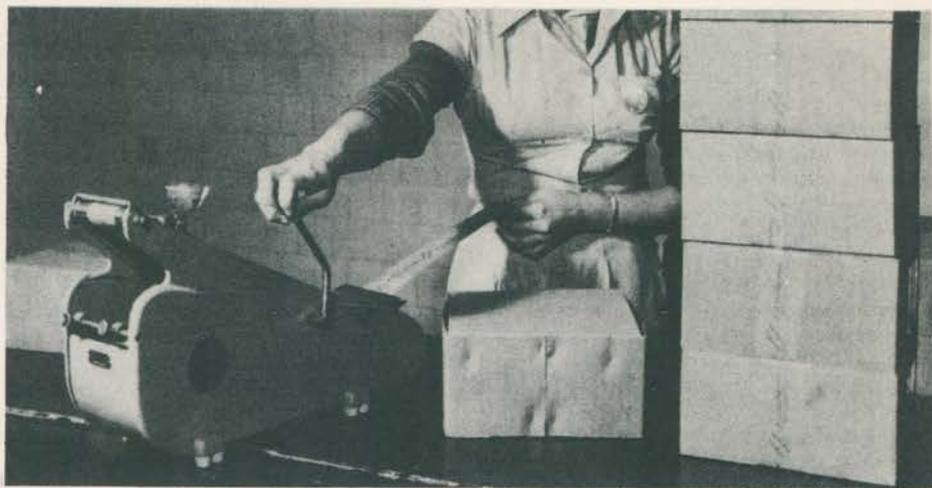
**Plásticos** — Das embalagens de plásticos, as mais utilizadas no transporte são os sacos de polietileno. Podem ser fabricados em tamanhos diversos, com capacidade de até 60 kg, tendo grande uso, principalmente no transporte de produtos químicos e alimentícios pulverizados. A vantagem principal desse tipo de embalagem sobre os tambores de fibra e sacos de tecidos e papel é a sua impermeabilidade, que lhe assegura vedação completa contra a umidade e outros agentes exteriores. Os sacos de polietileno podem ser fechados através de fitas adesivas ou a solda — executada por equipamentos termelétricos, cujo princípio de funcionamento consiste em pressionar, por algum tempo, a bôca do saco a ser fechada, entre duas fitas metálicas, aquecidas. É a única forma que proporciona hermeticidade à embalagem. Há equipamentos acionados a pedal que custam ao redor de Cr\$ 350 mil, e equipamentos automáticos, dotados de fitas metálicas sem fim, que custam de dois a três milhões de cruzeiros. As máquinas mais rápidas soldam cerca de 11 m de sacos plásticos por minuto.

**Vidro** — Pela sua fragilidade, o

vidro é pouco empregado como embalagem de transporte. É utilizado somente no caso de produtos altamente corrosivos, como alguns ácidos que atacam metais. Mesmo assim, as bombonas ou frascos de grande tamanho, necessitam de proteção, durante a viagem. Geralmente são transportados em engradados de madeira "acolchoados" com crina vegetal — ou mais recentemente — em caixas de papelão ondulado. O fechamento das bombonas é feito através de batoques (rôlhas) que podem ser de vidro, cortiça ou plástico. As rôlhas de vidro — esmerilhadas — não podem ser utilizadas quando os frascos contiverem soluções facilmente cristalizáveis. No caso do transporte de produtos voláteis, tais rôlhas podem ser calçadas por tubos de borracha. A cortiça é utilizada para compostos de reação neutra (nem ácidos nem bases). Os vários tipos de plásticos destinam-se a vedar embalagens para o transporte dos mais diversos produtos. Como as bombonas são muito frágeis e, portanto, manipuladas com cuidado, seu fechamento não necessita ser muito resistente. Para melhor fixação dos batoques, o fechamento através de aros e prendedores de arames é suficiente.

**Metal** — As embalagens metálicas mais empregadas são os tambores e latas. Têm grande resistência física e ao receberem revestimento interno, podem transportar, praticamente, qualquer tipo de líquido, desde ácidos e combustíveis até sucos de frutas. Os tambores mais comuns são os de 100 e 200 litros; as latas mais empregadas são as de 15 e 20 litros. O fechamento de ambos os tipos de embalagens é feito por recravadeiras especiais. A recravação consiste no dobramento conjunto das bordas do corpo, tampas e fundos dos tambores e latas, vedando-os completamente. As recravadeiras de latas processam o fechamento desses recipientes, tenham eles a forma retangular, quadrada ou cilíndrica. Seu custo gira em torno de Cr\$ 7,5 milhões.

O fechamento de tambores e latas pode ser feito através de aros presos com parafusos. Esse processo é utilizado quando há a necessidade de conservar, no recipiente, uma aber-



## FITAS ADESIVAS GANHAM TERRENO

As fitas para o fechamento de embalagens classificam-se segundo seu material e tipo de adesivo empregado. Conforme o adesivo, podem ser:

- Fitas gomadas: utilizam um adesivo ativo por água ou solvente.
- Fitas sensíveis à pressão: usam um adesivo que se fixa através de pressão, não requerendo umedecimento, calor ou solvente para ativação.
- Fitas ativadas por calor: empregam calor e pressão, para provocar a aderência.

Os materiais mais comuns para a fabricação de fitas gomadas são: papel, tecido, películas plásticas e materiais laminados. Essas fitas encontram muita aplicação no fechamento de embalagens de papelão, de fibra e em volumes envoltos por papel. Seu largo uso deve-se às seguintes vantagens:

- 1) Apresentam — se convenientemente aplicadas — grande resistência às operações de manipulação e embarque; 2) proporcionam vedamento completo contra poeira e outros agentes, quando aplicadas nas juntas das caixas; 3) propiciam, pela possibilidade de impressão, um meio econômico e eficiente de publicidade e identificação; 4) possibilitam pela facilidade de abrir, o reaproveitamento das embalagens.

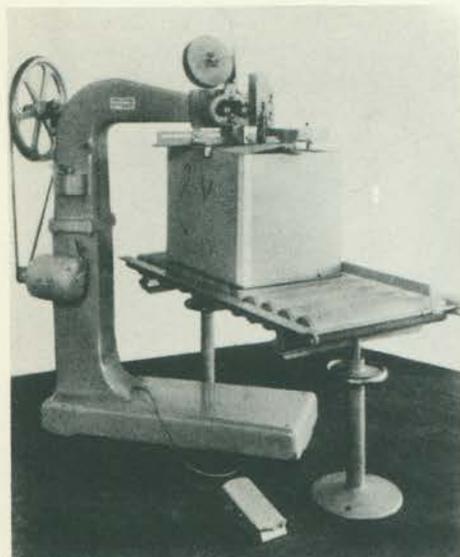
Há vários tipos de fitas gomadas para fins industriais; as principais são: de papel; à prova de água; de tecido; reforçadas ou de filamento. As de papel — feitas do mesmo material das caixas de papelão ("kraft") — têm grande capacidade de aderência. Os tipos à prova de água são utilizados, principalmente, na exportação marítima; sua impermeabilização pode ser obtida pela aplicação de uma película plástica ou asfáltica sobre o papel que a compõe. As fitas reforçadas consistem, geralmente, em uma estrutura de papel laminado com fibras de vidro, nylon ou rayon. Segundo a necessidade de utilização, essas fibras de refôrço podem orientar-se em sentido longitudinal, perpendicular ao comprimento, ou em dupla direção.

As fitas gomadas ativadas por água utilizam adesivos quase sempre de origem animal, o que dificulta sua aderência em embalagens frigorificadas.

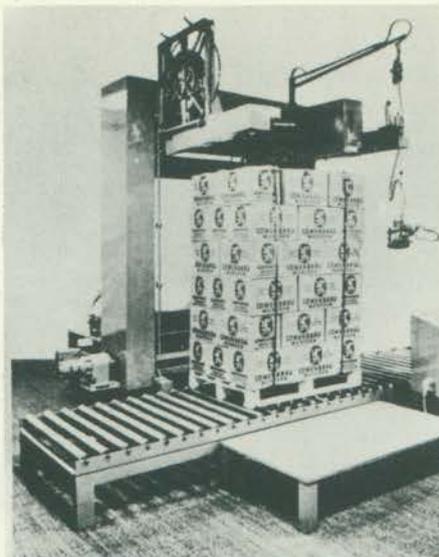
Os equipamentos para a aplicação de fitas gomadas podem ser manuais, semi-automáticos e automáticos. Os primeiros dispõem de um mecanismo simples (alavanca) que, acionado, faz correr determinado comprimento de fita sobre um umedecedor. A quantidade de fita requerida pode ser determinada por graduações existentes na própria alavanca, variando, de poucos centímetros, até um metro. Os equipamentos semi-automáticos — acionados por motor — cortam e umedecem automaticamente; somente a aplicação da fita é manual. Os equipamentos automáticos umedecem, cortam e aplicam as fitas nas embalagens. Seu maior inconveniente é só poder aplicar a cinta em um sentido.

Os principais tipos de fitas sensíveis à pressão são fabricados a partir de materiais como celofane, tecido, fibra de acetato, papel etc. As mais utilizadas são as de celofane. As fitas de pressão, apesar de mais caras que as gomadas, apresentam sobre estas uma série de vantagens: dispensam ativador, podem ser aplicadas sobre maior número de materiais e têm maior força de adesão. As fitas de pressão de maior adesividade são as denominadas "filamentosas", em cuja composição entram fios de rayon. Os equipamentos para a aplicação dessas cintas pouco diferem dos destinados às fitas gomadas, não possuindo, somente, o dispositivo de umedecimento.

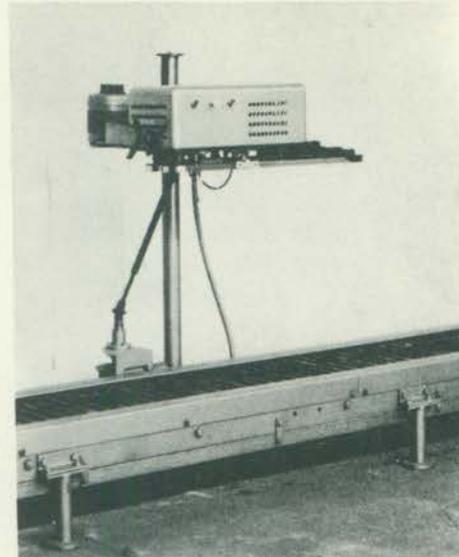
As fitas ativadas por calor, de uso recente, evitam a necessidade da aplicação, em seu dorso, de goma ou massa sensível à pressão. A adesão é conseguida ao serem revestidas com um material inerte, ativado quando aquecido. As fitas desse tipo têm grande adesividade e são fáceis de serem arrancadas da embalagem, mediante calor.



Máquina automática: forma, crava e redobra grampos, numa só operação.



Equipamentos a ar comprimido envolvem, com fitas, até 50 pallets por hora.



Conjuntos de costura, para sacos, podem selar até 16 unidades por minuto.

tura maior, para fácil escoamento do conteúdo. Tal processo, no entanto, não garante à embalagem uma vedação perfeita.

**Novos materiais** — Durante os últimos anos, alguns novos materiais têm ganho terreno no campo do fechamento de embalagens, trazendo economia de mão-de-obra, matéria-prima e tempo de operação. Assim, no Exterior, a fita metálica vem dando lugar às de nylon. Estas não danificam as embalagens de papelão

ondulado, podendo envolver cargas de mais de 500 kg. Seu fechamento é realizado através de solda, por meio de vibração (baixa frequência). As fitas de nylon eliminam a necessidade do uso de selos, tornando, praticamente, impossível a fraude da embalagem.

Outro material que merece destaque é a fita adesiva de fibra de vidro reforçada: mais resistente que as usuais, duas delas são suficientes para uma vedação completa. Além disso, as caixas são fechadas e

abertas mais rapidamente, bastando puxar a fita, em uma de suas extremidades, para abrir a embalagem.

No setor de adesivos, a novidade é uma cola completamente sólida. Trata-se de um elastômero sintético aplicado no seu estado de fusão, que seca com grande rapidez, dispensando solventes. Tem resistência duas vezes maior que os adesivos comuns.

Para mais informações sobre as firmas ou produtos citados, indique Serviço de Consulta n.º 106

## FITAS METÁLICAS REFORÇAM E LACRAM

As fitas ou cintas metálicas são empregadas para reforçar embalagens de madeira ou de papelão. Uma boa fita de aço deve ter: alta resistência, elasticidade adequada, bordas inofensivas, soldas bem feitas, largura e espessura uniformes, além de boa ductilidade. Há três tipos de fitas: planas, redondas e ovaladas. As planas ou chatas têm maior resistência, "aderindo" à embalagem ao criar um rebaixamento nas arestas do material. O "arqueamento" de volumes com fitas redondas (arames) só deve ser feito quando o material da embalagem não correr risco de ser danificado pelo arame. Não obstante, este tipo — comparado com as planas — economiza de 30 a 60 por cento de matéria-prima em sua fabricação. Os arames ovalados, de uso relativamente recente, combinam a economia de material das fitas redondas às características físicas das planas, mediante o aumento da superfície de apoio. As fitas planas custam cerca de Cr\$ 50 o metro; os arames, 50 por cento a menos.

Há três tipos de equipamentos para "arquar" fitas em volta de embalagens: ferramentas manuais de duas peças, de uma só peça e máquinas automáticas estacionárias. As primeiras consistem de tensor e selador. O tensor "estica" as fitas, juntando-as uma sobre a outra. A operação de selagem é feita separadamente. As ferramentas manuais de uma só peça tensionam e selam as fitas, simultaneamente. Um mecanismo a elas acoplado executa o corte.

Utilizam-se três tipos de ferramentas manuais de uma só peça: a) para arames redondos e ovais; b) para fitas planas e sem selo; c) para fitas planas com selo. O equipamento

destinado ao primeiro tipo faz a junção das duas pontas da fita mediante torção, não havendo necessidade de selos. A ferramenta para o segundo tipo — planas, sem selo — funciona como a anterior, devendo ser utilizadas fitas estreitas, de grande ductilidade. As ferramentas para fitas planas, com selo, funcionam da seguinte maneira: 1) a fita é passada em volta da embalagem; 2) aplica-se-lhe o selo metálico, juntando as duas partes da fita; 3) o aparelho faz a tensão; 4) selagem da fita tensionada; 5) corte das extremidades. O custo desses aparelhos varia de 140 mil a 200 mil cruzeiros. Há alguns modelos, no Exterior, que funcionam à base de ar comprimido. Seu emprêgo diminui o tempo requerido para fechamento das embalagens, facilitando o trabalho do operador, que passa a despender menos energia, na tensão.

Os equipamentos estacionários podem ser semi-automáticos ou completamente automáticos. Os primeiros exigem operador para envolver o volume com a fita; os completamente automáticos (importados) dispensam essa exigência. Tais máquinas — destinadas a indústrias que despachem milhares de volumes por dia — devem operar em conjugação com transportadores de esteiras ou rolêtes. São capazes de arquar 50 pallets carregados, ou grandes volumes, por hora. Seu custo gira em torno de Cr\$ 15 milhões.

Apesar de sua grande resistência, as fitas de aço são de difícil manuseio; se suportam o peso de centenas de quilos, oferecem o risco de danificar as embalagens, principalmente as de papelão.

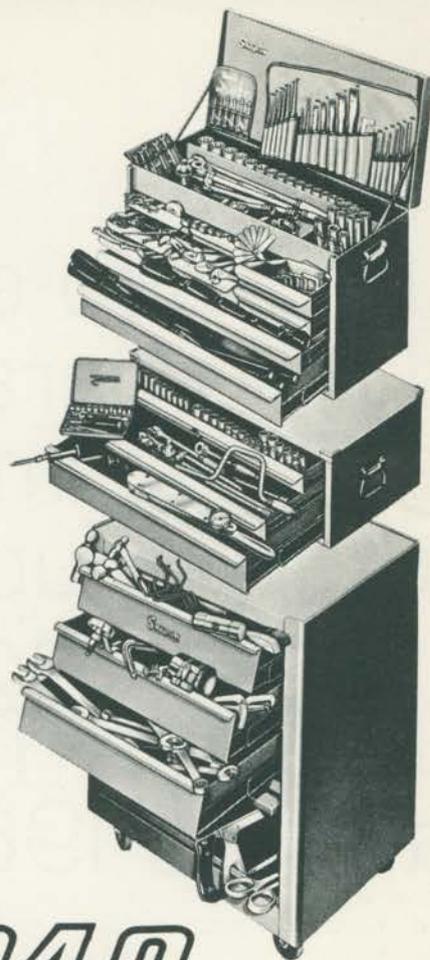
## ADESIVOS COLAM PAPEL E PAPELÃO

Os adesivos mais comuns, empregados no fechamento de embalagens de papelão são à base de: silicato de sódio dextrina, caseína, borracha e plásticos. O silicato de sódio é inodoro, à prova de mofo e de rápida adesão. Apesar do preço reduzido, apresenta um inconveniente: depois de endurecido, toma o aspecto físico do vidro, dificultando a limpeza do equipamento de aplicação. A dextrina, de origem vegetal, é solvente em água. Pode ser misturada com plásticos e, embora seque rapidamente, é atacada por insetos. A caseína, insolúvel em água e de cola-gem rápida, tem sua resistência ao fogo aumentada quando emulsionada em látex. Usa-se diluída em amônia ou álcool. As colas de borracha, quando misturadas com sol-ventes orgânicos, têm grande adesão e flexibilidade. São especialmente indicadas para embalagens revestidas. As colas à base de plásticos (PVC, polietileno etc.) apresen-tam boa penetração e secam rapidamente. A escolha do adesivo a ser utilizado no fechamento de determinada em-balagem depende de fatores como: tipo de superfície em que será aplicado, tempo de secagem, além de requisitos de uso final, como resistência à água, facilidade de aber-tura do volume etc.

Os métodos de fechamento com adesivos podem ser: manual, semi-automático e automático. O manual, por ser o mais econômico, é o que encontra maior emprêgo no Brasil. Rigorosamente, só deve ser empregado quando houver pouca quantidade de volumes a ser expedida ou, então, quando a variação no tamanho dessas embalagens for muito grande. Esse tipo de fechamento pode ser combinado com outro método de selagem: a utilização de fitas metálicas. Nesse caso, a fita proporciona um meio de com-primir as abas da caixa, auxiliando a secagem do adesivo, além de dar maior resistência à embalagem. No fecha-mento manual, a aplicação do adesivo é feita por brocha, rôlo ou -aspersão, assegurando-se, por algum tempo, um contato entre as abas, a fim de que haja uma adesão per-feita. Isso pode ser conseguido por meio de um pêso sobre a embalagem ou pregando-se alguns grampos nas abas recém-coladas.

O fechamento semi-automático combina a aplicação manual dos adesivos, com a compressão controlada das embalagens — que pode ser obtida através de prensas me-canizadas ou de duas correias sem-fim dispostas uma sobre a outra, com certo espaçamento. Ambos os métodos visam pressionar as embalagens por determinado tempo, até que se efetive a secagem do adesivo.

O emprêgo de técnicas inteiramente automáticas é quase inexistente no Brasil, devido, sobretudo, ao alto custo dos equipamentos necessários, todos importados. Mesmo no Exterior, onde são utilizados em grande escala, um processo inteiramente automático só se justifica eco-nômicamente, quando são satisfeitas as seguintes condi-ções: a) alimentação direta das caixas dos postos de en-chimento para os de fechamento (por meio de transporta-dores); b) grande número de embalagens do mesmo tamanho, a serem fechadas. Esses equipamentos cons-tituem-se, basicamente, de unidade aplicadora e unidade compressor.



# 242

## FERRAMENTAS

### **Snap-on**

## PARA QUALQUER TRABALHO, EM QUALQUER LUGAR

Este jogo de ferramentas SNAP-ON é o melhor amigo do mecânico de automóvel, caminhão, ma-quinaria de construção, equipamento agrícola e outras máquinas.

O armário completo é portátil. Na oficina, o meca-nico pode movimentá-lo à vontade. Para serviços externos, leva apenas as ferramentas de que necessi-ta, em uma das gavetas destacáveis.

O jogo contém uma grande variedade de chaves, mais uma seleção básica das ferramentas padrão e especiais mais freqüentemente usadas.

O armário mantém as ferramentas seguras e limpas, e tem capacidade para 244 ferramentas.

Procure o distribuidor SNAP-ON mais próximo, para informações mais detalhadas sobre este e outros jo-gos, para trabalhos específicos.

PREFERIDAS PELOS MELHORES MECÂNICOS.

## **Snap-on**

708

## **INTER-AMERICAS LTD.**

8159 - L 28TH AVENUE, KENOSHA, WISCONSIN 53140, U.S.A.  
OU: P. O. BOX 127, CURAÇAO, ANTILHAS HOLANDESAS

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

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

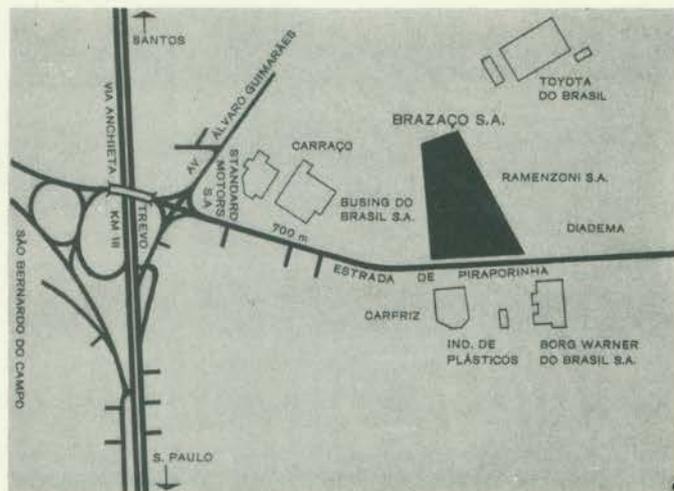
Agora, adquiriu uma área de 40.000 m<sup>2</sup> em São Bernardo do Campo, onde está instalando moderna aparelhagem para Tratamento Térmico em geral, e onde estarão centralizadas todas as futuras atividades da empresa. Em sua nova fábrica, que estará pronta em 1967, a Brazaço terá capacidade dobrada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

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

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

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

VEJA COMO VAI SER FÁCIL CHEGAR À NOVA BRAZAÇO:



## BRAZAÇO S. A.

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

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

## Decreto Limita Carga por Eixo

O Governo do Estado de São Paulo decidiu aplicar, a partir de 15 de novembro último, o decreto 50.903, que limita em 10 toneladas a carga por eixo duplo, nos veículos rodoviários. Para avaliar as repercussões dessa medida no setor de transportes e no plano geral da economia, TM ouviu representantes da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, da Associação Nacional de Transportes de Carga e do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem.

**Urgência** — Para a Secretaria dos Transportes, a aplicação do decreto — cinco anos após entrar em vigor — não admitia mais adiamentos nem discussões. As autoridades consideram que os caminhões com excesso de carga prejudicam as rodovias, obrigando o Estado a investir anualmente 100 bilhões de cruzeiros em sua reparação.

Segundo a Secretaria, apenas três por cento dos caminhões que trafegam no Estado excedem os limites impostos — conforme pesagem de 162.000 veículos efetuada em 1962 —, de maneira que o decreto só atingirá a reduzido número de transportadores. De qualquer forma, o DER conta com 42 balanças, instaladas pelo Governo Carvalho Pinto, e pretende impedir o trânsito dos caminhões com excesso de carga.

**Aumento dos fretes** — A Associação Nacional de Transportes de Carga — NTC — acredita que a limitação da tonelage por eixo terá consequências negativas para a economia do País. Prevê um aumento dos fretes que poderá chegar a 100 por cento, com o inevitável aumento do custo de vida e um provável colapso no sistema de transportes em todo o Brasil.

Diz o sr. Attilio Giacomelli, gerente-administrativo da NTC, que a entidade mantém a posição adotada pelo II Congresso Nacional de Transporte Rodoviário de Carga, em 1965, no qual fôra recomendado um aumento do limite de carga por eixo duplo de 10 para 12 toneladas, e solicitada uma aplicação gradual da lei.

Para a NTC, a Secretaria dos Transportes está utilizando estatísticas



irreais, baseadas na amostragem de 1962. Nessa época teriam sido pesados apenas caminhões em viagens curtas, quando a maior incidência de excesso de carga se verifica nos longos percursos. Na verdade, mais de 50 por cento dos caminhões em trânsito pelas rodovias nacionais carregam mais de 10 toneladas por eixo, segundo o sr. Giacomelli. Mas se as estatísticas da Secretaria dos Transportes forem corretas, argumenta, não haveria necessidade de aplicar a lei, uma vez que as rodovias não sofreriam com um excesso de carga em apenas três por cento dos veículos.

Por outro lado, existem estradas no Brasil que, pela sua localização e tipo de carga transportada, não suportam nem sequer a carga estabelecida por lei, enquanto outras podem receber até carga superior. Esse aspecto não teria sido devidamente estudado pelas autoridades.

**Na Indústria** — A indústria automobilística também sofrerá, na opinião da NTC, as conseqüências da limitação da carga. Proprietários de caminhões FNM com **truckinho** (terceiro eixo com rodagem menor à normal) e os de Scania, com quinta roda e eixos em tandem na carrêta, deverão reduzir as cargas atualmente transportadas. Os primeiros deverão transportar oito toneladas, em lugar de 15; os segundos reduzirão sua carga de 35 para 17 toneladas. Isso representará um acréscimo de 50 a 100 por cento nos fretes, o que na atual situação é prejudicial inclusive para as empresas de carga.

Igualmente, a aplicação da lei pode levar o transportador a adquirir veículos de tamanho médio e menor custo inicial, com repercussões negativas para os fabricantes de caminhões com maior capacidade. Isso, porém, é discutido por alguns especialistas que consideram que os caminhões pesados, transportando apenas a carga indicada pela fábrica reduzirão sensivelmente seus custos operacionais e terão maior vida útil.

**Em todo o Brasil** — Enquanto a partir de 15 de novembro, a Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo impedia o tráfego de caminhões com excesso de carga, o DNER não aplicava a lei no âmbito federal. Segundo declarou um porta-voz a TM, no Rio, o Departamento considerava oportuno esperar a conclusão de estudos encomendados ao Instituto de Pesquisas Rodoviárias, para examinar qual a limitação adequada às necessidades do País, considerando os aspectos técnico, econômico e estrutural.

Contudo, a 22 de novembro, o decreto-lei 49 limitava a carga por eixo em todo o território nacional. Sua aplicação é gradual, com tolerâncias decrescentes até o limite de um ano. Para fiscalizar seu cumprimento, existem 14 balanças federais nas proximidades de Brasília, Rio, São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba, Barbacena, Leopoldina, Feira de Santana, Lajes, São Leopoldo e Itumbiara.

**Preservação das Rodovias** — O eng.<sup>o</sup> Boruch Grinbalt, chefe do Setor de Administração do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, em São Paulo, reconhece a existência de algumas falhas no decreto 50.903. Afirmou que o limite de 10 toneladas, embora aceitável, não fôra precedido de nenhum estudo profundo das características do País: trata-se de uma média aritmética dos limites adotados por outros países, cujas condições econômicas são completamente diferentes. Assim, nos Estados Unidos, cujos índices foram computados nessa média, o transporte rodoviário representa apenas 28 por cento da movimentação de cargas, enquanto no Brasil chega a 70 por cento.

Apesar das falhas, acredita o eng.<sup>o</sup> Boruch Grinbalt que, "com base na urgente necessidade de preservar nossas rodovias, é preferível adotar um decreto deficiente a não adotar um decreto algum. A limitação da carga por eixo — conclui — torna-se absolutamente necessária e suportável pelos transportadores".

# EIS A SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DE ARMAZENAGEM!

# PALLETS

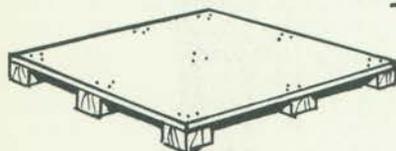
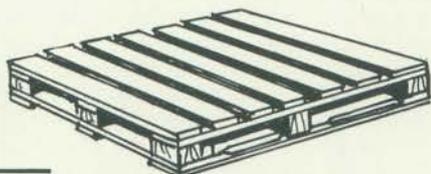
(ESTRADOS)

INDISPENSÁVEIS NA ARMAZENAGEM VERTICAL

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

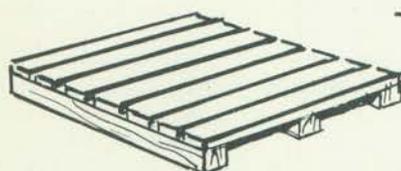
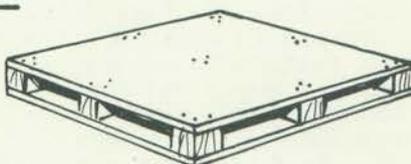


**R24:** EXTRA FORTE DE 4 ENTRADAS E DUAS FACES P/ EMPILHADEIRAS  
90 x 120 E 120 x 120



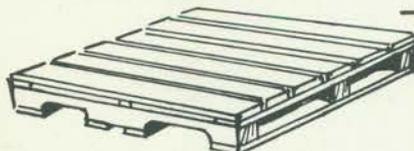
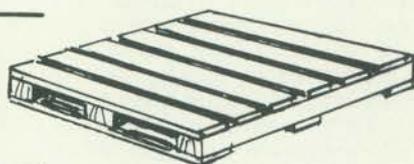
**C18:** PAINEL CHEIO DE 8 ENTRADAS E UMA FACE P/ EMPILHADEIRAS  
90 x 120 E 120 x 120

**C28:** PAINEL CHEIO DE 8 ENTRADAS E DUAS FACES P/ EMPILHADEIRAS  
90 x 120 E 120 x 120



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

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



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



CONSULTE O NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO

**serraria americana**

salim f. maluf s.a.

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

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

"MALUF" - C.P. 1.683 - SÃO PAULO

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

## ENTREVISTA

# Central racionaliza operações

"A Estrada de Ferro Central do Brasil atravessa um processo de transformação, destinado a dotá-la de uma estrutura empresarial e a aumentar sua produtividade" — declarou o eng.º Antônio Henrique Alves Vilhena, diretor-superintendente da empresa.

"Com essa finalidade — prosseguiu — foi nomeado um gerente, com plena autoridade para tomar as decisões necessárias ao melhor aproveitamento de nossa capacidade ociosa.

"Adotaram-se seis pontos básicos, que norteiam a nova política administrativa da Central. São eles: 1) redução da mão-de-obra improdutivo; 2) descentralização executiva e aperfeiçoamento dos controles de produção e vendas; 3) racionalização dos métodos operacionais; 4) eliminação da mentalidade de repartição pública, ainda existente; 5) estímulo a uma política mais agressiva de vendas; 6) reestruturação dos órgãos existentes e simplificação da rotina de trabalho.

**Operações** — "Inicialmente, estamos racionalizando as operações, sem recorrermos a novos investimentos. Damos ênfase especial ao transporte de minérios, tanto para exportação como para fornecimento às indústrias nacionais.

"Os primeiros resultados da nova orientação já se fizeram sentir: aumentou de 3,5 para seis o número de carregamentos mensais, por vagão, de Conselheiro Lafayette ao porto do Rio, com uma redução de 23,5 para 21,5 horas gastas na viagem. No retorno para Minas, os trens vazios trafegam com a velocidade de um trem de passageiros, fazendo o percurso em 15 horas em lugar de 19.

"Paralelamente a esse aumento da mobilidade das unidades, estamos pro-



Antônio Henrique Alves Vilhena

curando reduzir ao mínimo o número de vagões paralisados, aproveitando melhor a capacidade de cada vagão. Anteriormente, a Central colocava 104 vagões de minério, por dia, no pôrto do Rio; hoje atinge uma média de 125 e pretendemos chegar a 140 vagões, que correspondem a 10 mil toneladas.

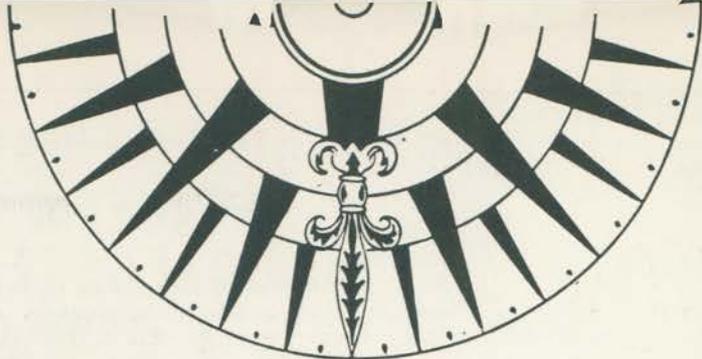
"A exportação beneficia-se desta nova política: houve aumento de 31 por cento na tonelagem exportada. Igualmente, cresceram as entregas de minério às usinas nacionais, como CSN, Cosipa, Aliperti, Barra Mansa etc., passando, de 414.000 t mensais nos cinco primeiros meses dêste ano, a 545.000 t nos três meses seguintes.

"Até fins do corrente ano esperamos transportar um total de 5,5 milhões de toneladas de minério de ferro, das quais três milhões para exportação. Em 1967 pretendemos atingir sete milhões de toneladas, 4,5 destinadas ao Exterior.

"No setor financeiro, a Estrada obteve uma receita industrial de 7,1 bilhões de cruzeiros mensais, o que representa um aumento de 11,3 por cento sobre a média dos meses anteriores. Isso foi conseguido com o aumento da produtividade.

"É evidente que a Central, transportando com maior eficiência, baixou os custos operacionais. A atual organização da empresa, porém, não nos permite calcular o total dessa redução.

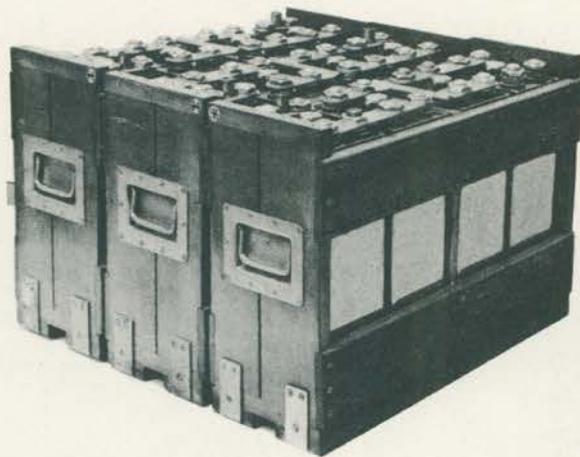
**Planos** — "Temos diversos planos para o futuro. Vão ser introduzidos sistemas de contenedores e "piggy-back" entre São Paulo e Rio. No próximo ano — concluiu — adotaremos vagões especiais para transporte a granel de cimento e cereais".



N



## "O MAIS AVANÇADO PADRÃO EM BATERIAS PARA FINS FERROVIÁRIOS"



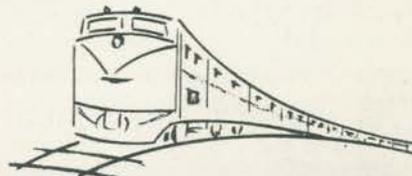
Servindo e aproximando, conquistando o futuro, há bem mais de um século as ferrovias e os "trens" se multiplicam no mundo inteiro levando e trazendo as "gentes" e "coisas": O verdadeiro veículo do Progresso.

E, por falar em Progresso, aí entramos nós:

**Acumuladores Nife do Brasil S.A.,**

fabricantes de acumuladores alcalinos de níquel-cádmio para fins ferroviários em todo mundo!

Há trinta longos anos somamos a nossa parcela de contribuição, em experiência, qualidade e segurança em cada metro de linha percorrida em TÓDAS as estradas de ferro do Brasil.



## ACUMULADORES NIFE DO BRASIL S.A.

MATRIZ: São Paulo — Av. Senador Queiroz, 498 — 7.º — Tel. 37-1181 — C. P. 5903 — End. Electr. "NIFECAD"  
FÁBRICA: ITAQUERA — S. P. (EFCB) — Avenida Pires do Rio, 4 — Telefones 90 e 8 — C. Postal, 434  
FILIAL: Rio de Janeiro — Av. Franklin Roosevelt, 126 — 7.º — Tel.: 22-9520 — C. Postal, 3433 — End. Tel. "NIFECAD"  
FILIAL: P. Alegre — R. Vol. da Pátria, 527, 2.º, conj. 22 — Fones: 8-664 e 9-2284 — C. P. 2856 — End. Tel. "NIFECAD".  
FILIAL: Belo Horizonte — Rua da Bahia, 905 — 5.º andar sala 503/4 — Telefone 2-1186 — Minas Gerais

# CAMINHÕES

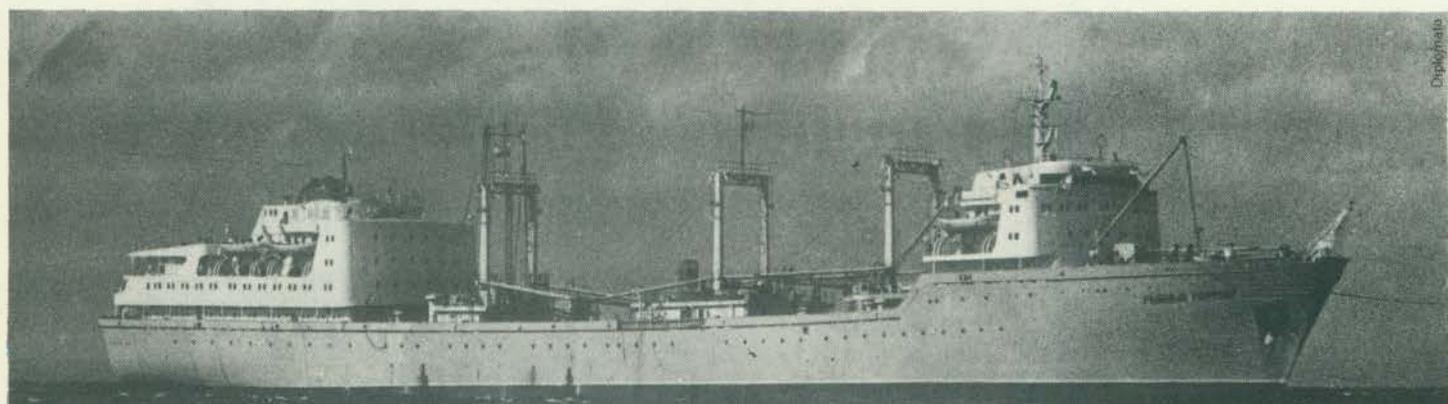
PANORAMA DA PRODUÇÃO

## SETEMBRO E OUTUBRO

Produção nacional de caminhões, camionetas e utilitários nos meses acima; produção acumulada desde 1957, conforme dados fornecidos pelas fábricas:

MARCAS E TIPOS	Set.	Out.	Jan. a Out.	1957 a 1966
<b>Caminhões pesados e ônibus: total</b>	363	244	3.969	44.404
F.N.M. — D-11.000	132	123	1.409	20.668
International NV-184/NFC-183	—	—	—	6.402
Mercedes-Benz LP-331	90	73	773	4.607
MB 0-321 H/HL (Monobloco)	63	4	839	6.514
Scania-Vabis L/L/LS/LT-76	78	44	948	6.213
<b>Caminhões médios e ônibus: total</b>	2.189	1.561	24.558	258.581
General Motors 6503/2/403	986	749	8.247	91.862
Ford F-350	298	149	2.347	19.682
Ford F-600 (A)	675	484	7.459	79.528
MB LP/321 — L-1111	35	30	4.648	62.915
Chassi LP/LPO-321 s/cab. p/ ônibus (encarroçamento de terceiros)	195	149	1.857	4.594

MARCAS E TIPOS	Set.	Out.	Jan. a Out.	1957 a 1966
<b>Camionetas: total</b>	4.554	4.473	47.708	366.160
Gen. Motors 3000/1400/1500	442	373	5.362	40.274
Ford F-100	182	167	2.260	38.580
Vemag/Vemaguet/Caiçara	341	501	6.272	50.243
Volkswagen-Kombi	1.309	1.213	12.622	108.290
Willys-Pickup	930	882	8.130	34.550
Willys-Rural	1.365	1.312	12.583	91.607
Toyota-Perua	10	10	77	865
Toyota-Pickup	2	15	402	1.751
<b>Utilitários: total</b>	1.422	1.194	12.010	147.962
Vemag-Candango	—	—	—	7.840
Toyota-Jeep Bandeirante	45	37	361	4.348
Willys-Universal	1.377	1.157	11.649	135.774
<b>Veículos: total</b>	8.528	7.472	88.245	817.107



QUANDO VOCÊ PRECISAR DE  
**NAVIOS, BARCOS PESQUEIROS**  
**EQUIPAMENTOS NAVAIS** fale com a

**CENTROMOR**

ELA REPRESENTA 3 DOS MAIORES ESTALEIROS DO MUNDO

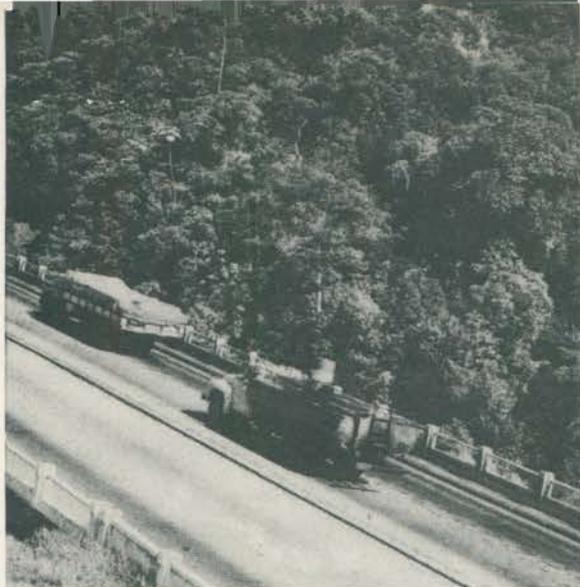
A Centromor representa os estaleiros poloneses de Gdynia, Gdansk e Szczecin mundialmente reconhecidos como fabricantes de navios mercantes (cargueiros, petroleiros, etc.), navios e barcos pesqueiros e equipamentos navais de primeira classe.

Para maiores informações escreva ou visite o Departamento Comercial da Embaixada Polonesa ou no Consulado em sua cidade. Ou se Você quiser dirigir-se diretamente a Centromor eis o endereço:

Centrala Morska Importowo-Eksportowa (Escritório Central de Importação e Exportação de Navios e Equipamentos Navais) - Gdańsk - Okopowa 7 - Poland - Telex 051 376 Cemor Gd - End. tel.: CENTROMOR Gdansk

REPRESENTANTES

JULOP - IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO S.A.  
 AV. RIO BRANCO, 103 - 12.º ANDAR - FONE 52-2006 - RIO DE JANEIRO  
 (Equipamentos) ALDO PERMÉ  
 COMÉRCIO, REPRESENTAÇÕES, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO  
 AV. SENADOR FEIJÓ, 195 - FONE 2-7481 - SANTOS



**As subidas são ótimas  
para comprovar as vantagens  
da caixa de câmbio de 5 marchas  
(e para mostrar que v. está  
perdendo dinheiro com caixa de  
câmbio de 4 marchas).**

A Caixa de Câmbio Fuller de 5 marchas permite maior aproveitamento da potência do motor (o que significa economia de combustível). É robusta e de construção simplés (o que significa menor desgaste do motor e economia de manutenção).

Oferece melhor combinação de torque com velocidade (o que significa, em cruzeiros, que V. transporta mais carga, mais depressa). Como V. vê, é muito mais negócio ter uma Caixa de Câmbio Fuller de 5 marchas em seu caminhão.

Os engenheiros da Fuller estão à sua disposição para resolver qualquer problema relacionado com Caixa de Câmbio.



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

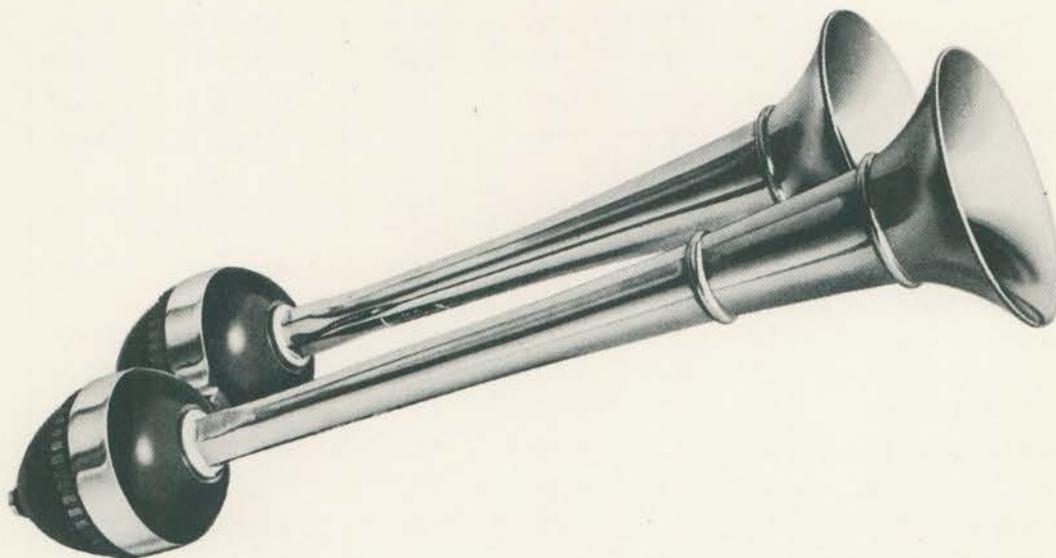
ESCRITÓRIOS: RUA CONSELHEIRO CRISPINIANO, 72 - 1.º e 2.º - FONES: 34-8747 - 34-2781 - 35-1488  
END. TELEG.: "FULBRÁS" • TELEX 35-10188 • SÃO PAULO  
FÁBRICA: AV. CAPUAVA, 803 - FONES: 44-1399 - 44-8881 - SANTO ANDRÉ - SP



# MERCADO

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

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (kg)	CARGA (kg)	DIANT.	TRAS.		
<b>FABRICA NACIONAL DE MOTORES</b>								
<b>Modelo D-11.000</b>								
V-4 Chassi longo c/ cab. FNM 2 camas ..	4,40	150	5.900	10.000	1.100x22	1.100x22	12	42.458.257
V-5 Chassi normal c/ cab. FNM 2 camas..	4,0	150	5.900	10.000	1.100x22	1.100x22	12	42.436.803
V-6 Chassi curto p/ cav. mec. ou basc., carga máxima rebocável (tara e carga de semi-reboque) com 2 camas .....	3,40	150	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	42.082.805
V-6 Idem, idem s/ 2 camas .....	3,40	150	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	41.814.432
<b>FORD MOTOR DO BRASIL S. A.</b>								
<b>Modelo F-100 — Passeio</b>								
Semi-cab. chassi, c/ pára-brisa, portas, ba- tentes, s/ pára-lamas traseiros .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.047.500
Chassi c/ cab., s/ pára-lamas traseiros, sem caçamba .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.075.400
Pickup, c/ caçamba de aço .....	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	10.684.400
Pickup, c/ caçamba de aço, cab. dupla ...	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	13.005.800
<b>Modelo F-100 — Rancheiro</b>	2,80	167	1.338	930	650x16	650x16	6	a consultar
<b>Modelo F-350</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	11.806.300
Chassi c/ cab. completa .....	3,30	167	1.780	2.670	750x16	750x16	6	12.076.800
<b>Modelo F-600 (gasolina)</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.566.300
Chassi c/ cab. completa .....	4,36	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.833.900
Chassi curto c/ cab. completa para bas- culante ou cav. mec. ....	3,76	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.798.900
Chassi longo c/ pára-brisa .....	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	14.941.600
Chassi longo c/ cabina completa .....	4,93	167	2.350	6.500	825x20	900x20	10	15.209.500
<b>Modelo F-600 (diesel)</b>								
Chassi c/ pára-brisa .....	4,36	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	19.752.100
Chassi c/ cab. completa .....	4,36	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.007.500
Chassi curto c/ cab. compl., p/ basc. ou cav. mec. ....	3,76	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	19.973.900
Chassi longo c/ pára-brisa .....	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.110.800
Chassi longo c/ cabina completa .....	4,93	128	2.350	6.500	825x20	900x20	10	20.366.300
<b>GENERAL MOTORS (CHEVROLET)</b>								
C-1403 — Chassi C-14, c/ cab., suspensão diant. independ., molas espirais	2,921	142	1.535	733	650x16	615x16	6	11.081.100
C-1404 — Chassi C-14, c/ cab., carroc. de aço, suspensão dianteira inde- pendente, com molas espirais ..	2,921	142	1.535	733	650x16	615x16	6	11.614.300
C-6403 — Chassi C-60, c/ cab., freios refor- çados (hidrovácuo) 9 1/2 polega- das, eixo traseiro com 2 veloc.	3,975	142	2.515	6.000	825x20	900x20	10	14.976.900
C-6503 — Chassi C-60, c/ cab., freios refor- çados (hidrovácuo) 9 1/2 polega- das, eixo traseiro com 2 veloc.	4,432	142	2.554	6.000	825x20	900x20	10	15.012.400



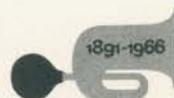
## O que o Scania-Vabis mais usa na subida é a buzina. Com a potência que o Scania-Vabis tem, é difícil deixar de ultrapassar.

Não é por impertinência que os motoristas dos caminhões Scania-Vabis estão sempre pedindo passagem aos outros caminhões, na subida. É, simplesmente, porque o motor do Scania-Vabis é o mais potente de todos: são 210 H.P. (SAE). E tem também o momento de força (torque) mais elevado: 76 m.kg. E há uma caixa de mudanças que, conjugada com uma redução ideal no eixo traseiro, possibilita o máximo aproveitamento do momento de força e da potência — caixa com 12 marchas, 10 à frente e 2 à ré. Por isso o Scania-Vabis tem a mais alta velocidade média, o que significa maior segurança para a carga e o motorista, além de rigorosa pontualidade e alta rentabilidade.



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

—Veículos e Motores—



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

# MERCADO

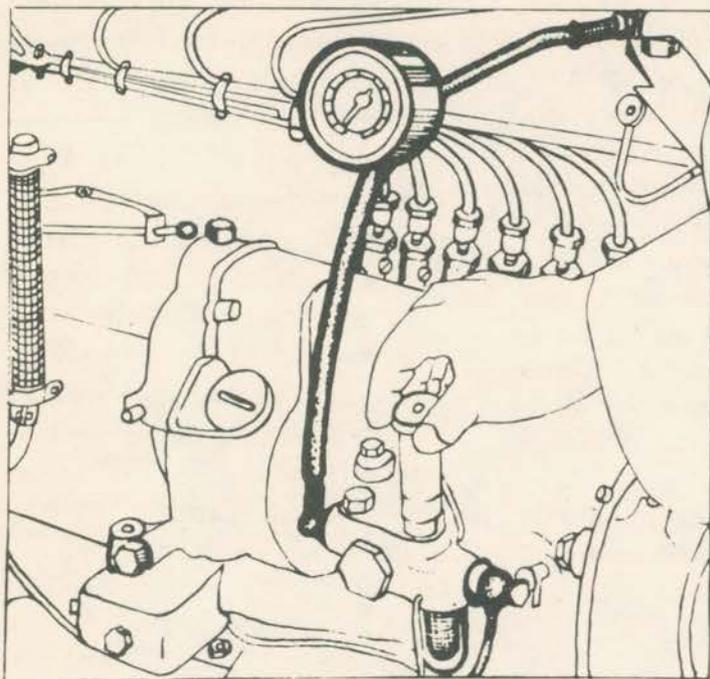
**TRANSPORTE MODERNO** oferece os preços de tabela vigentes para caminhões novos, colhidos junto às fábricas no mês anterior à sua publicação. Os preços correspondem a transações efetuadas a vista.

MARCAS E TIPOS	ENTRE EIXOS (metro)	CV	TONELAGEM		PNEUS		LONAS	PREÇO DE TABELA
			TARA (Kg)	CARGA (Kg)	DIANT.	TRAS.		
<b>MERCEDES-BENZ</b>								
L.P. 321/42 chassi c/ cab. ....	4,20	120	3.300	7.200	900x20	900x20	12	21.462.751
L.P. 321/48 chassi s/ cab. ....	4,20	120	2.905	—	900x20	900x20	12	20.257.570
L.P. 321/48 chassi c/ cab. ....	4,80	120	3.356	7.200	900x20	900x20	12	21.845.883
L.P. 321/48 Chassi s/ cab. ....	4,80	120	3.044	—	900x20	900x20	12	20.697.540
LPO 344/45 chassi p/ ônibus ....	4,50	120	3.142	—	900x20	900x20	12	22.413.212
LA 1111/42 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	4,20	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	25.506.686
LA 1111/48 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	4,20	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	25.974.024
LAK 1111/36 tração 4 rodas chassi c/ cab. semi-avançada .....	4,20	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	25.506.686
L-1111/42 chassi c/ cab. semi-avançada ..	4,80	120	3.125	7.400	900x20	900x20	12	21.076.461
L-1111/48 chassi c/ cab. semi-avançada ..	3,60	120	3.210	7.400	900x20	900x20	12	21.462.751
LK-1111/36 chassi c/ cab. p/ basc. ....	3,60	120	3.095	7.400	900x20	900x20	12	21.170.139
LS-1111/36 chassi c/ cab. p/ cav. mec. ...	4,60	120	3.095	7.400	900x20	900x20	12	21.420.649
LP-331S/46 chassi c/ cab. dir. hid. ....	4,60	200	5.200	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.165.758
LPK-331S/36 chassi c/ cab. dir. hid. p/ basc.	3,60	200	5.000	10.000	1.100x22	1.100x22	14	38.931.037
LPS-331/36 chassi c/ cab.-leito, dir. hid. p/ cav. mec. ....	3,60	200	5.200	10.000	1.100x22	1.100x22	14	39.983.597
<b>SCANIA VABIS</b>								
L. 7638 Caminhão trator .....	3,80	210	5.400	29.600	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
L. 7638 chassi p/ mec. e basc. ....	3,80	210	5.400	12.600	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
L. 7650 chassi longo p/ carga .....	5,00	210	5.400	10.000	1.100x22	1.100x22	14	49.418.000
LS - 76 chassi p/ mec. e basc. ....	3,80	210	6.400	31.600	1.100x22	1.100x22	14	58.019.000
LS - 76 chassi longo p/ carga .....	5,00	210	6.500	14.500	1.100x22	1.100x22	14	58.019.000
LT - 7638 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	3,80	210	7.200	37.800	1.100x22	1.100x22	14	81.986.000
LT - 7650 — Caminhão trator c/ 2 eixos tras.	5,00	210	7.300	15.000	1.100x22	1.100x22	14	81.986.000
<b>TOYOTA DO BRASIL S.A.</b>								
TB 25 L — Capota de lona .....	2,285	78	1.620	500	650x6	650x16	4	7.900.600
TB 25 L — Capota de aço .....	2,285	78	1.620	500	650x6	650x16	4	8.709.500
TB 43 L — Capota de lona .....	2,755	78	1.595	500	650x6	650x16	6	8.413.500
Perua TB 41 L .....	2,755	78	1.725	700	650x6	650x16	6	10.421.900
Pickup — TB 81 L, c/ carroç. de aço ...	2,955	78	1.670	1.000	650x6	650x16	8	11.882.600
Pickup — TB 81 L, sem carroç. de aço ...	2,955	78	1.540	1.000	650x6	650x16	8	11.532.600
<b>VOLKSWAGEN</b>								
Kombi Standard sem bancos .....	2,40	36	980	885	640x15	640x15	4	6.982.500
Furgão de aço .....	2,40	36	940	925	640x15	640x15	6	6.294.600
<b>WILLYS OVERLAND</b>								
Jeep Pickup tração 2 rodas (4x2) .....	2,997	90	1.551	750	750x16	750x16	4	6.987.000
Jeep Pickup tração 4 rodas (4x4) .....	2,997	90	1.649	750	750x16	750x16	6	7.767.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x2) .....	2,997	90	1.451	750	750x16	750x16	6	6.784.000
Jeep Pickup s/ carroç. (4x4) .....	2,997	90	1.549	750	750x16	750x16	6	7.564.000

# INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA MERCEDÉS-BENZ



## TUBULAÇÃO DE RETÔRNO DO COMBUSTÍVEL



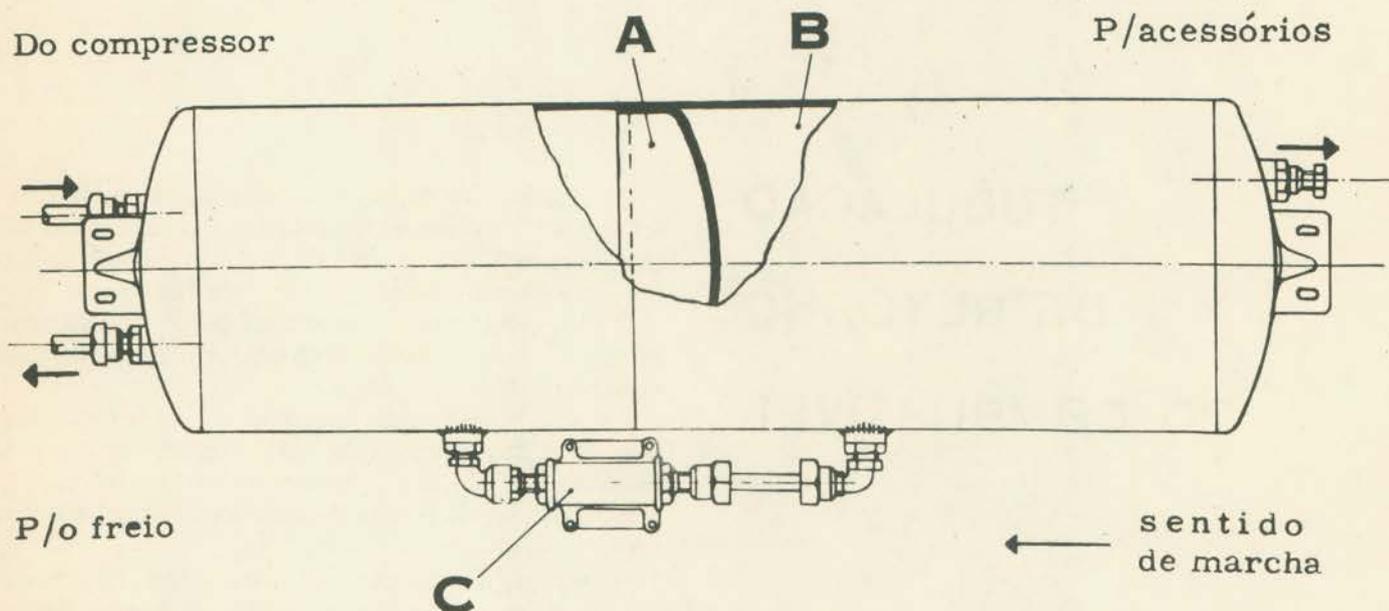
A existência de qualquer vazamento na tubulação de retorno de combustível, instalada sob a tampa do cabeçote, permitirá a penetração de óleo combustível no cárter e a conseqüente diluição do óleo lubrificante.

O óleo diluído pelo combustível perde suas características, e provoca o rápido desgaste dos mancais do motor, causando grandes prejuízos.

Por isso, é de grande importância a verificação cuidadosa da vedação dessa tubulação, por ocasião da revisão periódica dos injetores. Apresentamos um processo que emprega a própria bomba alimentadora manual e um manômetro adaptado:

- 1 - Adaptar dois tubos a um manômetro, de forma que este possa ser conectado à saída da bomba alimentadora manual e ao tubo flexível da tubulação de retorno do óleo no cabeçote.
- 2 - Retirar a tampa do cabeçote e conectar os tubos do manômetro à bomba manual e ao tubo flexível da tubulação de retorno (vide Fig.)
- 3 - Sangrar a tubulação de retorno, conforme segue:
  - a) Afrouxar o parafuso ôco do tubo de retorno do último injetor.
  - b) Acionar a bomba manual de alimentação até que o jôrro de combustível esteja livre de bôlhas.
- 4 - Reapertar o parafuso ôco do injetor.
- 5 - Acionar a bomba manual até o manômetro acusar uma pressão de 4 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6 - Esta pressão deve ser conservada por dois a três minutos, sendo tolerável uma queda de até 0,5 kg/cm<sup>2</sup> nesse espaço de tempo.
- 7 - Se a queda de pressão ultrapassar o valor acima indicado, haverá, provavelmente, vazamento, que deverá ser localizado e eliminado.
- 8 - Caso não seja atingida a pressão de 4 kg/cm<sup>2</sup>, mesmo não havendo vazamento, convém verificar as válvulas da bomba alimentadora manual que podem estar em más condições.

## LPO 321/45 - RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO



Os veículos da linha LPO 321/45 encarroçados por terceiros e previstos na maioria dos casos de transporte coletivo, estão equipados com reservatórios de ar comprimido de duas câmaras e válvula de proteção.

A câmara "A", indicada na ilustração, destina-se exclusivamente ao sistema pneumático de freios. A câmara "B", destina-se ao acionamento de portas e outros implementos que não façam parte do veículo básico.

A ligação entre as duas câmaras se faz através da válvula de segurança "C". Ao ser atingida uma determinada pressão, a válvula permite um fluxo de ar comprimido num só sentido (de "A" para "B"), fazendo com que a câmara "B" seja abastecida somente se houver reserva suficiente de ar comprimido na câmara "A". Desta maneira fica assegurado o abastecimento do sistema pneumático do freio.

Temos tido conhecimento de alguns casos isolados em que

montadores de carroçarias, desconhecendo o funcionamento do reservatório duplo de ar comprimido, ligaram o comando das portas à câmara "A" e, conseqüentemente, ao circuito do sistema pneumático de freio. Desta maneira poderá acontecer que, sob certas condições de funcionamento, as reservas de ar comprimido do sistema pneumático de freio se esgotem enquanto o ar comprimido armazenado na câmara "B" não chega a ser usado.

# CONSULTE-NOS

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

## transporte moderno

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

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

## transporte moderno

é enviada gratuitamente a

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

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

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

NOME ..... CARGO .....

FIRMA ..... PRINCIPAL PRODUTO OU SERVIÇO EXECUTADO .....

ENDEREÇO .....

CAIXA POSTAL ..... ZONA POSTAL ..... DATA .....

CIDADE ..... ESTADO .....

**PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SÔBRE OS ASSUNTOS ASSINALADOS**

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

Assinatura

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

NOME ..... CARGO .....

FIRMA ..... PRINCIPAL PRODUTO OU SERVIÇO EXECUTADO .....

ENDEREÇO .....

CAIXA POSTAL ..... ZONA POSTAL ..... DATA .....

CIDADE ..... ESTADO .....

**PEÇO ENVIAR-ME MAIS INFORMAÇÕES SÔBRE OS ASSUNTOS ASSINALADOS**

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

Assinatura

SOMENTE SERÃO ATENDIDOS OS PEDIDOS MEDIANTE O PREENCHIMENTO COMPLETO E LEGÍVEL DESTA CARTÃO.

Não recebo a revista, mas creio estar qualificado:

Recebo a revista, mas peço alterarem meu endereço:

NOME: .....

CARGO: .....

DEPARTAMENTO: .....

FIRMA: .....

RAMO: .....

ENDEREÇO: .....

CAIXA POSTAL: ..... ZONA POSTAL: .....

CIDADE: ..... ESTADO: .....

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

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO, S.P.

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

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

Revistas Técnicas

SÃO PAULO, S.P.

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

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA ABRIL LTDA.**  
CAIXA POSTAL 5095

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

### Facilimo

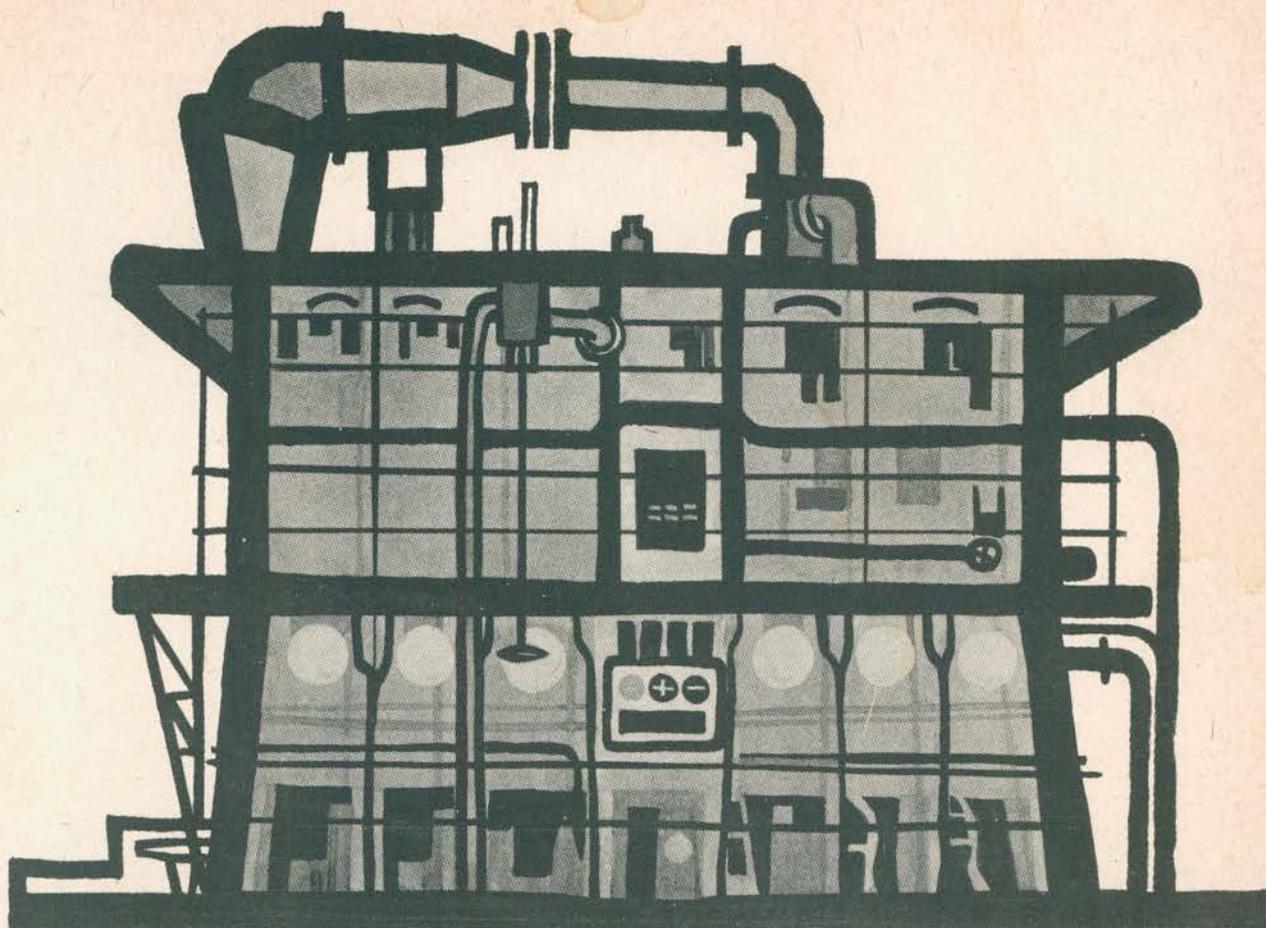
Veja, no outro lado desta fôlha, tôdas as instruções para que V. receba detalhes adicionais a respeito dos assuntos que lhe interessam.

### Grátis

O serviço de Consulta é mais um extra oferecido por Transporte Moderno no interêsse dos seus leitores e anunciantes.

### Rápido

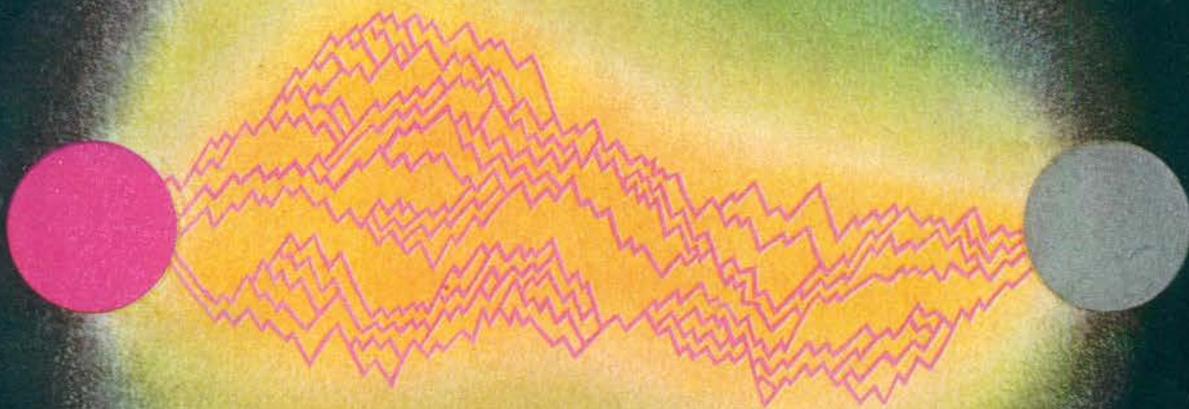
No mesmo dia em que suas consultas nos chegam, tomamos providências para que as emprêssas interessadas forneçam as informações, rapidamente e sem compromisso.



Grandes motores  
Diesel cujas  
peças essenciais  
são de aço  
"VILLARES", duram  
mais em quaisquer  
condições de trabalho



o máximo em qualidade



## UM TESTE QUE AUXILIA A SUA INDÚSTRIA

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

VOCÊ PODE CONFIAR NA

